

UNIVERSIDAD PARTICULAR DE IQUITOS

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS:

**PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE
FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA – SAN JUAN
BAUTISTA - LORETO**

Para Optar el Titulo Profesional de:

INGENIERO CIVIL

***SIGNIA DEL CARMEN BURGA RIOS
ORESTES LUCIO VARILLAS BOZA***

IQUITOS – PERU

2,003

PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE
FEBRERO DEL AA.HH ANITA CABRERA-SAN JUAN
BAUTISTA-LORETO

Elaborado por:

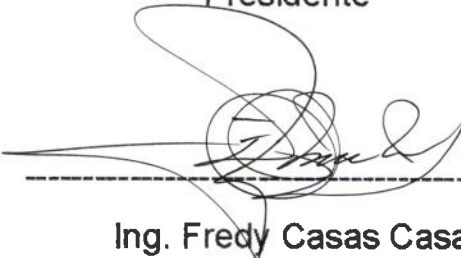
Br. Signia del Carmen Burga Rios

Br. Orestes Lucio Varillas Boza

Aprobado por:



Ing. Ulises Octavio Irigoin Cabrera
Presidente



Ing. Fredy Casas Casas
Miembro



Ing. Luz Denice Morales Pillco
Miembro

UNIVERSIDAD PARTICULAR DE IQUITOS

FACULTAD DE INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En Iquitos, a los veintiún días del mes de Agosto del 2003, a las 10:00 am. el Jurado Evaluador designado mediante Resolución No 013-2003-UPI.D.FI del Consejo de Facultad, de la Facultad de Ingeniería de la UNIVERSIDAD PARTICULAR DE IQUITOS, integrado por los Señores Miembros que a continuación se indica:

- ING. ULISES OCTAVIO IRIGOIN CABRERA	Presidente
- ING. FREDY CASAS CASAS	Miembro
- ING. LUZ DENICE MORALES PILLCO	Miembro

Se constituyeron en el Auditorio de la Universidad Particular de Iquitos, Av. Abelardo Quiñones Km. 2.5. San Juan para evaluar LA TESIS titulada : " PAVIMENTACION DE CALLE 26 DE MARZO Y 02 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA, DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - LORETO" de los Bachilleres en Ingeniería Civil SIGNIA DEL CARMEN BURGA RIOS y ORESTES LUCIO VARILLAS BOZA para optar el Título Profesional de INGENIERO CIVIL que otorga la Universidad Particular de Iquitos, de acuerdo a su Estatuto Universitario y a lo dispuesto por la Ley Universitaria.

Que, después de haber evaluado y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas:

A SATISFACCION DEL JURADO

El Jurado después de la deliberación correspondiente en privado llegó a las siguientes conclusiones:

La Sustentación de la Tesis fue: APROBADA por : MAYORIA

Observaciones: LAS INDICADAS EN ANEXO ADJUNTO
A LA PRESENTE.

Siendo las TRECE HORAS se dio por terminado la presente Sustentación de Tesis.


Ing. ULISES OCTAVIO IRIGOIN CABRERA
Presidente


Ing. FREDY CASAS CASAS
Miembro


Ing. LUZ DENICE MORALES PILLCO
Miembro

DEDICATORIA

A Dios por haber hecho realidad una de mis metas, de esta manera contribuir en el engrandecimiento de mi país.

A mis inolvidables Padres por las enseñanzas y consejos hasta hoy en día, a mis hermanos, mi esposa y mis apreciados hijos Gherald y Jahiro por su constante apoyo.

A mis compañeros de trabajo y al amigo incondicional Ing. Juan Malinconi Ramos.

Orestes

A mis padres Arturo y Rosa Luz
A mis hermanas Evelyn y Karina
A mi sobrino Rodrigo André y
A mi compañero y amigo Richard
por el constante apoyo en la
culminación de esta tesis.

Signia del Carmen

AGRADECIMIENTO

Nuestro sincero agradecimiento a las siguientes Personas e Instituciones:

Al Ingeniero Raúl Ricardo Cabanillas Oliva por su asesoramiento en el estudio de suelos.

Al Ingeniero Gonzalo Marina Peña por el apoyo y asesoramiento en la obtención de los datos hidrológicos utilizados en la presente Tesis.

A la Universidad Particular de Iquitos por brindarnos el uso de sus instalaciones y equipos necesarios.

Asimismo a todas las personas y compañeros que directa o indirectamente contribuyeron con nosotros en la realización y culminación de la presente Tesis.

RESUMEN

Las vías de comunicación terrestres sean calles o carreteras constituyen un importante elemento dinamizador para el desarrollo socio-económico de los pueblos.

El proyecto se encuentra ubicado en la Provincia de Maynas, Distrito de San Juan Bautista, Departamento de Loreto.

El proyecto consiste en el diseño de un pavimento rígido de una longitud de 465.52 metros lineales y que se realizó de acuerdo a las normas técnicas vigentes.

El presente proyecto es una proyección de los alumnos de Ingeniería Civil, de la Universidad Particular de Iquitos, para contribuir al desarrollo de los Asentamientos Humanos y Pueblos Jóvenes más necesitados de nuestra Región.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	8
I.- MARCO TEORICO	10
1.1.- Antecedentes	10
1.2.- Marco Teórico Conceptual	10
II.- MARCO METODOLÓGICO	15
2.1.- Nivel de Investigación	15
2.2.- Definición de Variables	15
2.3.- Materiales y Equipos	15
2.3.1.- Materiales	15
2.4.- Estudio Topográfico	16
2.5.- Estudio de Suelos y Canteras	18
2.6.- Estudio Hidrológico	22
2.7.- Diseño de Pavimento	24
III.- RESULTADOS	37
3.1.- Del Estudio de Suelos y Canteras	37
3.2.- Del Estudio Hidrológico	78
3.3.- Del Diseño del Pavimento	82
3.4.- Impacto Ambiental	83
IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
V.- BIBLIOGRAFÍA	88
VI.- ANEXOS	90

- 6.1 TABLAS
 - 6.1.1 TABLA 1
 - 6.1.2 TABLA 2
 - 6.1.3 TABLA 3
 - 6.1.4 TABLA 4
 - 6.1.5 TABLA 5
- 6.2 GRÁFICOS
 - 6.2.1 GRAFICO 1
 - 6.2.2 GRAFICO 2
- 6.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- 6.4 METRADOS
- 6.5 PRESUPUESTO
 - 6.5.1 PRESUPUESTO BASE
 - 6.5.2 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
 - 6.5.3 ANÁLISIS DE COSTOS INDIRECTOS
 - 6.5.4 FÓRMULA POLINÓMICA
 - 6.5.5 PROGRAMACIÓN DE OBRA
 - 6.5.6 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS
- 6.6 PLANOS
 - 6.6.1 SECCIONES VIALES (PLAN DIRECTOR DE IQUITOS)
 - 6.6.2 PLANO DE UBICACIÓN
 - 6.6.3 UBICACIÓN DE CALICATAS
 - 6.6.4 UBICACIÓN DE CANTERA
 - 6.6.5 PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL – CALLE 26 DE MARZO
 - 6.6.6 PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL – CALLE 2 DE FEBRERO
 - 6.6.7 SECCIONES TRANSVERSALES
 - 6.6.8 DETALLES
 - 6.6.9 PLANO PLAN ALTERNATIVO
- 6.7 PANEL FOTOGRÁFICO

INTRODUCCIÓN

El política de desarrollo del país, con relación a las regiones fronterizas vienen promoviendo la participación de los principales agentes públicos y privados con la finalidad de contribuir a la ocupación ordenada del territorio, el aprovechamiento racional de sus recursos, reduciendo la pobreza y fomentar las inversiones productivas bajo una visión integral de desarrollo.

La Universidad Particular de Iquitos mantiene firme la necesidad de contribuir al logro del desarrollo sostenible; y para ello, comparte la visión de futuro que se propone un desarrollo generado y sustentado en las actitudes y compromisos de la población, ~~para~~ mejorar sus condiciones de producción, educación, vivienda e interacción con otras poblaciones y con los recursos de su entorno.

El Proyecto de **Pavimentación de las calles 26 de Marzo y 2 de Febrero** contribuye al desarrollo del **Asentamiento Humano Anita Cabrera**.

Desde el año de 1986 diferentes familias ocuparon los terrenos de lo que hoy, debidamente consolidado constituye el Asentamiento Humano Anita Cabrera. Han transcurrido mas de 17 años y a la fecha este pueblo cuenta con servicios domiciliarios de agua, desagüe, luz, teléfono y últimamente con veredas que delimitan el ancho irregular de sus calles aún sin pavimentar.

Las Organizaciones de Base de Anita Cabrera y del área de influencia del Proyecto han gestionado ante los diversos Gobiernos de turno la pavimentación de las calles de acceso principal; pero la escasa disponibilidad presupuestal no permitió siquiera la elaboración de los Estudios de Ingeniería.

En este contexto, hemos tomado la decisión de contribuir con más de 2,560 pobladores de este sector del Distrito de San Juan Bautista, elaborando una propuesta de Proyecto Definitivo de Ingeniería para la **"Pavimentación de las calles 26 de Marzo y 2 de Febrero"**.

La ciudad de Iquitos fundada el 7 de Febrero de 1,866; caracterizada como principal Urbe Turística – comercial en toda la Amazonia Peruana esta emplazada sobre los 106 m.s.n.m., a 1,859 Km. de Lima. Tiene un clima tropical con una temperatura promedio anual mínima de 22°C y una máxima de 32°C. La humedad relativa del aire esta alrededor de 84 por ciento y la precipitación pluvial, entre los 2,000 y 3,000 mm. Anual.

El transporte terrestre es muy limitado, por esta razón el parque automotor es mínimo y con predominancia de motocicletas y mototaxis.

CAPITULO I MARCO TEORICO

1.1 ANTECEDENTES

El Asentamiento Humano Anita Cabrera fue creado por Resolución de Alcaldía N° 029-93-A-MPM, del 16 de Febrero de 1993, el cual se encuentra inscrito en los Registros Públicos de Loreto en el Tomo 260, Folio 245, Partida XLIV, Asiento 1, con fecha 2 de Abril de 1993.

Actualmente cuenta con los servicios básicos de red agua potable, red de alcantarillado y alumbrado eléctrica, pero no con la pavimentación de sus calles.

Las Organizaciones de Base, principalmente del área de influencia del Proyecto han gestionado en años anteriores y ante autoridades locales la solución al problema, pero la escasa disponibilidad presupuestal y la falta de decisión política no han permitido implementarlo; de esta manera nosotros los tesisistas hemos tomado la decisión de apoyar a los pobladores de este sector con la elaboración del Proyecto, que también nos servirá a nosotros para poder obtener nuestro Título Profesional.

1.2 MARCO TEORICO CONCEPTUAL

Un pavimento es un elemento monocapa o multicapa, apoyado en toda su superficie, diseñado y construido para soportar cargas estáticas y/o móviles durante un período de tiempo predeterminado tendiente a prolongar su "Vida de servicio o vida útil". Estando formado por una o varias capas de espesores y calidades diferentes que se colocan sobre el terreno preparado para soportarlo, tiene por función mas importante el proporcionar una superficie resistente al desgaste y suave al deslizamiento; y un cuerpo estable y permanente bajo la acción de las cargas.

El diseño estructural, controla los deterioros en el pavimento, tales como agrietamientos, acanaladuras y establece relaciones, primero, entre las características de la deflexión de rebote representativa versus el comportamiento del pavimento frente a la acción del tráfico vehicular y, segundo, entre las características de deflexión y los componentes estructurales del pavimento.

Para llegar al diseño estructural de un pavimento, antes se hace una serie de pruebas de laboratorio con las cuales nosotros tendremos que escoger la mejor alternativa de diseño.

La elección final del tipo de pavimentación, representa un problema complejo y de mucho detalle donde el aspecto económico se convierte en un factor muy importante.

Esta visión permitirá tener decisiones técnicas y consistentes fundamentales en análisis ingenieriles de precisión y detalle.

- **Pavimento:** Toda la estructura que descansa sobre el terreno de fundación y que se halla formada por las diferentes capas: Sub-base, base, capa de rodamiento y sello.
- **Sub-rasante:** Se define como el suelo preparado y compactado para soportar la estructura del pavimento, también se le llama suelo de fundación.
- **Sub-base:** Es la capa de material seleccionado (tierra seleccionada), que se coloca encima de la sub-rasante.
- **Base:** Es la capa de material pétreo, mezcla de suelo-cemento, mezcla bituminosa, o piedra triturada, que se coloca encima de la sub-base.
- **Capa de rodamiento:** Es la que se coloca encima de la base y está formada por una mezcla bituminosa o de concreto.
- **Carpeta:** Debe proporcionar una superficie de rodamiento adecuada, con textura y color convenientes, y resistir los efectos abrasivos del tráfico. Hasta donde sea posible, debe impedir el paso de agua al interior del pavimento.

- **Losa:** Las funciones de la losa en el pavimento rígido son la mismas de la carpeta en el flexible, más la función estructural de soportar y transmitir en nivel adecuado los esfuerzos que se le apliquen.

- **Clima:** El principal factor climático que afecta a los pavimentos suele ser la precipitación pluvial, ya sea por su acción directa o por elevación de las aguas freáticas.

La temperatura y sus variaciones abruptas afectan los diseños, sobre todo en losas de concreto, pues inducen esfuerzos muy importantes en tales estructuras.

- **Tránsito:** El tránsito produce las cargas a que el pavimento va a estar sujeto. Respecto al diseño de los pavimentos interesa conocer la magnitud de esas cargas, las presiones de inflado de las llantas, así como su área de contacto, su disposición y arreglo en el vehículo, la frecuencia y número de repeticiones de las cargas y las velocidades de aplicación.

- **C.E.R.S (Carga Equivalente de Rueda Simple):** Carga de rueda simple aislada que operando a la misma presión de neumáticos que las ruedas del conjunto, produce efectos críticos en el revestimiento, firme, cimiento y terreno de fundación de un pavimento equivalente a los producidos por los grupos de ruedas.

- **C.B.R (California Bearing Ratio):** Es la relación entre la fuerza por unidad de superficie necesaria para penetrar en una masa del suelo.

- **Drenaje Longitudinal:** Se llama así porque se sitúan más o menos paralelos al eje del camino y tiene por objeto captar los escurrimientos para evitar que lleguen al camino o permanezcan en él, causando desperfectos.

- **Drenaje Transversal:** Es el que da paso expedito al agua que cruza de un lado a otro del camino, o bien la retira lo más pronto posible de la corona.

- **Cunetas:** Son canales en los cortes que se hacen a los lados de la cama del camino y cuya función es interceptar el agua que escurre de la corona, del talud del corte y del terreno natural adyacente, para conducirla hacia una corriente natural o a una obra transversal y así alejarla lo más pronto posible de la zona que ocupa el camino.
- **Granulometría:** La prueba de granulometría de un material sirve para determinar el porcentaje en peso de las partículas de diferentes tamaños que lo forman. Para realizar esta prueba, el material se hace pasar por varios tamices o mallas, se pesan las partículas retenidas en cada tamiz y se encuentra el porcentaje respectivo en relación con el peso seco total; después se calcula el porcentaje que pasa por las mallas.
- **Hormigón Asfáltico:** Mezcla de árido con asfalto o betún, extendida en frío o en caliente y finalmente cilindrada (compactada).
- **Estructura de Pavimentos:** Combinación de cimiento, firme y revestimiento colocada sobre terreno de fundación para soportar la carga del tránsito y distribuirlas al terreno.
- **Pavimento Rígido:** Es aquel en el cual la capa de rodamiento está formada por concreto de cemento Pórtland, con o sin armadura metálica.
- **Resistencia:** Medida de la idoneidad de un pavimento para soportar la carga aplicada.
- **Juntas transversales de contracción:** Se utilizan para evitar las fisuras provenientes de la disminución de la temperatura y de la retracción de fraguado.
- **Juntas transversales de dilatación:** Su finalidad es disminuir los esfuerzos de compresión en los pavimentos de concreto, dejando un

espacio entre placas para permitir su libre movimiento cuando, por aumento de temperatura, tienden a expandirse.

- **Juntas longitudinales de articulación:** Funcionan como rótulas, impidiendo que los momentos se propaguen de una placa a otra, aliviando los esfuerzos provenientes del alabeo de losas por variación no uniforme de la temperatura.

CAPTULO II MARCO METODOLÓGICO

2.1 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

En la presente investigación se utilizará el diseño descriptivo relacional-causal, es decir se tratará de describir y analizar las diferentes características técnicas que debe reunir un estudio técnico para la construcción de un pavimento en zona de selva por lo que no formulamos hipótesis, solamente hacemos estudios preliminares y la propuesta de la estructuración del estudio definitivo del pavimento.

2.2 DEFINICON DE VARIABLES

Variable Independiente

- Levantamiento Topográfico
- Estudio de Suelos y Canteras
- Estudio Hidrológico
- Estudio de Tráfico (Ver Tabla 4)

Variable Dependiente

- Diseño definitivo del Pavimento

2.3 MATERIALES Y EQUIPOS:

2.3.1 Materiales

Instrumentos de Campo

- ☐ Teodolito marca SOKKIA
- ☐ Wincha de 50 metros
- ☐ Mira de madera
- ☐ Trípode de aluminio
- ☐ G.P.S.

Instrumentos de Gabinete

- ☐ Computadora Pentium IV
- ☐ Impresora laser Jet

- Calculadora Manual Texas Instruments TI-82
- Software de aplicación (Autocad, S10, MS Proyet)
- Útiles de escritorio y papelerías en general.

2.4 ESTUDIO TOPOGRÁFICO

Se tomó como referencia el BM existente en la Avenida Abelardo Quiñónez, frente al paredón de la Aldea Infantil.

Realizamos una poligonal abierta manteniendo los desniveles considerables, pues el terreno es casi plano.

Usamos el método de radiación de ángulos horizontales y verticales. Obtenida la información de los trabajos de campo se procedió a la fase de gabinete, mediante los cuales se obtuvieron los perfiles longitudinales y las secciones transversales de las calles a pavimentar.

2.4.1 Poligonal Abierta: Una poligonal abierta consiste en una serie de líneas unidas, pero que no regresan al punto de partida, ni cierran en un punto con igual o mayor orden de exactitud. Las poligonales abiertas se usan en levantamientos para vías terrestres. En las poligonales abiertas deben repetirse las medidas para prevenir equivocaciones.

El levantamiento topográfico se hizo con ángulos horizontales referidos al Norte Magnético; las poligonales abiertas generalmente en carreteras se pueden comprobar los errores mediante GPS (navegador y estacionario).

2.4.2 Método de Radiación: Se pone en estación el teodolito en un punto conveniente, desde el cual puedan verse todos los puntos que interesa situar. Se mide de distancia de la estación a cada punto destacado y se observa el ángulo horizontal correspondiente. Se pueden medir los ángulos entre las visuales consecutivas, el rumbo (verdadero, magnético o convencional) o el acimut de cada una de aquellas.

Este método es excelente cuando solo se trata de situar los puntos, como ocurre para la confección de planos. Pero hay que recurrir a cálculos trigonométricos cuando se ha de determinar la longitud y acimutes de otras alineaciones sobre el terreno.

CALCULO DE RUMBOS Y ACIMUTES

1-2	=	S	13° 41' 40"	E	R (-)
<2	=		181° 19' 40"		H (+)
Az	=		168° 08' 00"		C
			180° 00' 00"		
2-3	=	S	11° 52' 00"	E	R (-)
<3	=		178° 58' 20"		H (+)
Az	=		167° 06' 20"		C
			180° 00' 00"		
3-4	=	S	12° 53' 40"	E	R (-)
<4	=		183° 23' 00"		H (+)
Az	=		170° 29' 20"		C
			180° 00' 00"		
4-5	=	S	9° 30' 40"	E	R (-)
<5	=		182° 14' 00"		H (+)
Az	=		172° 43' 20"		C
			180° 00' 00"		
5-6	=	S	7° 16' 40"	E	R (-)
<6	=		178° 39' 40"		H (+)
Az	=		171° 23' 00"		C
			180° 00' 00"		
6-7	=	S	8° 37' 00"	E	R (-)
<7	=		177° 37' 00"		H (+)
Az	=		169° 00' 00"		C
			180° 00' 00"		
7-8	=	S	7° 00' 00"	E	R (-)

W	-	+	E
	+	-	
S			

Fuente: Propia

2.4.3 Comprobación de la Poligonal: Los errores que pueden cometerse en una poligonación son de dos clases: angulares y lineales.

Los rumbos magnéticos constituyen un excelente medio para descubrir errores materiales en la medición de los ángulos de una poligonal.

En itinerarios de mediana precisión se leen los rumbos magnéticos con la declinatoria del teodolito y se comparan con los ángulos deducidos de las lecturas directas sobre el círculo acimutal.

En poligonales de más precisión, sobre todo en grandes extensiones o cuando no hay cierres, que sirven de comprobación, se lleva esta a cabo doblando los ángulos, y los lados se miden dos veces, una en sentido contrario a la otra.

2.5 ESTUDIO DE SUELOS Y CANTERA

El presente informe tiene por objeto presentar los resultados de las investigaciones de campo y de laboratorio, que nos permitirán conocer las características del terreno de fundación de la futura pavimentación.

UBICACIÓN DE CALICATAS Y MUESTRAS DE CAMPO.-

La ubicación se hizo cada 50 m, verificando que las muestras obtenidas concuerden con los planos de perfiles y secciones transversales para evitar que se tomen muestras no representativas.

ESTUDIO DE CANTERAS.-

El estudio consistió en la ubicación y aplicación de los materiales necesarios para la ejecución de la obra, ya que el factor más importante que pueden económicamente afectar en la explotación, en el transporte del producto al lugar de consumo.

La ubicación de la cantera está cerca al Caserío Peña Negra en el Kilómetro 11+000 de la carretera Iquitos – Nauta.

2.5.1 ENSAYOS DE LABORATORIO:

Los ensayos que se realizaron son:

Ensayos de Contenido de Humedad, Peso Específico.

Límites de Consistencia

Análisis Granulométrico por Tamizado

Ensayos de Compactación Proctor

Ensayos de la Relación de Soporte de California (CBR)

2.5.2 PROCESAMIENTO DE ENSAYOS:

2.5.2.1 ENSAYOS GENERALES:

Peso Específico (AASHTO T100 – ASTM D854).-

Para obtener los resultados del peso específico de los suelos hallados se ha empleado la siguiente fórmula:

$$Pe = \frac{Ps}{Ps + Pfw - Pfws}$$

Donde:

- Pe : Peso específico del suelo
- Ps : Peso del suelo seco
- Pfw : Peso del frasco con agua destilada
- Pfws : Peso del frasco con agua y suelo

Límite de Consistencia.-

Los límites de consistencia de un suelo están representados por el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad.

Límite Líquido (LL) (AASHTO T89 – ASTM D423).-

Es el contenido de humedad, expresado en porcentaje, que corresponde al límite arbitrario entre los estados de consistencia líquido y plástico de un suelo.

Límite Plástico (LP) (AASHTO T90 – ASTM D424).-

Es el contenido de humedad, expresado en porcentaje, con el cual los suelos pasan del estado plástico al semisólido.

$$LP = \frac{Ph - Ps}{Ps} * 100$$

Donde:

- LP : Humedad correspondiente expresado en %

Ph	:	Peso de la muestra húmeda
Ps	:	Peso de la muestra seca

Índice de Plasticidad (IP) (AASHTO T90 – ASTM424).-

Se denomina así a la diferencia entre los límites líquido y plástico, e indica el margen de humedades dentro del cual un suelo tiene comportamiento plástico.

$$IP = LL - LP$$

Análisis Granulométrico (AASHTO T88 – ASTM D422).-

Llamado también análisis mecánico por tamizado, el cual consiste en determinar los porcentajes de piedra, grava, limo y arcilla que hay en una cierta masa del suelo.

Este análisis es posible hacerlo mediante un proceso de tamizado, si se trata de suelos grano grueso y por un proceso de sedimentación en agua, para suelos de grano fino.

2.5.3 ENSAYO PARA LA INSPECCIÓN O CONTROL DE LA CONSTRUCCIÓN:

Estos se realizan con el fin de asegurar que los suelos sean compactados adecuadamente durante la construcción, de tal forma que se cumplan las especificaciones indicadas en el proyecto. Estos ensayos son:

Ensayo de Contenido de Humedad (ASTM D2216).-

El contenido de humedad de un suelo, es la relación entre el peso del agua contenido en el mismo y el peso de su fase sólida. Suele expresarse como un porcentaje:

$$W(\%) = \frac{W_w}{W_s} * 100$$

Ensayo de Compactación (AASHTO T180 – ASTM D1557).-

Este ensayo es necesario para calcular debidamente la cantidad de agua que debe tener un suelo con la finalidad de lograr una buena lubricación y permita compactarlo a la mayor densidad posible.

Para el ensayo de compactación en el laboratorio, se empleó el método Proctor Modificado.

Ensayo de Resistencia del Suelo.-

Se usan para determinar la capacidad de carga del suelo y de esta manera obtener parámetros de diseño. Para tal fin en el presente estudio se ha realizado el **Ensayo de California Bearing Ratio (CBR)**.

Ensayo CBR (AASHTO T193 – ASTM D1883).-

Conocido también como ensayo de penetración, es el método más generalizado para determinar la resistencia del suelo en el caso de vías terrestres.

Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$CBR = \frac{\text{Esfuerzo en el suelo ensayado}}{\text{Esfuerzo de la muestra patrón}} * 100$$

También se usa en el diseño de pavimentos flexibles, considerando para ello el mayor valor obtenido para la penetración de 0.1" a 0.2".

2.5.4 CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS:

2.5.4.1 SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS SEGÚN AASTHO:

Este sistema de clasificación de suelos, es uno de los más aceptados para el caso de carreteras. Basándose en el análisis granulométrico, el límite líquido, índice plástico y el índice de grupo.

2.5.4.2 SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS SEGÚN SUCS:

Este sistema esta basado en la identificación de los suelos según sus cualidades, su plasticidad y la agrupación por relación a su comportamiento como materiales de construcción.

2.6 ESTUDIO HIDROLÓGICO

Los Estudios Hidrológicos analizan los regímenes de caudales medios y extremos de las corrientes de agua en los tramos de influencia de las obras viales.

2.6.1 DETERMINACIÓN DE LA INTENSIDAD.-

Luego de haber definido el objetivo, que es determinar las descargas máximas para el diseño hidráulico que requiere el proyecto (cunetas) y tomando como proceso de estudio los datos pluviométricos de la estación de Iquitos (CORPAC), **el análisis de frecuencia de valores extremos**, el mismo que nos permitirá encontrar el valor de la precipitación máxima anual para un periodo de retorno determinado y finalmente la intensidad en milímetros por hora (mm/hora).

Se tomó como referencia los datos pluviométricos de la estación Iquitos (CORPAC), por la similitud de cuenca y por la latitud similar al proyecto de obras de drenaje de la pavimentación de la calle en estudio.

2.6.2 ANÁLISIS DE FRECUENCIA DE VALORES EXTREMOS.-

En todo Proyecto de Ingeniería se debe determinar la vida útil de la obra y luego definir el acontecimiento extremo, que comprende a esa vida útil, escogiendo para ello un porcentaje adecuado de riesgo de falla.

Vida Útil, La vida útil de un pavimento rígido está en función directa al costo de la misma para ello, es que para el presente proyecto se ha tomado un periodo de diseño para 20 años.

Riesgo de Falla, Representa la probabilidad de que el caudal considerado para el diseño sea superado por otro evento de mayor magnitud. Asumimos para el diseño de las estructuras un riesgo de falla de 35%, basándonos en recomendaciones dadas por algunos investigadores; aunque también se puede calcular asumiendo una probabilidad de que no ocurra tal evento; mediante la fórmula:

$$J = 1 - p^N \quad \dots\dots (1)$$

Donde:

J = Probabilidad de excedencia

p = Probabilidad de no excedencia

N = Vida útil

Tiempo o Período de Retorno, Es el tiempo transcurrido para que un evento de magnitud dada se repita, en promedio. Esta expresado en función de la probabilidad P de no ocurrencia.

Esto es:

$$Tr = \frac{1}{1 - P} \quad \dots\dots (2)$$

Despejando P de la ecuación (1) y reemplazando en la ecuación (2) se tiene:

$$Tr = \frac{1}{1 - (1 - J)^{1/N}}$$

Ecuación que se utilizará para estimar el tiempo de retorno Tr para diversos riesgos de falla y vida útil N de las estructuras.

Entonces, para un periodo de vida útil de la estructura correspondiente a 20 años, y asumiendo un riesgo de falla de 35%, se obtiene un periodo de retorno de 47 años.

A continuación se presenta una tabla para encontrar el periodo de retorno para diferentes periodos de vida útil y riesgo de falla, consecuencia de la aplicación de las fórmulas antes expuestas.

PERIODO DE RETORNO					
PERIODO DE DISEÑO O VIDA UTIL	PROBABILIDAD DE NO EXCEDENCIA				
	0.01	0.25	0.65	0.75	0.99
2	1.11	2.00	5.16	7.46	199.50
5	1.66	4.13	12.11	17.89	498.00
10	2.71	7.73	23.72	35.26	995.49
20	4.86	14.93	46.93	70.02	1990.48
30	7.03	22.14	70.14	104.78	2985.47
50	11.37	36.57	116.57	174.30	4975.46
100	22.22	72.64	232.64	348.11	9950.42
RIESGO DE FALLA	99%	75%	35%	25%	1%

Fuente: Propia

2.7 DISEÑO DE PAVIMENTO

2.7.1 PARAMETROS DE DISEÑO

El I.M.D. es tan importante para el diseño de los pavimentos, sin embargo no está considerado por no ser apropiado en este sector.

Específicamente, cuando hablamos del diseño de pavimentos, nos referimos directamente al diseño estructural, es decir al cálculo de los espesores de las capas que lo conforman. Estrictamente hablando sin embargo, el diseño de un pavimento involucra además al diseño geométrico y al diseño de mezcla de los materiales que lo constituyen.

En esta parte se detallará algunos aspectos de interés en esos tres campos, relevando aquellos aspectos de diseño estructural y constructivo, que a nuestro parecer podrían permitir una mejora en la calidad de las obras de pavimentación.

2.7.2 DISEÑO GEOMÉTRICO

La función principal del diseño geométrico es la de obtener, mediante el tratamiento armónico y conjunto de todos los elementos de la vía, las mejores características funcionales y estéticas con los medios empleados en su construcción.

El diseño geométrico de la vía tiene que ver con sus dimensiones en planta y requiere conocer la topografía del terreno, incluyendo los servicios existentes en el caso de los pavimentos urbanos, el ancho de la faja de dominio.

El Reglamento Nacional de Construcción por otra parte da pautas aisladas para el diseño geométrico de las vías urbanas.

2.7.2.1 ANCHO DE CARRIL:

De acuerdo al Plan Director de la Municipalidad Provincial de Maynas el ancho del carril será de 3.10 mts.

Pero sin embargo se ha observado en el lugar del estudio y el plano topográfico, que las calles a pavimentar presentan incompatibilidad referente al ancho por lo que definiremos los carriles dependiendo el ancho de las calles.

2.7.2.2 NÚMERO DE CARRILES:

El número de carriles variarán de acuerdo al ancho de la vía.

2.7.2.3 ANCHO DE VEREDA:

De acuerdo al Plan Director de la Municipalidad Provincial de Maynas las veredas proyectadas tendrán un ancho de 1.20 mts. Precizando que será imposible respetar el Plan en la intersección de la calle 2 de Febrero y pasaje San Lorenzo.

2.7.3 DISEÑO ESTRUCTURAL

1. Del análisis de Suelos adjunto se tiene que le valor soporte del suelo de la Sub-Rasante en función del CBR es de 9.87.

De la tabla 5 mediante interpolación encontramos que para un CBR de 9.87, corresponde un módulo de reacción de la Sub-Rasante K de 6.17 Kg/cm³.

2. En vías de moderado volumen de tránsito pesado el Factor de seguridad de carga (Fsc) = 1.10.

Además el coeficiente de seguridad de fatiga es = 1.50

3. Las cargas más desfavorables, tanto de eje simple como de eje doble, son ocasionadas por los vehículos T2-S2 (Camión Semi-trayler/Perú).

El eje motor (simple) de un T2-S2 cargado en el Perú, representa 37,000 lb (17 Tn) y el de eje doble o de remolque 51,000 lb (23 Tn).

Luego:

$$\begin{aligned}\text{Eje motor (S)} &= 1.1(\text{F.S.C.}) * 17 \text{ tn(S)} = 18.70 \text{ tn} \\ \text{Eje doble (D)} &= 1.1(\text{F.S.C.}) * 23 \text{ tn(D)} = 25.30 \text{ tn}\end{aligned}$$

4. El método a usar es el PCA (Asociación de Cemento Portland) con carriles de 3.10 mts. se utilizará el gráfico 1 para el eje simple y el gráfico 2 para el doble.

Se utilizará mortero $f'_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ por lo que el módulo de rotura (aproximadamente 20% de f'_c) es: $0.20 \times 210 = 42.00 \text{ Kg/cm}^2$.

El esfuerzo tolerable sería: $42/1.5 = 28.00 \text{ Kg/cm}^2$.

5. Cálculo de espesor del pavimento necesario:

* Con la carga de eje simple de 18.70 tn, esfuerzo tolerable R de 28 Kg/cm² y K de diseño 6.17 Kg/cm³ entramos al ábaco gráfico 1 y repetimos con el eje doble (25.3 tn).

* De los espesores obtenidos seleccionamos el mayor como el de diseño definitivo.

* En el gráfico 1 eje simple: 18.70 tn, $R = 28 \text{ Kg/cm}^2$ y $K_d = 6.17$, encontramos el espesor requerido de 19.75 cm.

* En el gráfico 2 eje doble : 25.3 tn, $R = 28 \text{ Kg/cm}^2$ y $K_d = 6.17$, encontramos que el espesor requerido es 18.65 cm.

6. El espesor definitivo es de 0.20 m. Con el que se tiene un factor de seguridad por fatiga de 1.50 para todos los tipos de carga considerados en el análisis.

2.7.4 DISEÑO DE MEZCLA (MORTERO DE CEMENTO PORTLAND)

El ensayo de laboratorio realizado con arena blanca, extraída de la cantera ubicada en la Comunidad de Peña Negra cuyas características son las siguientes:

2.7.4.1 MATERIALES

CEMENTO

PACASMAYO TIPO I

Peso Específico = 3110 Kg/m^3

AGREGADO FINO

ARENA BLANCA PROCEDENTE DE LA CANTERA DE
PEÑA NEGRA CARRETERA IQUITOS-NAUTA

Módulo de Fineza = 1.57

Masa = 2600 $\text{Kg/m}^3 = 2.60 \text{ gr/cm}^3$

Peso Unitario suelo húmedo = 1364 Kg/m^3

Peso Unitario Compactado = 2100 Kg/m^3

Absorción = 4.80 %

Humedad = 1.00 %

2.7.4.2 CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

- Se diseñará para un slump de 2" (cono de Abbranhns) y para resistencia igual a $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (es la mínima para pavimentos rígidos según RNC).
- El factor cemento (12.96 bolsas x 42.5 Kg/bolsa = 550.8 Kg.), se considera igual a 500 Kg.
- La relación agua cemento se asume igual a 0.65.
- Se asume un porcentaje de aire atrapado de 2.5%.

2.7.4.3

CÁLCULOS

a) Cálculo de los volúmenes absolutos de:

Cemento	=	$500 \text{ Kg} / 3110 \text{ Kg/cm}^3$	=	0.160 m^3
Agua	=	$(0.65 * 500 \text{ Kg}) / 1000 \text{ Kg/m}^3$	=	0.325 m^3
Aire	=	2.5 %	=	<u>0.025 m^3</u>
			V_t	= 0.510 m^3

En consecuencia el agregado fino ocupa un volumen de:

Arena Fina	=	$1 - 0.510$	=	0.490 m^3
------------	---	-------------	---	---------------------

b) Cálculo del peso del agregado fino:

Peso de agregado fino seco

Warena	=	$2600 \text{ Kg/m}^3 \times 0.490 \text{ m}^3$
Warena	=	1274 Kg

c) Valores de Diseño por m^3 de mortero:

Cemento	=	500 Kg/m^3
Agua de diseño	=	325 Kg/m^3
Agregado fino seco	=	1274 Kg/m^3

d) Corrección por humedad del agregado:

Peso Húmedo del agregado fino:

$$W = 1274 \times 1.01 = 1286.74 \text{ Kg/m}^3$$

Humedad superficial del agregado fino:

$$H = (1.0 - 4.80) = - 3.80 \%$$

Aporte de humedad del agregado fino:

$$1286.74 (-0.038) = - 48.90 \text{ lt/m}^3$$

Agua efectiva:

$$325 \text{ lt} + 48.90 \text{ lt} = 373.90 \text{ lt}$$

e) Materiales corregidos por humedad:

$$\text{Cemento} = 500 \text{ Kg}$$

$$\text{Agua efectiva} = 373.90 \text{ lt}$$

$$\text{Agregado fino húmedo} = 1286.74 \text{ Kg}$$

f) Proporción en peso:

$$\frac{500}{500} : \frac{1274}{500} \quad (42.5 \text{ Kg/saco} \times 0.65) = 27.63 \text{ lt/saco}$$

$$1 : 2.55 / 27.63 \text{ lt de agua por saco}$$

Este ensayo nos dió como resultado un slump de 2" y un peso unitario de 2100 Kg/m³.

g) Proporción en volumen:

$$C = \frac{500}{42.5} = 11.76$$

$$\text{Arena} = \frac{1286.74 \times 35.25}{100} = 33.25$$

1364

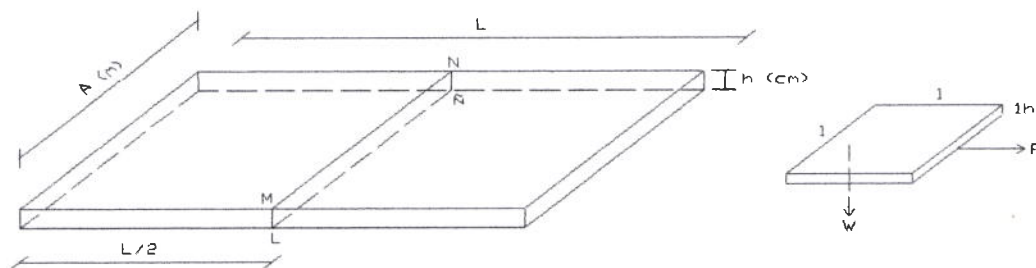
Agua efectiva 373.90 lt

$$\frac{11.76}{11.76} : \frac{33.25}{11.76} \quad (373.90 \text{ lt /saco} / 11.76) = 32 \text{ lt/saco}$$

1 : 2.83 / 32 lt de agua por saco

2.7.5 DISEÑO DE JUNTAS

Según Goldbeck el coeficiente de fricción (f) varia desde 0.5 hasta 2.5



Fuente: Pág. 95 Manual de Diseño Estructural de Pavimentos (Javier Llorach Vargas)

Losa de Pavimento de longitud L , ancho A y espesor h

Después de construida la losa, empezará a contraerse; por efecto de la fricción aparecerán las fuerzas reactivas F que restringirán el acortamiento de la losa.

La Magnitud de F , medida en Kg/m^2 , se expresa como producto del peso de un metro cuadrado de losa por un coeficiente de fricción entre la losa y la sub-rasante (f).

$$F = W \cdot f$$

$$W = (1 \text{ m}^2 \cdot h) / 100 \cdot 2400 \text{ kg/m}^3 = 24 h \text{ (h en cm)}$$

$$F = 24 h \cdot f$$

Estas dos mitades de la losa tienden a acercarse a la sección media MNLÑ, lo que es impedido por las fuerza de fricción F lo que origina que aparezca en la sección una Ft.

$$F_t = A \cdot L/2 \cdot F = A \cdot L/2 \cdot 24h \cdot f$$

$$F_t = 12A \cdot L \cdot h \cdot f$$

Esta fuerza reactiva origina en el concreto fuerzas internas de tracción

$$F_t = \sigma \cdot 100 \cdot A \cdot h$$

Para que se produzca la fisuración, la fuerza reactiva de tracción debe igualar a la fuerza reactiva interna, cuando se alcanza el limite de resistencia del concreto.

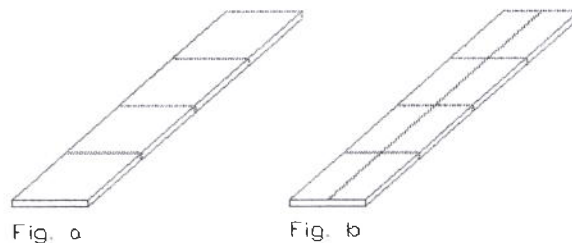
$$12 A \cdot L \cdot h \cdot f = \sigma \cdot 100 \cdot A \cdot h$$

$$L = 8.33 \sigma / f$$

A una temperatura de 25°C puede estimarse que los concretos que se utilizan normalmente en pavimentos alcanzarán a las 18 Horas de producido el vaciado una resistencia a la tracción de aproximadamente 4 kg/cm². Si se adopta un coeficiente de fricción f = 1.5 se tendrá:

$$L = \frac{8.33 \times 4}{1.5} = 22.21 \text{ m}$$

La experiencia muestra que las fisuras por retracción del concreto, se producen a distancias comprendidas entre 18 y 50 m. Si se construyera una losa sin juntas, y se la dejará expuesta al medio ambiente, se producirán, por el solo efecto de retracción por fraguada, grietas transversales a distancias que varían entre 18 y 50 m (Fig. a).



Fuente: Pág. 97 Manual de Diseño Estructural de Pavimentos (Javier Llorach Vargas)

Se presentarán además, efectos debidos a las variaciones de temperatura del ambiente exterior. Durante el día se calentará la cara superior del concreto mas que la inferior y la losa tenderá a expandirse arriba mas que abajo, y de noche ocurrirá lo contrario. Esto ocasionará el alabeo de la placa en ambas direcciones, de forma convexa durante la noche.

Los esfuerzos se aliviarán mediante el agrietamiento y aparecerán nuevas grietas transversales en la placa continua, que se sumarán a las ya existentes, y una grieta longitudinal, como se muestra en la (fig. b).

La Asociación de Cemento Pórtland (PCA) ofrece recomendaciones para la separación de juntas, que dependen de la naturaleza del agregado grueso y del espesor de las losas (para las losas de gran espesor rigen otros valores).

Se entiende que el tipo de concreto es el generalmente utilizado

en pavimentos ($f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$).

Separación de juntas por contracción y alabeo

Tipo de agregado Grueso	L	A
	Separación máxima Juntas transversales	Separación máxima Juntas longitudinales
Piedra partida granítica	6.00 m	4.00 m
Piedra partida calcárea	6.50 m	4.00 m
Grava silícea	4.50 m	4.00 m
Grava de ¾"	4.50 m	4.00 m
Canto rodado	4.50 m	4.00 m
En pavimento sin pasadores se recomienda en cualquier caso, una separación máxima entre juntas transversales de 4.5 m		

Fuente: Pág. 98 Manual de Diseño Estructural de Pavimentos (Javier Llorach Vargas)

Sin embargo como en Iquitos no hay piedras, como para tomar en cuenta esta recomendación, lo hacemos en base a la experiencia local, lo cual indica una separación de 4.00 mt. para las juntas transversales.

El **RNC** estipula una separación comprendida entre 5 y 7 m de acuerdo al concreto utilizado.

Teóricamente, la distancia entre juntas transversales y longitudinales debe ser la misma, pero se acortan las últimas por lo siguiente:

- Por razones de seguridad ya que si por alguna razón se produjera una grieta longitudinal, ésta se propagaría a todo lo largo del pavimento.
- Para posibilitar una junta de articulaciones entre carriles vecinos que, además de controlar el alabeo, contribuye a la repartición de esfuerzos y disminución de reflexiones.

2.7.6 DISEÑO DE LOS PASADORES

1. Los pasadores llamados barras de unión en el caso de la juntas longitudinales de articulación, se colocan para impedir que las

placas se desplacen lateralmente por efecto de los cambios de temperatura y de la retracción. Por tanto, deben ser de fierro corrugado y sin engrasar.

2. Los pasadores en el caso de las juntas transversales de dilatación deben ser de acero liso común, engrasados en la mitad de su longitud; la mitad engrasada debe insertarse dentro de una cápsula de metal, material plástico o cartón especialmente dispuesta para dejar un vacío que asegure el libre movimiento de los pasadores cuando se produce la expansión.
3. Los pasadores en el caso de las juntas transversales de contracción y alabeo deben ser de acero corrugado y deben entubarse (con espiga de PVC) en la mitad de su longitud para permitir el libre movimiento longitudinal de las placas. Si no se entuban, se producirían grietas paralelas a la junta cercanas a los extremos de los pasadores.
4. Hemos visto que la fuerza de tracción que se opone a la retracción es $F = 24 h * f$ por metro cuadrado de losa, si losa tiene un ancho (separación entre juntas longitudinales) A, la fuerza lineal tractora por metro lineal de junta es:
 $F = 24h * f * A$; que tiene que ser absorbida por las barras de unión.
 Por metro lineal de junta tendremos:

a) $A_s * \sigma_s = 24h * f * A$ (h en cm, A en metros)

b) $A_s = \frac{24 h f A}{\sigma_s}$

c) Si $f = 2$ y $\sigma_s = 2800 \text{ Kg/cm}^2$

d) $A_s = \frac{24 h (2) A}{2800}$

e) $A_s = 0.017 h A$ (h en cm, A en metros)

La longitud de las barras para garantizar el anclaje:

A_s = Área de acero por metro lineal de junta

$A's$ = Área de una sola barra.

L = longitud de la barra.

Φ = diámetro de la barra

$$\pi * \Phi * (A_s / A's) * (L/2) * \sigma_{adh} = \sigma_s * A_s$$

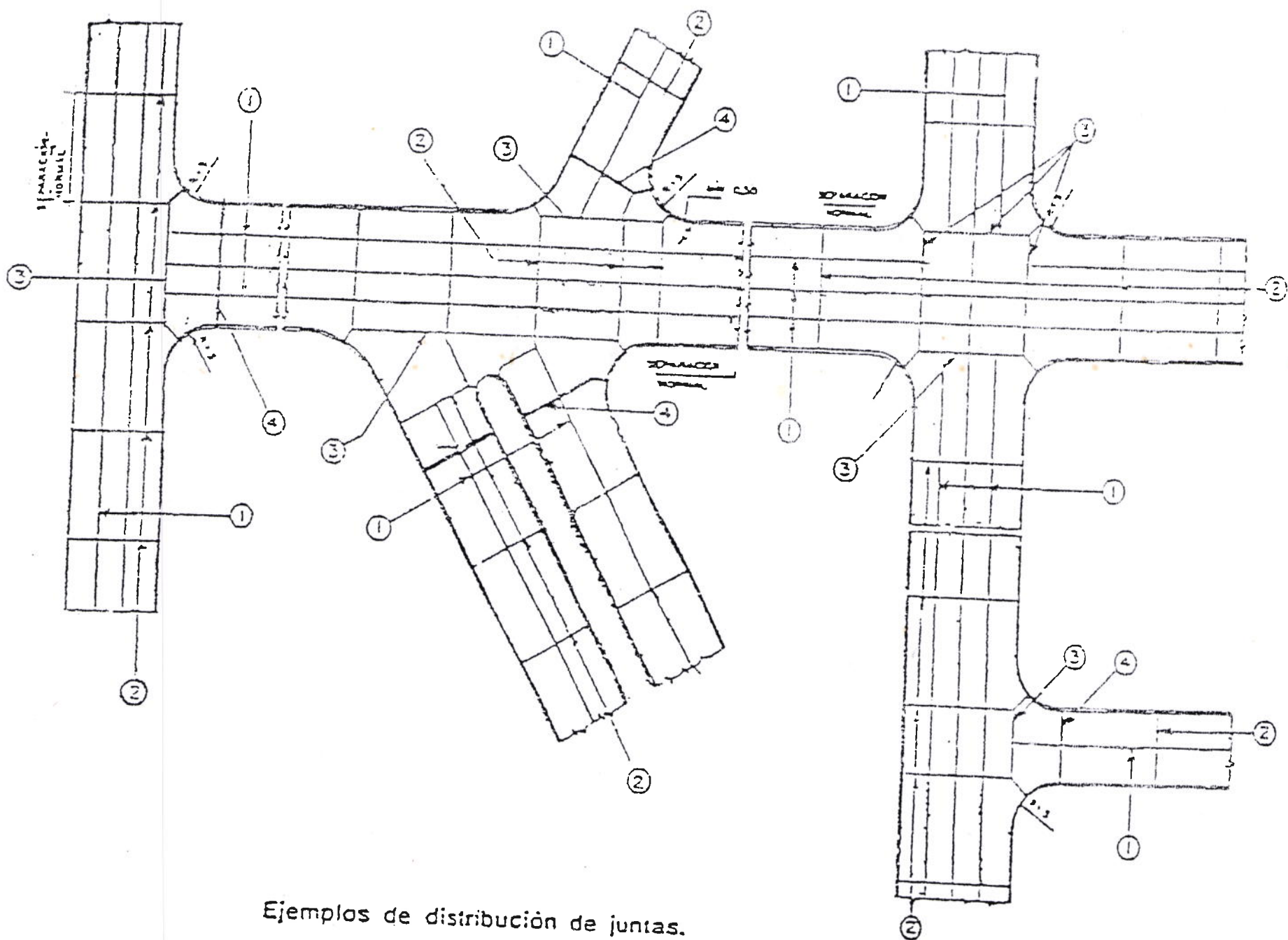
$$L = (2 \sigma_s / \sigma_{adh}) (A's / \pi \Phi) \quad ; \quad \text{como} \quad A's = \pi \Phi^2 / 4$$

$$\sigma_{adh} = 22 \text{ Kg/cm}^2$$

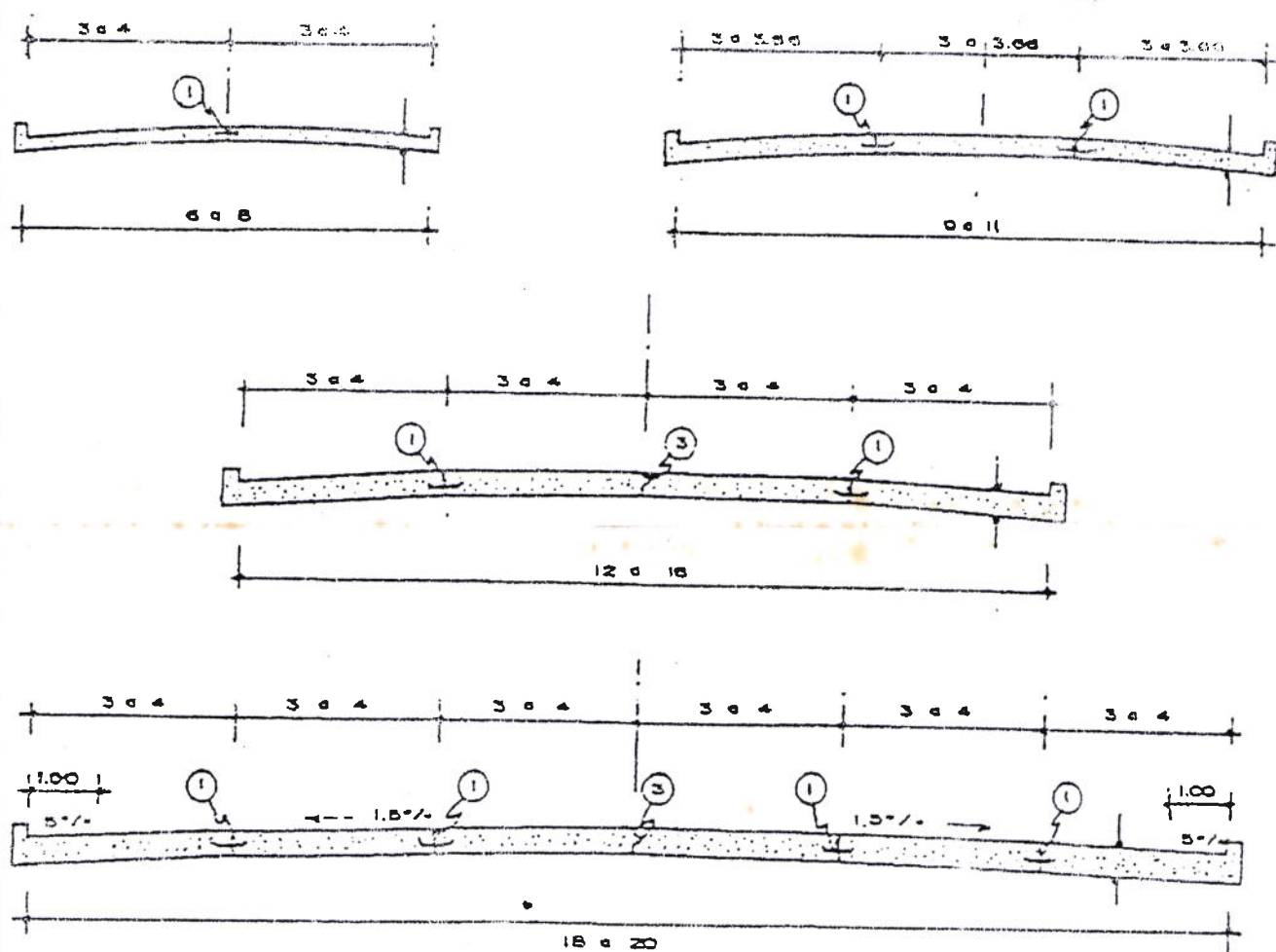
tenemos:

$$L = (2 \times 2800) / 22 * (\pi \Phi^2) / \sigma_{adh} \pi \Phi$$

$$\text{se adopta} \quad L = 64 \Phi + 5 \text{ cm} \quad ; \quad \Phi = \frac{1}{2}''$$



Ejemplos de distribución de juntas.



JUNTAS Y SECCIONES TRANSVERSALES
MEDIDAS EXPRESADAS EN METROS

TIPOS DE SECCION TRANSVERSAL

CAPITULO III RESULTADOS

DEL ESTUDIO DE SUELOS Y CANTERA

TESIS:

**"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA
CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"**

LOCALIZACIÓN:

Calles: 26 de Marzo/Av Quíñonez

Distrito: SAN JUAN

Provincia: MAYNAS

Dpto: LORETO

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L."

FECHA:

27-Jul-01

Ensayos:

Estándar de Clasificación

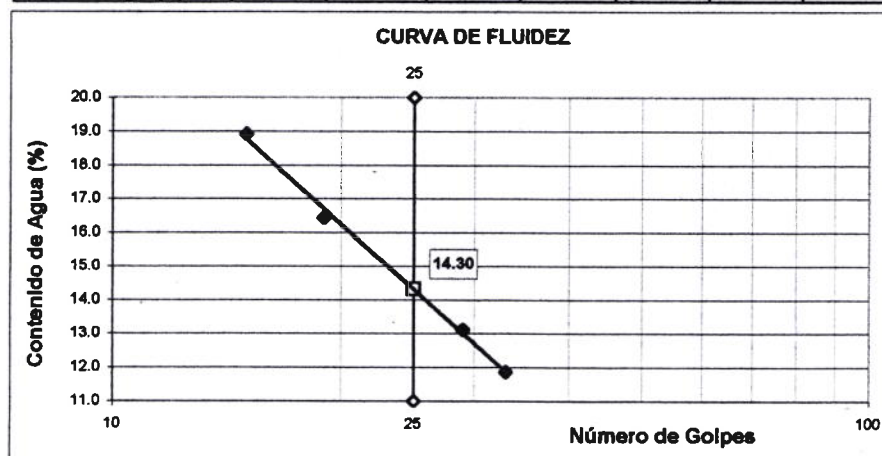
Normas:

ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C1
N° de Muestra:	M1
Estrato:	UNICO
Profundidad del Estrato (m):	0.00-1.50
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+022.45

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO	
Peso Específico relativo de sólidos (S _s) =	-
Peso Específico natural (γ) =	-
Humedad Natural (w%) =	-
Límite Líquido (LL) =	14.30%
Límite Plástico (LP) =	NP
Índice de Plasticidad (IP) =	0.00%
Índice de Grupo (I.G.) =	0
Límite de Contracción (L.C.) =	-
Coefficiente de Uniformidad (C _u) =	-
Coefficiente de Contracción (C _c) =	-

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG							
DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
	1	2	3	4	1	2	3
Ensayo N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de Golpes	15	33	19	29			
Recipiente N°	13	2	23	26	N.P.		
Peso suelo húmedo + Tara	17.40	20.28	19.82	17.94			
Peso suelo seco + Tara	16.70	19.53	19.20	17.46			
Tara	13.00	13.21	15.43	13.80			
Peso de Agua	0.70	0.75	0.62	0.48			
Peso de suelo seco	3.70	6.32	3.77	3.66			
Contenido de agua (%)	18.92	11.87	16.45	13.11			



TESIS:

"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN:

Calles: 26 de Marzo/Av Quíñonez

Distrito: **SAN JUAN**

Provincia: **MAYNAS**

Dpto: **LORETO**

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L."

FECHA: **27-Jul-01**

Ensayos:

Estándar de Clasificación

Normas:

ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

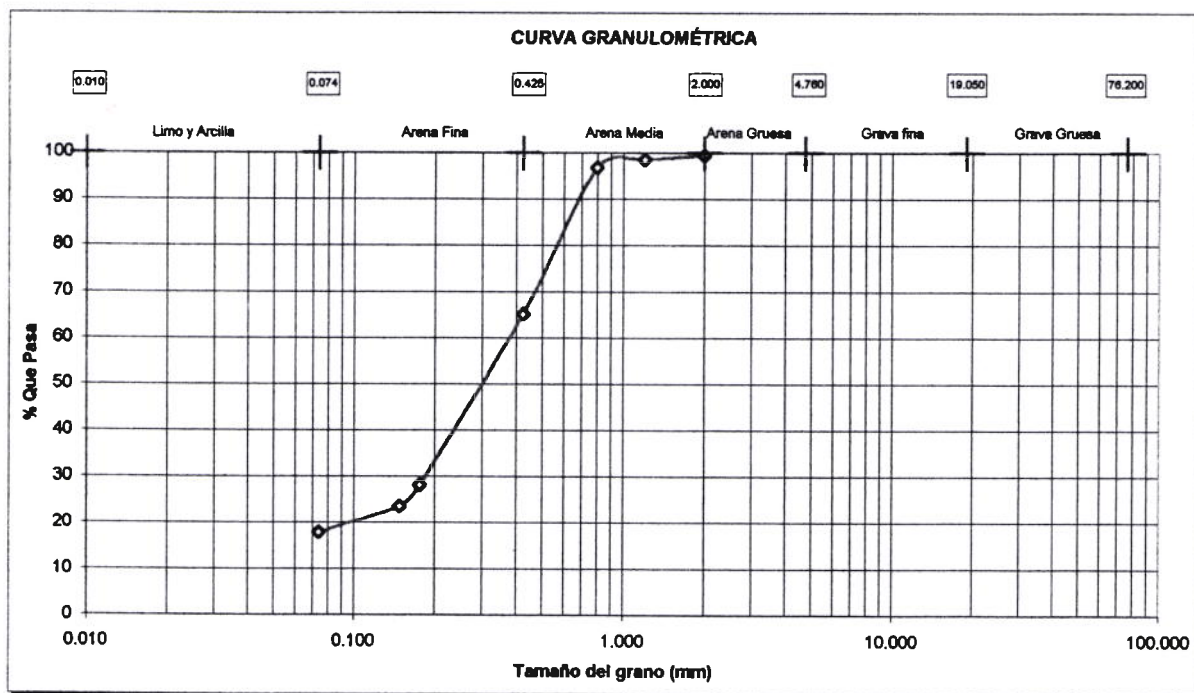
Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C1
N° de Muestra:	M1
Estrato:	UNICO
Profundidad del Estrato (m):	0.00-1.50
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+022.45

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Tamices ASTM	Abertura tamiz (mm.)	Peso Retenido			% Que pasa
		(gr)	% Parcial	% Acum.	
N° 8	2.360	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 10	2.000	1.38	0.55	0.55	99.45
N° 16	1.200	2.28	0.91	1.46	98.54
N° 20	0.800	4.46	1.78	3.25	96.75
N° 40	0.425	79.00	31.60	34.85	65.15
N° 80	0.177	92.48	36.99	71.84	28.16
N° 100	0.149	11.37	4.55	76.39	23.61
N° 200	0.074	14.47	5.79	82.18	17.82
<200		44.56	17.82	100.00	0.00
Peso Total inicial		250.00	100.00		

CLASIFICACIÓN S U C S : SM

CLASIFICACIÓN AASHTO : A-2-6(2)



TESIS:

**"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL
AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"**

LOCALIZACIÓN:

Calles: 26 de Marzo/Av Quiñonez

Distrito: **SAN JUAN**

Provincia: **MAYNAS**

Dpto: **LORETO**

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.J.R.L"

FECHA: **27-Jul-01**

Ensayos:

Estándar de Clasificación

Normas:

ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

REGISTRO DE EXCAVACIONES	Tipo de Exploración:	Calicata
	N° de Exploración:	C1
	Progresiva (Km):	0+022.45

PERFIL ESTRATIGRÁFICO								
Profundidad (m)	Tipo de Excavación			Muestra	Símbolo	Descripción del material	Clasificación	
							SUCS	AASHO
0.10	Atajo Abierto		A		Material de relleno, mezcla de arena limosa, color gris negruzco, con guijarros, desechos sólidos, basura, etc.	SM	A-2-6(2)	
0.20								
0.30								
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								
1.10								
1.20								
1.30								
1.40								
1.50								
1.60								
1.70								
1.80								
1.90								
2.00								

Nivel de
Excavación



TESIS

**"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA
CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"**

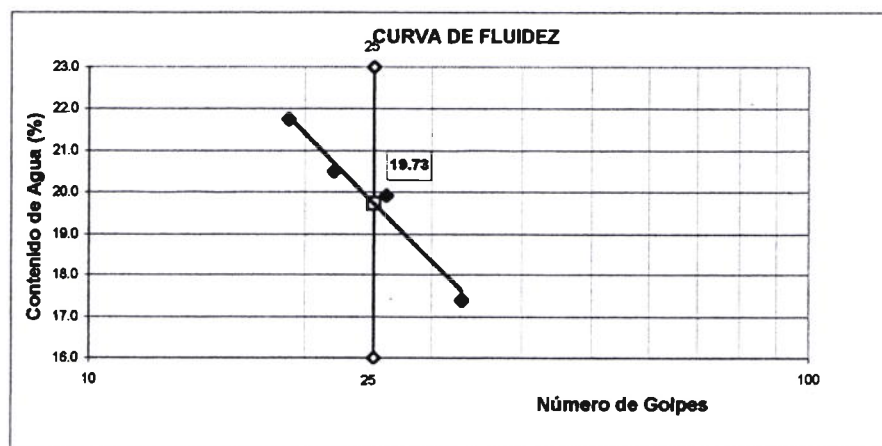
LOCALIZACIÓN:

CALLES: 26 DE MARZO / LAS PERDICESDistrito: **SAN JUAN**Provincia: **MAYNAS**Dpto: **LORETO**Clave de Laboratorio: **027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"**FECHA: **27-Jul-01**Ensayos: **Estándar de Clasificación**Normas: **ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487**

Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C2
N° de Muestra:	M1
Estrato:	A
Profundidad del Estrato (m):	0.00-1.00
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+090.30

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO	
Peso Específico relativo de sólidos (S _s) =	-
Peso Específico natural (γ) =	-
Humedad Natural (w%) =	-
Límite Líquido (LL) =	19.73%
Límite Plástico (LP) =	16.04%
Índice de Plasticidad (IP) =	3.68%
Índice de Grupo (I.G.) =	0
Límite de Contracción (L.C.) =	-
Coefficiente de Uniformidad (C _u) =	-
Coefficiente de Contracción (C _c) =	-

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG							
DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
Ensayo N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de Golpes	22	19	33	26			
Recipiente N°	26	6	4	14	3	22	23
Peso suelo húmedo + Tara	26.85	28.50	29.40	29.37	26.13	24.98	24.54
Peso suelo seco + Tara	24.63	25.86	27.32	27.04	24.63	23.72	23.28
Tara	13.80	13.72	15.36	15.34	15.29	15.85	15.43
Peso de Agua	2.22	2.64	2.08	2.33	1.50	1.26	1.26
Peso de suelo seco	10.83	12.14	11.96	11.70	9.34	7.87	7.85
Contenido de agua (%)	20.50	21.75	17.39	19.91	16.08	16.01	16.05



TESIS

"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN:

CALLES: 26 DE MARZO / LAS PERDICES

Distrito: **SAN JUAN**

Provincia: **MAYNAS**

Dpto: **LORETO**

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"

FECHA: **27-Jul-01**

Ensayos:

Estándar de Clasificación

Normas:

ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

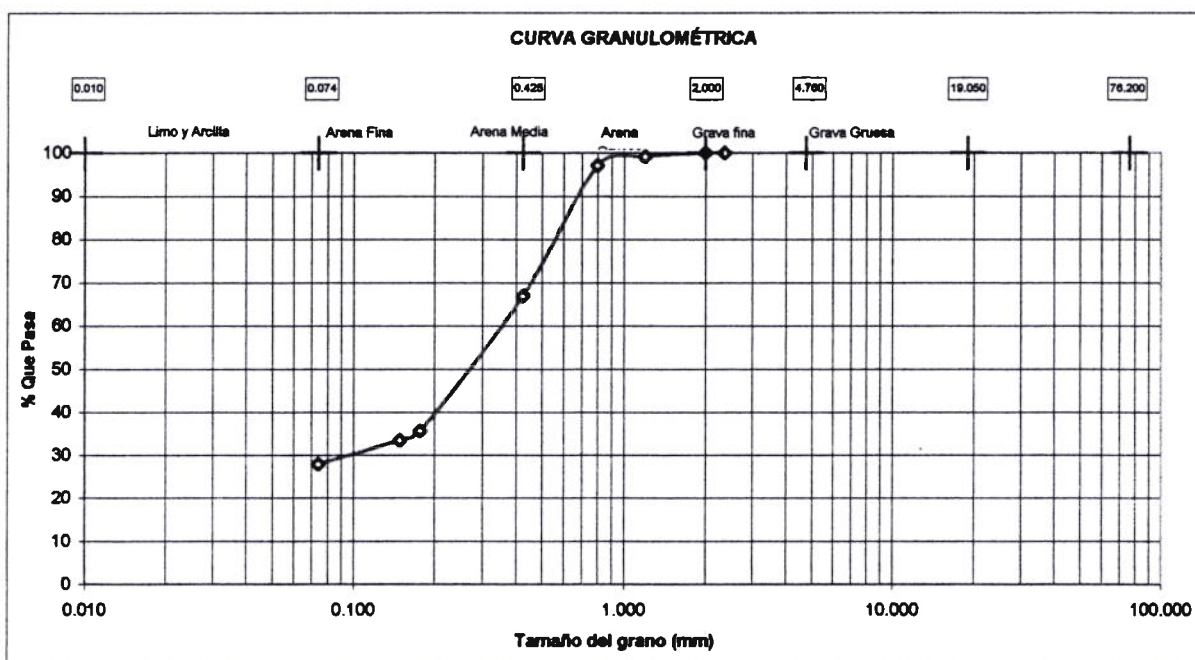
Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C2
N° de Muestra:	M1
Estrato:	A
Profundidad del Estrato (m):	0.00-1.00
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+090.30

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Tamices ASTM	Abertura tamiz (mm.)	Peso Retenido			% Que pasa
		(gr)	% Parcial	% Acum.	
N° 8	2.360	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.15	0.06	0.06	99.94
N° 16	1.200	2.15	0.86	0.92	99.08
N° 20	0.800	4.97	1.99	2.91	97.09
N° 40	0.425	75.56	30.22	33.13	66.87
N° 80	0.177	78.14	31.26	64.39	35.61
N° 100	0.149	5.74	2.30	66.68	33.32
N° 200	0.074	13.64	5.46	72.14	27.86
<200		69.65	27.86	100.00	0.00
Peso Total inicial		250.00	100.00		

CLASIFICACIÓN S U C S : SM

CLASIFICACIÓN AASHTO : A-2-4 (0)



TESIS

S CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JU

LOCALIZACIÓN:

CALLES: 26 DE MARZO / LAS PERDICES

Distrito: SAN JUAN

Provincia: MAYNAS

Dpto: LORETO

Clave de Laboratorio: 027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L."

FECHA: 27-Jul-01

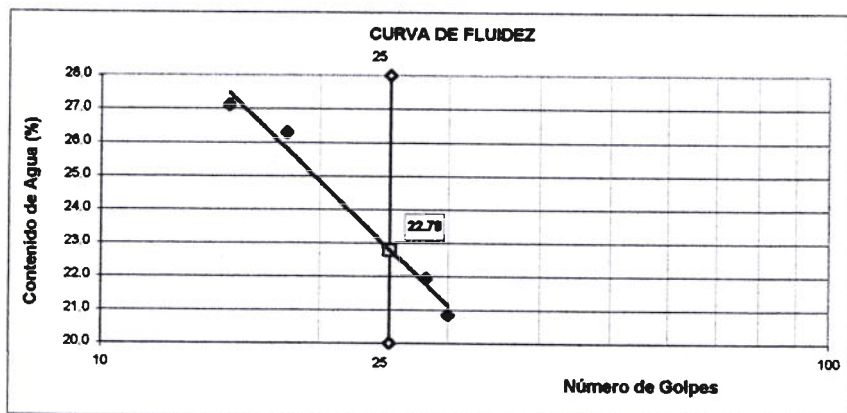
Ensayos: Estándar de Clasificación

Normas: ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C2
N° de Muestra:	M1
Estrato:	B
Profundidad del Estrato (m):	1.00-1.50
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+090.30

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO	
Peso Específico relativo de sólidos (Se) =	-
Peso Específico natural (γ) =	-
Humedad Natural (w%) =	-
Límite Líquido (LL) =	22.78%
Límite Plástico (LP) =	17.27%
Índice de Plasticidad (IP) =	5.51%
Índice de Grupo (I.G.) =	0
Límite de Contracción (L.C.) =	-
Coefficiente de Uniformidad (Cu) =	-
Coefficiente de Contracción (Cc) =	-

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG							
DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
Ensayo N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de Golpes	28	15	18	30			
Recipiente N°	12	13	18	1	11	6	4
Peso suelo húmedo+Tara	29.70	26.88	29.98	25.66	19.30	19.09	20.33
Peso suelo seco + Tara	27.01	23.92	26.98	23.53	18.67	18.30	19.60
Tara	14.73	13.00	15.56	13.31	15.04	13.72	15.36
Peso de Agua	2.69	2.96	3.00	2.13	0.63	0.79	0.73
Peso de suelo seco	12.28	10.92	11.42	10.22	3.63	4.58	4.24
Contenido de agua (%)	21.91	27.11	26.27	20.84	17.36	17.25	17.22



TESIS

**"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA
CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"**

LOCALIZACIÓN:

CALLES: 26 DE MARZO / LAS PERDICESDistrito: **SAN JUAN**Provincia: **MAYNAS**Dpto: **LORETO**

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"FECHA: **27-Jul-01**

Ensayos:

Estándar de Clasificación

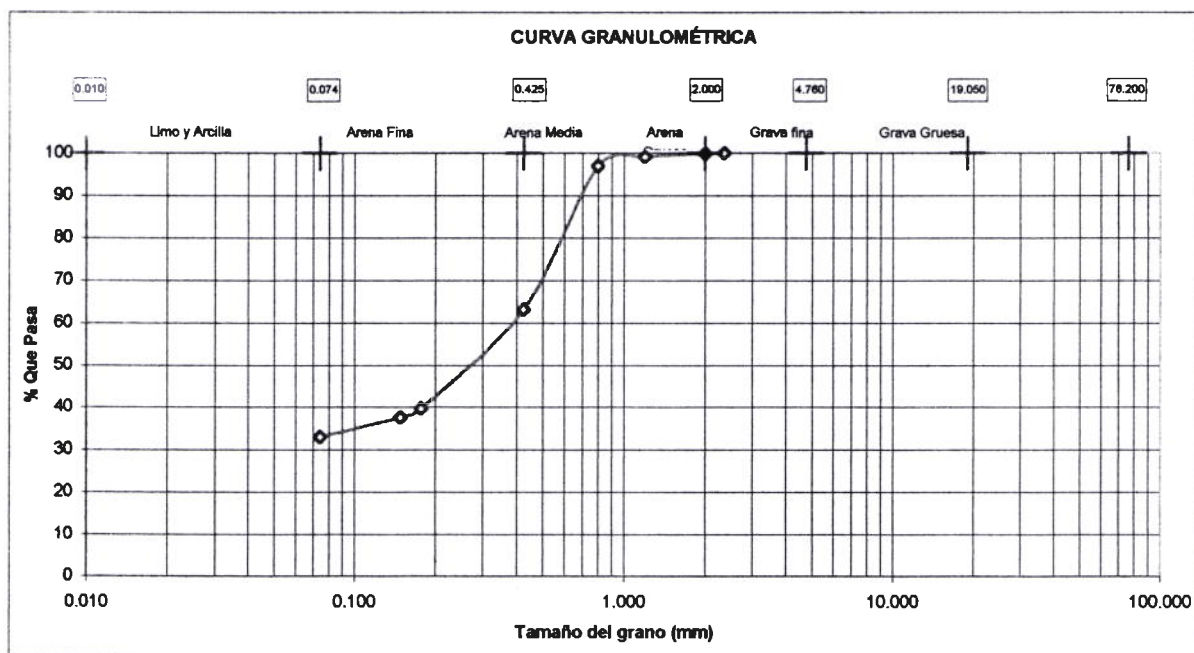
Normas:

ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C2
N° de Muestra:	M1
Estrato:	B
Profundidad del Estrato (m):	1.00-1.50
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+090.30

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Tamices ASTM	Abertura tamiz (mm.)	Peso Retenido			% Que pasa
		(gr)	% Parcial	% Acum.	
N° 8	2.360	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.16	0.06	0.06	99.94
N° 16	1.200	1.93	0.77	0.84	99.16
N° 20	0.800	5.55	2.22	3.06	96.94
N° 40	0.425	84.73	33.89	36.95	63.05
N° 80	0.177	58.34	23.34	60.28	39.72
N° 100	0.149	5.49	2.20	62.48	37.52
N° 200	0.074	11.22	4.49	66.97	33.03
<200		82.58	33.03	100.00	0.00
Peso Total inicial		250.00	100.00		

CLASIFICACIÓN S U C S : SM-SC**CLASIFICACIÓN AASHTO : A-2-4(0)**

TESIS

"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN:

CALLES: 26 DE MARZO / LAS PERDICES

Distrito: **SAN JUAN**

Provincia: **MAYNAS**

Dpto: **LORETO**

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"

FECHA: **27-Jul-01**

Ensayos:

Estándar de Clasificación

Normas:

ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

REGISTRO DE EXCAVACIONES

Tipo de Exploración:

Calicata

N° de Exploración:

C2

Progresiva (Km):

0+090.30

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

Profundidad (m)	Tipo de Excavación			Muestra	Símbolo	Descripción del material	Clasificación	
							SUCS	AASHTO
0.10	A t a j o A b i e r t o			A		Arena Limosa, mezcla de arena y limo, color amarillo claro.	SM	A-2-4 (0)
0.20								
0.30								
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								
1.10				B		Arena Limosa-arcillosa, color naranja con manchas gris oscuro.	SM-SC	A-2-4(0)
1.20								
1.30								
1.40								
1.50								
1.60								
1.70								
1.80								
1.90								
2.00								

Nivel de
Excavación

Proyecto: "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

Localización: Anita Cabrera - San Juan

Perforación y/o Calicata N°: 2

Muestra N°: Estrato "A"

Descripción del Suelo: Arena limosa color grisáceo amarillento manchas blanquesinas.

Progresiva: Km. 0+090.30

Profundidad muestra: 0.00-1.00

Fecha: 27-Jul-01

Clave de Laboratorio 027-2001- "LEM - RR INGENIERO'S EIRL"

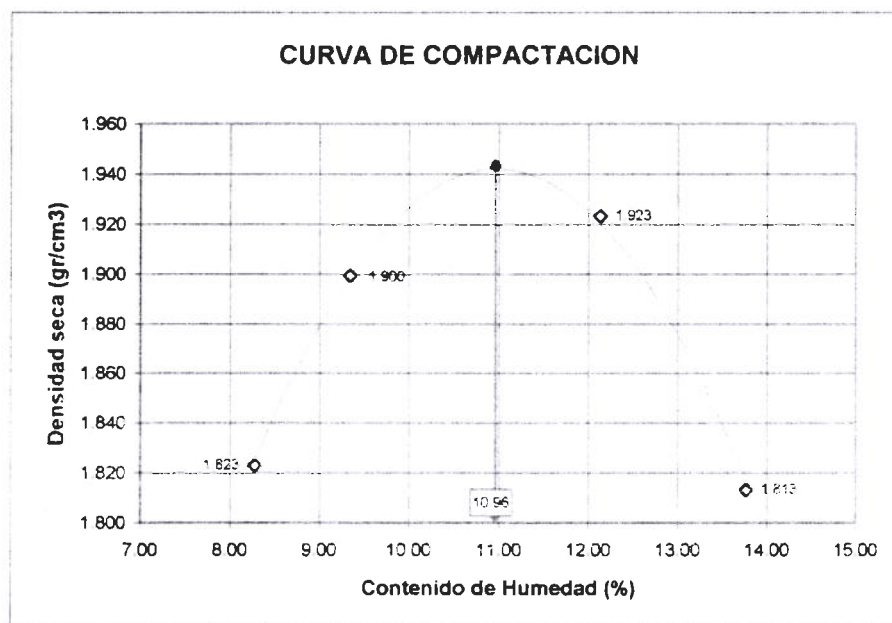
PROCTOR ESTÁNDAR

Método de Compactación

Volumen	2132.70 cm ³							
Molde N°	1		2		3		4	
Peso Suelo + Molde	6960.00		7180.00		7350.00		7150.00	
Peso Molde	2750.00		2750.00		2750.00		2750.00	
Peso Suelo Húmedo Compactado	4210.00		4430.00		4600.00		4400.00	
Peso Volumétrico Húmedo	1.97		2.08		2.16		2.06	
Recipiente N°	27	17	19	16	9	15	21	10
Peso Suelo Húmedo + Tara	42.36	46.79	41.66	38.21	37.39	38.25	40.82	46.22
Peso Suelo Seco + Tara	40.26	44.44	39.25	36.28	34.85	35.59	37.61	42.39
Tara	15.38	15.49	15.47	13.72	13.59	14.02	13.69	15.28
Peso de Agua	2.10	2.35	2.41	1.93	2.54	2.66	3.21	3.83
Peso de Suelo Seco	24.88	28.95	23.78	22.56	21.26	21.57	23.92	27.11
Contenido de Agua	8.44	8.12	10.13	8.55	11.95	12.33	13.42	14.13
Humedad Promedio	8.28		9.34		12.14		13.77	
Densidad Seca (Peso Volumétrico Seco) gr/cm ³	1.823		1.900		1.923		1.813	

MAXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) = 1.942

OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD = 10.96%



LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Tesis : : "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"
 Localización: : Anita Cabrera - San Juan
 Perforación-Calicata: : 2 Muestra: Estrato "A" Profundidad muestra: 0.00-1.00
 Fecha de ensayo: : 10/08/2001 Fecha de emisión: : 15/08/2001
 Clave de laboratorio: 027-2001- "LEM - RR INGENIERO'S EIRL"

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO - CBR

MOLDE N°	A				B				C			
CAPAS N°	5				5				5			
Molde N°	01				02				03			
N° DE GOLPES POR CAPAS	56				25				10			
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN SATURAR		SATURADA		SIN SATURAR		SATURADA		SIN SATURAR		SATURAR	
Peso de model + suelo húmedo	9701				9455				9150			
Peso de molde	4710				4710				4660			
Volumen del molde	2338				2329				2338			
Peso de suelo húmedo	4991				4745				4490			
Densidad húmeda	2.135				2.037				1.920			
% humedad	9.7				9.6				9.6			
Densidad seca	1.846				1.859				1.753			
Tara N°	1	2			04	05			01	02		
Tara + suelo húmedo	95.10	92.50			82.90	87.10			88.70	79.20		
Tara + suelo seco	87.90	85.22			76.88	80.30			82.12	73.25		
Peso de la tara	11.90	11.90			11.90	12.00			11.90	12.10		
Peso de agua	7.20	7.28			6.02	6.80			6.58	5.95		
Peso del suelo seco	76.00	73.32			64.98	68.30			70.22	61.15		
% de humedad	9.47	9.93			9.26	9.96			9.37	9.73		
% Promedio de humedad	9.7				9.6				9.6			

EXPANSION

Molde N°			01				02				03			
N° DE GOLPES POR CAPAS			56				25				10			
Fecha	Hora	Tiempo	Dial	EXPANSION		Dial	EXPANSION		Dial	EXPANSION		Dial	EXPANSION	
				mm.	%		cm	%		cm	%		cm	%

PENETRACION

Molde N°			01				02				03			
N° DE GOLPES POR CAPAS			56				25				10			
Penetración (cm)	Penetración (plg)	Carga Est (lb/plg2)	Cargas de Ensayo		CBR corregido		Cargas de Ensayo		CBR corregido		Cargas de Ensayo		CBR corregido	
			lb	lb/plg2	lb	lb/plg2	lb	lb/plg2	lb	lb/plg2	lb	lb/plg2	lb	lb/plg2
0	0		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
	0.025		78.1	26.0			86.3	28.8			72.5	24.2		
	0.050		185.5	61.8			169.0	56.3			137.3	45.8		
	0.075		280.6	93.5			235.8	78.6			186.8	62.3		
	0.100	1.000	350.6	116.9			303.5	101.2			252.9	84.3		
	0.150		453.6	151.2			410.8	136.9			317.8	105.9		
	0.200	1.500	553.5	184.5			483.8	161.3			386.0	128.7		
	0.250		640.9	213.6			545.9	182.0			414.5	138.2		
	0.300		707.5	235.8			586.7	195.6			443.3	147.8		
	0.400		825.1	275.0			643.6	214.5			478.2	159.4		
	0.500		907.7	302.6			698.0	232.7						

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO - CBR

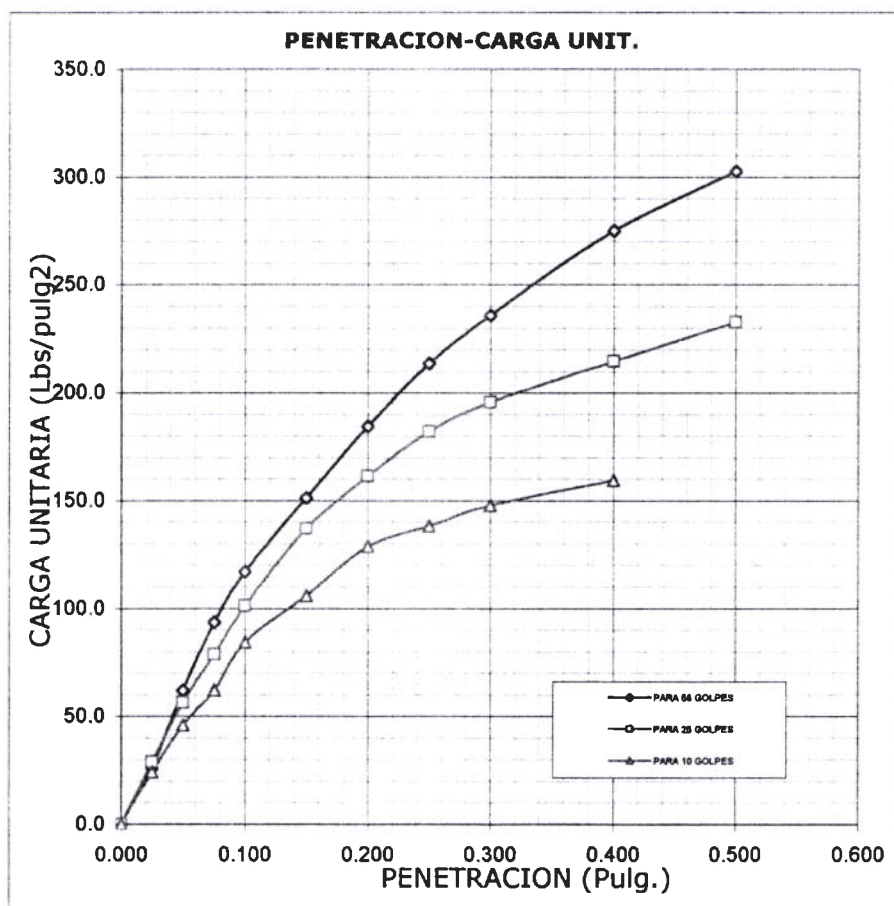
Tesis : "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

Localización: Anita Cabrera - San Juan

Fecha de ensayo: 10/08/2001 Perforación-Calicata: 2

Fecha de Emisión: 15/08/2001 Muestra: Estrato "A"

Clave de laboratorio: 027-2001- "LEM - RR INGENIERO'S EIRL". Profundidad muestra: 0.00-1.00



ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO - CBR

Tesis : "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

Localización: Anita Cabrera - San Juan

Fecha de ensayo: 10/08/2001 Perforación-Calicata: 2

Fecha de Emisión: 15/08/2001 Muestra: Estrato "A"

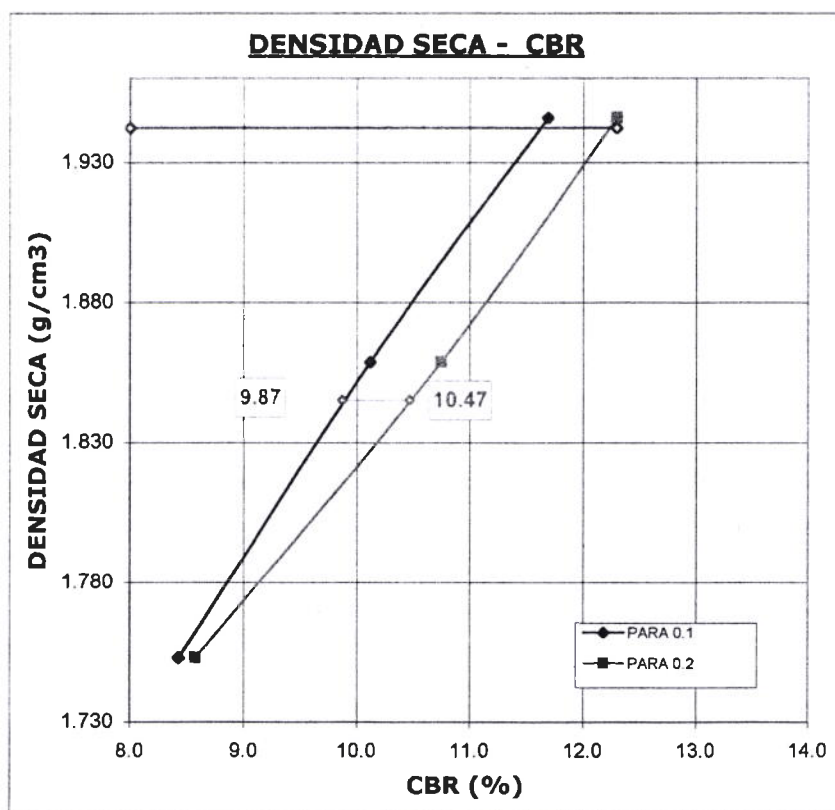
Elaborado por: 027-2001- "LEM - RR INGENIERO'S EIRL" Profundidad muestra: 0.00-1.00

C B R : NORMA: ASTM D1883 - 73, AASHTO T193 - 63

PROCTOR ESTÁNDAR	
MAX D. SECA (gr/cm3)	1.942
O. C. HUMEDAD (%)	10.96%

MOLDE	D. SECA (Gr/cm3)	CBR (%)	
		0.1"	0.2"
1 (56 Golpes)	1.946	11.69	12.30
2 (25 Golpes)	1.859	10.12	10.75
3 (10 Golpes)	1.753	8.43	8.58

PENETRACION	CBR	
	0.1"	0.2"
100 % M.D.S.	11.69%	12.30%
95 % M.D.S.	9.87%	10.47%



PROYECTO:

"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN:

CALLES: 26 DE MARZO / JERUSALEN

Distrito:

SAN JUAN

Provincia: **MAYNAS**

Dpto:

LORETO

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"

FECHA: **27-Jul-01**

Ensayos:

Estándar de Clasificación

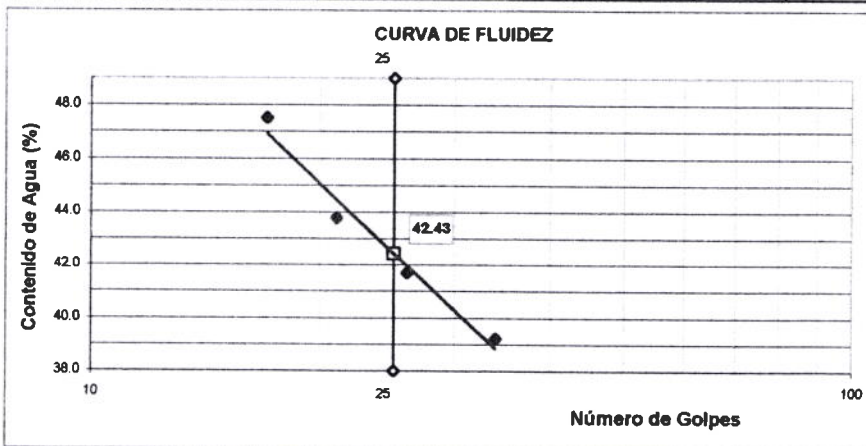
Normas:

ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
Nº de Exploración:	C3
Nº de Muestra:	M1
Estrato:	A
Profundidad del Estrato (m):	0.00-0.50
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+160.20

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO	
Peso Específico relativo de sólidos (S _s) =	-
Peso Específico natural (γ) =	-
Humedad Natural (w%) =	-
Límite Líquido (LL) =	42.43%
Límite Plástico (LP) =	22.08%
Índice de Plasticidad (IP) =	20.35%
Índice de Grupo (I.G.) =	8
Límite de Contracción (L.C.) =	-
Coefficiente de Uniformidad (C _u) =	-
Coefficiente de Contracción (C _c) =	-

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG							
DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
Ensayo Nº	1	2	3	4	1	2	3
Nº de Golpes	34	26	17	21			
Recipiente Nº	7	26	25	14	20	22	5
Peso suelo húmedo + Tara	25.14	25.73	28.81	28.41	18.59	19.49	19.20
Peso suelo seco + Tara	21.81	22.22	24.44	24.43	17.95	18.77	18.57
Tara	13.32	13.80	15.24	15.34	15.09	15.56	15.63
Peso de Agua	3.33	3.51	4.37	3.98	0.64	0.72	0.63
Peso de suelo seco	8.49	8.42	9.20	9.09	2.86	3.21	2.94
Contenido de agua (%)	39.22	41.69	47.50	43.78	22.38	22.43	21.43



PROYECTO:

"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN:

CALLES: 26 DE MARZO / JERUSALEN

Distrito:

SAN JUAN

Provincia:

MAYNAS

Dpto:

LORETO

Código de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"

FECHA: 27-Jul-01

Ensayos:

Estándar de Clasificación

Normas:

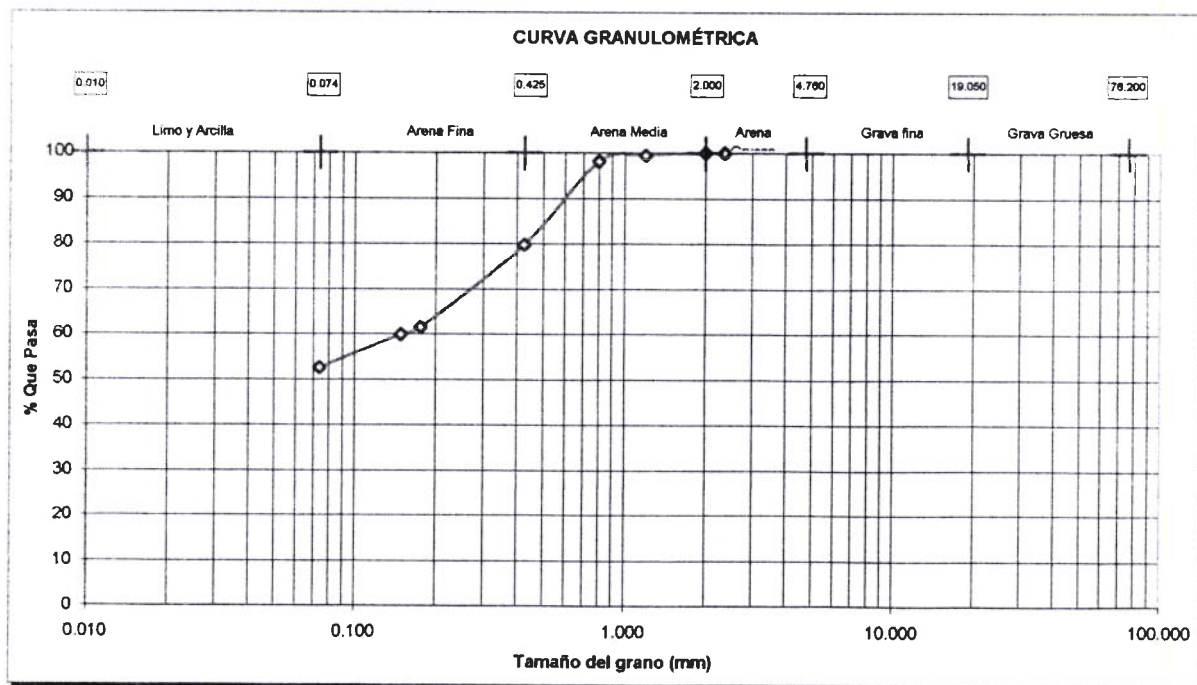
ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
Nº de Exploración:	C3
Nº de Muestra:	M1
Estrato:	A
Profundidad del Estrato (m):	0.00-0.50
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+160.20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO					
Tamices ASTM	Abertura del tamiz (mm.)	Peso Retenido			% Que pasa
		(gr)	% Parcial	% Acum.	
Nº 8	2.360	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº 10	2.000	0.12	0.05	0.05	99.95
Nº 16	1.200	1.37	0.55	0.60	99.40
Nº 20	0.800	3.07	1.23	1.82	98.18
Nº 40	0.425	45.95	18.38	20.20	79.80
Nº 80	0.177	45.61	18.24	38.45	61.55
Nº 100	0.149	4.20	1.68	40.13	59.87
Nº 200	0.074	18.52	7.41	47.54	52.46
<200		131.16	52.46	100.00	0.00
Peso Total inicial		250.00	100.00		

CLASIFICACIÓN S U C S : CL

CLASIFICACIÓN A A S H T O : A-7-6 (7)



PROYECTO: "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN: CALLES: 26 DE MARZO / JERUSALEN

Distrito: SAN JUAN

Provincia: MAYNAS

Dpto: LORETO

Clave de Laboratorio: 027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"

FECHA: 27-Jul-01

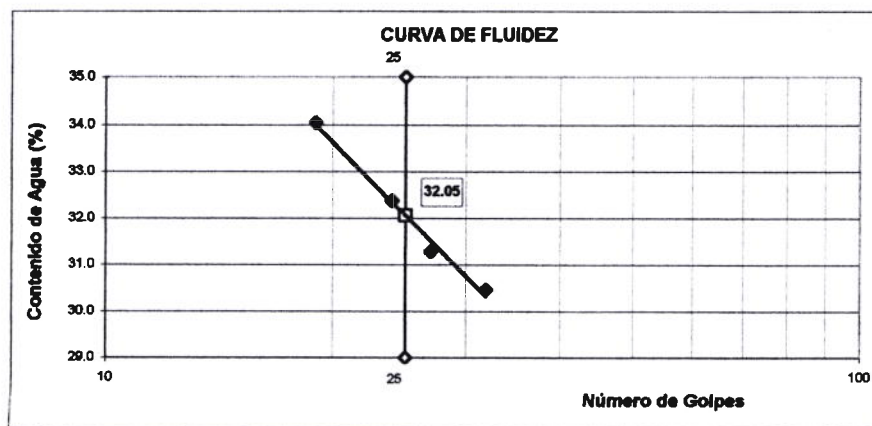
Ensayos: Estándar de Clasificación

Normas: ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C3
N° de Muestra:	M1
Estrato:	B
Profundidad del Estrato (m):	0.50-1.50
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+160.20

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO	
Peso Específico relativo de sólidos (S _s) =	-
Peso Específico natural (γ) =	-
Humedad Natural (w%) =	-
Límite Líquido (LL) =	32.05%
Límite Plástico (LP) =	18.24%
Índice de Plasticidad (IP) =	13.82%
Índice de Grupo (I.G.) =	2
Límite de Contracción (L.C.) =	-
Coefficiente de Uniformidad (C _u) =	-
Coefficiente de Contracción (C _c) =	-

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG							
DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
Ensayo N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de Golpes	19	24	27	32			
Recipiente N°	20	6	4	1	2	14	7
Peso suelo húmedo + Tara	27.10	25.78	27.07	24.49	17.91	20.06	17.45
Peso suelo seco + Tara	24.05	22.83	24.28	21.88	17.19	19.36	16.81
Tara	15.09	13.72	15.36	13.31	13.21	15.53	13.32
Peso de Agua	3.05	2.95	2.79	2.61	0.72	0.70	0.64
Peso de suelo seco	8.96	9.11	8.92	8.57	3.98	3.83	3.49
Contenido de agua (%)	34.04	32.38	31.28	30.46	18.09	18.28	18.34



PROYECTO: "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN: CALLES: 26 DE MARZO / JERUSALEN

Distrito: SAN JUAN

Provincia: MAYNAS

Dpto: LORETO

Clave de Laboratorio: 027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L."

FECHA: 27-Jul-01

Ensayos: Estándar de Clasificación

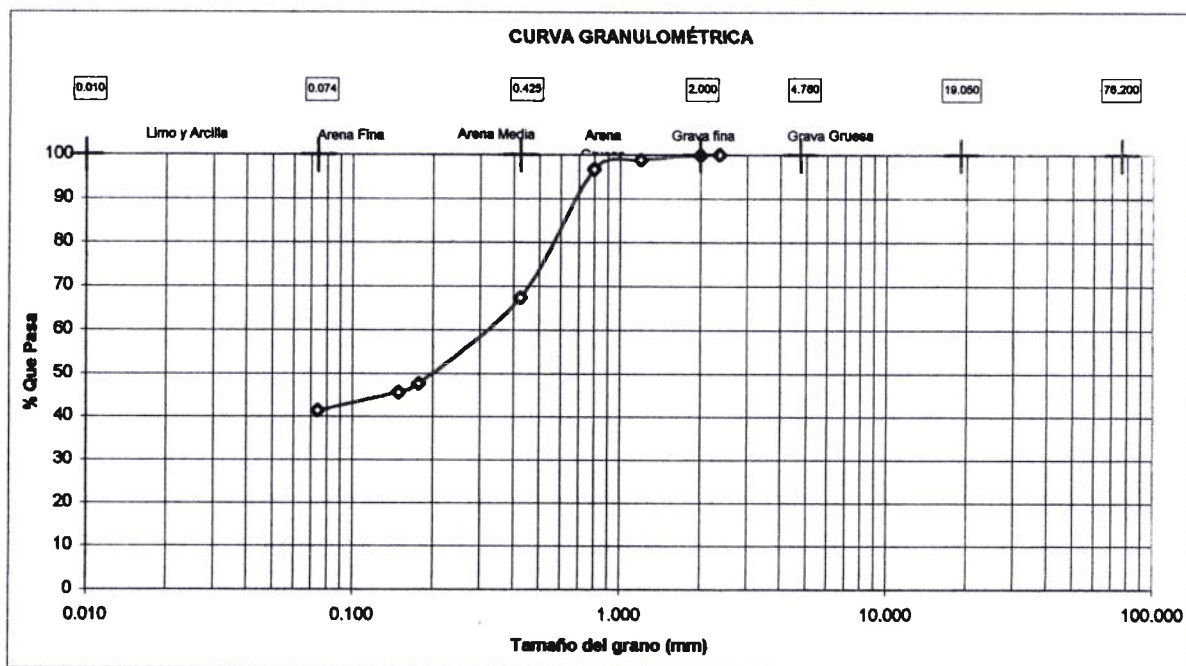
Normas: ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C3
N° de Muestra:	M1
Estrato:	B
Profundidad del Estrato (m):	0.50-1.50
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+160.20

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO					
Tamices ASTM	Abertura tamiz (mm.)	Peso Retenido			% Que pasa
		(gr)	% Parcial	% Acum.	
N° 8	2.360	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.30	0.12	0.12	99.88
N° 16	1.200	2.66	1.06	1.18	98.82
N° 20	0.800	5.28	2.11	3.30	96.70
N° 40	0.425	73.41	29.36	32.66	67.34
N° 80	0.177	49.32	19.73	52.39	47.61
N° 100	0.149	5.33	2.13	54.52	45.48
N° 200	0.074	10.41	4.16	58.68	41.32
<200		103.29	41.32	100.00	0.00
Peso Total inicial		250.00	100.00		

CLASIFICACIÓN S U C S : SC

CLASIFICACIÓN A A S H T O : A-6 (2)



PROYECTO:

"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL
AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN:

CALLES: 26 DE MARZO / JERUSALEN

Distrito: **SAN JUAN**

Provincia:

MAYNAS

Dpto: **LORETO**

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"

FECHA: **27-Jul-01**

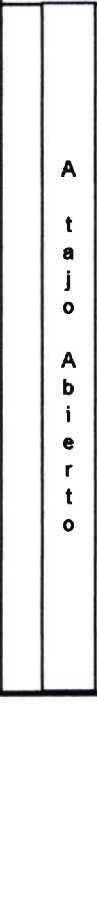
Ensayos:

Estándar de Clasificación

Normas:

ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

REGISTRO DE EXCAVACIONES	Tipo de Exploración:	Calicata
	N° de Exploración:	C3
	Progresiva (Km):	0+160.20

PERFIL ESTRATIGRÁFICO								
Profundidad (m)	Tipo de Excavación			Muestra	Símbolo	Descripción del material	Clasificación	
							SUCS	AASHTO
0.10			A		Arcilla arenosa inorgánica de mediana plasticidad, color amarillo, 47.5% de arena fina y mediana	CL	A-7-6 (8)	
0.20								
0.30								
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00								
1.10	B		Arena arcillosa inorgánica de baja plasticidad, color amarillo, con 41% de arcilla y limo	SC	A-6 (2)			
1.20								
1.30								
1.40								
1.50								
1.60								
1.70								
1.80								
1.90								
2.00								



Nivel de
Excavación



PROYECTO: "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN: CALLES: 26 DE MARZO / 2 DE FEBRERO

Distrito: SAN JUAN

Provincia: MAYNAS

Dpto: LORETO

Clave de Laboratorio: 027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"

FECHA: 27-Jul-01

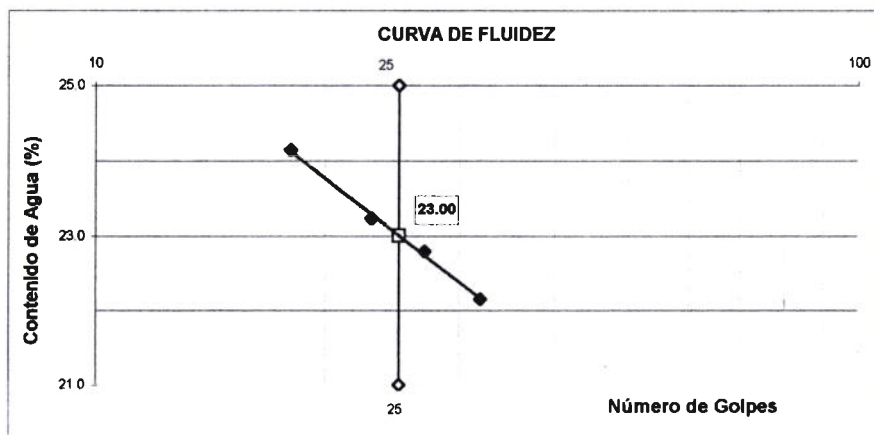
Ensayos: Estándar de Clasificación

Normas: ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C4
N° de Muestra:	M1
Estrato:	A
Profundidad del Estrato (m):	0.00-0.45
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+210.05

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO	
Peso Especifico relativo de solidos (Se) =	-
Peso Especifico natural (γ) =	-
Humedad Natural (w%) =	-
Límite Líquido (LL) =	23.00%
Límite Plástico (LP) =	17.38%
Índice de Plasticidad (IP) =	5.62%
Índice de Grupo (I.G.) =	1
Límite de Contracción (L.C.) =	-
Coefficiente de Uniformidad (Cu) =	-
Coefficiente de Contracción (Cc) =	-

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG							
DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
Ensayo N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de Golpes	23	18	27	32			
Recipiente N°	1	5	25	18	7	13	1
Peso suelo húmedo+Tara	28.27	29.72	29.19	32.16	22.04	22.52	26.85
Peso suelo seco + Tara	25.45	26.98	26.60	29.15	20.73	21.12	24.86
Tara	13.31	15.63	15.24	15.56	13.32	13.00	13.31
Peso de Agua	2.82	2.74	2.59	3.01	1.31	1.40	1.99
Peso de suelo seco	12.14	11.35	11.36	13.59	7.41	8.12	11.55
Contenido de agua (%)	23.23	24.14	22.80	22.15	17.68	17.24	17.23



PROYECTO: "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN: CALLES: 26 DE MARZO / 2 DE FEBRERO

Distrito: SAN JUAN

Provincia: MAYNAS

Dpto: LORETO

Clave de Laboratorio: 027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L."

FECHA: 27-Jul-01

Ensayos: Estándar de Clasificación

Nomas: ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

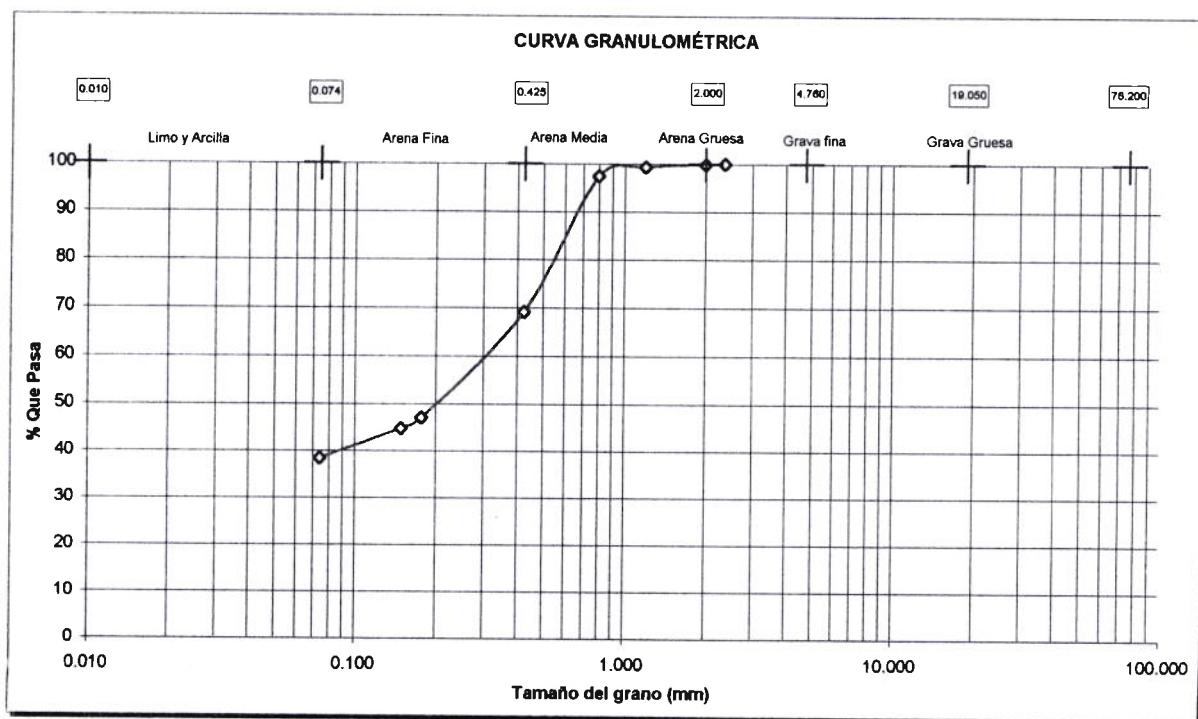
Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C4
N° de Muestra:	M1
Estrato:	A
Profundidad del Estrato (m):	0.00-0.45
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+210.05

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Tamices ASTM	Abertura del tamiz (mm.)	Peso Retenido			% Que pasa
		(gr)	% Parcial	% Acumulado	
N° 8	2.360	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.15	0.06	0.06	99.94
N° 16	1.200	1.57	0.63	0.69	99.31
N° 20	0.800	4.61	1.84	2.53	97.47
N° 40	0.425	70.95	28.38	30.91	69.09
N° 80	0.177	55.19	22.08	52.99	47.01
N° 100	0.149	5.62	2.25	55.24	44.76
N° 200	0.074	15.66	6.26	61.50	38.50
<200		96.25	38.50	100.00	0.00
Peso Total inicial		250.00	100.00		

CLASIFICACIÓN S U C S : SM-SC

CLASIFICACIÓN AASHTO: A-4 (1)



PROYECTO: "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN: CALLES: 26 DE MARZO / 2 DE FEBRERO

Distrito: SAN JUAN

Provincia: MAYNAS

Dpto: LORETO

Clave de Laboratorio: 027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L."

FECHA: 27-Jul-01

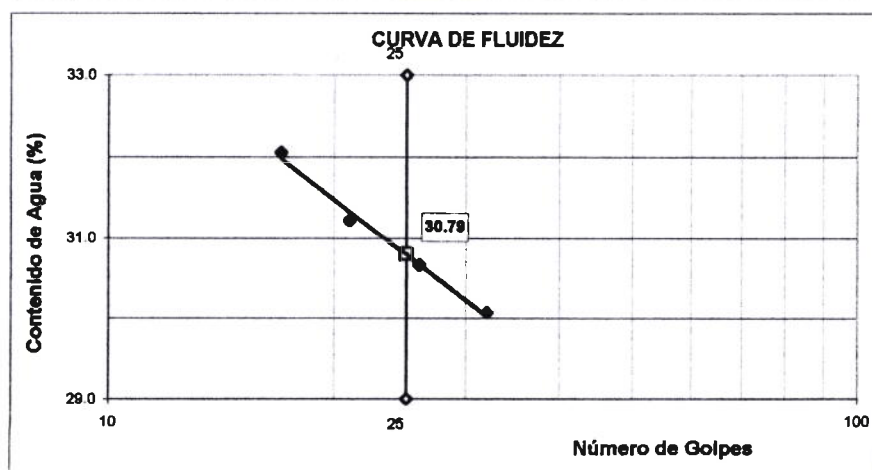
Ensayos: Estándar de Clasificación

Normas: ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C4
N° de Muestra:	M1
Estrato:	B
Profundidad del Estrato (m):	0.45-0.80
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+210.05

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO	
Peso Específico relativo de sólidos (Se) =	-
Peso Específico natural (γ) =	-
Humedad Natural (w%) =	-
Límite Líquido (LL) =	30.79%
Límite Plástico (LP) =	18.62%
Índice de Plasticidad (IP) =	12.17%
Índice de Grupo (I.G.) =	-
Límite de Contracción (L.C.) =	-
Coefficiente de Uniformidad (Cu) =	-
Coefficiente de Contracción (Cc) =	-

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG							
DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
Ensayo N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de Golpes	17	21	26	32			
Recipiente N°	11	23	13	5	26	12	18
Peso suelo húmedo + Tara	27.40	26.86	23.95	26.40	18.34	19.45	20.06
Peso suelo seco + Tara	24.40	24.14	21.38	23.91	17.62	18.71	19.36
Tara	15.04	15.43	13.00	15.63	13.80	14.73	15.56
Peso de Agua	3.00	2.72	2.57	2.49	0.72	0.74	0.70
Peso de suelo seco	9.36	8.71	8.38	8.28	3.82	3.98	3.80
Contenido de agua (%)	32.05	31.23	30.87	30.07	18.85	18.59	18.42



PROYECTO:

"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN:

CALLES: 26 DE MARZO / 2 DE FEBRERO

Distrito: **SAN JUAN**

Provincia: **MAYNAS**

Dpto: **LORETO**

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"

FECHA: **27-Jul-01**

Ensayos:

Estándar de Clasificación

Normas:

ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

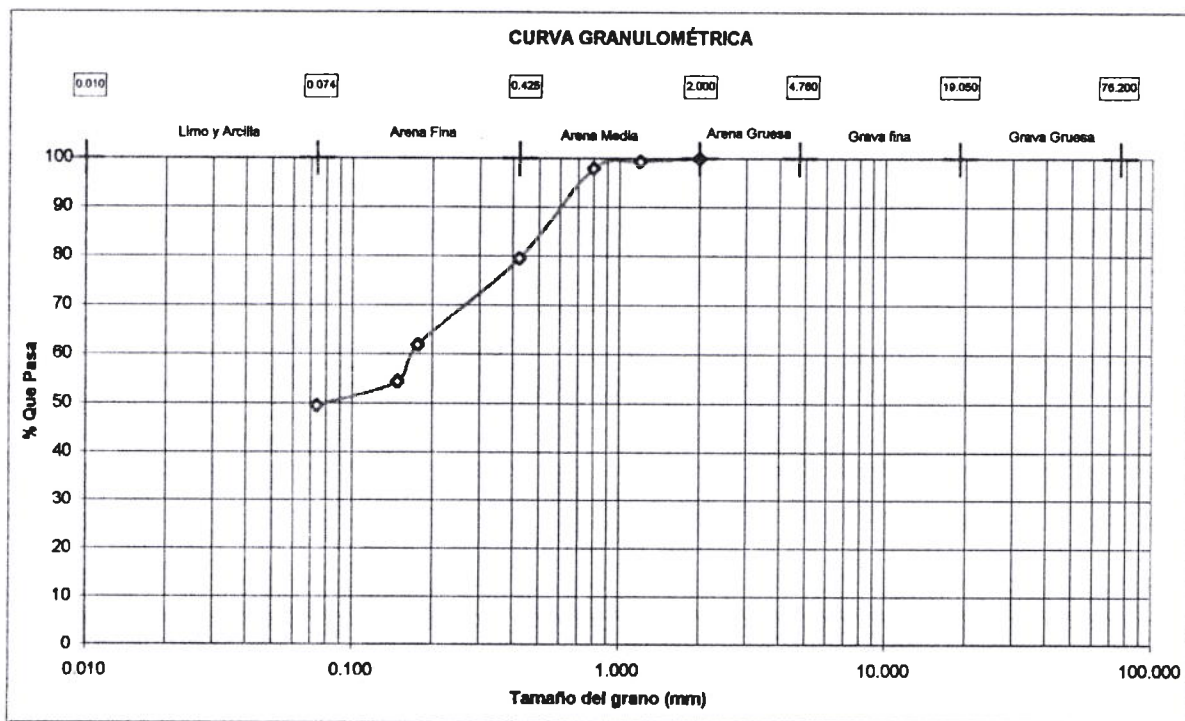
Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C4
N° de Muestra:	M1
Estrato:	B
Profundidad del Estrato (m):	0.45-0.80
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+210.05

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Tamices ASTM	Abertura del tamiz (mm.)	Peso Retenido			% Que pasa
		(gr)	% Parcial	% Acumulado	
N° 8	2.360	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.11	0.04	0.04	99.96
N° 16	1.200	1.56	0.59	0.63	99.37
N° 20	0.800	3.92	1.48	2.11	97.89
N° 40	0.425	48.66	18.40	20.52	79.48
N° 80	0.177	46.71	17.67	38.18	61.82
N° 100	0.149	19.50	7.37	45.56	54.44
N° 200	0.074	13.30	5.03	50.59	49.41
<200		130.65	49.41	100.00	0.00
Peso Total inicial		264.41	100.00		

CLASIFICACIÓN S U C S : **SC**

CLASIFICACIÓN AASHTO : **A-6(12)**



PROYECTO: "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN: CALLES: 26 DE MARZO / 2 DE FEBRERO

Distrito: SAN JUAN

Provincia: MAYNAS

Dpto: LORETO

Clave de Laboratorio: 027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"

FECHA: 27-Jul-01

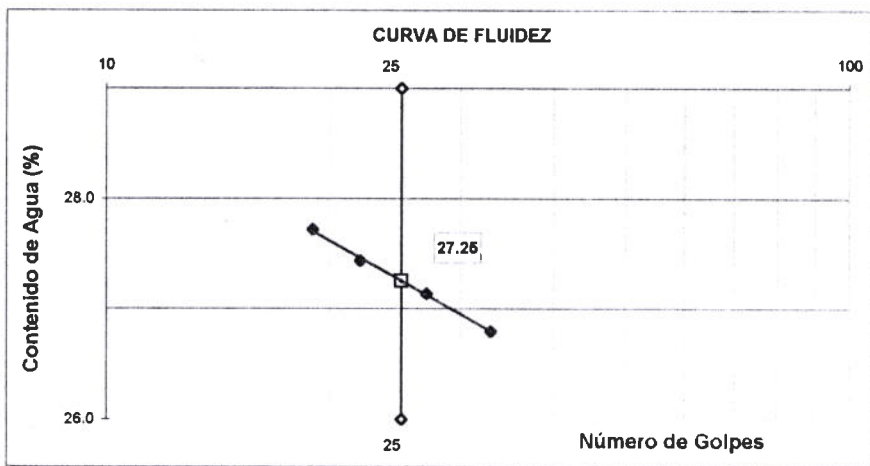
Ensayos: Estándar de Clasificación

Normas: ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C4
N° de Muestra:	M1
Estrato:	C
Profundidad del Estrato (m):	0.80-1.50
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+210.05

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO	
Peso Específico relativo de sólidos (S _s) =	-
Peso Específico natural (γ) =	-
Humedad Natural (w%) =	-
Límite Líquido (LL) =	27.25%
Límite Plástico (LP) =	15.72%
Índice de Plasticidad (IP) =	11.53%
Índice de Grupo (I.G.) =	-
Límite de Contracción (L.C.) =	-
Coefficiente de Uniformidad (C _u) =	-
Coefficiente de Contracción (C _c) =	-

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG							
DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
Ensayo N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de Golpes	22	19	33	27			
Recipiente N°	23	3	2	22	5	20	1
Peso suelo húmedo+Tara	26.81	25.98	24.33	27.32	20.79	19.42	17.81
Peso suelo seco + Tara	24.36	23.66	21.98	24.81	20.09	18.83	17.20
Tara	15.43	15.29	13.21	15.56	15.63	15.09	13.31
Peso de Agua	2.45	2.32	2.35	2.51	0.70	0.59	0.61
Peso de suelo seco	8.93	8.37	8.77	9.25	4.46	3.74	3.89
Contenido de agua (%)	27.44	27.72	26.80	27.14	15.70	15.78	15.68



PROYECTO:

"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN:

CALLES: 26 DE MARZO / 2 DE FEBRERO

Distrito

SAN JUAN

Provincia:

MAYNAS

Dpto:

LORETO

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L."

FECHA: **27-Jul-01**

Ensayos:

Estándar de Clasificación

Normas:

ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

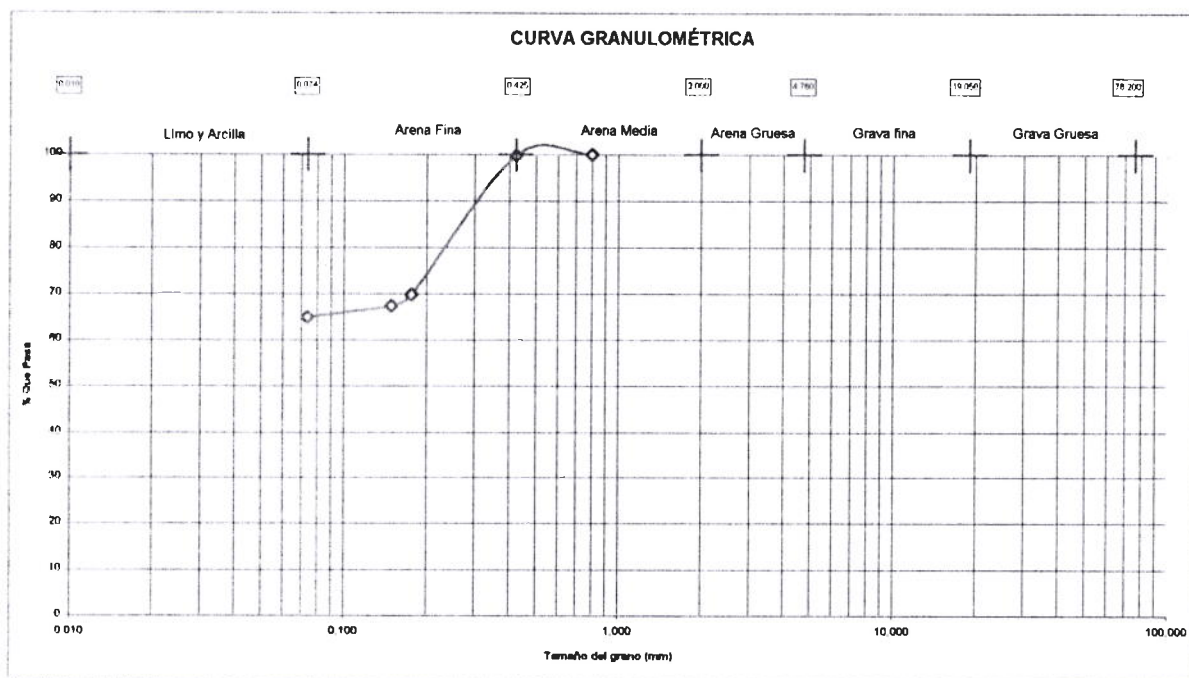
Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C4
N° de Muestra:	M1
Estrato:	C
Profundidad del Estrato (m):	0.80-1.50
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+210.05

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Tamices ASTM	Abertura del tamiz (mm.)	Peso Retenido			% Que pasa
		(gr)	% Parcial	% Acumulado	
N° 8	2.360				
N° 10	2.000				
N° 16	1.200				
N° 20	0.800	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 40	0.425	0.71	0.28	0.28	99.72
N° 80	0.177	74.78	29.91	30.20	69.80
N° 100	0.149	6.10	2.44	32.64	67.36
N° 200	0.074	6.05	2.42	35.06	64.94
<200		162.36	64.94	100.00	0.00
Peso Total inicial		250.00	100.00		

CLASIFICACIÓN S U C S : CL

CLASIFICACIÓN A A S H T O : A-6(16)



PROYECTO:

"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH.
ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN:

CALLES: 26 DE MARZO / 2 DE FEBRERO

Distrito:

SAN JUAN

Provincia

MAYNAS

Dpto:

LORETO

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"

FECHA:

27-Jul-01

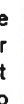
Ensayos:

Estándar de Clasificación

Normas:

ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

REGISTRO DE EXCAVACIONES	Tipo de Exploración:	Calicata
	N° de Exploración:	C4
	Progresiva (Km):	0+210.05

PERFIL ESTRATIGRÁFICO									
Profundidad (m)	Tipo de Excavación			Muestra	Símbolo	Descripción del material	Clasificación		
							SUCS	AASHO	
0.10					A		Arena limosa - arcillosa color gris oscuro, con un alto porcentaje de arcilla y limo	SM-SC	A-4 (1)
0.20									
0.30									
0.40									
0.50					B		Arena arcillosa, alto contenido de arcilla color marron oscuro.	SC	A-6(12)
0.60									
0.70									
0.80									
0.90					C		Arcilla arenosa color gris oscuro húmeda, de mediana plasticidad.	CL	A-6(16)
1.00									
1.10									
1.20									
1.30									
1.40									
1.50									
1.60									
1.70									
1.80									
1.90									
2.00									



Nivel de
Excavación



PROYECTO: "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN: CALLE: 2 DE FEBRERO

Distrito: SAN JUAN

Provincia: MAYNAS

Dpto: LORETO

Clave de Laboratorio: 027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L."

FECHA: 27-Jul-01

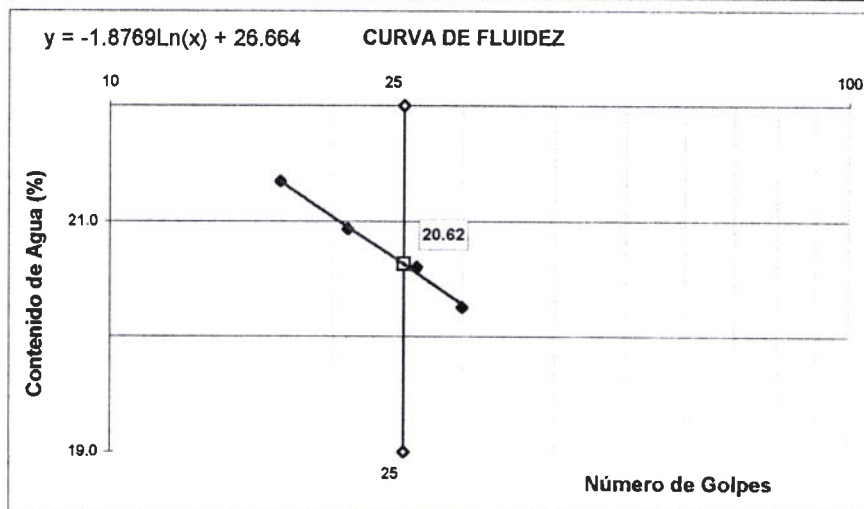
Ensayos: Estándar de Clasificación

Normas: ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
Nº de Exploración:	C5
Nº de Muestra:	M1
Estrato:	A
Profundidad del Estrato (m):	0.00-0.60
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+260.90

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO	
Peso Específico relativo de sólidos (S _s) =	-
Peso Específico natural (γ) =	-
Humedad Natural (w%) =	-
Límite Líquido (LL) =	20.62%
Límite Plástico (LP) =	19.36%
Índice de Plasticidad (IP) =	1.26%
Índice de Grupo (I.G.) =	1
Límite de Contracción (L.C.) =	-
Coefficiente de Uniformidad (C _u) =	-
Coefficiente de Contracción (C _c) =	-

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG							
DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
Ensayo Nº	1	2	3	4	1	2	3
Nº de Golpes	17	21	26	30			
Recipiente Nº	14	12	1	22	20	18	13
Peso suelo húmedo + Tara	29.04	27.73	28.65	30.88	20.53	22.33	18.73
Peso suelo seco + Tara	26.63	25.48	26.03	28.30	19.64	21.23	17.81
Tara	15.34	14.73	13.31	15.56	15.09	15.56	13.00
Peso de Agua	2.41	2.25	2.62	2.58	0.89	1.10	0.92
Peso de suelo seco	11.29	10.75	12.72	12.74	4.55	5.67	4.81
Contenido de agua (%)	21.35	20.93	20.60	20.25	19.56	19.40	19.13



PROYECTO:

"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN:

CALLE: 2 DE FEBRERO

Distrito:

SAN JUAN

Provincia:

MAYNAS

Dpto:

LORETO

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L."

FECHA: **27-Jul-01**

Ensayos:

Estándar de Clasificación

Normas:

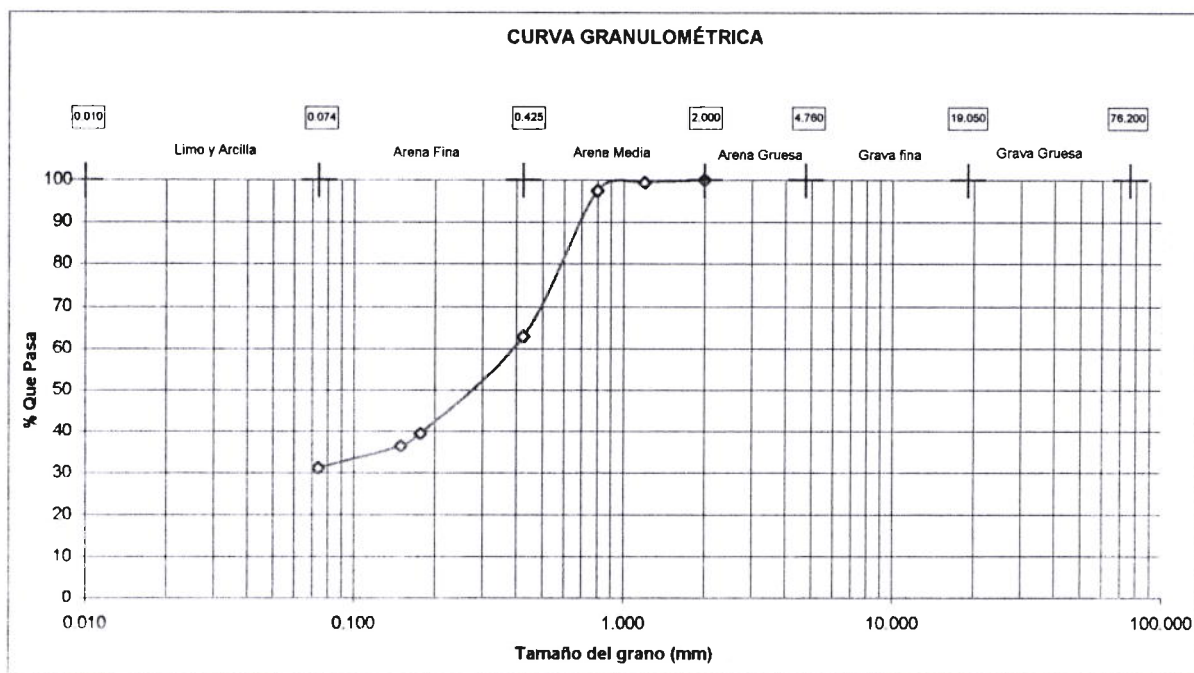
ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C5
N° de Muestra:	M1
Estrato:	A
Profundidad del Estrato (m):	0.00-0.60
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+260.90

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO					
Tamices ASTM	Abertura del tamiz (mm.)	Peso Retenido			% Que pasa
		(gr)	% Parcial	% Acumulado	
N° 8	2.360	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.11	0.04	0.04	99.96
N° 16	1.200	1.56	0.62	0.67	99.33
N° 20	0.800	4.58	1.83	2.50	97.50
N° 40	0.425	86.83	34.73	37.23	62.77
N° 80	0.177	58.55	23.42	60.65	39.35
N° 100	0.149	7.52	3.01	63.66	36.34
N° 200	0.074	12.79	5.12	68.78	31.22
<200		78.06	31.22	100.00	0.00
Peso Total inicial		250.00	100.00		

CLASIFICACIÓN S U C S : **SM**

CLASIFICACIÓN AASHTO: **A-2-6 (1)**



PROYECTO: "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN: CALLE: 2 DE FEBRERO

Distrito: SAN JUAN

Provincia: MAYNAS

Dpto: LORETO

Clave de Laboratorio: 027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"

FECHA: 27-Jul-01

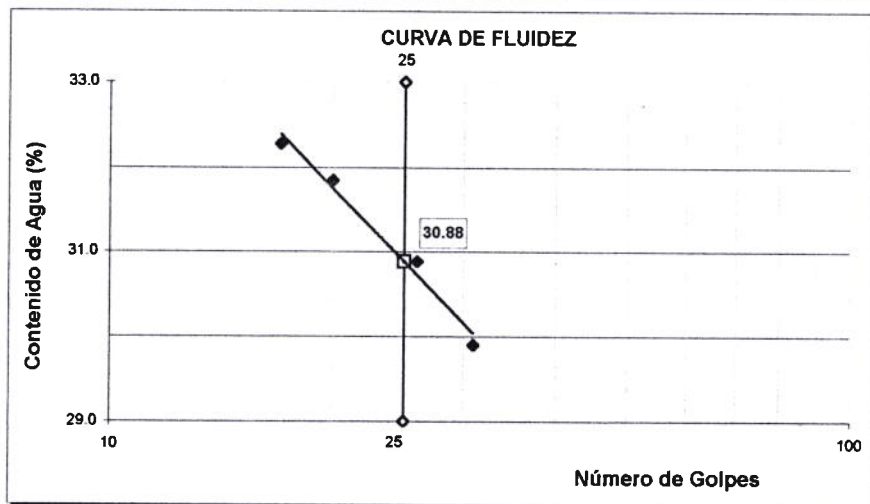
Ensayos: Estándar de Clasificación

Normas: ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
Nº de Exploración:	C5
Nº de Muestra:	M1
Estrato:	B
Profundidad del Estrato (m):	0.60-1.50
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+260.90

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO	
Peso Específico relativo de sólidos (S_s) =	-
Peso Específico natural (γ) =	-
Humedad Natural ($w\%$) =	-
Límite Líquido (LL) =	30.88%
Límite Plástico (LP) =	18.07%
Índice de Plasticidad (IP) =	12.81%
Índice de Grupo (I.G.) =	2
Límite de Contracción (L.C.) =	-
Coefficiente de Uniformidad (C_u) =	-
Coefficiente de Contracción (C_c) =	-

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG							
DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
Ensayo Nº	1	2	3	4	1	2	3
Nº de Golpes	31	20	17	26			
Recipiente Nº	12	A	B	D	03	25	22
Peso suelo húmedo + Tara	22.55	20.06	20.09	11.61	20.62	20.08	20.86
Peso suelo seco + Tara	20.75	17.91	17.85	9.89	19.81	19.37	20.01
Tara	14.73	11.16	10.91	4.32	15.29	15.24	15.56
Peso de Agua	1.80	2.15	2.24	1.72	0.81	0.71	0.85
Peso de suelo seco	6.02	6.75	6.94	5.57	4.52	4.13	4.45
Contenido de agua (%)	29.90	31.85	32.28	30.88	17.92	17.19	19.10



PROYECTO:

"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN:

CALLE: 2 DE FEBRERO

Distrito:

SAN JUAN

Provincia:

MAYNAS

Dpto:

LORETO

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L."

FECHA: 27-Jul-01

Ensayos:

Estándar de Clasificación

Normas:

ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

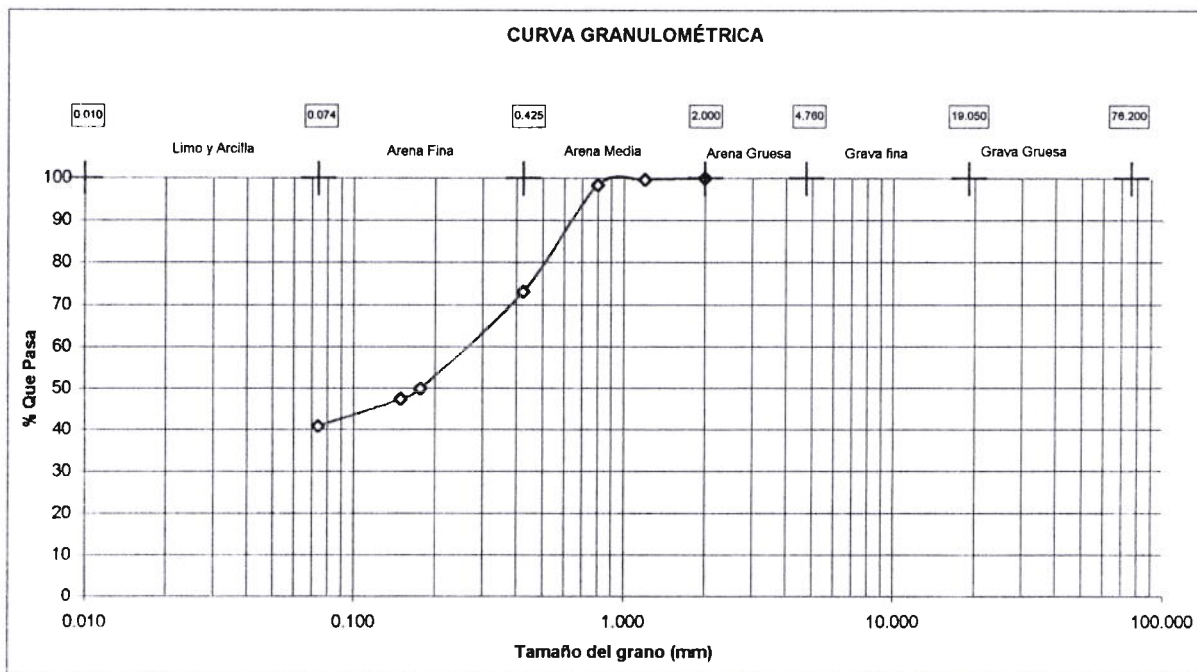
Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C5
N° de Muestra:	M1
Estrato:	B
Profundidad del Estrato (m):	0.60-1.50
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+260.90

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Tamices ASTM	Abertura del tamiz (mm.)	Peso Retenido			% Que pasa
		(gr)	% Parcial	% Acumulado	
N° 8	2.360	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.12	0.05	0.05	99.95
N° 16	1.200	0.92	0.37	0.42	99.58
N° 20	0.800	3.25	1.30	1.72	98.28
N° 40	0.425	63.20	25.28	27.00	73.00
N° 80	0.177	57.91	23.16	50.16	49.84
N° 100	0.149	6.04	2.42	52.58	47.42
N° 200	0.074	16.48	6.59	59.17	40.83
<200		102.08	40.83	100.00	0.00
Peso Total inicial		250.00	100.00		

CLASIFICACIÓN S U C S : SC

CLASIFICACIÓN AASHTO: A-6(2)



PROYECTO: "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

Localización: CALLE: 2 DE FEBRERO

Distrito: SAN JUAN

Provincia: MAYNAS

Dpto: LORETO

Clave de Laboratorio: 027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"

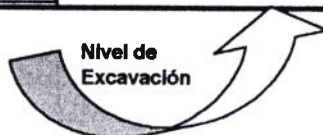
FECHA: 27-Jul-01

Ensayos: Estándar de Clasificación

Normas: ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

REGISTRO DE EXCAVACIONES	Tipo de Exploración:	Calicata
	N° de Exploración:	C5
	Progresiva (Km):	0+260.90

PERFIL ESTRATIGRÁFICO							
Profundidad (m)	Tipo de Excavación	Muestra	Símbolo	Descripción del material	Clasificación		
					SUCS	AASHO	
0.10	A t a j o	A		Arena Limosa, mezcla de arena y limo, color gris oscuro	SM	A-2-6 (1)	
0.20							
0.30							
0.40							
0.50							
0.60	A b i e r t o	B		Arena arcillosa, mezcla de arena y arcilla, color ladrillo.	SC	A-6(2)	
0.70							
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							
1.60							
1.70							
1.80							
1.90							
2.00							
2.10							
2.20							
2.30							
2.40							
2.50							
2.60							
2.70							
2.80							
2.90							



PROYECTO: "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN: CALLE: 2 DE FEBRERO

Distrito: SAN JUAN Provincia: MAYNAS Dpto: LORETO

Clave de Laboratorio: 027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"

FECHA: 27-Jul-01

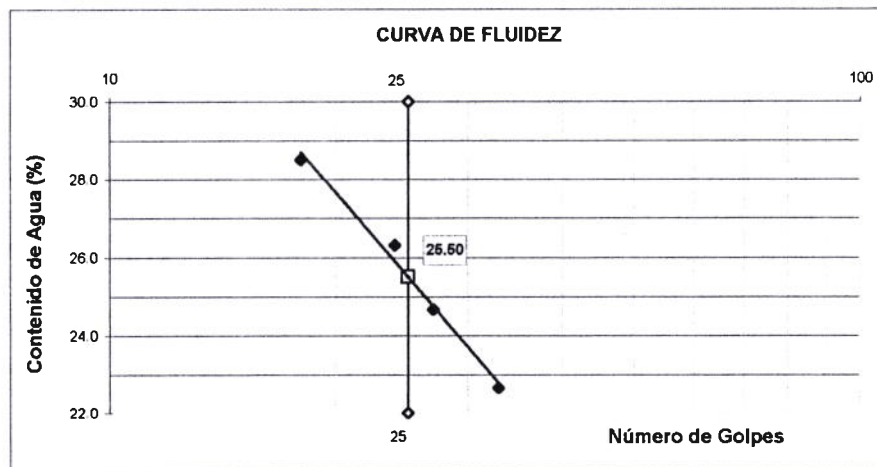
Ensayos: Estándar de Clasificación

Normas: ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C6
N° de Muestra:	M1
Estrato:	A
Profundidad del Estrato (m):	0.00-0.45
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+277.55

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO	
Peso Específico relativo de sólidos (Ss) =	-
Peso Específico natural (γ) =	-
Humedad Natural (w%) =	-
Límite Líquido (LL) =	25.50%
Límite Plástico (LP) =	17.55%
Índice de Plasticidad (IP) =	7.95%
Índice de Grupo (I.G.) =	1
Límite de Contracción (L.C.) =	-
Coefficiente de Uniformidad (Cu) =	-
Coefficiente de Contracción (Cc) =	-

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG							
DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
Ensayo N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de Golpes	33	27	24	18			
Recipiente N°	12	20	2	11	18	25	2
Peso suelo húmedo + Tara	31.84	32.53	26.75	29.69	17.49	18.66	15.96
Peso suelo seco + Tara	28.68	29.08	23.93	26.44	17.20	18.14	15.56
Tara	14.73	15.09	13.21	15.04	15.56	15.24	13.21
Peso de Agua	3.16	3.45	2.82	3.25	0.29	0.52	0.40
Peso de suelo seco	13.95	13.99	10.72	11.40	1.64	2.90	2.35
Contenido de agua (%)	22.65	24.66	26.31	28.51	17.68	17.93	17.02



PROYECTO:

"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN:

CALLE: 2 DE FEBRERO

Distrito:

SAN JUAN

Provincia:

MAYNAS

Dpto:

LORETO

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L."

FECHA:

27-Jul-01

Ensayos:

Estándar de Clasificación

Normas:

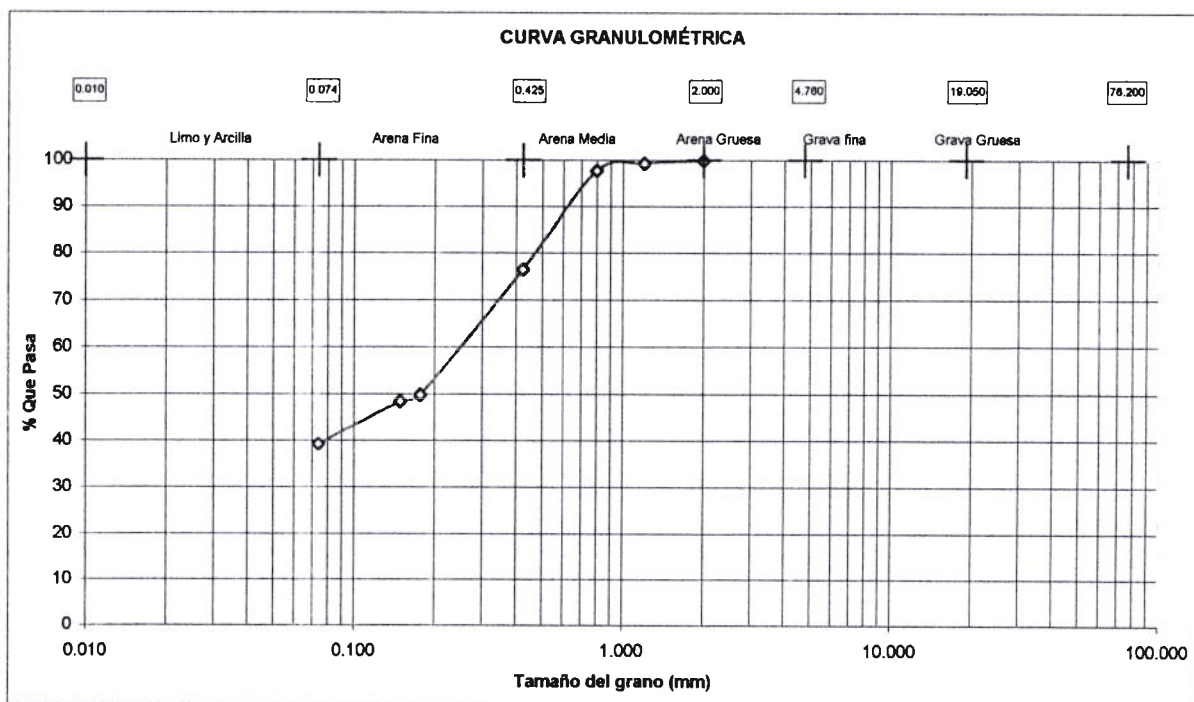
ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C6
N° de Muestra:	M1
Estrato:	A
Profundidad del Estrato (m):	0.00-0.45
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+277.55

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO					
Tamices ASTM	Abertura del tamiz (mm.)	Peso Retenido			% Que pasa
		(gr)	% Parcial	% Acum	
Nº 8	2.360	0.00	0.00	0.00	100.00
Nº 10	2.000	0.18	0.07	0.07	99.93
Nº 16	1.200	1.41	0.56	0.64	99.36
Nº 20	0.800	4.10	1.64	2.28	97.72
Nº 40	0.425	53.44	21.38	23.65	76.35
Nº 80	0.177	66.44	26.58	50.23	49.77
Nº 100	0.149	3.51	1.40	51.63	48.37
Nº 200	0.074	22.94	9.18	60.81	39.19
<200		97.98	39.19	100.00	0.00
Peso Total inicial		250.00	100.00		

CLASIFICACIÓN S U C S : **SC**

CLASIFICACIÓN AASHTO : **A-4 (1)**



PROYECTO: "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN: CALLE: 2 DE FEBRERO

Distrito: SAN JUAN

Provincia: MAYNAS

Dpto: LORETO

Clave de Laboratorio: 027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L."

FECHA: 27-Jul-01

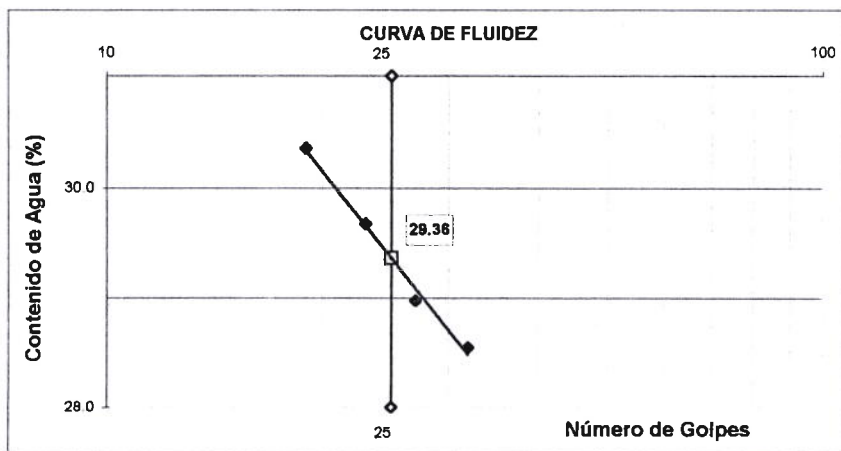
Ensayos: Estándar de Clasificación

Normas: ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C6
N° de Muestra:	M1
Estrato:	B
Profundidad del Estrato (m):	0.45-1.50
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+277.55

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO	
Peso Especifico relativo de solidos (S _s) =	-
Peso Especifico natural (γ) =	-
Humedad Natural (w%) =	-
Límite Líquido (LL) =	29.36%
Límite Plástico (LP) =	20.44%
Índice de Plasticidad (IP) =	8.92%
Índice de Grupo (I.G.) =	-
Límite de Contracción (L.C.) =	-
Coefficiente de Uniformidad (C _u) =	-
Coefficiente de Contracción (C _c) =	-

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG							
DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
Ensayo N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de Golpes	19	23	32	27			
Recipiente N°	6	3	11	7	25	4	5
Peso suelo húmedo+Tara	16.64	26.74	22.92	23.78	18.21	19.01	19.55
Peso suelo seco + Tara	15.96	24.12	21.17	21.43	17.71	18.39	18.88
Tara	13.72	15.29	15.04	13.32	15.24	15.36	15.63
Peso de Agua	0.68	2.62	1.75	2.35	0.50	0.62	0.67
Peso de suelo seco	2.24	8.83	6.13	8.11	2.47	3.03	3.25
Contenido de agua (%)	30.36	29.67	28.55	28.98	20.24	20.46	20.62



PROYECTO:

"PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN:

CALLE: 2 DE FEBRERO

Distrito:

SAN JUAN

Provincia:

MAYNAS

Dpto:

LORETO

Clave de Laboratorio:

027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L."

FECHA:

27-Jul-01

Ensayos:

Estándar de Clasificación

Normas:

ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

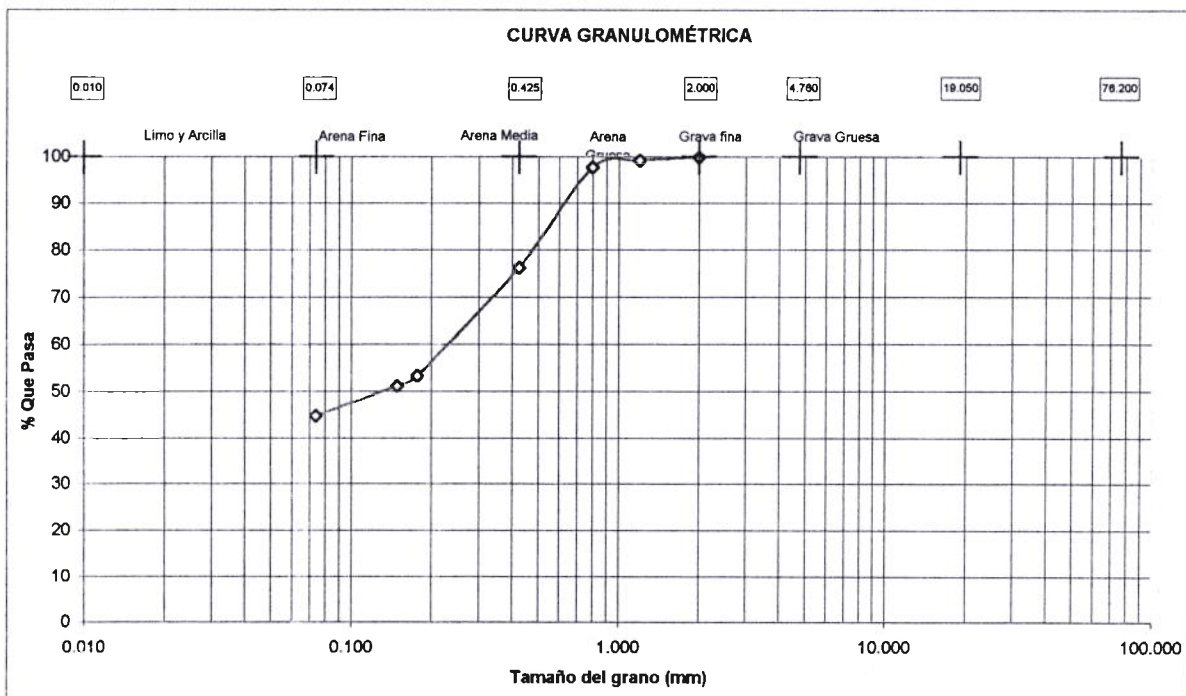
Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C6
N° de Muestra:	M1
Estrato:	B
Profundidad del Estrato (m):	0.45-1.50
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	0+277.55

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

Tamices ASTM	Abertura del tamiz (mm.)	Peso Retenido			% Que pasa
		(gr)	% Parcial	% Acumulado	
N° 8	2.360	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.21	0.08	0.08	99.92
N° 16	1.200	1.86	0.74	0.83	99.17
N° 20	0.800	3.53	1.41	2.24	97.76
N° 40	0.425	53.64	21.46	23.70	76.30
N° 80	0.177	57.54	23.02	46.71	53.29
N° 100	0.149	5.37	2.15	48.86	51.14
N° 200	0.074	16.01	6.40	55.26	44.74
<200		111.84	44.74	100.00	0.00
Peso Total inicial		250.00	100.00		

CLASIFICACIÓN S U C S : SM-SC

CLASIFICACIÓN AASHTO: A-4(2)



PROYECTO: "PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO"

LOCALIZACIÓN: CALLE: 2 DE FEBRERO

Distrito: SAN JUAN

Provincia: MAYNAS

Dpto: LORETO

Clave de Laboratorio: 027-2001-LEM "RR Ingeniero's E.I.R.L"

FECHA: 27-Jul-01

Ensayos: Estándar de Clasificación

Normas: ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

REGISTRO DE EXCAVACIONES	Tipo de Exploración:	Calicata
	N° de Exploración:	C6
	Progresiva (Km):	0+277.55

PERFIL ESTRATIGRÁFICO								
Profundidad (m)	Tipo de Excavación			Muestra	Símbolo	Descripción del material	Clasificación	
							SUCS	AASHO
0.10 0.20 0.30 0.40 0.50 0.60 0.70 0.80 0.90 1.00 1.10 1.20 1.30 1.40 1.50 1.60 1.70 1.80 1.90 2.00	Atajo Abierto			A		Arena arcillosa, mezcla de arena y arcilla color marron oscuro.	SC	A-4 (1)
				B		Arena Limosa arcillosa, mezcla de arena y limo, color lechoso con manchas amarillentas.	SM-SC	A-4(2)

Nivel de Excavación

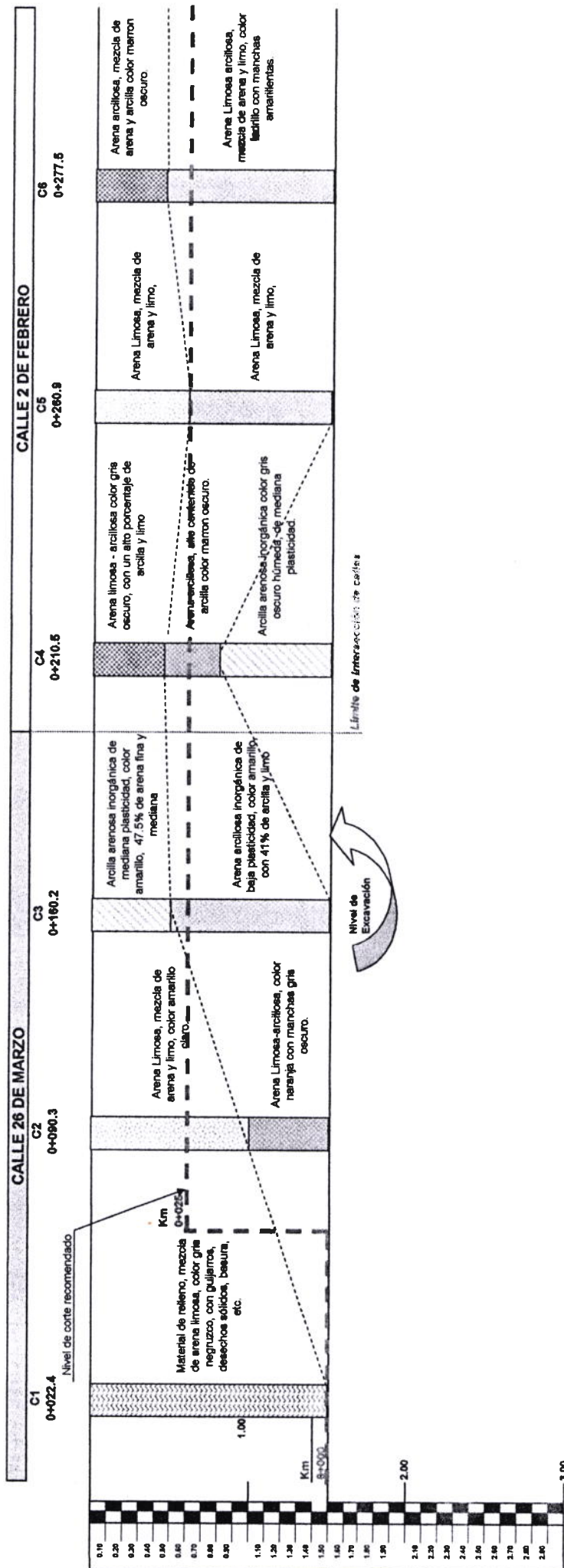
2.00



PROYECTO: PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL A.A.H.H. ANITA CABRERA-DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO
 LOCALIZACIÓN: Calles: 26 de Marzo/Av. Quilóniz
 CLIENTE: TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL.
 ELABORADO POR: TESISISTAS
 Distrito: SAN JUAN BAUTISTA
 Provincia: MAYNAS
 Dpto: LORETO
 Fecha: 27-Jul-01

Clave de Laboratorio: 027-2001-LEM-RR Ingeniero's E.I.R.L.
 Ensayos: Estándar de Clasificación
 Normas: ASTM D422 - D2218 - D854 - D4318 - D427 - D2487

PERFIL ESTRATIGRÁFICO



TESIS :	PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA- DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA - LORETO
TESISTAS :	BURGA - VARILLAS
Localización :	CARRETERA QUITOS-NAUTA Km 11+000 - CANTERA PEÑA NEGRA
Lugar :	SAN JUAN -MAYNAS - LORETO.
Fecha de ensayo :	24-Abr-03
Fecha de emisión :	28-Abr-03

Clave de Laboratorio: 005-2002-"LEM "Geotech_ Consulting"
 Ensayos: Estándar de Clasificación
 Normas: ASTM D422 - D2216 - D854 - D4318 - D427 - D2487

ANÁLISIS DEL TIPO DE MATERIAL DE CANTERA

Tipo de Exploración:	Calicata
N° de Exploración:	C1
N° de Muestra:	M1
Estrato:	B
Profundidad del Estrato (m):	1.00-3.00
Profundidad Nivel Freático (m):	-
Progresiva (Km):	11+000

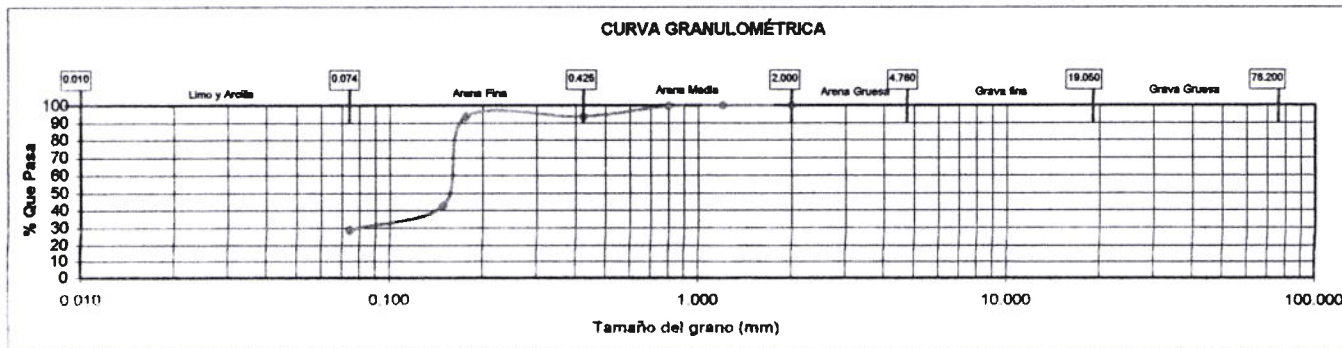
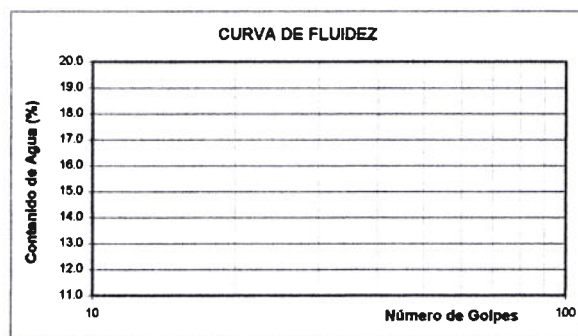
Asunto: Identificación y Clasificación del Material de cantera.
 Ubicación de Cantera: Carretera Iquitos- Nauta Km 11+000

CLASIFICACIÓN		Descripción de la muestra:
SUCS	AASHTO	Arena fina color ladrillo, con un 28.87% de finos (limos). No presenta Límite Líquido, ni Límite Plástico.
SM	A-2-4 (0)	

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO	
Peso Específico relativo de sólidos (Ss) =	-
Peso Específico natural (γ) =	-
Humedad Natural (w%) =	-
Límite Líquido (LL) =	NP
Límite Plástico (LP) =	NP
Índice de Plasticidad (IP) =	0.0%
Índice de Grupo (I.G.) =	0
Límite de Contracción (L.C.) =	-
Coefficiente de Uniformidad (Cu) =	-
Coefficiente de Contracción (Cc) =	-

DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG							
Descripción	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
Ensayo N°	1	2	3	4	1	2	3
N° de Golpes							
Recipiente N°							
Wm+tara	NP				NP		
Ws+tara							
Wtara							
Ww							
Ws							
w (%)							

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO					
Tamices ASTM	Abertura del tamiz (mm.)	Peso Retenido			% Que pasa
		(gr)	% Parcial	% Acumulado	
N° 8	2.360	0.00	0.00	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.03	0.01	0.01	99.99
N° 16	1.200	0.00	0.00	0.01	99.99
N° 20	0.800	1.07	0.43	0.44	99.56
N° 40	0.425	15.26	6.10	6.54	93.46
N° 80	0.177	0.00	0.00	6.54	93.46
N° 100	0.149	126.32	50.53	57.07	42.93
N° 200	0.074	35.14	14.06	71.13	28.87
<200		72.18	28.87	100.00	0.00
Peso Total inicial		250.00	100.00		



Proyecto: "ANÁLISIS Y DISEÑO DE PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES DEL AA.H.H. ANITA CABRERA"

Localización: Cantera Peña Negra - Km 11+000, carretera Iquitos-Nauta

Perforación y/o Calicata N°: 2

Muestra N°: Estrato "B"

Descripción del Suelo: Arena limosa color ladrillo claro

Progresiva: Km. 0+090.30

Profundidad muestra: 0.00-1.00

Fecha: 27-Jul-01

Clave de Laboratorio: 027-2001 - "LEM - GEOTECH CONSULTING"

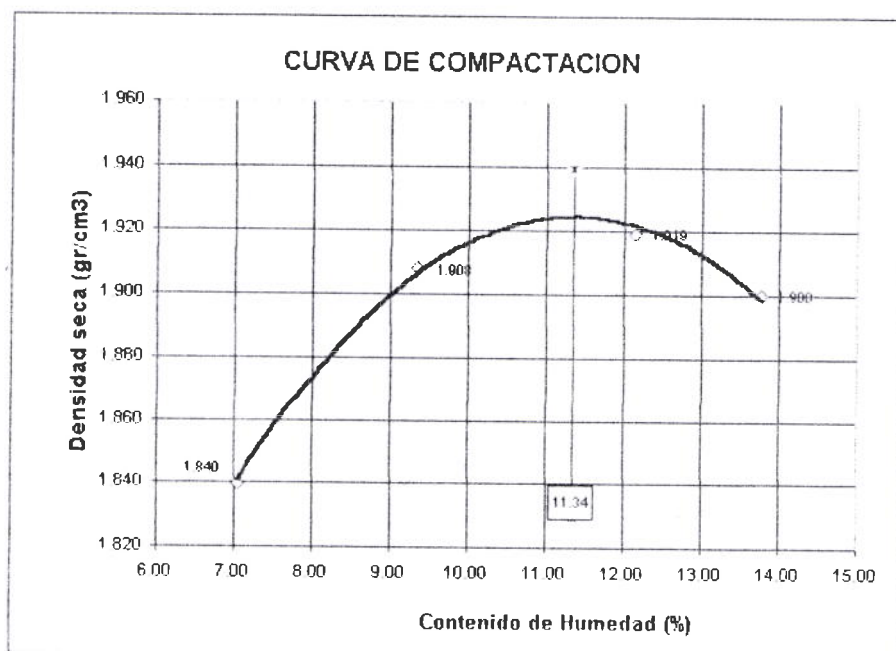
PROCTOR ESTÁNDAR

Método de Compactación

Volumen	2132.70 cm ³							
Molde N°	1		2		3		4	
Peso Suelo + Molde	6950.00		7200.00		7340.00		7360.00	
Peso Molde	2750.00		2750.00		2750.00		2750.00	
Peso Suelo Húmedo Compactado	4200.00		4450.00		4590.00		4610.00	
Peso Volumétrico Húmedo	1.97		2.09		2.15		2.16	
Recipiente N°	27	17	19	16	9	15	21	10
Peso Suelo Húmedo + Tara	42.00	46.60	41.66	38.21	37.39	38.25	40.82	46.22
Peso Suelo Seco + Tara	40.25	44.55	39.25	36.28	34.85	35.59	37.61	42.39
Tara	15.38	15.49	15.47	13.72	13.59	14.02	13.69	15.28
Peso de Agua	1.75	2.05	2.41	1.93	2.54	2.66	3.21	3.83
Peso de Suelo Seco	24.87	29.06	23.78	22.56	21.26	21.57	23.92	27.11
Contenido de Agua	7.04	7.05	10.13	8.55	11.95	12.33	13.42	14.13
Humedad Promedio	7.05		9.34		12.14		13.77	
Densidad Seca (Peso Volumétrico Seco) gr/cm³	1.840		1.908		1.919		1.900	

MAXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm³) = 1.923

OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD = 11.34%



LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Tests :	"ANÁLISIS Y DISEÑO DE PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES DEL A.A.H.H. ANITA CABRERA"				
Localización :	Carretera Peña Negra - km 11+000, carretera Iquitos-Blanca				
Perforación-Calicata :	Única	Muestra	Estado	Profundidad muestra	0.00-1.00
Fecha de ensayo :	10/08/01		Fecha de emisión:	15/08/01	
Clave de laboratorio :	027 2001 "LEM - GEOTECH CONSULTING"				

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO - CBR

MOLDE Nº	A				A				A			
CAPAS Nº	5				5				5			
Molde Nº	01				02				03			
Nº DE GOLPES POR CAPAS	56				25				10			
CONDICION DE LA MUESTRA	SIN SATURAR		SATURADA		SIN SATURAR		SATURADA		SIN SATURAR		SATURAR	
Peso de molde + suelo húmedo	9690				9360				9020			
Peso de molde	4710				4710				4660			
Volumen del molde	2338				2329				2338			
Peso de suelo húmedo	4980				4650				4360			
Densidad húmeda	2.130				1.997				1.865			
% humedad	10.8				9.6				9.6			
Densidad seca	1.923				1.822				1.702			
Tara Nº	1	2			04	05			01	02		
Tara + suelo húmedo	95.90	93.01			82.90	87.10			68.70	79.20		
Tara + suelo seco	87.60	85.22			76.88	80.30			82.12	73.25		
Peso de la tara	11.90	11.90			11.90	12.00			11.90	12.10		
Peso de agua	8.30	7.79			6.02	6.80			6.58	5.95		
Peso del suelo seco	75.70	73.32			64.98	68.30			70.22	61.15		
% de humedad	10.96	10.62			9.26	9.96			9.37	9.73		
% Promedio de humedad	10.8				9.6				9.6			

EXPANSION

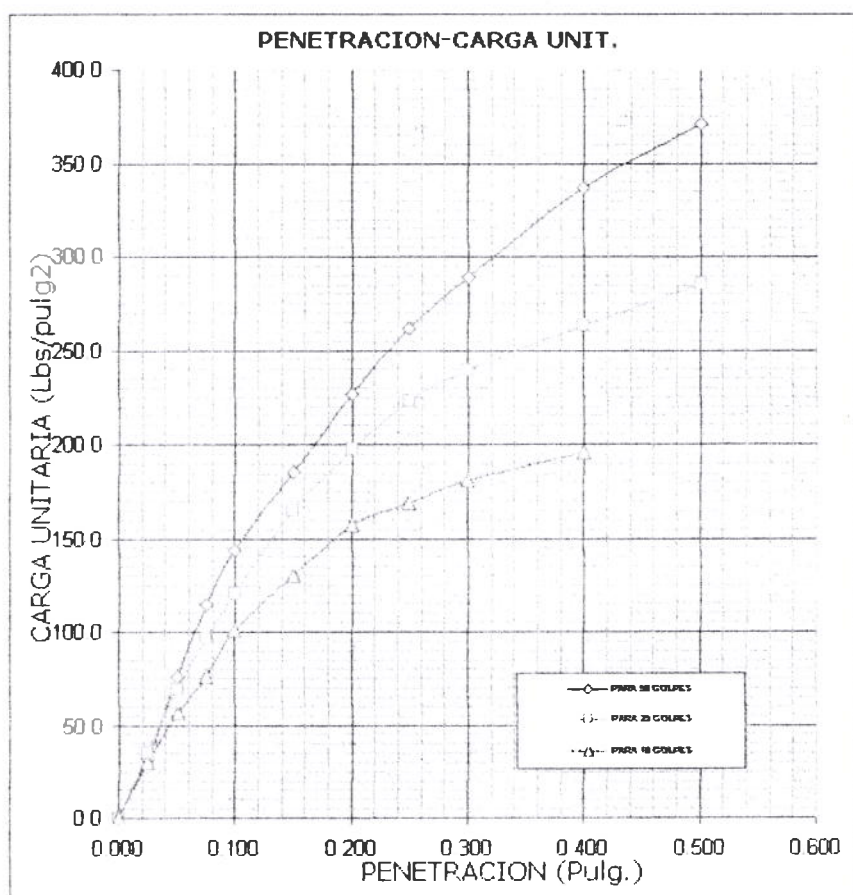
[illegible]

PENETRACION

Módulo Nº			01				02				03			
Nº DE GOLPES POR CAPAS			56				25				10			
Penetración (cm)	Penetración (pulg.)	Carga Est. (lb/pulg ²)	Cargas de Ensayo		CBR corregido		Cargas de Ensayo		CBR corregido		Cargas de Ensayo		CBR corregido	
			lb	lb/pulg ²	lb	lb/pulg ²	lb	lb/pulg ²	lb	lb/pulg ²	lb	lb/pulg ²	lb	lb/pulg ²
0	0		0.0	0.0			0.0	0.0			0.0	0.0		
	0.025		95.8	31.9			105.8	35.3			88.9	29.6		
	0.050		227.4	75.8			207.1	69.0			168.3	56.1		
	0.075		343.9	114.6			289.0	96.3			229.0	76.3		
	0.100	1.000	429.7	143.2			361.0	120.3			303.8	101.3		
	0.150		556.0	185.3			494.0	164.7			389.5	129.8		
	0.200	1.500	678.5	226.2			593.0	197.7			471.6	157.2		
	0.250		785.6	261.9			669.2	223.1			508.1	169.4		
	0.300		867.2	289.1			719.2	239.7			543.4	181.1		
	0.400		1011.5	337.2			1011.5	263.0			586.2	195.4		
	0.500		1111.5	370.9			855.6	285.2						

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO - CBR

Tesis :	"ANÁLISIS Y DISEÑO DE PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES DEL AA.H.H. ANITA CABRERA"		
Localización:	Cantera Peña Negra - Km 11+000, carretera Iquitos-Nauta.		
Fecha de ensayo:	10/08/01	Perforación-Calicata:	Unica
Fecha de Emisión	15/08/01	Muestra:	Estrato "B"
Clave de laboratorio:	027-2001- "LEM - RR INGENIERO'S EIRL".	Profundidad muestra:	0.00-1.00



ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO - CBR

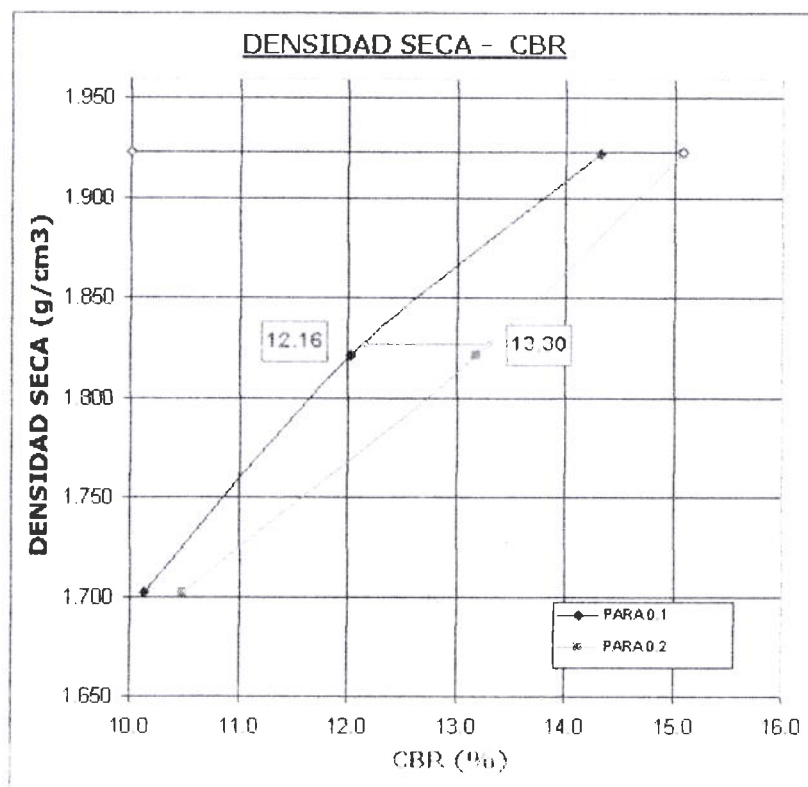
Tesis : "ANÁLISIS Y DISEÑO DE PAVIMENTACIÓN DE LAS CALLES DEL AA.H.H. ANITA CABRERA"
 Localización: Cantera Peña Negra - Km 11+000, carretera Iquitos-Nauta.
 Fecha de ensayo: 10/08/01 Perforación-Calicata: Unica
 Fecha de Emisión: 15/03/01 Muestra: Estrato "B"
 Elaborado por: 027-2001. "LEM - GEOTECH CONSULTING" Profundidad muestra: 0.00-1.00

CBR : NORMA: ASTM D1883 - 73, AASHTO T193 - 63

PROCTOR ESTÁNDAR	
MAX D. SECA (gr/cm ³)	1.923
O. C. HUMEDAD (%)	11.34%

MOLDE	D. SECA (Gr/cm ³)	CBR (%)	
		0.1"	0.2"
1 (56 Golpes)	1.923	14.32	15.08
2 (25 Golpes)	1.822	12.03	13.18
3 (10 Golpes)	1.702	10.13	10.48

PENETRACION	CBR	
	0.1"	0.2"
100 % M D S	14.32%	15.08%
95 % M D S	12.16%	13.30%



DEL ESTUDIO HIDROLÓGICO

ANÁLISIS DEL MODELAMIENTO MATEMÁTICO DE VALORES ALEATORIOS EXTREMOS.-

Para el presente acápite se tendrá en cuenta el Análisis para la Distribución Extremo de Gumbel Tipo I y la Distribución Logarítmica Pearson Tipo III. La misma que se desarrollará a continuación.

DISTRIBUCIÓN DEL VALOR EXTREMO DE GUMBEL TIPO I

Mediante la fórmulas de VEN TE CHOW Y GUMBEL:

$$X = x + K S x$$

$$I_{max} = 0.462 X^{0.875}$$

1) PROCEDIMIENTO DE LA DISTRIBUCION GUMBEL

Es el más usado para el ajuste de descargas máximas.

T Años	Ppmax mm	I _{max} mm/h
10	478.02	102.13
15	504.39	107.04
20	522.86	110.47
25	537.08	113.09
30	548.65	115.22
35	558.40	117.01
40	566.83	118.55
45	574.26	119.91
47	576.99	120.41
50	580.89	121.12

Fuente: Propia

$$I_{max} = 0.462(576.99)^{0.875}$$

$$I_{max} = 120.41 \text{ mm/h}$$

DISTRIBUCIÓN LOGARITMICA PEARSON TIPO III

Definida de la siguiente manera:

$$\text{Log}X = \overline{\text{Log}X} + KS\text{Log}X$$

Donde:

K	Factor de frecuencia definida para cada distribución
S	Desviación estándar de la serie

Para el caso de esta distribución se convierte en los valores de la serie a sus logaritmos, y seguidamente se calcula sus parámetros correspondientes:

1) PROCEDIMIENTO DE LA DISTRIBUCION LOG-PEARSON TIPO III

La fórmula para generar datos de máxima avenidas con el método de Log-Pearson tipo III, según CHOW (tomado del libro "Statistical Methods In Hydrology", by Leo R. Beard).

Se ajusta bastante bien cuando se tiene pocos años de información:

T Años	K _T	LOG(Ppmax) Mm	Ppmax Mm	Imax mm/h
10	1.34	2.6789	477.44	102.02
15	1.55	2.6978	498.61	105.97
20	1.77	2.7167	520.78	110.08
25	1.99	2.7355	543.90	114.35
30	2.08	2.7431	553.41	116.09
35	2.01	2.7371	545.88	114.71
40	2.27	2.7593	574.47	119.95
45	2.36	2.7676	585.54	121.97
47	2.38	2.7687	587.10	122.25
50	2.45	2.7751	595.78	123.84

Fuente: Propia

$$\text{Imax} = 0.462(587.10)^{0.875}$$

$$\text{Imax} = 122.25 \text{ mm/h}$$

DISEÑO DE OBRAS DE ARTE

CUNETAS

Diseño Hidrológico:

Para el cálculo del gasto o caudal, se utilizará el siguiente método:

Método de Escorrentía

$$Q = \frac{A * C * i}{360}$$

Donde:

Q : Caudal

A : Área del tramo en estudio

C : Coeficiente de Escorrentía

i : Precipitación

Datos :

$$i = 122.25 \text{ mm / h}$$

$$A_{\text{Campodejuegos}} = 290.65 \text{ m}^2 * 0.275 = 79.929 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{Residencialsuburbana}} = (9,719.42 \text{ m}^2 + 5,646.12 \text{ m}^2) * 0.325 = 4,993.801 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{Sueloarenoso, plano 2\%}} = (2,257.54 \text{ m}^2 + 2,196.56 \text{ m}^2) * 0.075 = 334.058 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{Total}} = 5,407.788 \text{ m}^2 = 0.541 \text{ Há}$$

Cálculo del caudal de evacuación:

$$Q = \frac{0.541 \text{ Há} * 122.25 \text{ mm / h}}{360}$$

$$Q = 0.1837 \text{ m}^3 / \text{seg}$$

$$Q = \frac{0.1837}{2} m^3 / seg = 0.0918 m^3 / seg$$

Diseño Geométrico y Capacidad Hidráulica:

Se determinaron con la aplicación de la fórmula de Manning para canales abiertos.

$$Q = \frac{A * R^{2/3} * S^{1/2}}{n}$$

Donde:

Q : Gasto o Caudal en m^3/seg

n : Coeficiente de rugosidad

A : Área de la sección en m^2

S : Pendiente del tramo en estudio

P_m : Perímetro mojado correspondiente al tramo elegido para el máximo nivel de agua en m.

Datos :

$$Q = 0.0918 m^3 / seg$$

$$n = 0.013 \text{ (Ver Tabla 2)}$$

$$S = 0.002$$

$$A = \frac{y * T}{2} = \frac{y * y}{2} = \frac{y^2}{2}$$

$$P = y + y\sqrt{2}$$

$$R = \frac{A}{P} = \frac{\frac{y^2}{2}}{y + y\sqrt{2}}$$

$$\frac{Q * n}{S^{1/2}} = A * R^{2/3}$$

Luego tenemos:

$$y = 0.51m$$

$$A = 0.13m^2$$

$$P_m = 1.23m$$

$$B = 0.51m$$

$$y_c = 0.37m$$

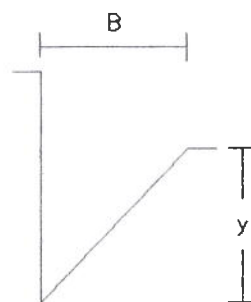
$$S_c = 0.010931m/m$$

$$v = 0.71m/seg$$

$$h_v = 0.03m$$

$$E_c = 0.53m$$

$$F = 0.45$$



DEL DISEÑO DEL PAVIMENTO

- a) El diámetro de los pasadores no debe pasar de 1" para evitar que se rompa el concreto. La separación entre pasadores no debe ser superior a 0.45 m ni inferior de 0.25 m. En nuestro caso hemos usado acero Ø 5/8", una separación de 0.30 m en las juntas de dilatación - contracción y una longitud de 0.60 m., en razón que las juntas tienen una profundidad de 2".

- b) La máxima separación entre barras de unión en el caso de juntas longitudinales de articulación es de 0.50 m y normalmente se utiliza barras de ½ " y la longitud se calcula según la fórmula:

$$L = 64 \varnothing + 5 \text{ cm}$$

En nuestro caso $L = 64 (1/2) (2.54) + 5 = 0.86 \text{ m} = 0.90 \text{ m}$.

Hemos usado $\varnothing 1/2$ " con una longitud de 0.90 m y una separación entre barras de 0.50 m.

IMPACTO AMBIENTAL

Todo proyecto de Ingeniería, efectuado para contribuir con el desarrollo de los pueblos conlleva toda una serie de actividades inducidos y asociadas que tienen que ser consideradas al estudiar el impacto ambiental. Estas actividades dependen en gran medida de las características del Proyecto y del medio que se le va a acoger; y, en muchos de los casos pueden implicar un impacto muy poderoso con transformaciones irreversibles en el medio ambiente.

Frente a estos acontecimientos en nuestro país, podemos decir que las instituciones y empresas dedicadas a la construcción de vías de transporte aún no consideran medidas de contingencia para la protección del medio ambiente; y, por tanto es obligación de las autoridades ambientales, hacer cumplir las normas y recomendaciones de los estudios de impacto ambiental.

Los proyectistas, constructores y supervisores de este tipo de obras viales tendrán que tener en cuenta toda recomendación referente a Estudios de Impacto Ambiental de obras similares que no son sino estudios técnicos, de carácter interdisciplinario, que incorporados en el procedimiento de la evaluación de Impacto Ambiental, están destinados a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que

determinadas acciones pueden causar sobre calidad de vida del hombre y su entorno.

De la evaluación de las diversas partidas incluidas en los planos y presupuestos en el presente proyecto no se observa y tampoco se espera que durante su ejecución se presenten dificultades que conlleven al deterioro del medio ambiente; pues se ejecutaran en calles con edificaciones ya consolidadas y no obstante a constituirse en los primeros accesos viales a los Asentamientos Poblacionales que se encuentran en proceso de consolidación en el entorno del Asentamiento Humano Anita Cabrera.

Durante el proceso de construcción el control de supervisión debe prever la presencia de causa alguna que desencadene en alteración del medio físico, biológico y social, en todo caso se aplicará medidas correctivas a posteriori.

Así, no se permitirá el cierre de vías conexas con montículos de escombros o de materiales de relleno. Para evitar el riesgo de accidentes durante toda la construcción se recomienda tomar todos los lineamientos de seguridad industrial.

El diseño arquitectónico de las calles y todo el emplazamiento de este Asentamiento Humano no permitirá altas velocidades precisamente por los tramos cortos (menos de 100 m) de las calles; recomendándose no exceder mas de 30 Km/hora.

El sonido que emitan los vehículos serán los mismos en los casos con y sin proyecto; similarmente sucederá con la emisión de gases del efecto invernadero que proceden de la quema de combustibles y carburantes, durante el pase de los vehículos.

Es de prever el incremento y generación de nuevas edificaciones y/o zonas industriales, en la zona posterior del Asentamiento Humano Anita Cabrera, lo cuál conllevara a un aumento del tráfico de camiones pesados por vías cercanas, así como el incremento de la frecuentación en los alrededores de la

vía; sin embargo, correspondería a éstos la obligación de elaborar los Estudios de Impacto Ambiental correspondientes.

CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- En la calle materia del estudio los suelos identificados según la estratigrafía y análisis respectivos, son de textura fina y en la mayoría de los casos corresponden arenas limosas y arenas arcillosas, en estado semicompactado y húmedo.
- La capacidad de soporte de C.B.R del terreno de la calle analizada, es de 9.87% de acuerdo a la curva Presión – Penetración desarrollado durante la prueba.
- Los suelos del terreno de fundación son predominantemente areno – limosos y en algunos casos areno – arcillosos, los cuales poseen un valor de soporte (medido por el C.B.R) mediano o de regular calidad.
- El nivel freático (agua subterránea) no fue hallado hasta la profundidad explorada (1.50 m), lo cual es favorable, teniendo en cuenta su ubicación interna; se puede decir, que contribuye a la consolidación unidimensional del sub suelo.
- El diseño del Pavimento se ha realizado de acuerdo al flujo vehicular en las calles 26 de Marzo y 2 Febrero, por lo que se determina que el espesor es de 0.20 m.
- El presente estudio de diseño garantizará la ejecución de una vía que cumpla con las especificaciones técnicas establecidas por las Normas Peruanas de Carreteras.
- Con la ejecución del presente proyecto se logrará elevar el nivel de vida de los pobladores del Asentamiento Humano Anita Cabrera y sus colindantes.
- Contribuyendo con la labor de proyección y extensión universitaria de la facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Particular de Iquitos, nos sentimos satisfechos al tener que presentar el estudio en referencia, a las autoridades del distrito de San Juan Bautista para hacer realidad este proyecto.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda una capa base de material tipo A-2-4 (previa calificación y verificación a través del ensayo Proctor Modificado), la cual estará debidamente compactada al 100% de la M.D.S.
- El nivel freático (agua subterránea) no fue hallado hasta la profundidad explorada (1.50 m.), lo que se recomienda hacer ensayos de expansión en las zonas donde se han encontrado suelos arcillosos.
- Se recomienda hacer un replanteo del proyecto, porque pueden surgir cambios hasta la ejecución del presente proyecto.
- Se recomienda que la Municipalidad Distrital de San Juan Bautista replantee el plan director hecho por la Municipalidad Provincial de Maynas a fin de no crear un conflicto social a la hora de ejecutar la obra.

CAPITULO V BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Economía y Finanzas, Oficina de Inversiones, Manual de Identificación, Formulación y Evaluación de proyectos de Vialidad Urbana, Lima, Octubre del 2000.
2. Nuevas Normas Peruanas para el Diseño de Carreteras, Lima, Ministerio de Transporte y Comunicaciones.
3. Proyecto de Normas Técnicas para el Diseño de Carreteras Vecinales, 38p.
4. Olivera B., Fernando. Estructuración de Vías Terrestres, Segunda Edición, México, Editorial CECSA, 1998, 413p.
5. Davis., Foote., Kelly. Tratado de Topografía, Madrid, Editorial Aguilar, 1972, 977p.
6. Crespo Villalaz, Carlos. Vías de Comunicación, México, Editorial Limusa, 1982, 687p.
7. Mc Cormac, Jack. Topografía, Madrid, Editorial Dossat S.A., 1981, 299p.
8. Valle Rodas, Raúl. Carreteras, Calles y Aeropistas, Quinta Edición, Buenos Aires, Editorial El Ateneo, 1970.
9. Vivar Romero, Germán. Diseño y Construcción de Pavimentos, Libro 6 CIP, Lima, 1995, 297p.
10. Vivar., Fernández. Diseño de espesores de Pavimentos de Concreto para Carreteras y Calles, Lima, ACI Capítulo Peruano, 1995, 80p.
11. Mora Quiñónez, Samuel. Diseño, Mantenimiento y Control de Obras Viales, Lima.
12. CISMID, Características Geotécnicas del Suelo de Iquitos.
13. Llorach Vargas, Javier. Manual de Diseño Estructural de Pavimentos, Chiclayo, 1992, 129p.
14. Moncayo V., Jesús. Manual de Pavimentos, México, Editorial Continental S.A, 172 p.
15. Aguilar Fuentes, José Luis., Leiva Bringas Jack Eddie. Pavimentación de los Asentamientos Humanos Luis Alberto Sánchez y Aurora Díaz. Trujillo, 1997. Tesis en Ingeniería Civil. Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad Privada Antenor Orrego, 294 p.

16. Bowles E., Joseph. Manual de Laboratorio de Mecánica de Suelos, Segunda Edición, Bogotá, Editorial Mc Graw Hill, 1980, 213p.
17. Juárez Badillo., Rico Rodríguez. Mecánica de Suelos, Tomo I, Tercera Edición, Editorial Limusa, 1982, 642p.
18. Juárez Badillo., Rico Rodríguez. Mecánica de Suelos, Tomo II, Segunda Edición, Editorial Limusa, 1989, 703p.
19. Máximo Villón., B. Hidráulica de canales, Primera Edición, Editorial Tecnología de Costa Rica, 1995, 487p.
20. Ronald V., Giles. Mecánica de los Fluidos e Hidráulica, Serie Schaum, Segunda Edición, 265p.
21. Terence J., McGhee. Abastecimiento de agua y alcantarillado, Ingeniería Ambiental, Sexta Edición, Colección Mc Graw Hill, 1999, Colombia, 275p.
22. Ven Te Chow, Maidment David & Mays Larry. Hidrología Aplicada, Editorial Mc Graw Hill, 1998, Colombia, 300p.

ANEXOS

TABLA 1

"CENTRAL HIDROELECTRICA IQUITOS - CORPAC"

ESTACION: IQUITOS
CODIGO: S-140100-CORREC
INFORMACION: PRECIPITACION TOTAL MENSUAL (mm)

LATITUD: 03°45'S
LONGITUD: 76°15'W
ALTITUD: 125 msnm

AÑOS	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SUM	MAXIMAS	PROME	D.STA	C.V.
1947/48					159.5	232.2	186.1	163.6	151.3	270.1	134.9	1287.6		273.1	169.9	46.8	0.5
1948/49	186.6	399.5	299.5	233.7	138.4	476.9	655.9	385.2	430.8	535.0	200.2	444.6	4246.4	655.9	393.9	153.4	0.4
1949/50	254.2	253.7	199.9	159.1	168.1	295.3	243.9	198.3	219.6	197.7	226.1	126.0	2546.8	295.3	212.2	45.5	0.2
1950/51	172.1	242.1	210.1	155.5	262.5	353.2	279.1	272.1	254.7	164.5	154.0	207.2	2752.3	353.2	229.4	60.2	0.3
1951/52	189.6	204.5	195.4	226.8	262.5	368.2	279.1	272.1	254.7	164.5	154.0	207.2	2778.4	353.2	231.5	57.0	0.2
1952/53	139.0	239.0	185.1	226.9	257.0	236.3	266.6	236.3	230.2	223.4	208.0	237.5	2565.9	266.6	213.8	31.4	0.1
1953/54	210.6	223.0	230.2	248.0	277.2	237.8	281.7	250.1	200.5	201.6	175.7	195.3	2731.7	281.7	227.6	31.5	0.1
1954/55	194.3	230.5	260.6	190.1	271.4	199.3	366.9	210.0	204.8	165.9	153.0	149.5	2595.9	366.9	216.3	58.2	0.3
1955/56	244.8	165.5	296.7	204.7	120.5	359.4	293.7	287.2	212.0	185.9	162.1	244.8	2777.4	359.4	231.4	66.2	0.3
1956/57	188.9	287.0	223.6	214.9	263.9	294.1	346.7	256.6	244.6	216.3	196.0	197.3	2909.7	346.7	242.5	44.4	0.2
1957/58	135.1	209.3	284.8	213.2	264.3	298.7	244.5	238.7	234.6	185.3	161.6	178.0	2645.3	298.7	220.4	47.8	0.2
1958/59	223.1	175.4	207.4	194.5	238.2	230.3	244.5	243.9	389.6	182.3	208.4	152.4	2690.0	389.6	224.2	57.1	0.3
1959/60	223.0	239.4	166.1	256.2	171.8	210.2	288.9	337.7	235.7	168.3	240.2	172.1	2679.8	337.7	223.9	45.5	0.2
1960/61	268.0	177.1	220.9	165.5	282.7	225.0	317.2	255.8	272.6	204.7	121.3	183.7	2698.7	317.2	224.9	54.2	0.2
1961/62	281.0	249.1	208.6	333.4	205.4	250.7	154.9	299.3	276.8	201.6	173.3	154.0	2788.0	333.4	232.3	55.9	0.2
1962/63	214.6	251.6	426.4	302.4	293.4	224.9	313.4	217.9	214.0	138.8	188.2	180.9	2947.5	426.4	245.6	75.1	0.3
1963/64	118.7	119.0	238.9	307.6	137.8	119.8	312.7	494.3	236.4	202.8	114.9	181.0	2473.3	494.3	206.1	91.6	0.4
1964/65	153.5	410.2	260.9	325.7	108.6	158.3	282.6	240.2	351.4	289.3	150.6	54.0	2796.3	410.2	293.0	101.4	0.4
1965/66	171.8	297.7	321.1	370.4	294.2	299.0	233.0	477.9	201.5	175.6	344.9	204.0	3210.2	477.9	267.5	90.5	0.3
1966/67	141.0	251.4	172.6	215.2	348.5	163.4	308.0	230.4	153.0	184.9	225.0	185.5	2599.9	348.5	216.7	60.5	0.3
1967/68	198.5	184.4	255.5	215.2	332.8	250.5	201.1	238.5	167.9	163.3	256.9	173.0	2650.1	332.8	220.8	46.3	0.2
1968/69	104.6	190.6	257.6	163.0	224.2	254.5	246.9	358.5	290.5	105.1	199.2	179.2	2678.9	358.5	214.9	70.9	0.3
1969/70	290.6	154.8	242.8	298.1	294.9	309.7	374.0	316.5	298.2	236.4	178.1	120.5	3054.8	374.0	254.6	71.0	0.3
1970/71	265.0	99.3	348.8	228.4	355.0	326.4	405.3	117.7	342.9	277.1	229.0	90.9	3085.2	405.3	257.1	102.5	0.4
1971/72	321.7	244.0	195.9	254.0	213.2	151.3	274.5	137.6	444.2	254.5	237.4	137.6	2986.5	444.2	248.9	73.3	0.3
1972/73	119.2	523.6	332.1	287.7	269.6	298.7	374.3	207.4	276.6	390.2	251.5	174.8	3325.6	523.6	277.1	99.8	0.4
1973/74	250.1	345.7	287.2	296.7	143.9	250.5	196.8	274.4	120.5	164.2	192.4	239.0	2762.4	345.7	230.2	64.8	0.3
1974/75	233.6	221.7	173.1	248.8	269.0	201.5	274.3	177.6	292.2	243.3	200.4	280.7	2796.3	292.2	233.0	37.0	0.2
1975/76	259.5	259.3	272.1	272.7	332.1	231.3	310.1	242.5	401.1	236.2	181.6	300.8	3270.4	401.1	272.5	56.2	0.2
1976/77	174.2	173.2	256.2	294.8	244.3	303.0	322.6	273.4	203.2	205.3	218.5	178.7	2851.2	322.6	237.6	50.1	0.2
1977/78	266.7	274.5	267.4	220.7	175.8	178.0	196.7	257.3	240.3	188.9	224.3	197.0	2656.6	274.5	221.4	36.3	0.2
1978/79	236.9	171.7	294.6	296.3	244.3	235.8	202.6	245.2	208.5	169.1	174.4	184.5	2635.4	296.3	219.6	42.6	0.2
1979/80	208.2	185.7	192.4	275.7	325.0	195.3	290.1	291.1	211.9	173.2	187.2	194.2	2731.6	325.0	227.6	50.1	0.2
1980/81	189.0	242.1	265.0	133.5	190.2	278.2	220.2	426.9	269.3	265.3	206.5	266.5	3009.7	426.9	259.8	63.0	0.3
1981/82	233.6	254.3	219.4	322.4	272.0	290.1	215.7	323.2	211.3	186.4	298.2	174.1	2920.7	323.2	243.4	49.4	0.2
1982/83	215.9	215.5	279.6	267.0	295.8	288.5	249.5	287.8	207.9	207.4	206.5	291.1	2916.4	295.8	243.0	35.9	0.1
1983/84	232.4	406.3	195.8	439.0	241.2	220.9	164.4	244.4	109.2	290.5	204.6	173.2	2997.0	439.0	249.8	83.4	0.3
1984/85	141.4	147.1	131.7	210.1	152.9	259.9	157.9	310.0	146.9	141.4	171.4	165.3	2145.4	310.0	178.8	53.9	0.3
1985/86	156.3	158.8	181.2	219.1	129.8	151.2	205.5	133.5	331.3	241.6	241.6	207.2	2397.1	331.3	199.8	54.1	0.3
1986/87	155.5	230.4	155.2	330.5	479.9	225.7	178.6	367.2	160.0	163.9	237.6	192.0	2917.0	479.9	243.1	99.1	0.4
1987/88	131.7	229.3	258.0	334.4	192.6	377.2	264.2	272.1	289.8	206.8	141.4	137.0	2835.1	377.2	236.3	75.0	0.3
1988/89	231.3	311.0	352.3	132.9	546.7	232.4	320.7	176.5	329.5	255.3	227.0	240.9	3477.0	546.7	289.8	94.6	0.3
1989/90	145.8	139.3	185.1	311.0	468.2	247.2	166.9	167.7	164.3	307.4	233.3	177.9	2764.1	468.2	230.3	89.1	0.4
1990/91	231.3	265.0	157.1	242.0	261.5	274.8	293.0	272.0	311.0	213.7	410.7	241.4	3173.5	410.7	264.5	58.3	0.2
1991/92	153.3	255.3	302.1	171.4	193.8	215.9	271.9	257.5	173.5	231.5	48.7	334.7	2629.6	334.7	219.1	80.9	0.4
1992/93													2770.8				
1993/94				163.3	219.2	158.2	257.4	260.9	160.0	327.1	102.4	212.7	1872.8	327.1	208.1	63.7	0.3
1994/95	233.6	131.1	245.6	261.6	514.3	117.2	247.0	315.3					2066.2	514.3	258.3	115.0	0.4
1995/96																	
1996/97																	
MAXIMO	321.7	523.5	426.4	499.0	546.7	476.9	655.9	477.0	444.2	535.0	410.7	444.5	4246.4	555.9	353.9	153.4	0.4
MEDIA	201.8	235.3	241.0	250.0	259.7	243.7	272.9	255.3	248.3	213.5	201.9	195.6	2770.8	235.7	235.5	65.7	0.3
MINIMO	104.6	99.3	131.7	159.1	108.6	117.2	154.9	117.7	120.5	105.1	48.7	64.0	1287.6	266.5	178.8	31.4	0.1
D.STAND	51.1	76.9	59.2	61.2	97.4	71.9	81.6	71.5	75.5	57.9	59.4	63.8	420.0	79.9	28.0	24.4	0.1
C.V.	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.4	0.3

Fuente: Central Pluviográfica de la Sub Estación Iquitos-CORPAC

TABLA 2

VALOR DEL COEFICIENTE DE RUGOSIDAD DE MANNING

TIPO DE CANAL O ESTRUCTURA

CANALES ABIERTOS PARA EL TIPO DE RECUBRIMIENTO QUE SE INDICA	VALORES DE n
Concreto de superficie tersa	0.013
Concreto de superficie rugosa	0.022
Piedraplén	0.03 - 0.04
Asfalto, textura tersa	0.013
Cualquier pasto bien colocado-tirante de flujo de más de 6"	0.09 - 0.03
Cualquier pasto bien colocado-tirante de flujo de menos de 6"	0.07 - 0.02
Tierra, sección uniforme, limpia	0.016
Tierra, sección aproximadamente uniforme, sin vegetación	0.022
Canales sin mantenimiento, cubiertos de maleza	0.08

Fuente: Pág. 68 Hidráulica de Canales (Máximo Villón)

TABLA 3

TIPO DE AREA DE DRENAJE	Coef. Escurrimiento	Coef. Escurrimiento Asumido
Pavimento de Concreto	0.70 - 0.95	0.80
Superficie de Grava	0.40 - 0.70	
Suelo impermeable (Suelo arcilloso inorgánico)	0.40 - 0.60	
Suelo ligeramente permeable (Suelo Arenoso Limoso)	0.15 - 0.40	
Suelo permeable (Arena Blanca con oxidaciones ferrosas)	0.05 - 0.10	
Jardines, Prados y Praderas según la inclinación de la superficie y la naturaleza del suelo	0.05 - 0.25	
Área Boscosa	0.05 - 0.20	
Regiones sub urbanas con pocos edificios	0.10 - 0.25	

Fuente: Anexos Hidrología Aplicada (Ven Te Chow)

TABLA 4

RESUMEN DE ANÁLISIS DE TRÁFICO

AÑO 2002	MESES								TOTAL
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	
Vehiculos Ligeros	250	200	300	200	510	100	350	550	2460
Vehiculos pesados	200	250	500	550	200	150	100	300	2250
TOTAL	450	450	800	750	710	250	450	850	4710

Fuente : Propia

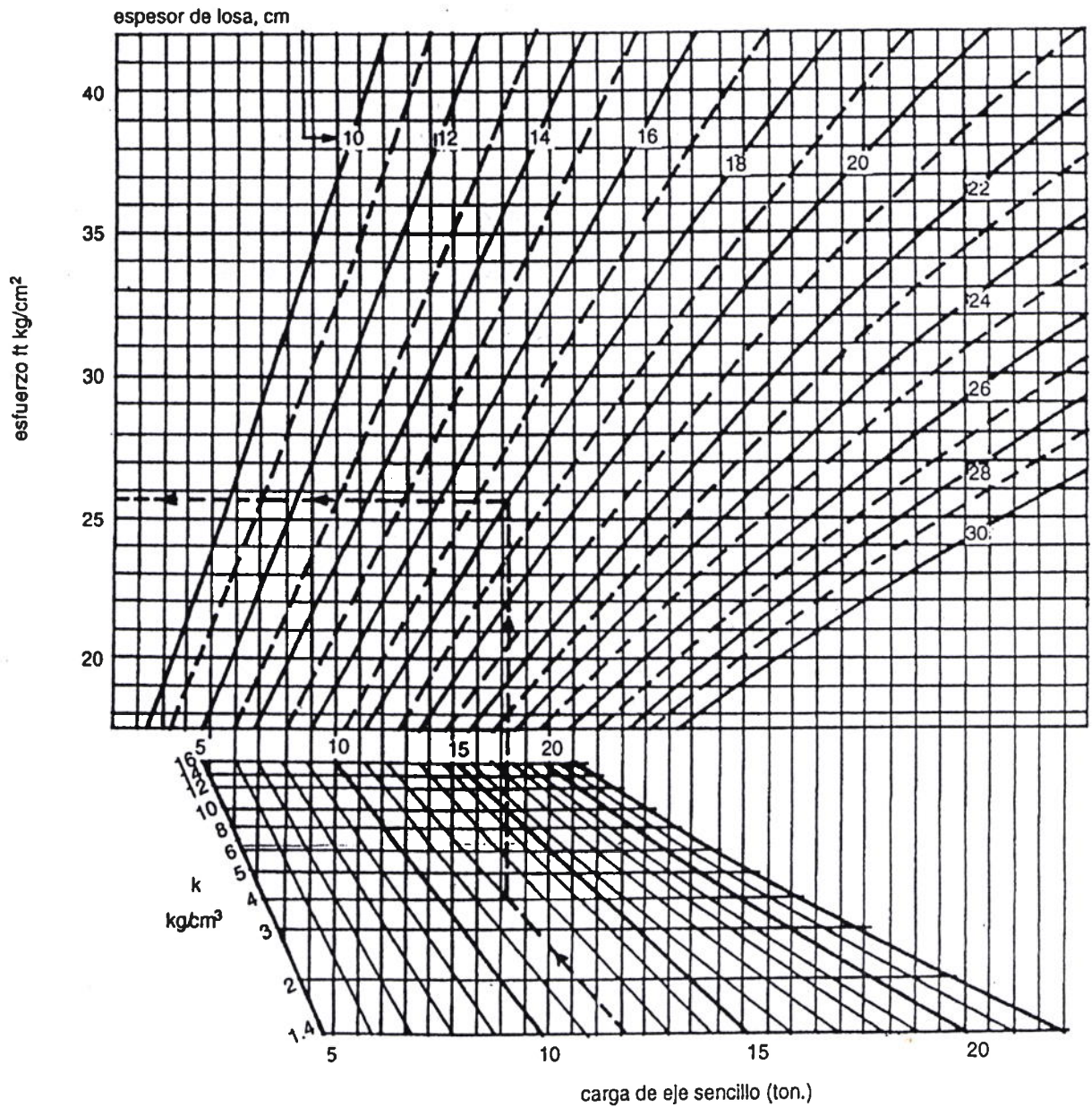
TABLA 5

EQUIVALENCIAS ENTRE CBR Y K

CBR	K
7.0	5.3
7.6	5.6
8.0	5.7
9.0	6.0
9.87	6.17
10.0	6.2

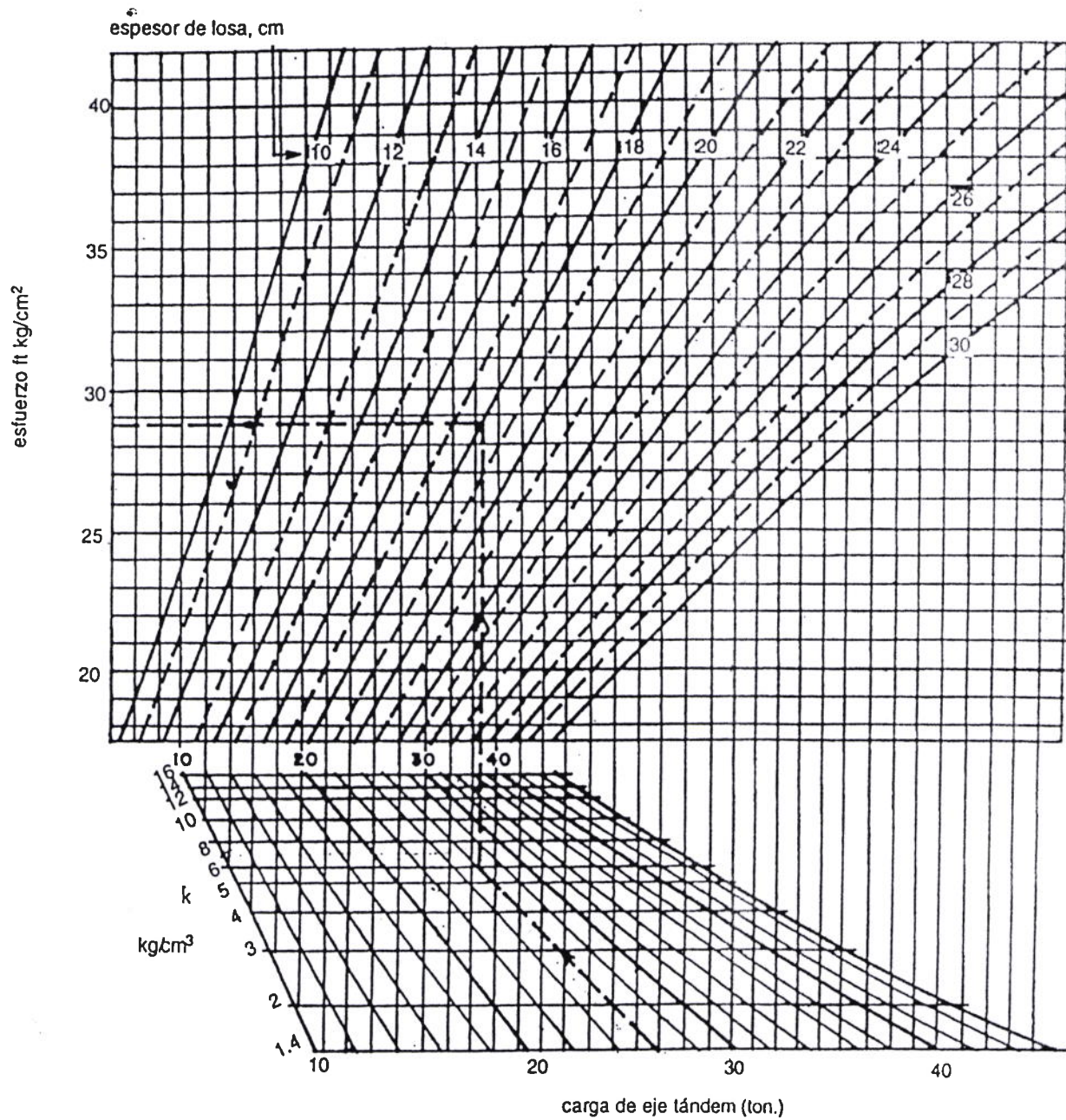
Fuente : Pág. 120 Manual de Diseño Estructural de Pavimentos (Javier Liorach Vargas)

GRÁFICO 1



Fuente: Pág. 320 ESTRUCTURACIÓN DE VÍAS TERRESTRES (Fernando Olivera Bustamante)

GRÁFICO 2



Fuente: Pág. 321 ESTRUCTURACIÓN DE VÍAS TERRESTRES (Fernando Olivera Bustamante)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

01.00.00.0 OBRAS PROVISIONALES

Comprende la ejecución de todas aquellas labores previas que son necesarias para el acondicionamiento de la obra.

Se encuentran comprendidos dentro de estos alcances, los trabajos de transporte de equipo y herramientas, colocación de cartel de obra, construcciones provisionales y construcción de poza de agua.

01.01.00.0 CARTEL DE OBRA (3.60 X 2.70M) PLANCHA DE ZINC LISO C/BAST, DE MADERA DE MADERA 2" X 2"

Descripción y Forma de Pago

Será construido de plancha de zinc liso llegando a una dimensión de 3.60 x 2.70 m., con bastidor de madera de 2"x 2", forrado con planchas de zinc en una cara. Llevara dos apoyos en los extremos de shungos de madera de 5" de diámetro, por 5.00 m de largo enterrados a 1.00 m de profundidad para asegurar su estabilidad. El texto y diseño a pintarse será proporcionado por la supervisión de obra.

Método de Medición

El trabajo se medirá en unidades (Und) de trabajo ejecutado.

Forma de Pago

El pago se efectuará por unidad (Und) incluye materiales, mano de obra, materiales y herramientas.

01.02.00.0 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES TECHO DE CRISNEJAS.

Descripción y Método de Construcción

Comprende la construcción provisional de un ambiente, de techo de crisnejas con tijerales de madera y falso piso de 0.50 m. de un área de 30 m² destinado para almacén y oficina por el periodo que dure la obra, dicho local estará ubicado en un lugar adecuado o en la misma área de la obra.

Método de Medición

El trabajo efectuado se medirá en metros cuadrados (M²) de superficie construida.

Forma de Pago

Se pagará por metro cuadrado (M²) mediante las respectivas valorizaciones y de acuerdo al avance real en obra.

01.03.00.0 POZA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA DE LADRILLO TARRAJEADO DE 1.00 X 2.00 X 1.20 m

Descripción y Método de Construcción

Se debe tomar todas las previsiones del caso para abastecer de agua a todos los puntos de trabajo é instalaciones, para el cual será necesario construir una poza de agua de aprox. de 1.00 x 2.00 m, h = 1.20 m de ladrillo tubular con piso de cemento, tarrajado, frotachado y pulido en las paredes interiores de la poza.

Método de Medición

Se medirá en (Und) de poza construida.

Forma de Pago

El pago se efectuará por unidad (Und) mediante valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

01.04.00.0 TRANSPORTE DE MATERIALES

Descripción y Método de Construcción

Se debe efectuar el traslado hasta la obra, del equipo, herramientas, y demás elementos que sean indispensables durante todo el lapso de la misma, con anterioridad a su utilización.

Método de Medición

El trabajo se medirá en viajes (Vje) de material transportado a la obra .

Forma de Pago

El pago se efectuará por viajes (Vje) mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

01.05.00.0 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO PESADO

Descripción y Método de Construcción

Se debe tomar todas las previsiones del caso para el traslado de maquinaria pesada (tractor, moto niveladora, rodillo) y otros que sean necesarias para la ejecución de movimientos de tierra, traslado que será realizado desde el almacén hasta la obra. Asimismo, contempla el retorno hasta el lugar del origen inmediatamente después de haberse realizado los trabajos antes mencionados.

Método de Medición

El trabajo se realizará por vía terrestre y por viajes (Vje).

Forma de Pago

El pago se efectuará por viaje (Vje), mediante valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

02.00.00.0 TRABAJOS PRELIMINARES

Comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para poder dar inicio a los trabajos de pavimentación.

02.01.00.0 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL (con pico, lampa y carretilla)

Descripción y Método de Construcción

Comprende los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos, livianos y pesados existentes en todo el área del terreno. Así como malezas y arbustos de fácil extracción, no incluye elementos enterrados de ningún tipo.

Método de Medición

El trabajo se medirá en metros cuadrados (M²) de superficie limpia deforestada y con el material de desmonte incluyendo su transporte de ser el caso.

Forma de Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (M²), mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

02.02.00.0 TRAZO NIVELES Y REPLANTEO (con teodolito o nivel)

Descripción y Método de Construcción

Comprende el replanteo de los puntos en el terreno, fijando los ejes de referencia y las estacas de nivelación.

Los niveles serán determinados de acuerdo a lo indicado en los planos utilizando equipos como teodolito o nivel.

En esta partida se está considerando el trazo y nivelación de todo lo que requerirá las obras de la pavimentación.

Método de Medición

El trabajo efectuado se medirá en metros cuadrados (M²) de nivelación y replanteo.

Forma de Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (M²), mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra..

03.00.00.0 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Comprende los cortes, sobre-excavaciones, rellenos, refines y eliminaciones de materiales excedentes, necesarios para ajustar el terreno y las rasantes señaladas.

03.01.01.0 CORTE DE TERRENO A NIVEL DE SUB-RASANTE; con tractor D-6 140 HP.

Descripción y Método de Construcción

Incluye la excavación con equipo ligero o labor manual para movimiento de tierras, ejecutada en cualquier material de los encontrados en la zona Selva, todos los cortes y extracciones deben efectuarse de acuerdo con la sección de vía hasta las líneas rasantes y dimensiones mostradas en los planos. Incluirá el volumen de elementos sueltos y dispersos que hubiera o que fuera necesario recoger de los límites de la vía, según la necesidad del trabajo. El corte se efectuará hasta una cota ligeramente mayor que el nivel de la sub-rasante, de tal manera que al preparar y refinar esta capa, se llegue hasta el nivel de sub-rasante.

El material proveniente de los cortes deberá ser retirado por seguridad y limpieza del trabajo.

Método de Medición

El trabajo efectuado se medirá en metros cúbicos (M³) de material excavado.

Forma de Pago

El pago se efectuará por metro cúbico (M³), mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

03.01.02 .0 SOBRE EXCAVACIÓN DEBAJO DE SUB RASANTE.**Descripción y Método de Construcción**

Se refiere a la excavación por debajo de la sub-rasante para la extracción de material considerado orgánico existente en el terreno.

Esta partida se realizará mediante el empleo de equipo pesado (retroexcavadora u otro) de acuerdo a las líneas rasantes indicadas en los planos, las dimensiones de los volúmenes a extraer serán tal como se observa en las planillas de metrados, consecuencia del perfil estratigráfico del suelo.

Además se tendrá en cuenta las consideraciones expuestas en las especificaciones de la partida "Corte de terreno a nivel de sub rasante".

Método de Medición

Este trabajo será medido por metro cúbico (M³), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Forma de Pago

El volumen de metros cúbicos (M³) de sobre excavación de zanjas, medido de acuerdo a lo anteriormente descrito. El pago se efectuará mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

03.01.03.0 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A 100 m c/volquete**Descripción y Método de Medición**

Comprende la eliminación de material excedente, todo material descartado de uso, deberá ser eliminado fuera de los límites de la obra.. Estos trabajos comprenden el acarreo de los materiales desde los bancos o los botaderos o uso de punto final, incluyendo la formación de montones y los movimientos de todos los materiales excavados.

Una vez concluidos los trabajos se debe dejar completamente limpio los ambientes y áreas circundantes del proyecto.

Método de Medición.

El trabajo efectuado se medirá en metros cúbicos (M^3) de material excedente.

Forma de Pago.

Esta partida se pagará por metro cúbico (M^3) mediante las respectivas valorizaciones y de acuerdo al avance real en obra.

03.02.00.0 NIVELACIONES

03.02.01.0 CONFORMACIÓN A NIVEL DE SUB-RASANTE.

Descripción y Método de Medición

Comprende el perfilado y la compactación del fondo de los cortes y/o en la parte superior de los terraplenes (rellenos masivos) a todo lo ancho de la vía, producto de la topografía final de la sub-rasante después de haberse efectuado las partidas de excavaciones y rellenos primarios de la obra.

Una vez concluidas las obras de movimiento de tierras (cortes y rellenos) y se haya comprobado que no existen dificultades con las redes y conexiones domiciliarias de energía, agua y desagüe, así como los drenes, estructuras y conductos a lo largo de la sub rasante, se procederá a la explanación de la sección final encontrada, hasta conformar una superficie que, de acuerdo a los perfiles y geometría del proyecto y una vez compactada, alcance el nivel de la Sub-Rasante.

La compactación se empezará de los bordes hacia el centro.

Método de Medición.

Este trabajo será medido por metro cuadrado (M^2), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Forma de Pago

El pago se efectuará en metros cuadrados (M^2) de conformación de sub-rasante, mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

03.03.00.0 RELLENOS

03.03.01.0 RELLENO EN SOBRE-EXCAVACION CON MATERIAL A-2-4.

Descripción y Método de Medición

Consistirá en el relleno con material préstamo (A-2-4), en las zonas sobre-excavadas por debajo de la sub-rasante debido a la existencia de material inorgánico.

El material estará conformado por una mezcla de arena arcilla en proporción de 70% y 30% respectivamente, suministrado y colocado en la forma indicada en los planos para cubrir el material anteriormente excavado.

Los materiales de relleno se extenderán en capas sensiblemente horizontales y de espesor uniforme, el cual deberá ser lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

El presente relleno se compactará convenientemente, en capas sucesivas cuyo espesor suelto no exceda los 0.20 m. en todo el ancho del terreno excavado; hasta obtener el nivel de la sub-rasante. El regado del material en cada capa se hará manualmente.

En las calles sin pavimento, se dejará la superficie del terreno parejo, tal como estaba antes de la excavación.

Método de Medición.

Este trabajo será medido por metro cúbico (M^3), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Forma de Pago

El pago se efectuará en metro cúbico (M^3) de relleno de zanja con material de préstamo, mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

03.03.02.0 RELLENO BASE DE CUNETAS CON MATERIAL A-2-4.

Descripción y Método de Medición

Consistirá en el suministro colocación y compactado con equipo manual de material préstamo (A-2-4) a todo lo ancho de la cuneta, a fin de que en él repose la estructura.

Método de Medición.

Este trabajo será medido por metro cúbico (M^3), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Forma de Pago

El pago se efectuará en metro cúbico (M^3) de relleno con material de préstamo A-2-4, mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

03.03.03.0 SUB - RASANTE MEJORADA CON MATERIAL SELECCIONADO A-2-4 e = 0.25.

Descripción y Método de Construcción

Consiste en el suministro, colocación y mezclado in situ, esparcimiento, compactación y control de una capa de material de préstamo especificado como A-2-4, a fin de mejorar la sub rasante del terreno original; sirviendo de apoyo a las capas de pavimento (base de mortero c:a, 1:8 y losa de rodadura del mortero $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$).

La sub-rasante es de vital importancia en la permanencia de los pavimentos y muchas causas de falla se encuentran en ella, por tal motivo debe ponerse especial cuidado en su selección, tratamiento y compactación.

Control de calidad.

El material de base será controlado en su granulometría, límite líquido y límite plástico cada 200 metros lineales de pista. Este control se realizará cada vez que haya cambios en el material a usarse.

Determinación del C.B.R. cada 500 ml de pista.

Control de compactación Tomando densidades de campo y control de humedad, cada 200 m^2 de pista dispuestos en trebolillo.

El grado de compactación exigido será de 100% del obtenido por el método del próctor modificado (AASHTO T-180). Tolerándose un mínimo del 95% en puntos aislados, siempre y cuando la media aritmética de cada 9 puntos de una misma compactación sea igual o superior a 100%.

Método de Medición.

Este trabajo será medido por metro cúbico (M^3), de acuerdo a las

dimensiones indicadas en los planos.

Forma de Pago.

El pago se efectuará en metro cúbico (M^3) de sub-rasante mejorada con A-2-4, mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

04.00.00.0 PAVIMENTOS

Comprende la colocación de la estructura del pavimento (material granular de préstamo A-2-4, cuyo espesor es de 0.20 m. colocado en dos capas cuyas características y humedades se encuentran en el estudio de suelos) mortero de cemento: arena 1:8 que servirá de base estabilizada y un mortero de una resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ que representa la losa de rodadura, veremos todos los requerimientos para el suministro de todos los materiales, equipos y mano de obra necesaria para este tipo de estructura.

El Mortero de la losa de rodadura fabricado con cemento Pórtland para estructuras y otras, se colocará sobre la base del pavimento de mortero simple de una proporción c:a 1:8, vaciado sobre el relleno con material de préstamo A-2-4 nivelado.

La calidad del mortero estará basada en el diseño de mezcla de cemento tipo Pórtland, agregado fino y agua. El asentamiento (Slump) medido en el cono de Abrahms tendrá un valor comprendido entre 4" máximo y 2" mínimo.

04.01.00.0 SOLADO Mezcla 1:8 e = 0.05 m

Descripción y Método de Construcción

Se construirá la base de mortero simple de una mezcla de cemento: arena, de un espesor de 0.05 m, su vaciado se hará por paños, siguiendo el procedimiento de las especificaciones técnicas.

Los materiales a usarse son el cemento Pacasmayo tipo I, arena y agua.

Método de Medición

El pago se medirá en metros cuadrados (M^2) colocados en un espesor de 0.05 m. de acuerdo a lo especificado en los planos.

Forma de Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (M^2) mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

04.02.00.0 SUPERFICIE DE RODADURA e = 0.20 m

04.03.00.0 UÑA PARA PAVIMENTO RIGIDO Mortero $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$

Descripción y Método de Construcción

Comprende la colocación de la estructura del pavimento, en la cual veremos todos los requerimientos para el suministro de todos los materiales, equipos y mano de obra necesaria para la preparación, transporte, colocación, acabado y curado del mortero para todas las estructuras del proyecto.

El Mortero fabricado para la estructura del pavimento y otras construcciones de mortero indicadas en los planos, consistirá de Cemento Pacasmayo Tipo I, agregados finos y agua.

MATERIALES

Cemento

Todo el cemento será Pacasmayo tipo I que cumplirá con las especificaciones ASTM MC 150.

El cemento será entregado en la obra en bolsas intactas originales de fábrica y será almacenado en lugar seco y protegido de la humedad. No se permitirá el empleo del cemento parcialmente endurecido, fraguado o que tenga terrones.

Arena

La arena para la mezcla del mortero será arena limpia, de origen natural, lavada, silicia que tenga granos sin revestir, resistentes, fuertes y duros, libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamas, esquistos, ácidos, materia orgánica, gredas u otras sustancias dañinas.

Agua

El agua estará limpia y libre de cantidades dañinas de sales, aceites, materia orgánica o mineral y otras impurezas que puedan reducir su resistencia, durabilidad, trabajabilidad o calidad del mortero.

MEZCLADOS

- a) El mezclado de los componentes se deberá hacer a maquina.

VACIADO

- a) Todos los vaciados en zona donde la temperatura ambiente sea mayor de 30° deberán ejecutarse bajo sombra, utilizando techado provisional.
- b) El residente deberá incluir en su plan de trabajo las labores de drenaje superficial, que se consideren necesarios para evitar el ingreso de agua de lluvia a los encofrados, tanto antes del vaciado como durante éste.
- b) El encofrado deberá ser limpiado de todo material extraño antes de ejecutar el llenado.
- c) La mezcla debe ser transportada y colocada, evitándose la segregación de sus componentes, permitiéndose solamente para su transporte las carretillas o bogguis con llantas neumáticas, los cucharones o baldes de plumas y el uso de bombas especiales.
- d) No se aceptará, para el llenado, mezcla que tenga más de 30 minutos de preparada, haciéndose la salvedad, que las que no hayan sido utilizadas de inmediato, deberán haberse mantenido en proceso de agitación, hasta su utilización, siempre que este tiempo no sobrepase los 30 minutos citados.

CONSISTENCIA DE LA MEZCLA

Durante Las operaciones de vaciado, se hará ensayos de slump para controlar la correspondencia con los slump de las mezclas preparadas en los laboratorios.

Los slumps deberán ser los mínimos posibles respecto a la trabajabilidad de la mezcla.

ENSAYOS DE RESISTENCIA

El muestreo constará de 03 probetas cada uno, de los cuales uno será ensayado a los siete (07) días y los otros dos a los 28 días; con estos resultados se aprobará o rechazará la calidad del mortero.

La elaboración de la probeta debe comenzar no más tarde de 10 minutos después del muestreo y en una zona libre de vibraciones. Las probetas de mortero se curarán antes del ensayo de resistencia a la compresión.

ACABADO

La uniformidad y el grado de acabado de las superficies del mortero estarán de acuerdo conforme lo prescrito en estas especificaciones. La apreciación de las irregularidades se hará por medio de una regla recta o escantillón para las superficies llenas y por su equivalente para las superficies inclinadas y horizontales que se realicen sin encofrado.

El tipo de acabado de las losas de rodadura serán del tipo frotachado, este tipo de acabado se requiere para superficies que quedarán a la vista

CONTROL Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

El control de los agregados se realizarán en forma permanente, realizando muestreos por lo menos dos veces por semana; su control de humedad será realizado siempre previamente a la elaboración del mortero, de manera de implementar las correcciones que sean necesarias.

El almacenamiento de los materiales se realizará bajo techo, en lugares secos y protegidos convenientemente para evitar el deterioro de los mismos.

REPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES

El mortero que presente superficies dañadas fracturadas o defectuosas, será removido y reemplazado con mortero para obtener una superficie de acuerdo con las líneas de proyectos.

Método de Medición

El pago se medirá en metros cúbicos (M³) colocados en un espesor de 0.20 m.

Forma de Pago

El pago se efectuará por metro cúbico (M³) mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

04.04.00.0 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE RODADURA

Descripción y Método de Construcción

Comprende el encofrado y desencofrado de la losa de rodadura, todos los encofrados deben ser diseñados y contruidos de modo que resistan totalmente el empuje del mortero, al momento del llenado sin deformarse.

Deberá tener un coeficiente de seguridad por impacto de 1.5 del empuje del mortero. En todo caso el encofrado deberá ser capaz de resistir el peso de la estructura.

Los encofrados tendrán la forma y dimensiones de los elementos señalados en los planos. Deberán estar lo suficientemente unidos para evitar la pérdida del mortero y del modo que se pueda desencofrar fácilmente sin causar daños a las superficies llenadas.

Se arriostrarán en la forma conveniente para mantenerlos en su posición y evitar que se deformen.

Antes del vaciado del mortero los encofrados deberán estar humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con petróleo, aceite quemado o jabón para evitar la adherencia del mortero.

El encofrado no podrá retirarse antes de los 3 días de terminado el vaciado.

Todo encofrado que volverá a ser usado no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado.

Método de Medición

El trabajo efectuado se medirá en metros cuadrados (M^2) de superficie encofrada.

Forma de Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (M^2), mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

04.05.00.0

CURADO DE LOSA DE RODADURA.

Descripción y Método de Construcción

Consiste en curar la losa de rodadura de mortero $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$, ya sea mediante el humedecimiento de la superficie con agua o usando productos químicos.

El curado se iniciará tan pronto se haya iniciado el endurecimiento. Toda la superficie de mortero será conservada húmeda durante 7 días por lo menos después del vaciado. El mortero debe ser protegido de la acción nociva de los rayos del sol, de vientos secos, del agua de lluvia, vibraciones, y otros factores dañinos.

Los vaciados tendrán que ser mantenidos húmedos durante el fraguado. El agua usada para el humedecimiento del mortero tendrá que ser limpia, libre de agentes nocivos, y se realizará mediante el sistema arrocera permanentemente cargadas de agua durante los tres días siguientes a su vaciado, este se hará alternativamente, para evitar rajaduras por dilatación, posteriormente y durante los siete días siguientes deberá seguir recibiendo continuamente agua.

Método de Medición

Este trabajo será medido por metro cuadrado (M^2), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Forma de Pago

El pago se efectuará en metros cuadrados (M^2) de curado, mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

04.06.00.0 JUNTA DE DILATACIÓN 1"x 8" A CADA 9 M.

Descripción y Método de Construcción

Consiste en la construcción de las juntas de $e = 1"$ y $h = 8"$ entre las losas de mortero, ubicadas a cada 9.00 m. longitudinalmente entre paños y en las esquinas. Está incluido también dentro de esta partida la colocación del relleno de junta con mortero asfáltico.

Método de Medición

Este trabajo será medido por metro lineal (MI), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Forma de Pago

El pago será por metro lineal (MI) de junta de dilatación. El pago se efectuará mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

04.07.00.0 JUNTA DE CONTRACCIÓN DE 1" X 2" @ 3.00

Descripción y Método de Construcción

Consiste en la construcción de las juntas de $e = 1"$ y $h = 2"$ entre las losas de mortero, ubicadas a cada 3 m. transversalmente entre cada paño, de acuerdo a los detalles indicados en los planos.

Método de Medición

Este trabajo será medido por metro lineal (MI), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Formas de Pago

El pago será por metro lineal (MI) de junta de contracción, mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

04.08.00.0 JUNTAS DE ARTICULACION LONGITUDINAL DE 1" x 2".

Descripción y Método de Construcción

Consiste en la construcción de las juntas de $e = 1"$ y $h = 2"$ entre las losas de mortero, ubicadas longitudinalmente entre cada paño, de acuerdo a los detalles indicados en los planos.

Método de Medición

Este trabajo será medido por metro lineal (MI), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Formas de Pago

El pago se efectuará en metro lineal (MI) de junta de dilatación, mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

04.09.00.0 JUNTA LATERAL DE CONSTRUCCIÓN 1" X 4"

Descripción y Método de Construcción

Consiste en la ejecución de las juntas de reconstrucción de 1" ubicado entre la losa de rodadura y las cunetas longitudinalmente, en ambos bordes. Está incluido también dentro de esta partida la colocación del relleno de junta con mortero asfáltico, según especificación.

Método de Medición

Este trabajo será medido por metro lineal (MI), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Formas de Pago

El pago se efectuará en metro lineal (MI) de junta de construcción, mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

04.10.00.0 PASADOR DE FIERRO CORRUGADO Ø 5/8"

Descripción y Método de Construcción

Se refiere a la habilitación del acero en barras de 5/8" y su colocación dentro de los elementos estructurales (paños de pavimento de mortero $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$), con la finalidad de mantener unidad las losas, soportando cargas axiales, en las juntas de articulación longitudinal. La longitud de los pasadores y la distancia entre ellas se reflejan en el plano SD-01.

Las características y dimensiones de las varillas de unión serán las indicadas en los planos del proyecto.

Cuando el proyecto contemple la colocación de varillas de unión y la pavimentación se realice entre encofrados fijos, las varillas se insertarán dentro de los encofrados, de manera que una mitad de ellas penetre dentro de la franja de concreto recién colocada.

Método de Medición

Este trabajo será medido por Kilogramo (Kg), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Formas de Pago

El pago se efectuará por kilogramo (Kg), mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

04.11.00.0 PASADOR DE FIERRO CORRUGADO Ø 1/2"

Descripción y Método de Construcción

Se refiere a la habilitación del acero en barras de 1/2" y su colocación dentro de los elementos estructurales (paños de pavimento de mortero $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$), con la finalidad de mantener unidad las losas, soportando cargas axiales, en las juntas de articulación longitudinal. La longitud de los pasadores y la distancia entre ellas se reflejan en el plano SD-01.

Las características y dimensiones de las varillas de unión serán las indicadas en los planos del proyecto.

Cuando el proyecto contemple la colocación de varillas de unión y la pavimentación se realice entre encofrados fijos, las varillas se insertarán dentro de los encofrados, de manera que una mitad de ellas penetre dentro de la franja de concreto recién colocada.

Método de Medición

Este trabajo será medido por Kilogramo (Kg), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Formas de Pago

El pago se efectuará por kilogramo (Kg), mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

04.12.00.0 ESPIGA DE FIJACIÓN DE PVC SEL 3/4" PARA JUNTA DE DILATACIÓN.

Descripción y Método de Construcción

Comprende la habilitación de las fundas para los pasadores de 5/8" y la colocación en la losa de rodadura según lo especificado en los planos, el engrasado del fierro corrugado y entubado con tubería de Ø 3/4" PVC-SEL para mantener fijo la losa de rodadura por la flexión a causa de la sobrecarga, se empleara grasa y tubo PVC SEL de Ø 3/4"

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metro lineal (MI) de espigas de fijación colocadas en las juntas de dilatación de acuerdo a lo especificado en los planos.

Forma de Pago

El pago se efectuará por metro lineal (MI) de acuerdo al avance real de la obra.

05.00.00.0 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

05.01.00.0 Sardineles y cunetas

05.01.01.0 Mortero f'c = 175 Kg/cm2 en sardinel

Descripción y Método de Construcción

Comprende la colocación del mortero $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ en los sardineles de acuerdo a las secciones indicadas en los planos, se hará siguiendo los procedimientos normados en las especificaciones técnicas de mortero (ver 04.02.00.0); los materiales a usarse son el cemento Pacasmayo, arena y agua.

Método de Medición

El pago se medirá en metros cúbicos (M^3) de material colocado, de acuerdo a lo especificado en los planos.

Forma de Pago

El pago se efectuará por metro cúbico (M^3), mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

05.01.02.0 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINEL; con madera copaiba.

Descripción y Método de Construcción

Comprende el encofrado del sardinel, se considerarán juntas de acuerdo a la losa de rodadura, todos los encofrados deben ser diseñados y contruidos de modo que resistan totalmente el empuje al momento del llenado sin deformarse. Deberá tener un coeficiente de seguridad por impacto de 1.5 del empuje del mortero. En todo caso el encofrado deberá ser capaz de resistir el peso de la estructura.

Los encofrados deberán tener la forma y dimensiones de los elementos señalados en los planos, deberán ser lo suficientemente unidos para evitar la pérdida del mortero y del modo que se pueda desencofrar fácilmente sin causar daños a las superficies llenadas.

Se arriostran en la forma conveniente para mantenerlos en su posición y evitar que se deformen.

Antes del vaciado del mortero los encofrados deberán estar humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con petróleo, aceite quemado o jabón para evitar la adherencia del mortero y limpias.

Todo encofrado que volverá a ser usado no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (M^2) de superficie encofrada.

Forma de Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (M^2) mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

05.01.03.0 SOLADO EN CUNETAS Mezcla 1:8 e = 0.05 m**Descripción y Método de Construcción**

Se construirá la base de mortero simple de una mezcla de cemento: arena que formará la capa que se superpondrá a la sub base, de un espesor de 0.05 m, su vaciado se hará por paños, siguiendo el procedimiento en las especificaciones técnicas.

La base estabilizada se construirá después de ejecutar la sub base de arena arcillosa, los materiales a usarse son el cemento Pacasmayo tipo I, arena y agua.

La arena de la zona estabilizada debe corresponder a suelos A-3 de la clasificación AASHO M-145, debiendo tener un porcentaje de finos menor del 10% y ser no plástico; este material deberá estar exento de impurezas y/o material orgánico.

El cemento a utilizar será Pacasmayo tipo I, el cual deberá encontrarse en perfectas condiciones de uso.

El agua a utilizar en la mezcla deberá estar exento de materia orgánica y/o contenidos de sulfatos o cantidades excesivas de otras sales.

Método de Medición

El pago se medirá en metros cuadrados (M^2) colocados en un espesor de 0.05m.

Forma de Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (M^2) mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

05.01.04.0 Mortero $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ en cunetas

Descripción y Método de Construcción

Comprende la colocación del mortero $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ en los sardineles de acuerdo a las secciones indicadas en los planos, se hará siguiendo los procedimientos normados en las especificaciones técnicas de mortero (ver 04.02.00.0 ó 05.01.01.0); los materiales a usarse son el cemento Pacasmayo Tipo I, arena y agua.

Método de Medición

El pago se medirá en metros cúbicos (M^3) de material colocado, de acuerdo a lo especificado en los planos.

Forma de Pago

El pago se efectuará por metro cúbico (M^3), mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

05.01.05.0 FIERRO CORRUGADO DE 3/8", incluye colocado + 5 % desperdicios

Descripción y Método de Construcción

Comprende la colocación de la armadura de $\varnothing 3/8"$ en los sardineles y cunetas de acuerdo a las Normas del ASTM A-915 ciñéndose estrictamente a las dimensiones de los planos

Todo esfuerzo de acero debe ser de grado estructural en los planos de estructuras, además debe tener una resistencia a la fluencia de $4,200 \text{ Kg/cm}^2$.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en kilogramos (Kg) de fierro colocado en los sardineles, debidamente colocadas, de acuerdo a lo especificado en los planos.

Forma de Pago

El pago se efectuará por kilogramo (Kg) de fierro colocado, de acuerdo a las valorizaciones y al avance real de la obra.

05.01.06.0 JUNTA DE DILATACIÓN 1"x 8" A CADA 9 M.

Descripción y Método de Construcción

Consiste en la construcción de las juntas de 1" entre las losas de mortero, ubicadas a cada 9.00 m. o tres paños longitudinalmente y en las esquinas. Está incluido también dentro de esta partida la colocación del relleno de junta con mortero asfáltico.

Método de Medición

Este trabajo será medido por metro lineal (MI), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Forma de Pago

La longitud (MI) de junta de dilatación, medida de acuerdo a lo anteriormente descrito. El pago se efectuará mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

05.01.07.0 JUNTA DE CONTRACCIÓN DE 1" X 2" @ 3.00

Descripción y Método de Construcción

Consiste en la construcción de las juntas de $e = 1"$ y $h = 2"$ entre las losas de mortero, ubicadas transversalmente entre cada paño, de acuerdo a los detalles indicados en los planos.

Método de Medición

Este trabajo será medido por metro lineal (MI), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Formas de Pago

El pago se efectuará por metro lineal (MI) de junta de contracción, mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

05.01.08.0 TARRAJEO PULIDO DE SARDINELES

Descripción y Método de Construcción.

Comprende el tarrajeo de los sardineles que con carácter definitivo han de presentar las superficies tratadas o se ejecutarán sobre el tarrajeo primario, obteniendo una superficie lisa (pulida).

El tarrajeo se hará con cintas de la misma de la mezcla, perfectamente alineadas y aplomadas, aplicando las mezclas pañeteadas con fuerza y

presionando contra las estructuras a tarrapear para evitar vacíos interiores y obtener una capa no mayor de 1.5 cm. Su acabado se realizará con una plancha de empastar metálica, el cual le dará un acabado de acuerdo a las especificaciones de la obra. En ningún caso el espesor de los revocos será mayor de 1.5cm.

Todos los revocos y vestiduras, serán terminados con nitidez en superficie planas y ajustando los perfiles a las medidas terminadas indicadas en los planos; la mano de obra deberá ser tal que garantice la buena ejecución de esta partida de acuerdo al proyecto arquitectónico. Las superficies deberán ser previamente limpiadas y humedecidas en toda el área donde debe ser aplicado el tarrajeo.

Materiales

Cemento, arena y aditivo impermeabilizante si es el caso, en las proporciones indicadas. En los revocos ha de cuidarse mucho la calidad de la arena. No deberá ser arcillosa, será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa. Libre de materias orgánicas y salitrosas.

Preparación del Sitio

Comprende la preparación de la superficie donde se va a aplicar el revoque. Se limpiará y humedecerá muy bien previamente las superficies donde se vaya a aplicar inmediatamente el revoque.

Para conseguir superficies revocadas debidamente planas y derechas, el trabajo se hará con cintas de mortero pobres 1:5 (cemento-arena), corridas verticalmente a lo largo del muro, serán del espesor exacto del revoque (tarrajeo). Estas cintas serán espaciadas cada metro o metro y medio partiendo de cada parámetro lo mas cerca posible de la esquina. Luego de terminado el revoque se picará rellenando el espacio que ocupaban con buena mezcla algo más rica y más cuidada que la usada en el propio revoque. Nunca se dejarán formando parte del revoque después de su uso y se picarán antes de que haya endurecido completamente el revoque para que el relleno de ellas tenga buena adherencia con el resto del material. Constantemente se controlará el perfecto plomo de las cintas, empleando la plomada de albañil. Reglas bien perfiladas se correrán por las cintas que harán las veces de guías, para lograr una superficie pareja en el revoque,

completamente plana.

Normas y Procedimientos

Se conseguirán superficies planas y derechas. La superficie quedará bien aplanada y uniformemente repartida. No se admitirá ondulaciones, ni vacíos.

Se extenderá el mortero igualándolo con la regla, entre dos cintas de mezcla pobre y antes de su endurecimiento, después de reposar 30 minutos, se hará el enlucido, pasando nuevamente y con cuidado la paleta de madera o mejor la llana de metal. Esta operación debe hacerse antes de que se seque del todo el enfoscado y refrescándolo con agua, mediante una brocha. El espesor mínimo del enlucido será de 1.5 cm.

Método de Medición

Este trabajo será medido por metro cuadrado (M^2), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Formas de Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (M^2) de tartajeo pulido, mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

05.01.09.0 REVESTIMIENTO PULIDO DE CUNETAS

Descripción y Método de Construcción

Comprende el revestimiento pulido de las cunetas que con carácter definitivo han de presentar las superficies tratadas o se ejecutarán sobre el tartajeo primario, obteniendo una superficie lisa (pulida).

Las superficies a cubrirse en el tarrajeo pulido, deben tratarse previamente con el rascado y eliminación de rebabas demasiado pronunciado; posteriormente se limpiara y se humedecerá convenientemente al paramento.

El trabajo esta constituido primero por una capa de mezcla (pañeteo), con la cual se conseguirá una capa plana, la cual será bastante obtenido con la utilización de plancha metálica y reiteradas pasadas.

Método de Medición

Este trabajo será medido por metros cuadrados (M^2), de superficie

encofrada de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Formas de Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (M²) de tartajeo pulido, mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

05.02.00.0 SUMIDEROS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS

05.02.01.0 Sumidero de Drenaje (Incluido rejilla).

Descripción y Método de Construcción

Corresponde al suministro y construcción de sumidero de drenaje pluvial de mortero simple $f_c=175 \text{ Kg/cm}^2$ con tarrajeo pulido. Este debe ser construido de acuerdo a las dimensiones y detalles indicados en los planos.

En el sumidero de mortero se empleará malla de fierro de 3/8" en la losa superior, rejilla de Ø 5/8" para el sifón y tubo PVC SAL Ø 6" para conducir las aguas pluviales hasta el canal o tubería. Para la conexión del tubo PVC SAL se empleará pegamento plástico.

El acabado será con tarrajeo pulido en todas las zonas expuestas a trabajo, conforme lo indicado en los planos.

Método de Medición

Este trabajo será medido por unidad (Unid), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Formas de pago

El pago se efectuará por unidad (Und) de sumideros, mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

05.02.02.0 CONEXIÓN DE SUMIDERO A CANAL

Descripción y Método de Construcción

Consiste en la instalación de la tubería PVC SAL de 6", desde su salida del sumidero hasta empalmar con el canal drenaje pluvial o tubería de ser el caso. Asimismo, contempla la conexión de la tubería con el canal de acuerdo a los detalles de los planos.

Método de Medición

Este trabajo será medido por unidad (Und), de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Formas de pago

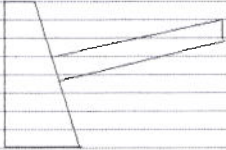
El pago se efectuará por unidad (Und) de conexiones de sumideros, mediante las valorizaciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

PLANILLA DE METRADOS

OBRA : PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AAHH. ANITA CABRERA - SAN JUAN"
 UBICAC : DISTRITO DE SAN JUAN, PROVINCIA DE MAYNAS, REGION LORETO
 FECHA : MAYO - 2,003

PART.	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO		
01.00.00.0	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.00.0	Cartel de obra (3.60 x 2.70) de zinc liso c/ bastidores	Und	1.00				1.00	1.00
01.02.00.0	Construcción provisional techo de cirsneja	M2	1.00	15.00	6.00		90.00	90.00
01.03.00.0	Poza de almacenam. de agua de lad. Tarrajeado (1.0*2.0*1.20)	Und	2.00				2.00	2.00
01.04.00.0	Transporte de materiales a la obra	Vie	6.00				6.00	6.00
01.05.00.0	Movilización y desmovilización de equipo pesado	Vie	2.00				2.00	2.00
02.00.00.0	OBRAS PRELIMINARES							
02.01.00.0	Limpieza de la calle 26 de marzo (progresiva 0+000 a 0+204.49)	M2	1.00	40.00	6.40		256.00	
	Las medidas estan proporcionadas en promedios como se observará en el plano el terreno es irregular	M2	1.00	4.63	4.05		18.73	
		M2	1.00	11.66	5.88		68.59	
		M2	1.00	53.38	8.63		460.36	
		M2	1.00	10.88	9.40		102.23	
		M2	1.00	8.38	8.30		69.51	
		M2	1.00	12.50	9.25		115.63	
		M2	1.00	41.80	9.33		389.79	
		M2	1.00	35.00	9.75		341.25	
		M2	1.00	10.13	3.60		36.45	
		M2	1.00	5.00	4.00		20.00	
							1,878.53	
	Limpieza de la calle 2 de febrero (progresiva 0+000 a 0+261.03)	M2	1.00	100.00	6.13		612.50	
	Las medidas estan proporcionadas en promedios como se observará en el plano el terreno es irregular	M2	1.00	7.70	7.55		58.14	
		M2	1.00	100.55	5.93		596.21	
		M2	1.00	13.75	5.75		79.06	
		M2	1.00	14.50	8.05		116.73	
		M2	1.00	25.13	5.00		125.63	
							1,578.25	
02.02.00.0	Trazo Niveles y Replanteos (con Teodolito y Nivel)	M2	el área es el mismo de la limpieza				3,456.78	3,456.78
03.00.00.0	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
03.01.00.0	CORTES Y EXCAVACIONES							
03.01.01.0	Corte de terreno a nivel de sub rasante con tractor D-140HP							
	Calle 26 de Marzo (ver cuadro de volúm. adjunto) inc. Bocacalles	M3	1.00	1,878.53	M2	0.50	939.26	
	Calle 2 de Febrero (ver cuadro de volúm. adjunto) inc. Bocacalles	M3	1.00	1,578.25	M2	0.50	789.13	1,728.39
03.01.02.0	Sobre excavación debajo de la sub rasante	M3	1.00	25.00	9.75	1.00	243.75	243.75
03.01.03.0	Eliminación de material excedente c/ volqueta							
	Corte calle 26 de Marzo nivel de subrasante	M3	1.25			939.26	1,174.08	
	Corte calle 2 de Febrero nivel de subrasante	M3	1.25			789.14	986.41	
	Sobre excavación	M3	1.25			243.75	304.69	2,465.17
03.02.00.0	NIVELACION							
03.02.01.0	Conformación a nivel de sub rasante							
	Corte calle 26 de Marzo nivel de subrasante	M2	1.00	1,878.53	M2		1,878.53	
	Corte calle 2 de Febrero nivel de subrasante	M2	1.00	1,578.25	M2		1,578.25	3,456.78
03.03.00.0	RELLENOS							
03.03.01.0	Relleño de sobre excavación con material A-2-4							
	Relleño sobre excavación (desde orilla Av. Abelardo Quiñones a 25.00 m. Hacia la calle 26 de Marzo)	M3	1.00			243.75	243.75	243.75
03.03.02.0	Relleño base de cuneta con material A-2-4							
	Relleño calle 26 de Marzo nivel de subrasante	M3	2.00	204.49	0.42	0.33	55.83	
	Relleño calle 2 de Febrero nivel de subrasante	M3	2.00	261.03	0.42	0.33	71.26	127.09
03.03.03.0	Relleño para sub base con material A-2-4							
	Relleño calle 26 de Marzo nivel de subrasante	M3	1.00	1,878.53	M2	0.25	469.63	
	Relleño calle 2 de Febrero nivel de subrasante	M3	1.00	1,578.25	M2	0.25	394.56	864.20
04.00.00.0	PAVIMENTOS							
04.01.00.0	Solado $\phi = 10 \text{ cm}$, ($\Gamma_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$) para pavimento rígido							
	Solado sobre relleno de sub rasante calle 26 de Marzo + cunetas	M2	1.00	1,878.53	M2		1,878.53	
	Solado sobre relleno de sub rasante calle 2 de Febrero + cunetas	M2	1.00	1,578.27	M2		1,578.27	3,456.80
04.02.00.0	Losa de rodadura $\Gamma_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, $\phi = 0.20 \text{ m}$.							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)	M3	1.00	1,878.53	M2	0.20	375.71	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)	M3	1.00	1,578.27	M2	0.20	315.65	691.36
04.03.00.0	Uña para pavimento rígido $\Gamma_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, $\phi = 0.20 \text{ m}$.							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)	M3	2.00	204.49	0.175	0.25	17.89	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)	M3	2.00	261.03	0.175	0.25	22.84	

	En bocacalles varios	M3	1.00	52.10	0.175	0.30	2.74	43.47
04 04.00.0	Encofrado y desencofrado de losa de rodadura							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)							
	Laterales	M2	2.00	204.49		0.20	81.80	
	Central	M2	1.00	204.49		0.05	10.22	
	Transversales (junta de dilatación)	M2	23.00	8.49		0.20	39.03	
	(junta de contracción)	M2	44.00	8.49		0.05	18.67	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)							
	Laterales	M2	2.00	261.03		0.20	104.41	
	Central	M2	1.00	261.03		0.05	13.05	
	Transversales (junta de dilatación)	M2	31.00	5.43		0.20	33.64	
	(junta de contracción)	M2	58.00	5.43		0.05	15.73	316.55
04 05.00.0	Curado de losa							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)	M2	1.00	1,878.53			1,878.53	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)	M2	1.00	1,578.27			1,578.27	3,456.80
04 06.00.0	Junta de dilatación de 1" x 8" @ 9.00 m							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)	ML	25.00	8.49			212.13	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)	ML	33.00	5.43			179.03	179.03
04 07.00.0	Junta de contracción de 1" x 2" @ 3.00 m							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)	ML	44.00	8.49			373.34	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)	ML	58.00	5.43			314.65	314.65
04 08.00.0	Junta de articulación longitudinal de 1" x 2"							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)	ML	1.00	204.49			204.49	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)	ML	1.00	261.03			261.03	261.03
04 09.00.0	Junta de lateral de construcción de 1" x 4"							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)	ML	2.00	204.49			408.98	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)	ML	2.00	261.03			522.06	522.06
PART.	DESCRIPCION	Kg	N° DE VECES	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	Ø 1/2"	Ø 5/8"		
04 10.00.0	Pasador de fierro corrugado							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)							
	Junta de dilatación Ø 5/8" @ 0.30	Kg	709.00	0.60	1.98		842.29	
	Junta de contracción Ø 5/8" @ 0.30	Kg	1247.00	0.60	1.98		1481.44	
	Junta de articulación Ø 5/8" @ 0.50	Kg	409.00	0.90	1.98		728.94	
							3,052.57	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)							
	Junta de dilatación Ø 5/8" @ 0.30	Kg	607.00	0.60	1.98		721.12	
	Junta de contracción Ø 5/8" @ 0.30	Kg	1065.00	0.60	1.98		1265.22	
	Junta de articulación Ø 5/8" @ 0.50	Kg	524.00	0.90	1.98		933.77	
							2,920.11	5,972.67
04 11.00.0	Espiga de fijación PVC- SEL Ø 3/4"							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)							
	Junta de dilatación Ø 3/4"	ML	709.00	0.32			226.88	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)							
	Junta de dilatación Ø 3/4"	ML	607.00	0.32			194.24	421.12
PART.	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO		
05.00.00.0	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
05 01.00.0	Sardinel y cuneta							
05 01 01.0	Mortero f.c = 1:75 Kg/cm2 en sardinel							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)	M3	2.00	204.49	0.15	0.52	31.90	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)	M3	2.00	261.03	0.15	0.52	40.72	72.62
								</

PART.	DESCRIPCION	Kg	Nº DE VECES	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	Ø 3/8"	Cant. tot.		
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)	M2	2.00	261.03	0.45		234.93	418.97
05.01.04.0	Mortero f'c = 175 Kg/cm ² en cuneta							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)	M3	2.00	204.49	0.45	0.10	18.40	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)	M3	2.00	261.03	0.45	0.10	23.49	41.90
05.01.05.0	Armadura de acero corrugado Ø 3/8" en sardinel y cuneta							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)							
	Aceros Ø 3/8" @ 0.15 (longitudinalmente) sardinels	Kg	3.00	219.00	0.58	2.00	762.12	
	Aceros Ø 3/8" @ 0.15 (vertical) sardineles	Kg	2.00	0.50	0.58	1365.00	791.70	
	Aceros Ø 3/8" @ 0.15 (longitudinalmente) cunetas	Kg	3.00	219.00	0.58	2.00	762.12	
	Aceros Ø 3/8" @ 0.15 (horizontal) cunetas	Kg	2.00	0.65	0.58	1365.00	1029.21	
							3,345.15	
								
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)							
	Aceros Ø 3/8" @ 0.15 (longitudinalmente) sardinels	Kg	3.00	279.03	0.58	2.00	971.02	
	Aceros Ø 3/8" @ 0.15 (vertical) sardineles	Kg	2.00	0.50	0.58	1742.00	1010.36	
	Aceros Ø 3/8" @ 0.15 (longitudinalmente) cunetas	Kg	3.00	279.03	0.58	2.00	971.02	
	Aceros Ø 3/8" @ 0.15 (horizontal) cunetas	Kg	2.00	0.65	0.58	1742.00	1313.47	
							4,265.88	7,611.02
05.01.07.0	Junta de dilatación @ 9.00 m en sardinel y cuneta							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)	ML	25.00	0.15			3.75	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)	ML	33.00	0.15			4.95	8.70
05.01.08.0	Junta de contracción de 1" x 2", en sardinel y cuneta							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)	ML	44.00	0.60			26.40	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)	ML	58.00	0.60			34.80	61.20
05.01.09.0	Tarrajeo pulido en sardinel							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)	M2	2.00	204.49	0.35		143.14	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)	M2	2.00	261.03	0.35		182.72	325.86
05.01.10.0	Revestimiento pulido en cunetas							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)	M2	2.00	204.49	0.45		184.04	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)	M2	2.00	261.03	0.45		234.93	418.97
05.02.01.0	Sumideros y conexiones domiciliarias							
05.02.01.0	Sumidero de drenaje (inc. rejilla)							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)							
	lado derecho Calle 2 de Febrero/calle Miraflores	Und	3.00				3.00	
	lado izquierdo Calle Jerusalen/Av Abelardo Quiñonez	Und	4.00				4.00	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)							
	lado derecho Calle Iquitos/calle 26 de Marzo	Und	4.00				4.00	
	lado izquierdo Calle Iquitos/calle San Lorenzo	Und	8.00				8.00	
	lado derecho Calle 26 de Marzo/calle San Lorenzo	Und	4.00				4.00	23.00
05.02.02.0	Conexión de sumidero a canal con tubería Ø 6"							
	Tramo calle 26 de Marzo (Progresiva 0+000 a 0+204.49)							
	lado derecho Calle Jerusalen/calle Miraflores	ML	3.00	6.50			19.50	
	lado izquierdo Calle Jerusalen/Av Abelardo Quiñonez	ML	4.00	6.50			26.00	
	Tramo calle 2 de Febrero (Progresiva 0+000 a 0+261.03)							
	lado derecho Calle Iquitos/calle 26 de Marzo	ML	4.00	5.50			22.00	
	lado izquierdo Calle Iquitos/calle San Lorenzo	ML	8.00	5.50			44.00	
	lado derecho Calle 26 de Marzo/calle San Lorenzo	ML	4.00	5.50			22.00	133.50

Presupuesto

Obra 1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN
Fórmula 01 CONTRATA A SUMA ALZADA
Ciente GOBIERNO REGIONAL DE LORETO
Departamento LORETO **Provincia** MAYNAS **Tarieta** 0001 **Costo al** 18/05/2003
Distrito IQUITOS

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
01 00 00 0	OBRAS PROVISIONALES						
01 01 00 0	CARTEL DE OBRA DE (1.80 X 3.60M) PLANCHA ZINC LISO	UND	1 00	338.98	338.98		
01 02 00 0	CONSTRUCCIÓN DE ALMACEN CON TECHO DE M2 CRISNEJAS	M2	90 00	33.96	3,056.40		
01 03 00 0	POZA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA DE LADRILLO TARRAJEADO DE 1.00 X 2.00 X 1.20 m.	UND	2 00	205.00	410.00		
01 04 00 0	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	VJE	6 00	70.00	420.00		
01 05 00 0	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	VJE	2 00	250.00	500.00		4,725.38
02 00 00 0	OBRAS PRELIMINARES						
02 01 00 0	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL (con pico, lampa y carretilla)	M2	3,456.78	1.26	4,355.54		
02 02 00 0	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO (con teodolito o nivel)	M2	3,456.78	0.90	3,111.10		7,466.64
03 00 00 0	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
03 01 00 0	CORTES Y EXCAVACIONES						
03 01 01 0	CORTE DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE Con Tractor D-6 140 HP	M3	1,728.40	2.99	5,167.92		
03 01 02 0	SOBRE EXCAVACION DEBAJO DE LA SUB RASANTE, con Retroexcavadora	M3	243.75	9.38	2,286.38		
03 01 03 0	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A 100M. DE LA OBRA c/carretilla	M3	2,465.18	9.09	22,408.49	29,662.79	
03 02 00 0	NIVELACIONES						
03 02 01 0	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUB RASANTE EN ZONA DE CORTE	M2	3,456.80	2.42	8,365.46	8,365.46	
03 03 00 0	RELLENOS						
03 03 01 0	RELLENO EN SOBRE EXCAVACION CON MATERIAL A-2-4	M3	243.75	41.68	10,159.50		
03 03 02 0	RELLENO EN BASE DE CUNETAS CON MATERIAL A-2-4	M3	127.09	41.68	5,297.11		
03 03 03 0	RELLENO EN SUB BASE CON MATERIAL A-2-4	M3	864.20	41.68	36,019.86	51,476.47	89,704.72
04 00 00 0	PAVIMENTOS						
04 01 00 0	SOLADO MEZCLA 1:8 e=2" vaceado con carretilla	M2	3,456.80	10.98	37,955.66		
04 02 00 0	MORTERO f _c =210 Kg/cm2 EN LOSA DE RODADURA	M3	691.36	279.92	193,525.49		
04 03 00 0	MORTERO f _c =210 Kg/cm2 EN UNAS LATERALES	M3	43.47	260.88	11,340.45		
04 04 00 0	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE RODADURA	M2	316.56	11.88	3,760.73		
04 05 00 0	CURADO DE LOSA con material de préstamo	M2	3,456.80	0.41	1,417.29		
04 06 00 0	JUNTAS DE DILATACION e=1" h= 8" @ 9.00 m	M	179.03	3.69	660.62		
04 07 00 0	JUNTAS DE CONTRACCION e= 1" h= 2" @ 3.00m	M	314.65	6.28	1,976.00		
04 08 00 0	JUNTAS DE ARTICULACION e= 1" h= 2"	M	261.03	6.91	1,803.72		
04 09 00 0	JUNTAS LATERAL DE CONSTRUCCION e= 1" h= 4"	M	522.06	7.95	4,150.98		
04 10 00 0	PASADORES DE FIERRO DE 5/8"	KG	4,310.07	2.66	11,464.79		
04 11 00 0	PASADORES DE FIERRO DE 1/2"	KG	856.49	2.69	2,303.96		
04 12 00 0	ESPIGA DE FIJACIÓN PVC SEL 3/4"	M	421.12	2.92	1,229.67		271,588.76
05 00 00 0	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE						
05 01 00 0	SARDINELES Y CUNETAS						
05 01 01 0	MORTERO f _c =175 Kg/cm2 En Sardineles	M3	72.62	219.69	15,953.89		
05 01 02 0	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINEL	M2	935.39	16.23	15,181.38		
05 01 03 0	SOLADO MEZCLA 1:8 e=2" vaceado con carretilla	M2	418.97	10.98	4,600.29		
05 01 04 0	MORTERO f _c =175 Kg/cm2 En Cunetas	M3	41.90	219.69	9,205.01		
05 01 05 0	FIERRO CORRUGADO DE 3/8". incluye colocado desperdicios	KG	7,611.02	2.66	20,245.31		
05 01 06 0	JUNTAS DE DILATACION @ 9.00 m En Sardineles y Cunetas	M	8.70	3.69	32.10		
05 01 07 0	JUNTAS DE CONTRACCION e= 1" h= 2" @ 3.00m	M	61.20	6.28	384.34		
05 01 08 0	TARRAJEO PULIDO EN SARDINEL CON MORTERO 1:5	M2	325.86	10.58	3,447.60		
05 01 09 0	TARRAJEO PULIDO EN CUNETAS CON MORTERO 1:5	M2	418.97	10.58	4,432.70	73,482.62	

Presupuesto

Obra 1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN
Fórmula 01 CONTRATA A SUMA ALZADA
Cliente GOBIERNO REGIONAL DE LORETO
Departamento LORETO **Provincia** MAYNAS **Tarieta** 0001 **Costo al** 18/05/2003
Distrito IQUITOS

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
05.02.00.0	SUMIDEROS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS						
05.02.01.0	SUMIDERO PARA DRENAJE PLUVIAL	UND	23.00	296.42	6,817.66		
05.02.02.0	CONEXION DE SUMIDERO A CANAL CON TUBERIAS DE 6" M PVC SAL		133.50	8.13	1,085.96	7,903.02	81,385.64
	COSTO DIRECTO						454,871.14
	GASTOS GENERALES 9.40 %						42,757.69
	UTILIDAD 10.00 %						45,487.11
	PRESUPUESTO TOTAL						543,116.14

SON : QUINIENTOS CUARENTITRES MIL CIENTO DIECISEIS Y 14/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto desaqreagado

Obra	1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN							
Fórmula	01 CONTRATA A SUMA ALZADA							
Cliente	GOBIERNO REGIONAL DE LORETO				Tarieta 0001	Costo al	18/05/2003	
Departamento	LORETO	Provincia	MAYNAS		Distrito		IQUITOS	
Item	Descripción	Unidad	Metrado	Prec.Uni.	Mano de Obra	Material	Equipo	Parcial
01.00.00.0	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.00.0	CARTEL DE OBRA DE (180 X 360M) UND		1.00	338.98	32.59	305.41	0.98	338.98
	PLANCHA ZINC LISO							
01.02.00.0	CONSTRUCCIÓN DE ALMACEN CON M2		90.00	33.96	642.60	2,401.20	12.60	3,056.40
	TECHO DE CRISNEJAS							
01.03.00.0	POZA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA UND		2.00	205.00	130.38	277.02	2.60	410.00
	DE LADRILLO TARRAJEADO DE 100 X 200 X 120 m.							
01.04.00.0	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y VJE		6.00	70.00		420.00		420.00
	HERRAMIENTAS							
01.05.00.0	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	VJE	2.00	250.00		500.00		500.00
				SUBTOTAL	805.57	3,903.63	16.18	4,725.38
				TOTAL	805.57	3,903.63	16.18	4,725.38
02.00.00.0	OBRAS PRELIMINARES							
02.01.00.0	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL (con M2		3,456.78	1.26	4,286.41		69.14	4,355.54
	pico, lampa y carretilla)							
02.02.00.0	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO (con M2		3,456.78	0.90	1,693.82	829.63	587.65	3,111.10
	leodolito o nivel)							
				SUBTOTAL	5,980.23	829.63	656.79	7,466.64
				TOTAL	5,980.23	829.63	656.79	7,466.64
03.00.00.0	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
03.01.00.0	CORTES Y EXCAVACIONES							
03.01.01.0	CORTE DE TERRENO A NIVEL DE SUB M3		1,728.40	2.99	241.98		4,925.94	5,167.92
	RASANTE Con Tractor D-6 140 HP							
03.01.02.0	SOBRE EXCAVACION DEBAJO DE LA M3		243.75	9.38	92.63		2,193.75	2,286.38
	SUB RASANTE; con Retroexcavadora							
03.01.03.0	ELIMINACION DE MATERIAL M3		2,465.18	9.09	21,767.54		640.95	22,408.49
	EXCEDENTE A 100M DE LABORA							
	c/carretilla							
				SUBTOTAL	22,102.15		7,760.64	29,862.78
03.02.00.0	NIVELACIONES							
03.02.01.0	CONFORMACION Y COMPACTACION DE M2		3,456.80	2.42	864.20		7,501.26	8,365.46
	SUB RASANTE EN ZONA DE CORTE							
				SUBTOTAL	864.20		7,501.26	8,365.46
03.03.00.0	RELLENOS							
03.03.01.0	RELLENO EN SOBRE EXCAVACION CON M3		243.75	41.68	2,008.50	5,971.88	2,179.13	10,159.50
	MATERIAL A-2-4							
03.03.02.0	RELLENO EN BASE DE CUNETAS CON M3		127.09	41.68	1,047.22	3,113.71	1,136.19	5,297.11
	MATERIAL A-2-4							
03.03.03.0	RELLENO EN SUB BASE CON MATERIAL M3		864.20	41.68	7,121.01	21,172.90	7,725.95	36,019.86
	A-2-4							
				SUBTOTAL	10,176.73	30,258.49	11,041.27	51,476.47
				TOTAL	33,143.08	30,258.49	26,303.17	89,704.70
04.00.00.0	PAVIMENTOS							
04.01.00.0	SOLADO MEZCLA 1:8 e=2" vaceado con M2		3,456.80	10.98	18,286.48	15,659.30	4,009.89	37,955.66
	carretilla							
04.02.00.0	MORTERO f'c=210 Kg/cm2 EN LOSA DE M3		691.36	279.92	37,679.13	146,450.79	9,395.58	193,525.49
	RODADURA							
04.03.00.0	MORTERO f'c=210 Kg/cm2 EN UÑAS M3		43.47	260.88	1,771.84	9,208.25	360.37	11,340.45
	LATERALES							
04.04.00.0	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE M2		316.56	11.88	2,712.92	911.69	136.12	3,760.73
	LOSA DE RODADURA							
04.05.00.0	CURADO DE LOSA con material de M2		3,456.80	0.41	207.41	1,209.88		1,417.29
	prelamo							

Presupuesto desaqreado

Obra 1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN
Fórmula 01 CONTRATA A SUMA ALZADA
Cliente GOBIERNO REGIONAL DE LORETO
Departamento LORETO **Provincia** MAYNAS **Tarieta** 0001 **Costo al** 18/05/2003
Distrito IQUITOS

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Prec.Uni	Mano de Obra	Material	Equipo	Parcial
04.06.00.0	JUNTAS DE DILATACION e=1" h= 8" @ M 9.00 m	M	179.03	3.69	431.46	220.21	8.95	660.62
04.07.00.0	JUNTAS DE CONTRACCION e= 1" h= 2" M @ 3.00m	M	314.65	6.28	758.31	1,179.94	37.76	1,976.00
04.08.00.0	JUNTAS DE ARTICULACION e= 1" h= 2" M	M	261.03	6.91	795.70	978.86	39.15	1,803.72
04.09.00.0	JUNTAS LATERAL DE CONSTRUCCION M e= 1" h= 4"	M	522.06	7.95	2,088.25	1,957.73	104.41	4,150.38
04.10.00.0	PASADORES DE FIERRO DE 5/8"	KG	4,310.07	2.66	2,930.84	8,447.74	86.20	11,464.79
04.11.00.0	PASADORES DE FIERRO DE 1/2"	KG	856.49	2.69	582.41	1,704.41	17.13	2,303.96
04.12.00.0	ESPIGA DE FIJACIÓN PVC SEL 3/4"	M	421.12	2.92	320.05	909.61		1,229.67
SUBTOTAL					68,554.80	188,838.41	14,195.56	271,588.76
TOTAL					68,554.80	188,838.41	14,195.56	271,588.76
05.00.00.0	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE							
05.01.00.0	SARDINELES Y CUNETAS							
05.01.01.0	MORTERO f _c =175 Kg/cm ² En Sardineles	M3	72.62	219.69	2,959.99	12,451.43	542.48	15,953.89
05.01.02.0	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE M2 SARDINEL	M2	935.39	16.23	10,672.80	3,975.41	533.17	15,181.38
05.01.03.0	SOLADO MEZCLA 1:8 e=2" vaciado con carretilla	M2	418.97	10.98	2,216.35	1,897.93	486.01	4,600.29
05.01.04.0	MORTERO f _c =175 Kg/cm ² En Cunetas	M3	41.90	219.69	1,707.84	7,184.17	313.00	9,205.01
05.01.05.0	FIERRO CORRUGADO DE 3/8" incluye colocado +5% desperdicios	KG	7,611.02	2.66	5,175.50	14,917.60	152.22	20,245.31
05.01.06.0	JUNTAS DE DILATACION @ 9.00 m En M Sardineles y Cunetas	M	8.70	3.69	20.97	10.70	0.44	32.10
05.01.07.0	JUNTAS DE CONTRACCION e= 1" h= 2" M @ 3.00m	M	61.20	6.28	147.49	229.50	7.34	384.34
05.01.08.0	TARRAJEO PULIDO EN SARDINEL CON M2 MORTERO 1:5	M2	325.86	10.58	2,659.02	736.44	52.14	3,447.60
05.01.09.0	TARRAJEO PULIDO EN CUNETAS CON M2 MORTERO 1:5	M2	418.97	10.58	3,418.80	946.88	67.04	4,432.70
SUBTOTAL					28,978.76	42,350.06	2,153.84	73,482.62
05.02.00.0	SUMIDEROS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS							
05.02.01.0	SUMIDERO PARA DRENAJE PLUVIAL	UND	23.00	296.42	1,999.16	4,778.48	40.02	6,817.66
05.02.02.0	CONEXION DE SUMIDERO A CANAL M CON TUBERIAS DE 6" PVC SAL	M	133.50	8.13	248.32	825.04	12.02	1,085.36
SUBTOTAL					2,247.48	5,603.52	52.04	7,903.02
TOTAL					31,226.24	47,953.58	2,205.88	81,385.64
COSTO DIRECTO								454,871.14
GASTOS GENERALES 9.40 %								42,757.89
UTILIDAD 10.00 %								45,487.11
PRESUPUESTO TOTAL								543,116.14

SON: QUINIENTOS CUARENTITRES MIL CIENTO DIECISEIS Y 14/100 NUEVOS SOLES

Análisis de precios unitarios

Obra	1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN					
Fórmula	01 CONTRATA A SUMA ALZADA					Fecha 18/05/2003
Partida	01.01.00.0 CARTEL DE OBRA DE (1.80 X 3.60M) PLANCHA ZINC LISO					
Rendimiento	4.000 UND/DIA					Costo unitario directo por : UND 338.98
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.2000	8.57	1.71
470102	OPERARIO	HH	1.00	2.0000	8.57	17.14
470104	PEON	HH	1.00	2.0000	6.87	13.74
						32.59
	Materiales					
021099	CLAVOS DE 1" A 4"	KG		0.2200	2.80	0.62
430006	MADERA COPAIBA O TORNILLO	P2		44.2900	1.40	62.01
432108	SHUNGO DE 5" (HUACAPU o QUINILLA)	M		23.6500	3.50	82.78
549201	DIBUJO(PINTURA,DISOLVENTE,ETC)	UND		1.0000	100.00	100.00
569605	CALAMINA DE ZINC LISO BG-23 (3' x 6')	PLN		4.0000	15.00	60.00
						305.41
	Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.59	0.98
						0.98
Partida	01.02.00.0 CONSTRUCCIÓN DE ALMACEN CON TECHO DE CRISNEJAS					
Rendimiento	25.000 M2./DIA					Costo unitario directo por : M2. 33.96
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.3200	8.57	2.74
470104	PEON	HH	2.00	0.6400	6.87	4.40
						7.14
	Materiales					
021001	CLAVOS DE 5"	KG		0.2500	3.20	0.80
040108	ARENA	M3		0.0700	20.00	1.40
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2500	15.00	3.75
290301	TIRADOR METALICO, CANDADO, ALDABA	UND		0.0400	30.00	1.20
430007	MADERA REDONDA	ML.		3.0000	3.50	10.50
430902	MADERA CORRIENTE (catahua o similar)	P2.		7.7000	0.90	6.93
489604	CRISNEJAS	UND		3.0000	0.70	2.10
						26.68
	Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	7.14	0.14
						0.14
Partida	01.03.00.0 POZA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA DE LADRILLO TARRAJEADO DE 1.00 X 2.00 X 1.20 m.					
Rendimiento	2.000 UND/DIA					Costo unitario directo por : UND 205.00
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
	Mano de Obra					
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.4000	8.57	3.43
470102	OPERARIO	HH	1.00	4.0000	8.57	34.28
470104	PEON	HH	1.00	4.0000	6.87	27.48
						65.19
	Materiales					
040108	ARENA	M3		0.4920	20.00	9.84
177201	LADRILLO TUBULAR (0.1*0.16*0.21)	UND		216.0000	0.37	79.92
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		3.2500	15.00	48.75
						138.51
	Equipos					
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	65.19	1.30
						1.30

Análisis de precios unitarios

Obra	1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN					
Fórmula	01 CONTRATA A SUMA ALZADA					Fecha 18/05/2003
Partida	01.04.00.0 TRANSPORTE DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Rendimiento	VJE/DIA					Costo unitario directo por : VJE 70.00
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
320102	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	GLB		1.0000	70.00	70.00
						70.00
Partida	01.05.00.0 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION					
Rendimiento	1.000 VJE/DIA					Costo unitario directo por : VJE 250.00
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Materiales						
329703	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	UND		1.0000	250.00	250.00
						250.00
Partida	02.01.00.0 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL (con pico, lampa y carretilla)					
Rendimiento	100.000 M2/DIA					Costo unitario directo por : M2 1.26
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.0160	8.57	0.14
470104	PEON	HH	2.00	0.1600	6.87	1.10
						1.24
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	1.24	0.02
						0.02
Partida	02.02.00.0 TRAZO NIVELES Y REPLANTEO (con teodolito o nivel)					
Rendimiento	500.000 M2./DIA					Costo unitario directo por : M2. 0.90
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0016	8.57	0.01
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0160	8.57	0.14
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0160	7.70	0.12
470104	PEON	HH	2.00	0.0320	6.87	0.22
						0.49
Materiales						
290399	TIZA	KG		0.0500	1.20	0.06
430006	MADERA COPAIBA O TORNILLO	P2		0.1300	1.40	0.18
						0.24
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.49	0.01
499603	TEODOLITO	HM	1.00	0.0160	10.00	0.16
						0.17

Análisis de precios unitarios

Obra	1501007	PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN	
Fórmula	01	CONTRATA A SUMA ALZADA	Fecha 18/05/2003
Partida	03.01.01.0	CORTE DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE Con Tractor D-6 140 HP	
Rendimiento	450.000	M3/DIA	Costo unitario directo por : M3 2.99

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0018	8.57	0.02
470104	PEON	HH	1.00	0.0178	6.87	0.12
						0.14
Equipos						
490893	TRACTOR D6 140 HP	HM	1.00	0.0178	160.00	2.85
						2.85

Partida	03.01.02.0	SOBRE EXCAVACION DEBAJO DE LA SUB RASANTE; con Retroexcavadora	
Rendimiento	160.000	M3/DIA	Costo unitario directo por : M3 9.38

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0050	8.57	0.04
470104	PEON	HH	1.00	0.0500	6.87	0.34
						0.38
Equipos						
490655	RETROEXCAVADORA S/LANTA 58HP, 1Y	HM	1.00	0.0500	180.00	9.00
						9.00

Partida	03.01.03.0	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A 100M. DE LA OBRA c/carretilla	
Rendimiento	7.000	M3./DIA	Costo unitario directo por : M3. 9.09

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1143	8.57	0.98
470104	PEON	HH	1.00	1.1429	6.87	7.85
						8.83
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.83	0.26
						0.26

Partida	03.02.01.0	CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUB RASANTE EN ZONA DE CORTE	
Rendimiento	1,000.000	M2./DIA	Costo unitario directo por : M2. 2.42

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.50	0.0040	8.57	0.03
470104	PEON	HH	4.00	0.0320	6.87	0.22
						0.25
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.25	0.01
490900	MOTONIVELADORA DE 125 HP	HM	1.00	0.0080	150.00	1.20
491136	RODILLO TANDEM 8 A 10 TN.	HM	1.00	0.0080	120.00	0.96
						2.17

Análisis de precios unitarios

Obra	1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN					
Fórmula	01 CONTRATA A SUMA ALZADA					Fecha 18/05/2003
Partida	03.03.01.0 RELLENO EN SOBRE EXCAVACION CON MATERIAL A-2-4					
Rendimiento	7.500	M3./DIA	Costo unitario directo por : M3.			41.68
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1067	8.57	0.91
470104	PEON	HH	1.00	1.0667	6.87	7.33
						8.24
Materiales						
041201	AGUA	M3.		0.8000	2.50	2.00
050135	MATERIAL DE RELLENO A - 2 - 4	m3		1.2500	18.00	22.50
						24.50
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	8.24	0.41
490304	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	HM	1.00	1.0667	8.00	8.53
						8.94
Partida	03.03.02.0 RELLENO EN BASE DE CUNETAS CON MATERIAL A-2-4					
Rendimiento	7.500	M3./DIA	Costo unitario directo por : M3.			41.68
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1067	8.57	0.91
470104	PEON	HH	1.00	1.0667	6.87	7.33
						8.24
Materiales						
041201	AGUA	M3.		0.8000	2.50	2.00
050135	MATERIAL DE RELLENO A - 2 - 4	m3		1.2500	18.00	22.50
						24.50
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	8.24	0.41
490304	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	HM	1.00	1.0667	8.00	8.53
						8.94
Partida	03.03.03.0 RELLENO EN SUB BASE CON MATERIAL A-2-4					
Rendimiento	7.500	M3./DIA	Costo unitario directo por : M3.			41.68
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.1067	8.57	0.91
470104	PEON	HH	1.00	1.0667	6.87	7.33
						8.24
Materiales						
041201	AGUA	M3.		0.8000	2.50	2.00
050135	MATERIAL DE RELLENO A - 2 - 4	m3		1.2500	18.00	22.50
						24.50
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	8.24	0.41
490304	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	HM	1.00	1.0667	8.00	8.53
						8.94

Análisis de precios unitarios

Obra 1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN
 Fórmula 01 CONTRATA A SUMA ALZADA Fecha 18/05/2003

Partida 04.01.00.0 SOLADO MEZCLA 1:8 e=2" vaceado con carretilla
 Rendimiento 100.000 M2/DIA Costo unitario directo por : M2 10.98

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0080	8.57	0.07
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.1600	8.57	1.37
470104	PEON	HH	7.00	0.5600	6.87	3.85
						5.29
Materiales						
040108	ARENA	M3		0.0630	20.00	1.26
041201	AGUA	M3		0.0100	2.50	0.03
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2158	15.00	3.24
						4.53
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.29	0.16
480111	MEZCLADORA DE 9 P3 (trompo)	HM	1.00	0.0900	12.50	1.00
						1.16

Partida 04.02.00.0 MORTERO f'c=210 Kg/cm2 EN LOSA DE RODADURA
 Rendimiento 16.000 M3/DIA Costo unitario directo por : M3 279.92

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.1000	8.57	0.86
470102	OPERARIO	HH	2.00	1.0000	8.57	8.57
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5000	7.70	3.85
470104	PEON	HH	12.00	6.0000	6.87	41.22
						54.50
Materiales						
040108	ARENA	M3		1.1000	20.00	22.00
041201	AGUA	M3		0.3300	2.50	0.83
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		12.6000	15.00	189.00
						211.83
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	54.50	1.09
480111	MEZCLADORA DE 9 P3 (trompo)	HM	2.00	1.0000	12.50	12.50
						13.59

Partida 04.03.00.0 MORTERO f'c=210 Kg/cm2 EN UÑAS LATERALES
 Rendimiento 16.000 M3./DIA Costo unitario directo por : M3. 260.88

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.1000	8.57	0.86
470102	OPERARIO	HH	2.00	1.0000	8.57	8.57
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5000	7.70	3.85
470104	PEON	HH	8.00	4.0000	6.87	27.48
						40.76
Materiales						
040108	ARENA	M3		1.1000	20.00	22.00
041201	AGUA	M3		0.3300	2.50	0.83
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		12.6000	15.00	189.00
						211.83
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	40.76	2.04
480111	MEZCLADORA DE 9 P3 (trompo)	HM	1.00	0.5000	12.50	6.25
						8.29

Análisis de precios unitarios

Obra	1501007	PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN					
Fórmula	01	CONTRATA A SUMA ALZADA				Fecha	18/05/2003
Partida	04.04.00.0	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE RODADURA					
Rendimiento	16.000	M2./DIA	Costo unitario directo por : M2.			11.88	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0500	8.57	0.43	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.5000	8.57	4.29	
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5000	7.70	3.85	
						8.57	
Materiales							
020410	ALAMBRE NEGRO N°8	KG		0.0300	3.00	0.09	
021099	CLAVOS DE 1" A 4"	KG		0.0300	2.80	0.08	
430902	MADERA CORRIENTE (calahua o similar)	P2.		3.0158	0.90	2.71	
						2.88	
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	8.57	0.43	
						0.43	
Partida	04.05.00.0	CURADO DE LOSA con material de prestamo					
Rendimiento	1.000.000	M2/DIA	Costo unitario directo por : M2			0.41	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0008	8.57	0.01	
470104	PEON	HH	1.00	0.0080	6.87	0.05	
						0.06	
Materiales							
040108	ARENA	M3		0.0050	20.00	0.10	
041201	AGUA	M3.		0.1000	2.50	0.25	
						0.35	
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	0.06	0.00	
						0.00	
Partida	04.06.00.0	JUNTAS DE DILATACION e=1" h= 8" @ 9.00 m					
Rendimiento	100.000	M/DIA	Costo unitario directo por : M			3.69	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial	
Mano de Obra							
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0080	8.57	0.07	
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0800	8.57	0.69	
470104	PEON	HH	3.00	0.2400	6.87	1.65	
						2.41	
Materiales							
040108	ARENA	M3		0.0013	20.00	0.03	
130006	ASFALTO RC-250	GLN		0.1330	9.00	1.20	
						1.23	
Equipos							
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.41	0.05	
						0.05	

Análisis de precios unitarios

Obra	1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN					
Fórmula	01 CONTRATA A SUMA ALZADA					Fecha 18/05/2003
Partida	04.07.00.0	JUNTAS DE CONTRACCION e= 1" h= 2" @ 3.00m				
Rendimiento	100.000 M/DIA	Costo unitario directo por : M				6.28
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0080	8.57	0.07
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0600	8.57	0.69
470104	PEON	HH	3.00	0.2400	6.87	1.65
						2.41
Materiales						
040108	ARENA	M3		0.0300	20.00	0.60
130006	ASFALTO RC-250	GLN		0.3500	9.00	3.15
						3.75
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.41	0.12
						0.12
Partida	04.08.00.0	JUNTAS DE ARTICULACION e= 1" h= 2"				
Rendimiento	80.000 M/DIA	Costo unitario directo por : M				6.91
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0100	8.57	0.09
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.1000	8.57	0.86
470104	PEON	HH	3.00	0.3000	6.87	2.06
						3.01
Materiales						
040108	ARENA	M3		0.0300	20.00	0.60
130006	ASFALTO RC-250	GLN		0.3500	9.00	3.15
						3.75
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.01	0.15
						0.15
Partida	04.09.00.0	JUNTAS LATERAL DE CONSTRUCCION e= 1" h= 4"				
Rendimiento	60.000 M/DIA	Costo unitario directo por : M				7.95
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0133	8.57	0.11
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.1333	8.57	1.14
470104	PEON	HH	3.00	0.4000	6.87	2.75
						4.00
Materiales						
040108	ARENA	M3		0.0300	20.00	0.60
130006	ASFALTO RC-250	GLN		0.3500	9.00	3.15
						3.75
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.00	0.20
						0.20

Análisis de precios unitarios

Obra	1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN					
Fórmula	01	CONTRATA A SUMA ALZADA				Fecha 18/05/2003
Partida	04.10.00.0		PASADORES DE FIERRO DE 5/8"			
Rendimiento	200.000	KG./DIA	Costo unitario directo por : KG.			2.66
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0040	8.57	0.03
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0400	8.57	0.34
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0400	7.70	0.31
						0.68
Materiales						
020409	ALAMBRE NEGRO N° 16	KG		0.0500	3.00	0.15
030350	FIERRO CORRUGADO de 5/8" fy=4200 kg/cm2	KG.		1.0500	1.72	1.81
						1.96
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.68	0.02
						0.02
Partida	04.11.00.0		PASADORES DE FIERRO DE 1/2"			
Rendimiento	200.000	KG./DIA	Costo unitario directo por : KG.			2.69
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0040	8.57	0.03
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0400	8.57	0.34
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0400	7.70	0.31
						0.68
Materiales						
020409	ALAMBRE NEGRO N° 16	KG		0.0500	3.00	0.15
030351	FIERRO CORRUGADO de 1/2" fy=4200 kg/cm2	KG.		1.0500	1.75	1.84
						1.99
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.68	0.02
						0.02
Partida	04.12.00.0		ESPIGA DE FIJACIÓN PVC SEL 3/4"			
Rendimiento	100.000	M/DIA	Costo unitario directo por : M			2.92
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0060	8.57	0.07
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0600	8.57	0.69
						0.76
Materiales						
304638	PEGAMENTO PARA PVC	GLN		0.0030	39.00	0.12
720114	TUBERIA PVC SAP A-10 DE 3/4"	M		1.0200	2.00	2.04
						2.16
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		0.0500	0.76	0.00
						0.00

Análisis de precios unitarios

Obra	1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN					
Fórmula	01 CONTRATA A SUMA ALZADA					Fecha 18/05/2003
Partida	05.01.01.0	MORTERO f c=175 Kg/cm2 En Sardineles				
Rendimiento	16.000 M3/DIA	Costo unitario directo por : M3				219.69
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.1000	8.57	0.86
470102	OPERARIO	HH	2.00	1.0000	8.57	8.57
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5000	7.70	3.85
470104	PEON	HH	8.00	4.0000	6.87	27.48
						40.76
Materiales						
040108	ARENA	M3		1.2000	20.00	24.00
041201	AGUA	M3		0.1840	2.50	0.46
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.8000	15.00	147.00
						171.46
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	40.76	1.22
480111	MEZCLADORA DE 9 P3 (trompo)	HM	1.00	0.5000	12.50	6.25
						7.47

Partida	05.01.02.0	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINEL				
Rendimiento	12.000 M2./DIA	Costo unitario directo por : M2.				16.23
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0667	8.57	0.57
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.6667	8.57	5.71
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.6667	7.70	5.13
						11.41
Materiales						
020410	ALAMBRE NEGRO N°8	KG		0.2600	3.00	0.78
021099	CLAVOS DE 1" A 4"	KG		0.1600	2.80	0.45
430902	MADERA CORRIENTE (calahua o similar)	P2		3.3500	0.90	3.02
						4.25
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.41	0.57
						0.57

Partida	05.01.03.0	SOLADO MEZCLA 1:8 e=2" vaceado con carretilla				
Rendimiento	100.000 M2/DIA	Costo unitario directo por : M2				10.98
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0080	8.57	0.07
470102	OPERARIO	HH	2.00	0.1600	8.57	1.37
470104	PEON	HH	7.00	0.5600	6.87	3.85
						5.29
Materiales						
040108	ARENA	M3		0.0630	20.00	1.26
041201	AGUA	M3		0.0100	2.50	0.03
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.2158	15.00	3.24
						4.53
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.29	0.16
480111	MEZCLADORA DE 9 P3 (trompo)	HM	1.00	0.0800	12.50	1.00
						1.16

Análisis de precios unitarios

Obra	1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN					
Fórmula	01 CONTRATA A SUMA ALZADA					Fecha 18/05/2003
Partida	05.01.04.0 MORTERO f'c=175 Kg/cm2 En Cunetas					
Rendimiento	16.000	M3/DIA	Costo unitario directo por : M3			219.69
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.20	0.1000	8.57	0.86
470102	OPERARIO	HH	2.00	1.0000	8.57	8.57
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.5000	7.70	3.85
470104	PEON	HH	8.00	4.0000	6.87	27.48
						40.76
Materiales						
040108	ARENA	M3		1.2000	20.00	24.00
041201	AGUA	M3		0.1840	2.50	0.46
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		9.8000	15.00	147.00
						171.46
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	40.76	1.22
480111	MEZCLADORA DE 9 P3 (tromo)	HM	1.00	0.5000	12.50	6.25
						7.47
Partida	05.01.05.0 FIERRO CORRUGADO DE 3/8". incluye colocado +5% desperdicios.					
Rendimiento	200.000	KG/DIA	Costo unitario directo por : KG			2.66
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0040	8.57	0.03
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0400	8.57	0.34
470103	OFICIAL	HH	1.00	0.0400	7.70	0.31
						0.68
Materiales						
020409	ALAMBRE NEGRO N°16	KG		0.0500	3.00	0.15
030306	FIERRO CORRUGADO 3/8". FY=4200 K/CM2	KG		1.0500	1.72	1.81
						1.96
Equipos						
489602	CIZALLA MANUAL	HM	1.00	0.0400	0.60	0.02
						0.02
Partida	05.01.06.0 JUNTAS DE DILATACION @ 9.00 m En Sardineles y Cunetas					
Rendimiento	100.000	M/DIA	Costo unitario directo por : M			3.69
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0080	8.57	0.07
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0800	8.57	0.69
470104	PEON	HH	3.00	0.2400	6.87	1.65
						2.41
Materiales						
040108	ARENA	M3		0.0013	20.00	0.03
130006	ASFALTO RC-250	GLN		0.1330	9.00	1.20
						1.23
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.41	0.05
						0.05

Análisis de precios unitarios

Obra 1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN
Fórmula 01 CONTRATA A SUMA ALZADA **Fecha** 18/05/2003

Partida 05.01.07.0 **JUNTAS DE CONTRACCION e= 1" h= 2" @ 3.00m**
Rendimiento 100.000 M/DIA **Costo unitario directo por : M** 6.28

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	0 0060	8 57	0 07
470102	OPERARIO	HH	1 00	0 0600	8 57	0 69
470104	PEON	HH	3 00	0 2400	6 87	1 65
						2.41
Materiales						
040106	ARENA	M3		0 0300	20 00	0 60
130006	ASFALTO RC-250	GLN		0 3500	9 00	3 15
						3.75
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5 0000	2 41	0 12
						0.12

Partida 05.01.08.0 **TARRAJEO PULIDO EN SARDINEL CON MORTERO 1:5**
Rendimiento 16.000 M2./DIA **Costo unitario directo por : M2.** 10.58

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	0 0500	8 57	0 43
470102	OPERARIO	HH	1 00	0 5000	8 57	4 29
470104	PEON	HH	1 00	0 5000	6 87	3 44
						8.16
Materiales						
021099	CLAVOS DE 1" A 4"	KG		0 0220	2 80	0 06
040106	ARENA	M3		0 0200	20 00	0 40
041201	AGUA	M3		0 0120	2 50	0 03
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0 1180	15 00	1 77
						2.26
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2 0000	8 16	0 16
						0.16

Partida 05.01.09.0 **TARRAJEO PULIDO EN CUNETAS CON MORTERO 1:5**
Rendimiento 16.000 M2./DIA **Costo unitario directo por : M2.** 10.58

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0 10	0 0500	8 57	0 43
470102	OPERARIO	HH	1 00	0 5000	8 57	4 29
470104	PEON	HH	1 00	0 5000	6 87	3 44
						8.16
Materiales						
021099	CLAVOS DE 1" A 4"	KG		0 0220	2 80	0 06
040106	ARENA	M3		0 0200	20 00	0 40
041201	AGUA	M3		0 0120	2 50	0 03
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0 1180	15 00	1 77
						2.26
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2 0000	8 16	0 16
						0.16

Análisis de precios unitarios

Obra 1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN
Fórmula 01 CONTRATA A SUMA ALZADA Fecha 18/05/2003

Partida 05.02.01.0 SUMIDERO PARA DRENAJE PLUVIAL
Rendimiento 1.500 UND/DIA Costo unitario directo por : UND 296.42

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.5333	8.57	4.57
470102	OPERARIO	HH	1.00	5.3333	8.57	45.71
470104	PEON	HH	1.00	5.3333	6.87	36.64
						86.92
Materiales						
020409	ALAMBRE NEGRO N° 16	KG		0.8000	3.00	2.40
020410	ALAMBRE NEGRO N° 8	KG		0.7580	3.00	2.27
021099	CLAVOS DE 1" A 4"	KG		0.8000	2.80	2.24
030306	FIERRO CORRUGADO 3/8" FY=4200 K/CM2	KG		14.4080	1.72	24.78
040108	ARENA	M3		0.8006	20.00	16.01
041201	AGUA	M3		0.1409	2.50	0.35
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		5.0470	15.00	75.71
430902	MADERA CORRIENTE (calahua o similar)	P2		35.0000	0.90	31.50
519001	REJILLA DE 5/8"	UND		1.0000	30.00	30.00
730137	TUBERIA PVC SAL 6"	ML		4.5000	5.00	22.50
						207.76
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	86.92	1.74
						1.74

Partida 05.02.02.0 CONEXION DE SUMIDERO A CANAL CON TUBERIAS DE 6" PVC SAL
Rendimiento 100.000 M/DIA Costo unitario directo por : M 8.13

Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
Mano de Obra						
470101	CAPATAZ	HH	0.10	0.0080	8.57	0.07
470102	OPERARIO	HH	1.00	0.0800	8.57	0.69
470104	PEON	HH	2.00	0.1600	6.87	1.10
						1.86
Materiales						
040108	ARENA	M3		0.0100	20.00	0.20
210000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BLS		0.0417	15.00	0.63
304638	PEGAMENTO PARA PVC	GLN		0.0090	39.00	0.35
730137	TUBERIA PVC SAL 6"	ML		1.0000	5.00	5.00
						6.18
Equipos						
370101	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.86	0.09
						0.09

Fórmula polinómica

Obra 1501007 PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN

Fórmula 01 CONTRATA A SUMA ALZADA

Fecha presupuesto 18/05/03 Ubicación Geográfica 160101 IQUITOS

Monomio	Factor	Porcentaje (%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.316	100.00	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
2	0.114	100.00	A	04	AGREGADO FINO
3	0.150	100.00	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
4	0.258	100.00	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
5	0.162	100.00	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

$$K = 0.316^{*}(Cr / Co) + 0.114^{*}(Ar / Ao) + 0.15^{*}(Ar / Ao) + 0.258^{*}(Mr / Mo)$$

CALENDARIO VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA

OBRA : PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO
UBICACIÓN: A.H. ANITA CABRERA DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA
FECHA VALOR REF.: Mayo del 2,003
PLAZO DE EJECUCION: 120 DIAS CALENDARIO
VALOR REFERENCIAL: 543,116.14

ITEM	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE EJECUCION (DIAS)					TOTAL
		30	30	30	30	30	
01.00.00.0	OBRAS PROVISIONALES	4,725.38					4,725.38
02.00.00.0	OBRAS PRELIMINARES	7,466.64					7,466.64
03.00.00.0	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
03.01.00.0	CORTES Y EXCAVACIONES	11,936.00	17,926.80				29,862.80
03.02.00.0	NIVELACIONES	8,365.46					8,365.46
03.03.00.0	RELLENOS	46,179.36	5,297.11				51,476.47
04.00.00.0	PAVIMENTOS	37,955.66	210,747.39	12,757.74	10,127.97		271,588.76
05.00.00.0	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE						
05.01.00.0	SARDINELES Y CUNETAS		766.71	67,866.77	4,849.14		73,482.62
05.02.00.0	SUMIDEROS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS	1,085.36		6,817.66			7,903.02
COSTO DIRECTO		117,713.86	234,738.01	87,442.17	14,977.11		454,871.14
GASTOS GENERALES		11,065.10	22,065.37	8,219.56	1,407.85		42,757.88
UTILIDAD		11,771.39	23,473.80	8,744.22	1,497.71		45,487.11
TOTAL		140,550.35	280,277.18	104,405.95	17,882.67		543,116.14
% AVANCE MENSUAL		25.88%	51.61%	19.22%	3.29%		100.00%
% AVANCE ACUMULADO		25.88%	77.48%	96.71%	100.00%		

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MAYNAS
GERENCIA DE DESARROLLO URBANO E INFRAESTRUCTURA

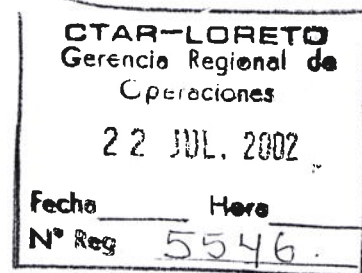
AÑO DE LA VERDAD Y LA RECONCILIACION NACIONAL"

Iquitos, 22 de Julio de 2,002

OFICIO N° 767 2002-GDUeI-MPM

Señor:

ING° VICTOR RAUL GONZALES PORTAL
Gerente Regional de Operaciones – CTAR - L
Presente.



ASUNTO : SECCIONES VIALES
REFER. : Oficio N° 3121-2002-CTAR-LORETO/12

De mi consideración:

Por medio de la presente saludo a usted, y al mismo tiempo le hago llegar las secciones viales de las calles: Calle Nanay (Jr. Putumayo hasta Calle Celendín), Calle Celendín (Calle Nanay hasta calle Requena) y Calle Requena (Calle Celendín hasta calle Távara); secciones que responden a la realidad de las vías y que se ajustan a lo señalado por el Plan Director de la ciudad de Iquitos y que pueden ser aplicados en su Programa de Refacción de Veredas.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

Municipalidad Provincial de Maynas
Iquitos - Perú

Ing. Evaristo Hernández Moquillaza
Gerente de Desarrollo Urbano
e Infraestructura

c.c. Archivo y file

PROVEIDO N°.

A

PARA



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MAYNAS
OFICINA DE PLANIFICACION URBANA

"AÑO DE LA VERDAD Y DE LA RECONCILIACION NACIONAL"

Iquitos, 22 de Julio de 2002

Señor:

Ing° ELAR HERNANDEZ MOQUILLAZA

Gerente de Desarrollo Urbano e Infraestructura – MPM

Presente.

ASUNTO : SECCIONES VIALES
REFER. : Prov. N° 516-JO-MPM
Oficio N° 3121-2002-CTAR-LORETO/12

De mi consideración:

Por medio de la presente le expreso mi saludo y al mismo tiempo le hago llegar las secciones viales de las calles: Calle Nanay (Jr. Putumayo hasta Calle Celendín), Calle Celendín (Calle Nanay hasta Calle Requena) y Calle Requena (Calle Celendín hasta Calle Távara); secciones que se ajustan a lo señalado por el Plan Director de la ciudad de Iquitos. La misma que debe ser remitida a la Gerencia de Operaciones del Ctár-Loreto para su aplicación en el Programa de Refacción de Veredas.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,

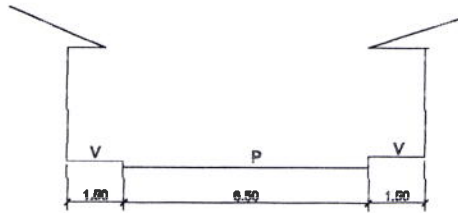



(e) Oficina de Planificación Urbana

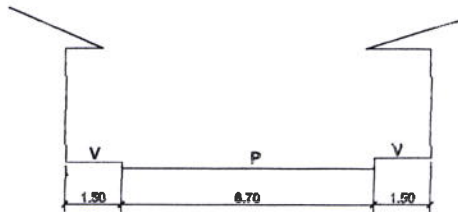
c.c. S.G.D.U.

Archivo y file

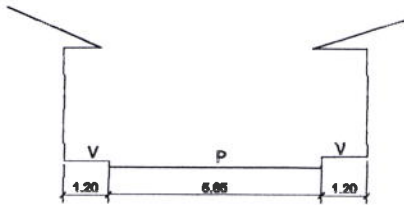
A.H.M. ANITA CABRERA



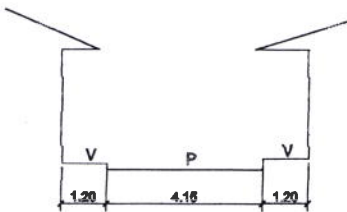
2 DE FEBRERO



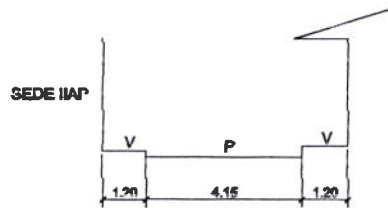
LOS PAUCARES
2 DE FEBRERO - JERUSALEN



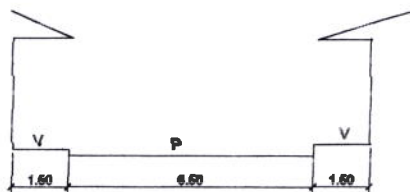
LOS LOROS
LOS PAUCARES - PASAJE IIAP



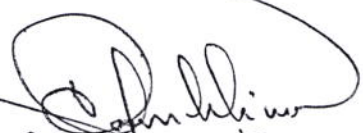
LOS TIMELOS

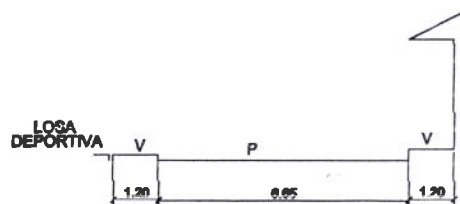


PASAJE IIAP

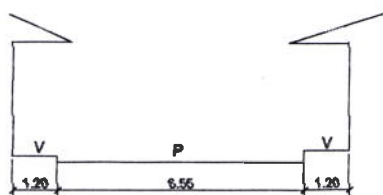


JERUSALEN

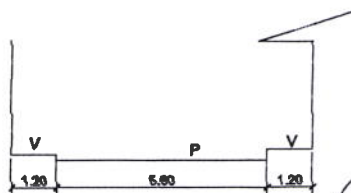

 JORGE LUIS TAPULLINA FLORES
CAP 3951 ARQUITECTO



LAS PERDICES
LOSA DEPORTIVA - 28 DE MARZO



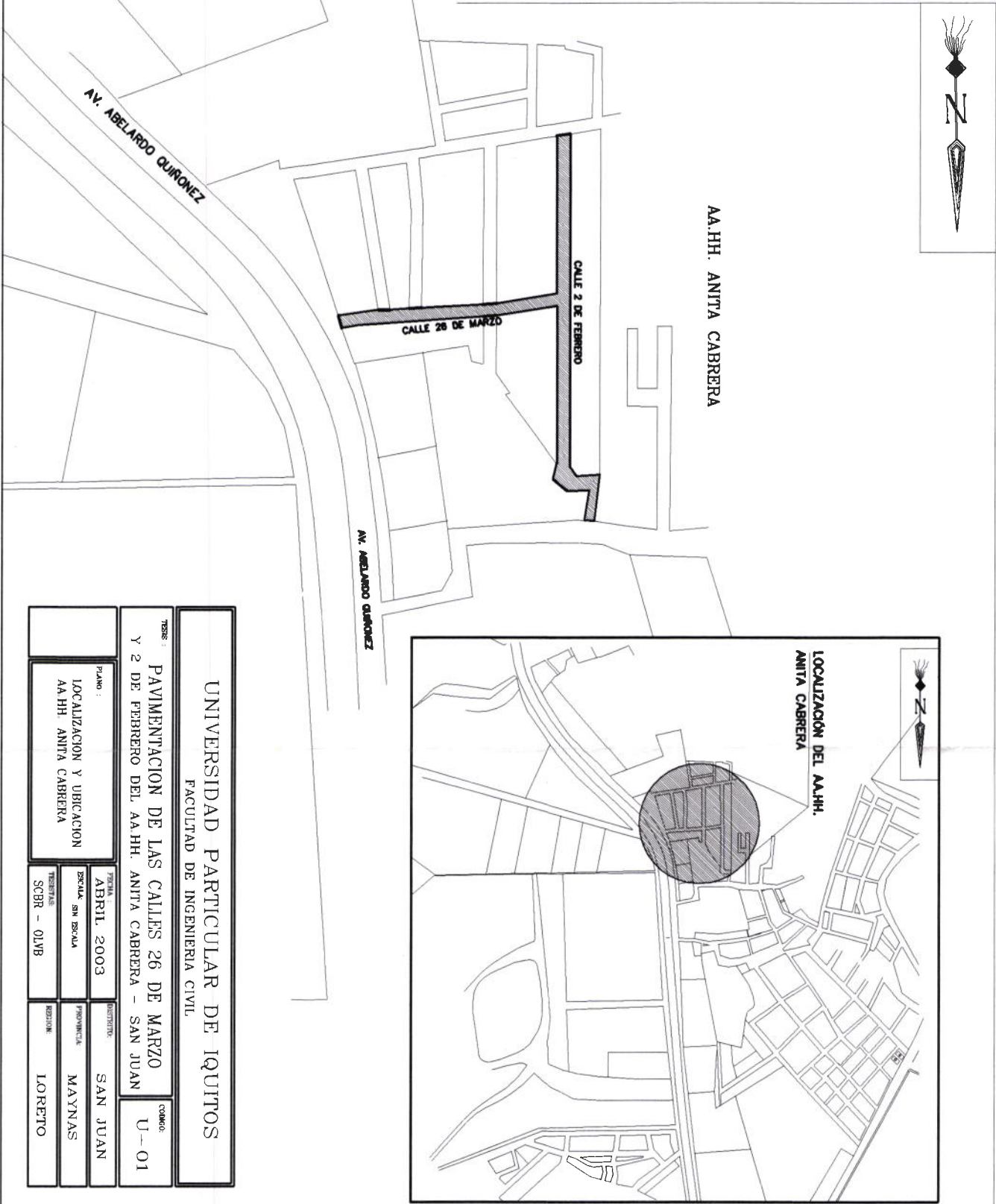
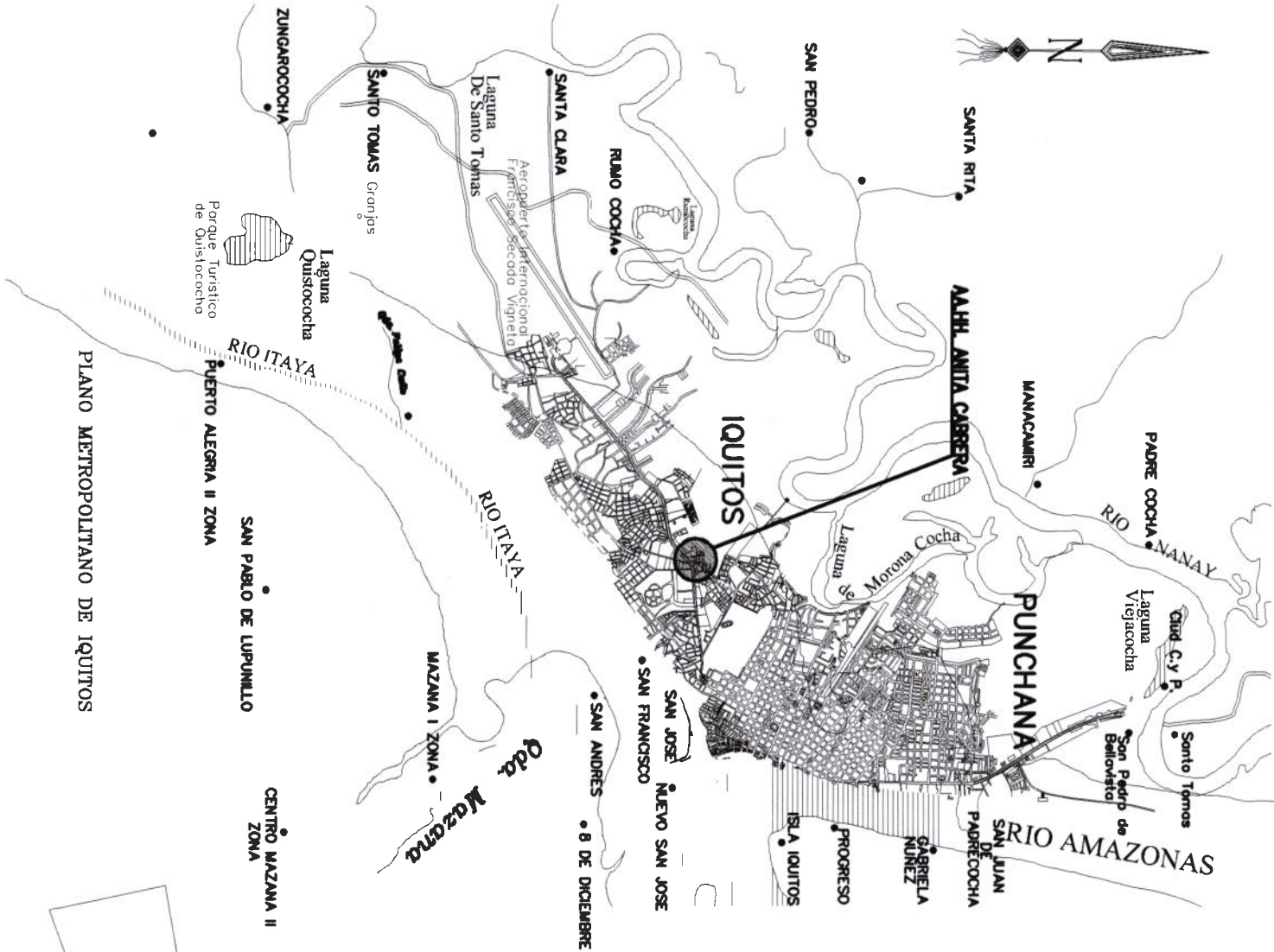
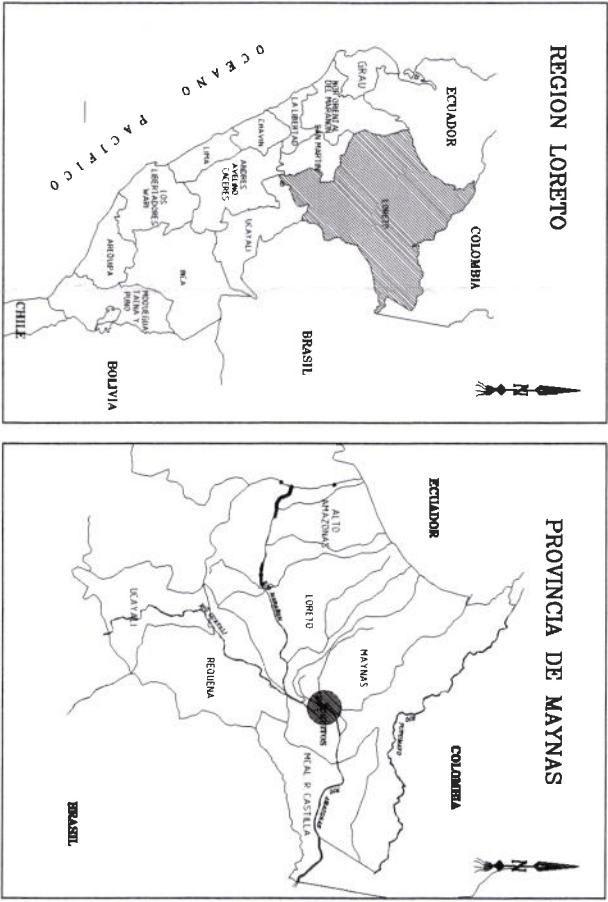
28 DE MARZO
LAS PERDICES - SAN JUAN DE MIRAFLORES



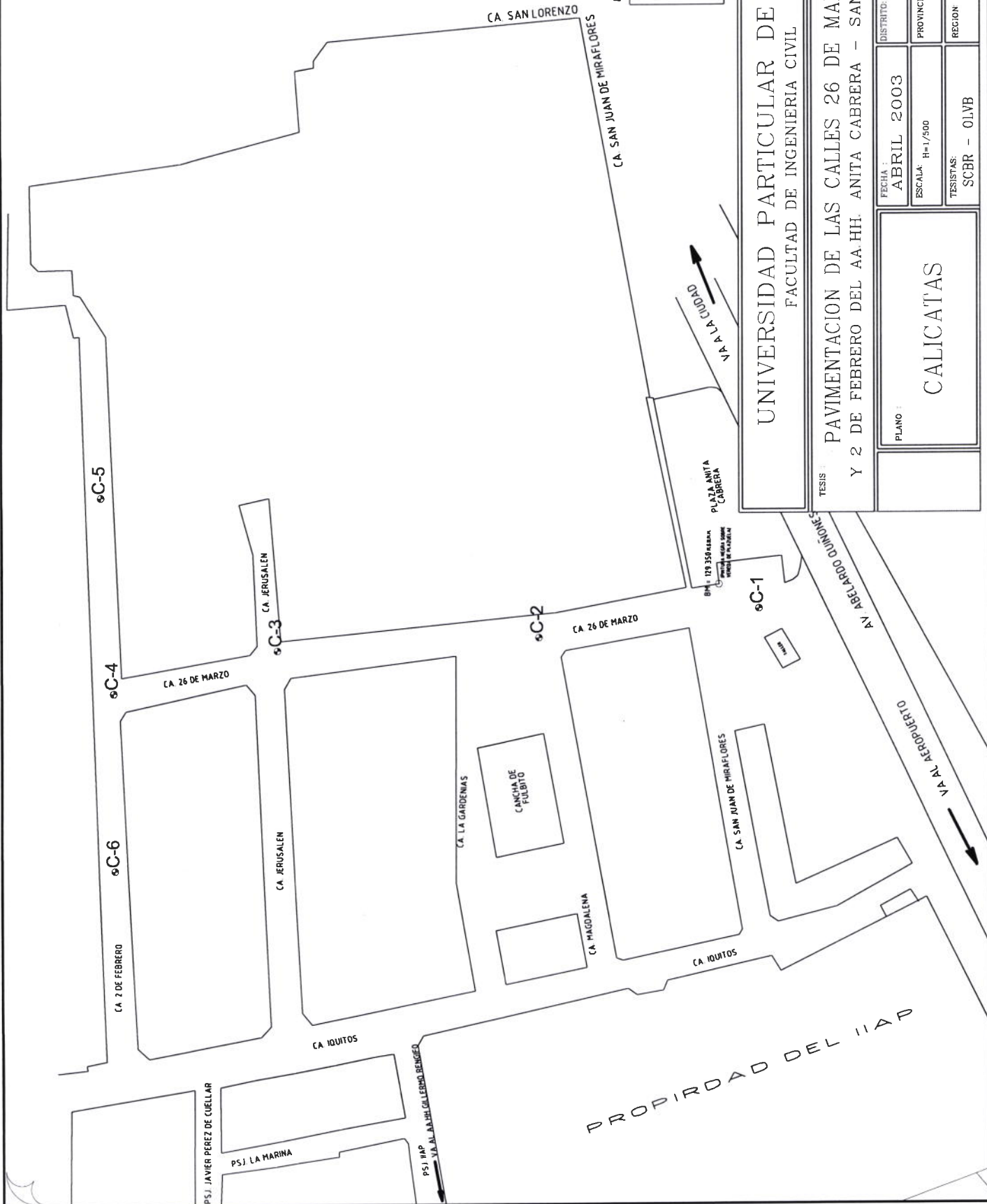
SAN JUAN DE MIRAFLORES
28 DE MARZO - LOS PAUCARES



Jorge Luis Tapullina Flores
JORGE LUIS TAPULLINA FLORES
CAP 3931
ARQUITECTO



UNIVERSIDAD PARTICULAR DE IQUITOS			
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL			
TITULO:		COMUNICACION	
PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN		U-01	
PLANO:		LOCALIZACION Y UBICACION	
AA.HH. ANITA CABRERA		LOCALIZACION Y UBICACION	
FECHA:		FECHA:	
ABRIL 2003		ABRIL 2003	
DISEÑADO POR:		DISEÑADO POR:	
SCBR - OLYB		SCBR - OLYB	
REGION:		REGION:	
LORETO		LORETO	



C-1 = 0+022.4
C-2 = 0+090.3
C-3 = 0+160.20
C-4 = 0+210.50
C-5 = 0+260.90
C-6 = 0+277.50

UNIVERSIDAD PARTICULAR DE IQUITOS
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO
Y 2 DE FEBRERO DEL A.A.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN

CODIGO

C-01

CALICATAS

FECHA :	ABRIL 2003	DISTRITO:	SAN JUAN
ESCALA:	H= 1/500	PROVINCIA	MAYNAS
TESTISTAS:	SCRIP - OLIVER	REGION	LORETO

N.C



C.P.
PEÑA NEGRA
SECTOR III

PROPIEDAD
PRIVADA

PROPIEDAD
PRIVADA

PROPIEDAD
PRIVADA

POSESION
DE TERCEROS

PROPIEDAD
PRIVADA

PROPIEDAD
PRIVADA

PROPIEDAD
PRIVADA

CANTERA
PEÑA NEGRA
SECTOR I

PROPIEDAD
PRIVADA

C.P.
PEÑA NEGRA
SECTOR II

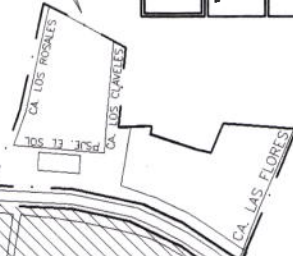
PROPIEDAD
PRIVADA

PROPIEDAD
PRIVADA

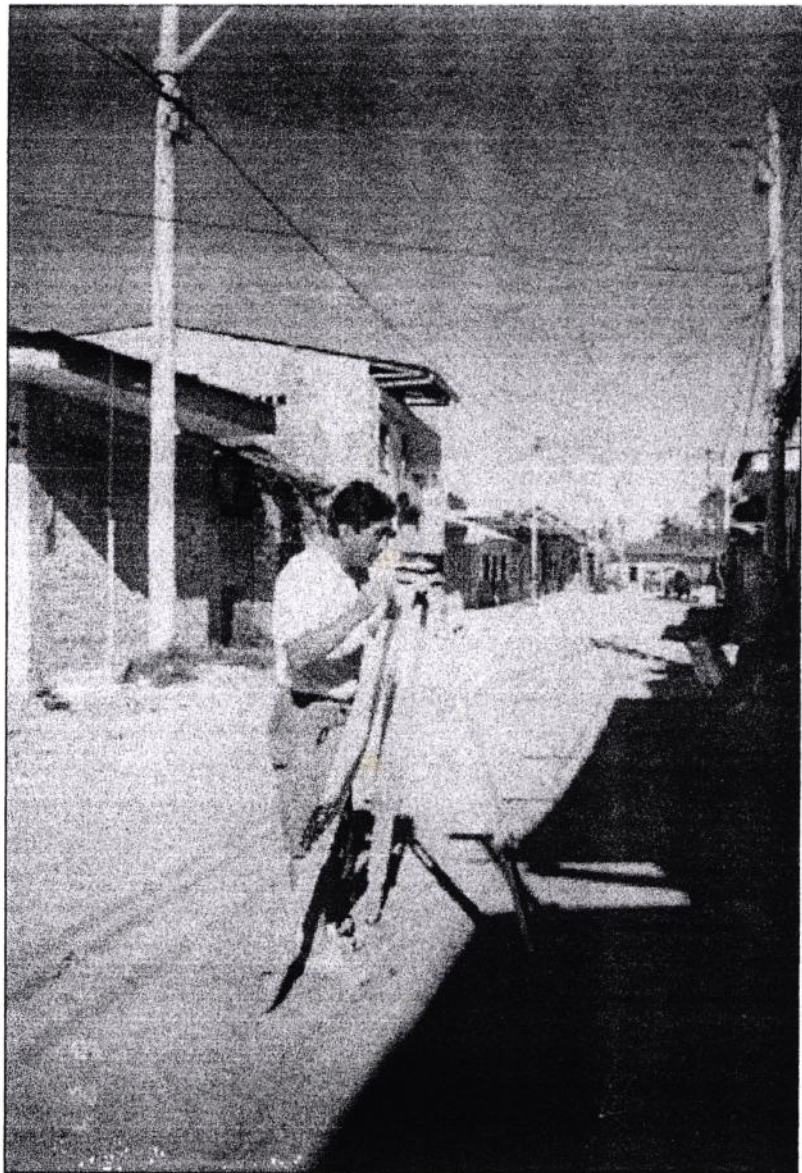
PROPIEDAD
PRIVADA

CARRETERA IQUITOS-NAUTA
(KM 10)
A IQUITOS

A Nauta



UNIVERSIDAD PARTICULAR DE IQUITOS	
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
PROYECTO	CONCEPCION
PAVIMENTACION DE LAS CALLES 26 DE MARZO	
Y 2 DE FEBRERO DEL AA.HH. ANITA CABRERA - SAN JUAN	
FECHA	UBICACION
ABRIL 2003	DE CANTERAS
ESCALA 5/2	PEÑA NEGRA SECTOR - N° 1
PROYECTISTA	SECCION
SAN JUAN	MAYNAS
LORETO	LORETO



INSTALACIÓN DEL TEODOLITO PARA EL LEVANTAMIENTOTOPOGRÁFICO
CALLE 2 DE FEBRERO - ANITA CABRERA



**POSICIÓN PARA LA LECTURA EN LA INTERSECCIÓN DE LAS CALLES
IQUITOS Y DE FEBRERO**



**CALLE 2 DE FEBRERO AL MOMENTO DEL LEVANTAMIENTO
TOPOGRAFICO**



**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO EN LA INTERSECCIÓN DE LAS CALLES
26 DE MARZO Y 2 DE FEBRERO**

