Anexo 3.

1. **Descripción de las obras.**

Construcción de empedrado sobre la calle 16 de julio, área urbana de la ciudad de Sapucai.

2. **Periodo de construcción.**

El periodo de construcción de la obra será de 90 (noventa) días, a partir de la suscripción del correspondiente contrato.

3. **Lugar.**

La obra será en el área urbana de la ciudad de Sapucai.

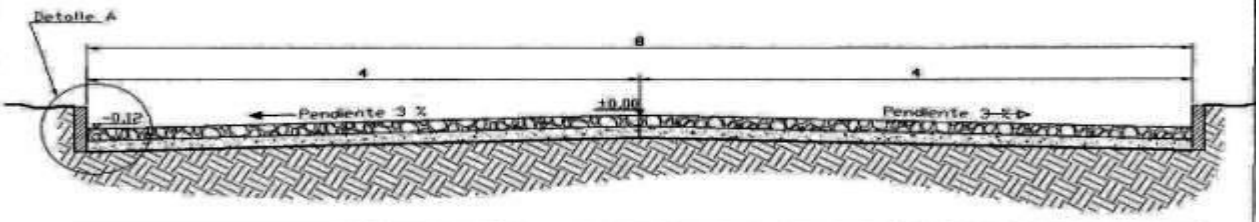
4. **Lista estimada de cantidades**

Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto
Código Catalogo 72131701-002

Nº	Rubro	Unidad	Cantidad	Prec. Unit.	Sub - Total
1	Replanteo de obra	m2	952,00		
2	Excavación	m3	161,90		
3	Relleno y compactación	m3	38,10		
4	Preparación del Terreno	m2	952,00		
5	Provisión y colocación de Cordones	ml	254,00		
6	Pavimento tipo empedrado	m2	952,00		
7	Limpieza de obra		1,00		
	Total				

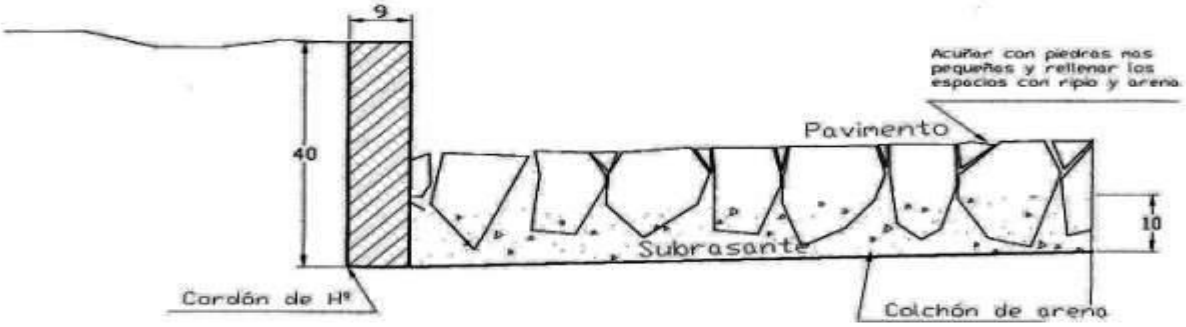
5. **Plano**

MUNICIPALIDAD DE SAPUCAI
INTENDENCIA MUNICIPAL
Telefax: 0539-263 214 Sapucai - Paraguay



-0,12	Cota del pavimento	±0,00	-0,12
-0,32	Cota de la sub-rasante	-0,20	-0,32

Sección trasversal típica
Esc. 1:50



Detalle A
Esc. 1:10

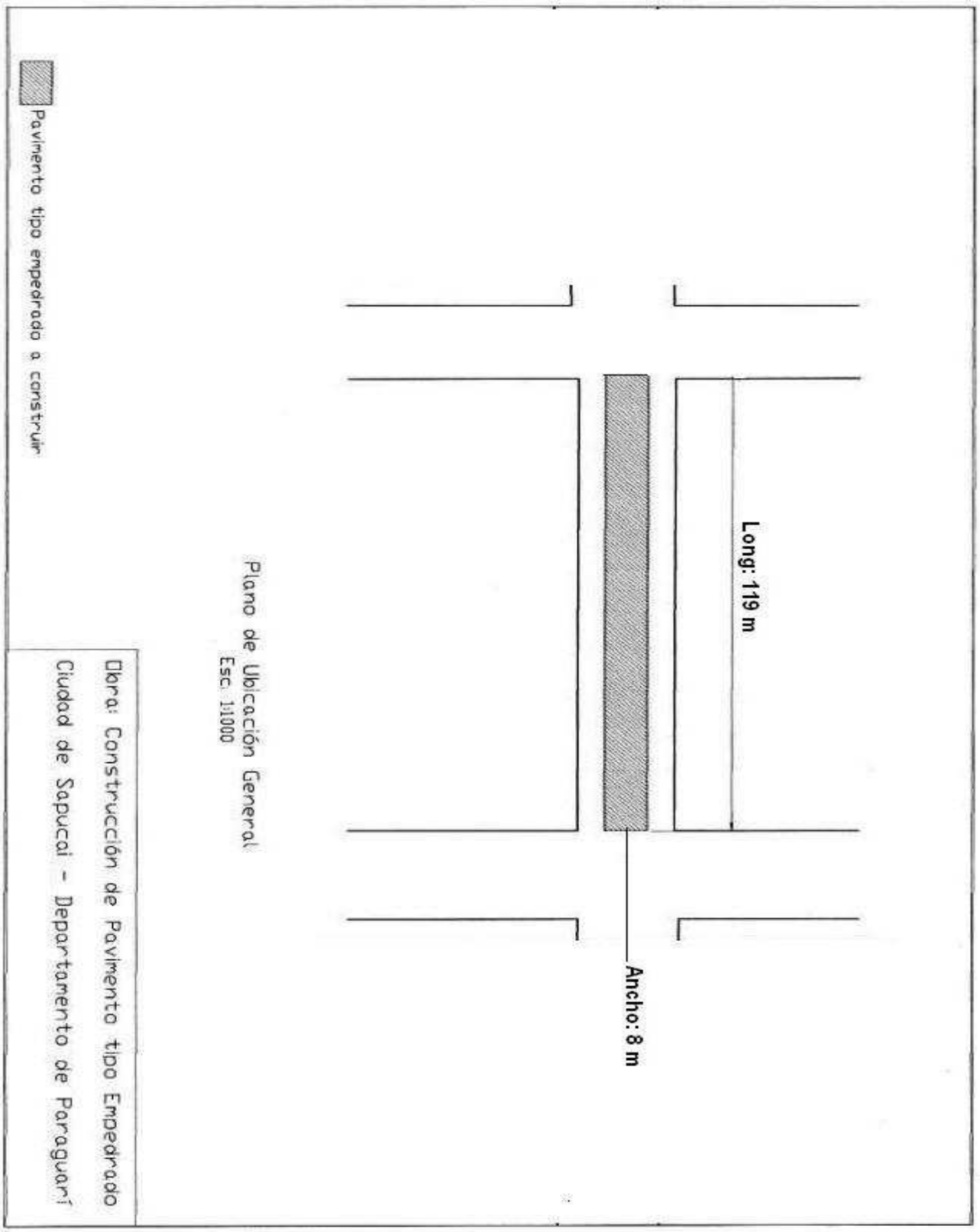
Obra: Construcción de Pavimento tipo Empedrado

Ciudad de Sapucai - Departamento de Paraguarí

MUNICIPALIDAD DE SAPUCAI

INTENDENCIA MUNICIPAL

Telefax: 0539-263 214 Sapucai - Paraguay



6. Especificaciones Técnicas

Generalidades

Estas especificaciones corresponden al proyecto de: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO EN LA CIUDAD DE SAPUCAI – DEPARTAMENTO DE PARAGUARÍ, y regula las normas y los procesos que deben ser observados en la construcción, fijando los materiales, y su calidad.
Estas especificaciones Técnicas conjuntamente con los Diseños y la Planilla de Precios y Computo Métrico, constituyen el Proyecto. En caso de discrepancia entre ellos, la Fiscalización de Obra determinará lo válido. Se denomina FISCALIZACIÓN DE OBRA a los representantes designados por el CONTRATANTE, y CONTRATISTA a la empresa seleccionada para la ejecución de la obra.
Se considera que el CONTRATISTA estará perfecta y totalmente informado de todo lo referente a la zona donde se efectuará la construcción, los materiales disponibles, la naturaleza y características del suelo y otros datos que puedan influir en el desarrollo normal de los trabajos, no pudiendo alegar desconocimiento de estos elementos. Todos los datos y reconocimientos necesarios los obtendrá el CONTRATISTA por su cuenta.
El CONTRATISTA debe ejecutar todos los trabajos de acuerdo con el proyecto y además los considerados necesarios para la buena ejecución de la obra, aún cuando no estén mencionados. En todos los casos deberá existir el consentimiento previo de la FISCALIZACIÓ DE OBRA.
El CONTRATISTA debe mantener permanentemente en el lugar de la obra hasta su finalización, lo siguiente:

- Un Responsable de Obra, a satisfacción de la Fiscalización y todo el personal técnico y equipos necesarios para la perfecta ejecución de los trabajos mencionados en el presente proyecto, reservándose la Fiscalización el derecho de pedir al CONTRATISTA la sustitución del personal cuando lo requiera justificadamente, estando el CONTRATISTA obligada a cumplirla.
- Un juego completo de los documentos componentes del proyecto.
- Al inicio de la obra el CONTRATISTA presentará a la Fiscalización un Cronograma de avance físico de la construcción, donde se detallarán los trabajos que se irán ejecutando semanalmente hasta el término de la obra.

Corresponde al CONTRATISTA realizar el replanteo de la obra en todos sus ítems. El mismo será ejecutado con un equipo de topografía, el cual deberá estar en tiempo integral en el lugar de trabajo, cuando la Fiscalización así lo indique.
Luego del replanteo, la alineación, las cotas, etc., serán verificados y aprobados por la Fiscalización.
Los trabajos topográficos no aprobados, se corregirán sin costo para el CONTRATANTE hasta que los mismos se adecuen a los valores del proyecto.
Las cantidades de planilla, son estimativas y en ninguna hipótesis representan garantía de facturación. El pago será realizado sobre las cantidades efectivamente ejecutadas.

DE LOS MATERIALES

RECEPCIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Los materiales destinados a la construcción de las obras quedan sujetos a las condiciones y ensayos que se prescriben en estas Especificaciones Técnicas.

MATERIALES

El Contratista está obligado a utilizar los materiales indicados en el proyecto, de primera calidad y aprobado por la Fiscalización.

MATERIALES USADOS

Se prohíbe en absoluto al Contratista el empleo de materiales usados, o que puedan haber perdido sus propiedades desde que se fabricaron.

RETIRO DE MATERIALES RECHAZADOS

El Contratista está obligado a retirar de zona de obra, los materiales rechazados, dentro del término de tres días, contados desde la fecha de notificación del rechazo.

DEPÓSITO Y PROTECCIÓN

Previa autorización de la Fiscalización, el Contratista depositará en sitios adecuados y debidamente protegidos aquellos materiales que por su naturaleza lo requieran. No se podrá bajo ningún concepto, depositar en la obra aquellos materiales que no tengan empleo en la misma o mayores cantidades que las requeridas por los trabajos contratados.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1) REPLANTEO DE OBRA

Descripción

El mismo consistirá en realizar todos los trabajos de topografía requeridos como ser: Fijación de ejes, en alineación y cotas, secciones transversales, áreas y volúmenes, controles de ejecución y controles finales de todos los ítems de la obra y con aprobación de la Fiscalización.

Medición

La unidad de medida será en forma global en la primera medición.

Pago

El pago, será según la unidad de medición ya descripta, conforme al precio unitario de la Planilla de Precios, correspondiente al ítem “Replanteo de obra”.

El precio y pago incluye todo el equipo y materiales necesarios, así como el servicio del profesional y los ayudantes para la buena ejecución de los servicios.

2) EXCAVACIÓN

Descripción

Este trabajo comprenderá toda la excavación necesaria para la construcción de la obra en cualquiera de sus necesidades, sean estas manuales o mecánicas, para llegar a las cotas del proyecto.

En todos los casos se tomarán recaudos necesarios para evitar desmoronamientos, desplazamientos o acumulación de agua, comprometiéndose el Contratista a solucionar cada caso, sin costo adicional para el Contratante.

Ejecución

La excavación se realizará, ya sea por medio manual o mecánico, de acuerdo con las necesidades del caso, siempre privilegiando el rápido desarrollo de los trabajos.

El método de trabajo y los equipos deberá ser aprobado previamente por la Fiscalización.

Todo el material apto a formar parte del relleno será utilizado en el mismo. Cuando no sea adecuado, deberá ser retirado de la zona de obra y esparcido en forma adecuada de manera a generar una buena percepción visual y no incomodar a terceros.

Únicamente será excavado el trecho donde efectivamente será construida la obra de modo que se evite desplazamientos de tierra o acumulación de agua.

EN CASO QUE SE ROMPAN CAÑERÍAS O SEA NECESARIA BAJA SU COTA, EN LOS ÍTEMS PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA EMPEDRADO O EXCAVACIÓN, LAS MISMA LA REALIZARÁ EL CONTRATISTA SIN COSTO PARA EL CONTRATANTE.

Medición

La unidad de medida será el metro cúbico (m^3), obteniendo el volumen mediante la realización de una nivelación previa y una nivelación final, a intervalos regulares tomados según el criterio de la Fiscalización, nunca superiores a 20 metros.

EL MATERIAL EXCAVADO A SER UTILIZADO EN EL TERRAPLÉN NO SERÁ MEDIDO COMO EXCAVACIÓN
Las dimensiones a ser excavadas no podrán ser mayores que las indicadas en los planos o por la Fiscalización.

Pago
El pago será realizado al precio unitario de la Planilla de Precios, correspondiente al ítem: ***"Excavación"***.
Este precio y pago significará la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, equipos y herramientas, así como la mano de obra necesaria para completar el ítem.

3) PREPARACIÓN DE TERRENO PARA EMPEDRADO

Descripción
Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota de la sub-rasante mediante la realización del corte o terraplén, para posteriormente construir el empedrado.

Ejecución
Se realizará un desmonte o terraplén de hasta +/- 40 cm., para alcanzar la cotas de los planos o las cotas indicadas por la Fiscalización.
En todos los casos se deberá compactar la base de asiento. Encontrando en el tramo material no apto, los mismos deberán ser reemplazados por material de mejor calidad.
La sub-rasante será compactada con compactadores pata de cabra, realizando un mínimo de 5 (cinco) pasadas a fin de que la misma soporte una prueba de carga, que se verificará por medio de una camión de eje sencillo bien cargado. Es considerada una pasada, la ida y la vuelta del compactador en un determinado tramo.
En caso de que la pista no supere la prueba de carga, el sector que presente movimientos será removido y el material, sustituido por otro de mejor calidad o de menos humedad. Estos trabajos el Contratista los realizará sin costo extra para el Contratante.
La pista estará sin exceso de humedad al momento de realizar la compactación ni en el momento de la carga de arena.
El Contratista deberá tomar recaudos para evitar que se produzcan desmoronamientos, si esto sucediere, el Contratista deberá solucionar el inconveniente sin costo adicional para el Contratante.

Medición
La unidad de medida por la cual se pagará el ítem será el metro cuadrado (m^2), computadas las dimensiones realmente ejecutadas, medidas en el terreno y aceptadas por la Fiscalización.

Pago
El pago será efectuado por el precio unitario contractual y la cantidad obtenida en la medición, correspondiente al ítem ***"Preparación de terreno para empedrado"***, cuyo precio será la compensación total por el suministro de mano de obra, equipos, materiales, transporte, servicios, supervisión y otros incidentales para dar por completado el ítem.

4) PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CORDONES

Descripción
El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón.

Materiales
Los materiales a ser utilizados para la fabricación de cordones serán piedra basáltica triturada, arena lavada de río, cemento portland compuesto y agua, no debiendo presentar sustancias nocivas, materias orgánicas, terrones de arcilla, aceite, ácido, álcalis, sales y en el caso del cemento no deberá presentar grumos ni indicios de haber sido afectado por la humedad.

Equipos
El equipo mínimo necesario será de una hormigonera de 250 litros de capacidad y molde adecuado para obtener cordones con las siguientes dimensiones, ancho 12 cm.; alto 40 cm. y longitud de 50 cm. Elaboración de cordones

El dosaje del hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada) debiendo esta ultima estar compuesta de 50 % de 5ª y 50 % de 6ª, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia especifica y consistencia adecuada.
El tiempo de mezcla, contado a partir del momento en que todos los materiales hayan sido colocados, no será inferior a 1,5 minutos. Todo el contenido de la hormigonera deberá ser removido para dar continuidad al ciclo.
Una vez concluida la operación de mezclado, se colocará el hormigón en los moldes preparados para el efecto, tomando el cuidado de una buena compactación.
Todos los elementos y método, inherentes a la elaboración del cordón deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización.
Una vez que el hormigón haya obtenido suficiente consistencia, se retirarán de los moldes, dejando los cordones sobre una explanada donde recibirán el tratamiento de curado durante una semana.
Los cordones solo podrán ser transportados luego de 21 días de su elaboración.

Colocación de cordones

Una vez aprobada la sub-rasante, se procederá a la colocación de los cordones, en sus respectivas alineaciones y cotas, cuyas juntas serán rellenadas con mortero de cemento y arena (1:3), debiendo ser uniformes y menores a 1 cm.

Medición

La unidad de medición utilizada será el metro de cordones colocados y macizados, aprobados por la fiscalización.

Pago

El trabajo medido y aprobado será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios de acuerdo al ítem ***"Provisión y colocación de cordones"*** y constituirá la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, materiales, transporte, equipos, servicios, supervisión, colocación y cualquier otro incidental necesario para dar por completado el trabajo.

5) RELLENO PARA SOPORTE DE CORDONES

Descripción

Este trabajo consistirá en: previa limpieza del terreno donde colocarán el relleno para soporte de cordones conforme lo indicado en éstas especificaciones, en la construcción y estabilización para lograr la compactación necesaria de los materiales aptos provenientes de las excavaciones indicadas por la Fiscalización necesario para la formación del soporte de acuerdo con estas especificaciones u órdenes de trabajo dados por la Fiscalización
Los suelos para la construcción del relleno para soporte de cordones provendrán de préstamos debidamente seleccionados. Todos los materiales aptos excavados según las especificaciones, podrán ser empleados en la formación del relleno.
El suelo empleado en el relleno no contendrá ramas, troncos, matas, desperdicios, césped u otros materiales orgánicos.
No se colocará en el relleno, material excavado que a juicio de la Fiscalización sean inadecuadas por la calidad.
La Fiscalización no permitirá la colocación de un suelo con humedad excesiva para la conformación del cuerpo del relleno.
Durante y después de la construcción, el trabajo ejecutado deberá ser mantenido bien conformado y en buenas condiciones de drenaje superficial.

Medición

La unidad de medida será el metro cúbico de material aceptado, colocado y compactado conforme estas especificaciones.
La medición será realizada por el método de las áreas geométricas extremas.

Pago

Los volúmenes del relleno para soporte de los cordones, serán pagados al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem ***"Relleno"***, cuyo precio y pago significarán la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, transporte, compactación y otros incidentales e inherentes para dar por completado el ítem. No se hará ningún pago adicional por la repetición de las operaciones de los trabajos citados con anterioridad

6) PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO

Ejecución

El pavimento tipo empedrado será realizado en los locales indicados en el proyecto al nivel correspondiente con una buena compactación de la sub-rasante, realizando la cantidad necesaria de pasadas a fin que la misma soporte una prueba de carga, utilizando un compactador pata de cabra. Posteriormente se colocará una capa de arena lavada de río de 15 cm. de espesor, esparcida de manera uniforme. El mismo servirá de asiento para el empedrado.

No se esparcirá la arena sobre la sub-rasante en caso que la misma esté húmeda, como consecuencia de lluvia, aguacero o riego en exceso.

Sobre la capa de arena serán colocadas las piedras que serán del tipo basáltica negra, sin óxidos (color amarillo). En caso que tuvieren óxidos, éstas serán rechazadas y sustituidas (sin costos adicionales para el Contratante)

Las piedras utilizadas serán maceadas en dimensiones que permitan su correcta utilización, debiendo ser de aproximadamente 15 cm. su menor dimensión. Entre los espacios entre piedra y piedra, se insertarán piedras de menor tamaño con el objeto de acuñarlas a fin de evitar el movimiento de las mismas.

Para conseguir un acabado uniforme en la construcción del pavimento, se colocarán bandas de nivelación longitudinal cada 1 m, de modo que se construya el pavimento en fajas de igual ancho.

El Contratista dispondrá de una cantidad suficiente de martilleros, cuya producción mínima semanal será:

Ps=Cc/(PI-2)

Ps = Producción mínima semanal en metros cuadrados Cc = Cantidad contratada

PI = Plazo de la obra en semanas Ejemplo

Cc = 2.000 m2 Pl = 8 semanas

Ps = 2.000/ (8-2) = 333 m2

Esta formula servirá como referencia de producción. Se tendrá especial cuidado con los días de lluvia a fin de no exceder el plazo previsto en el contrato.

Previa a la pre-compactación, se colocará piedra triturada 6ª esparcida de manera uniforme sobre las piedras colocadas. Se tendrá bastante cuidado a fin de llenar los espacios entre piedras.

La pre-compactación del empedrado se ejecutará *obligatoriamente* cada 360 m2 construidos o al final de cada jornada. El pisón a utilizar tendrá como mínimo 0,20 m2 de sección transversal y un peso mínimo de 70 kg o un compactador mecánico.

La compactación final será ejecutada con un rodillo vibratorio liso, con un número de pasadas no inferior a 5 (cinco). Se considera una pasada, cuando el equipo realiza un viaje de ida y vuelta en el tramo. En caso necesario será fijado por la Fiscalización una cantidad de pasadas superior a 5 (cinco).

La primera pasada se ejecutará sin vibrar, luego se vibrarán las demás pasadas.

La pre-compactación y la compactación se ejecutarán siempre de los bordes hacia el eje.

Medición

La unidad de medición será el metro cuadrado de pavimento concluido y probado por la fiscalización.

Pago

El trabajo será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem ***"Pavimento Tipo Empedrado".*** Este precio y pago significará la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, transporte, servicios, supervisión y otros incidentales e inherentes a dar por completado el ítem.

7) COLCHON DE ARENA ESPESOR 10 CENTIMETROS

Descripción
La distribución de arena: será realizado a lo largo del trazado de la cañería buscando acelerar al máximo la preparación de los trabajos.
La base de asiento llevará en una primera capa un colchón de arena de 10 cm. de espesor.

Medición.
La unidad de medida por la cual será pagada es metro cúbico (m3), computados las dimensiones realmente ejecutadas, medidas en el terreno y aceptadas por la Fiscalización.

Pago
El pago se hará de acuerdo a la certificación de la fiscalización de los trabajos efectivamente ejecutados y el precio corresponde a la provisión del material, mano de obra y transporte de los materiales, conforme al precio unitario de la Planilla de Precios, correspondiente al ítem: ***" Pavimento Tipo Empedrado "***.

8) PIEDRA TRITURADA 5TA. ESPESOR 5 CENTIMETROS

Descripción
La distribución de la piedra triturada 5ta: se colocará a lo largo del trazado sobre el colchón de arena de 10 centímetros y sobre la misma se realizará el tendido de la cañería buscando acelerar al máximo la preparación de los trabajos.

Medición.
La unidad de medida por la cual será pagada es metro cúbico (m3), computados las dimensiones realmente ejecutadas, medidas en el terreno y aceptadas por la Fiscalización.

Pago
El pago se hará de acuerdo a la certificación de la fiscalización de los trabajos efectivamente ejecutados y el precio corresponde a laq provisión del material, mano de obra y transporte de los materiales, conforme al precio unitario de la Planilla de Precios, correspondiente al ítem: ***" Pavimento Tipo Empedrado "***.

9) LIMPIEZA FINAL

Descripción
Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra luego de culminado los trabajos.

Ejecución
Consistirá en la remoción de escombros afectados por las obras, suelo sobrante de excavación, materiales no utilizados, maderas, clavos, etc. o cualquier otro detalle que a criterio de la Fiscalización debiera retirarse de la zona de obra de modo a entregarla con una presentación que no agreda el visual ni el medio ambiente.
Es considerada zona de obra, todas las calles enumeradas en el proyecto, en todo su ancho y extensión.
En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada.

Medición
Estos trabajos serán considerados en forma global y queda exclusivamente a criterio de la Fiscalización los trabajos a realizarse para su posterior aprobación.

Pago
Será pagada conforme al precio unitario contractual del ítem ***"Limpieza final"***, luego de aprobada la medición según el párrafo anterior
Este precio y pago significará la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, transporte, servicios, supervisión y otros incidentales e inherentes a dar por completado el ítem.

6.1. Formula de reajuste:

FÓRMULA DE REAJUSTE DE PRECIOS

El importe de los reajustes mensuales se calculara de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Rm = Pmo\left[\sum_{K=1}^{n} Ak\left(\frac{Ikm}{Iko}\right) - 1\right]$$

Donde:

Rm: Monto del reajuste por la variación de precios de los trabajos certificados en el mes "m"

Pmo: Montos certificados en el mes "m" a precios básicos.

Ak: Coeficientes de incidencia del insumo "k" a ser ajustado por la fluctuación del índice "Ikm". La sumatoria de dichos coeficientes, para cada ítem a reajustar, debe ser igual a la unidad.

IkO Precio de origen representativo del insumo K correspondiente al mes anterior de la apertura de la oferta, en base a los precios publicados en dicho mes en la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción (CAPACO)

Ikm Precio del insumo K en el mes "m", publicado en dicho mes en la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción (CAPACO)

7. Condiciones de pago

Se entregará un anticipo del 50 % (cincuenta por ciento), y los demás pagos se realizarán conforme al avance de la obra, previo informe del fiscal de la obra.