



Municipalidad de
San Lorenzo
del Campo Grande

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

ESPECIFICACIONES TECNICAS



PROYECTO: "CONSTRUCCION DE PAVIMENTO PETRO DE LAS CALLES AGUSTIN PIO BARRIOS Y S/N DEL BARRIO SAGRADA FAMILIA".

ELABORADO: DIRECCION DE VIALIDAD

VERSION: 001

REVISION 001

**JUNIOR ANDRES
GONZALEZ PERALTA**
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6028

Ing. Rubén Cabral
Ingeniero Civil
Director de Vialidad

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

INDICE

ESPECIFICACIONES TECNICAS	1
1. CARTEL DE OBRA.....	3
2. CARTELES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA.....	3
3. REPLANTEO Y MARCACIÓN.....	4
4. CORTE Y PERFILADO.....	4
5. REMOCION DE SUELOS (BOLSONES).....	5
6. TERRAPLEN.....	7
7. RELLENO PARA SOPORTE DE CORDONES.....	9
8. PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO CON COLCHON DE ARENA (ESPESOR 20 CM)	9
9. CORDON DE HORMIGON.....	12
10. LIMPIEZA FINAL DE OBRA.....	15

JUNIOR ANDRES
GONZALEZ PERALTA
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6028

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbano, económico, social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando a la innovación"

Ing. Rubén Cabral
Ingeniero Civil
Director de Vialidad

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

1. CARTEL DE OBRA

Descripción

El CONTRATISTA deberá proveer y colocar en el emplazamiento que indique la Fiscalización un cartel de 1,50 m x 1,20 m., a 1,20 m. del nivel del terreno natural. El cartel será construido con armazón metálico forrado con chapa, sostenido por una estructura metálica y el texto del mismo será indicado por la Fiscalización. Dicho cartel de obra estará provisto de la inscripción siguiente:
MUNICIPALIDAD: (Logotipo)

CONTRATISTA:

LICITACIÓN POR CONTRATACIÓN N°:

OBRA:

Correrá por cuenta del contratista el mantenimiento de los carteles, debiéndolos conservar en las condiciones originales durante la vigencia del contrato.

Medición

La unidad de medición será por ítem unidad por cada "Cartel de Obra" colocado y aprobado por la Fiscalización.

Pago

El trabajo será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem "CARTEL DE OBRA". 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.

2. CARTELES DE SEÑALIZACION PREVENTIVA

Descripción

El contratista deberá colocar además todas las señalizaciones necesarias para garantizar la circulación peatonal como ser carteles de obra, letreros, barreras, balizas y todas las indicaciones tendientes a brindar seguridad al personal ocupado y a las obras en ejecución. Las señales deberán ubicarse con suficiente anticipación al lugar de inicio de obra.

Las señales en forma de rombo tendrán la dimensión mínima de 0,75 x 0,75 m, con una altura mínima de 1,00 m, a partir del vértice inferior. Cuando se requiera señales con texto, su forma será rectangular de 1,20 x 0,50 m, con una altura no menor a 0,70 m, a partir del borde inferior del cartel. Las letras serán de una altura mínima de 15 cm. La disposición y la cantidad necesaria de los carteles de señalización serán aprobados por la fiscalización y estarán ubicadas de tal forma que el peatón tenga suficiente tiempo para captar el mensaje y tomar medidas de seguridad durante su circulación.

Correrá por cuenta del contratista el mantenimiento de los carteles, debiéndolos conservar en las condiciones originales durante la vigencia del contrato.

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

JUNIOR ANDRES
GONZALEZ PERALTA
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6028

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

Ing. Rubén Gabral
Ingeniero Civil
Director de Vialidad

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

Medición

La unidad de medición será por ítem global por el conjunto de "Carteles de Señalización de Obras y Peligros" colocado y aprobado por la Fiscalización.

Pago

El trabajo será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem "CARTELES DE SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA". 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.

3. REPLANTEO Y MARCACIÓN.

Descripción

El Contratista realizará la marcación y replanteo de las zonas a realizar las reparaciones. El Contratista suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para ese trabajo. El Contratista será responsable de la correcta marcación de las zonas a reparar y el cuidado de otras marcas aprobadas por el Fiscal de obra.

El replanteo general realizado por el Contratista será verificado por el Fiscal de Obra, con personal e instrumentos de aquél. Sin este requisito no podrá, por ningún concepto, proseguir la obra. Fuera de esta intervención, el Contratista debe revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiere perjudicar a la obra o a terceros.

Medición

La unidad de medición será por metros cuadrados de "REPLANTEO Y MARCACIÓN." concluido y aprobado por la Fiscalización.

Pago

El trabajo será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem "REPLANTEO Y MARCACIÓN.". 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.

4. CORTE Y PERFILADO

Descripción

Este trabajo consiste en el corte y perfilado de una capa de espesor variable del terreno natural y que está constituida por material suelto a fin de eliminar el material orgánico y nivelar el terreno hasta la cota de la subrasante que servirá de soporte al pavimento tipo empedrado.

Método Constructivo

El corte y perfilado se efectuará según el ancho establecido en los planos o indicaciones de la fiscalización. Finalizado el corte, deberá realizarse la compactación del mismo en toda la anchura de la sección transversal y en extensiones tales que permita su humedecimiento y compactación, esta compactación será realizada por un compactador pata de cabra autopropulsado o estirado por tractor.

La verificación de la compactación será realizada a través de una prueba de carga, con camiones de eje sencillo cargados; el mismo no deberá dejar huellas o hundimientos ($CBR \geq 10\%$). Una vez

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

JUNIOR ANDRES
GONZALEZ PERALTA
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6028

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

Ing. Rubén Cabral
Ingeniero Civil
Director de Vialidad

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

concluido los cortes, deberán conformarse y perfilarse de acuerdo con las secciones transversales y cotas indicadas por la fiscalización.

Para la ejecución de esta partida se empleará equipo mecánico, los métodos y procedimientos a seguir serán tales que garantice la adecuada remoción de la capa en los niveles indicados.

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

La fiscalización determinara si los suelos extraídos en los cortes son aptos para la utilización de terraplén.

Equipo

El equipo mínimo será el siguiente conjunto de maquinarias:

- Una moto niveladora
- Un camión regador
- Un vibro-compactador pata de cabra
- Un tractor con rastra

Humedad De Compactación:

El contenido de agua en el suelo deberá ser uniforme en todo el espesor y ancho de la capa a compactar. Si fuere necesario, el suelo será removido para lograr uniformidad de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones.

Control Geométrico

El acabado de la plataforma será realizado mecánicamente según los planos y de acuerdo a las indicaciones dadas por la Fiscalización.

Medición

La unidad de medición será por **metro cúbico** de suelo removido de "CORTE Y PERFILADO" concluido y aprobado por la Fiscalización.

Pago

El trabajo será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem "TERRAPLEN". 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.

5. REMOCION DE SUELOS (BOLSONES)

Descripción

Este trabajo consistirá en la excavación necesaria, cuando en la construcción de terraplenes nuevos y/o en el ensanche del alteo de los existentes, se requiera la remoción y sustitución de todo material, que a juicio de la Fiscalización no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén.

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

JUNIOR ANDRES
GONZALEZ PERALTA
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6028

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

Ing. Rubén Cabral
Ingeniero Civil
Director de Vialidad

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

La excavación de suelos blandos o bolsones comprende la remoción de suelos inestables o anegadizos, localizados en forma de bolsas o zonas de esteros, o cualquier otro similar, que por su naturaleza implique la utilización de equipos y métodos no convencionales.

Se consideran suelos no aptos aquellos, que contienen materia orgánica en exceso del permisible o que poseen Límite Líquido superior a 50 y tenor de humedad superior al Límite Plástico; (suelos saturados) con baja resistencia al corte y asentamientos no permitidos.

Todo el trabajo deberá ejecutarse de acuerdo con las especificaciones y/u Órdenes de Servicio, emitidas por la Fiscalización.

Consideraciones Constructivas

Antes de la construcción de terraplenes nuevos o alteo de los existentes, el Contratista deberá realizar los estudios necesarios para detectar la presencia de áreas blandas o inestables, que indiquen la existencia de materiales no aptos, saturados o no, para el asiento del terraplén. A los efectos de la delimitación de dichas áreas, el Contratista podrá emplear equipos y/o procedimientos de muestreo o ensayos, que a juicio de la Fiscalización sean apropiados.

En los casos de verificarse la presencia de dichos bolsones, se deberá proceder a su excavación y remoción hasta las medidas y profundidades que apruebe la Fiscalización, de acuerdo a lo especificado en este ítem.

Las cavidades resultantes deberán ser rellenas y compactadas en capas de espesor compactado máximo de 0,15 m, hasta alcanzar una densidad igual a la mínima exigida para el ítem "TERRAPLEN".

Materiales

En la conformación del relleno, se deberá utilizar material del suelo de la zona según aprobación previa de fiscalización sea apto, en caso contrario, se deberá traer en zona de obra material apto para asegurar la base de asiento.

Equipos

- Camión Volquete.
- Retroexcavadora.
- Herramientas Menores.

Obligaciones Subsidiarias:

El suelo, resultante de las excavaciones contempladas en este ítem, no será empleado en la construcción de terraplenes y deberá ser trasladado y esparcidos en zonas aprobadas por la Fiscalización, sin costo adicional alguno.

Medición

El volumen excavado de bolsones de tierra inestable a ser pagados será en cada caso el número de metros cúbicos, medido en su posición originaria, y las cantidades serán computadas por el producto del promedio de las áreas de las secciones extremas por la distancia entre ellas, medida en el eje del bolsón. Cuando fuere necesario determinar con mayor exactitud las cantidades, se intercalarán secciones transversales adicionales. La suma algebraica de los volúmenes parciales así calculados será el volumen de excavación medido.

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

**JUNIOR ANDRÉS
GONZÁLEZ PERALTA**
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6078

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

Ing. Rubén Cabral
Ingeniero Civil
Director de Validación

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

El volumen de material para relleno de bolsones, aceptablemente colocado y compactado a la densidad especificada, será igual al número de metros cúbicos de excavación de bolsones, medido como se indicó más arriba.

Estos datos, relativos a los trabajos ejecutados, serán consignados en planillas originales, duplicadas y triplicadas, firmadas con bolígrafo de color azul por los ingenieros responsables de la obra por parte de la Empresa contratista y de la Fiscalización. Estas planillas, en original, se incluirán en los Certificados Mensuales de Trabajo a ser presentados y copias en el Informe Final que se entregue, caso hubiere.

Pago

El volumen excavado de material inestable de bolsones, determinado de acuerdo al método de medición descrito más arriba, será pagado al precio unitario de Contrato para el Ítem "REMOCION DE SUELOS (BOLSONES)".

El volumen de material para relleno de bolsones determinado de acuerdo al método de medición descrito más arriba, será pagado al precio de Contrato por unidad de medida según se indica en el Ítem "TERRAPLEN".

No se admitirá ningún reajuste del precio por clasificación de excavación, sea cual fuere la calidad y el estado del material encontrado y/o tipo de equipo empleado.

Este precio y pago constituirán compensación completa por el suministro de todo el equipo de trabajo, mano de obra, materiales, transportes, servicios, supervisión y los imprevistos, necesarios para dar por completado el Ítem.

6. TERRAPLEN

Descripción

El trabajo consiste en el suministro de toda la planta de trabajo, maquinas, equipos, mano de obra y la provisión (excavación y transporte) colocación esparcido y compactación de todo el suelo necesario para el terraplén. Todo el material será extraído de préstamos aprobados por la fiscalización.

Materiales

Los suelos para la construcción del terraplén provendrán de cortes en el camino o prestamos debidamente seleccionados. Todos los materiales aptos excavados según las especificaciones, podrán ser empleados en la formación del terraplén. El suelo empleado en la construcción del terraplén no contendrá ramas, troncos, matas, desperdicios, césped u otros materiales orgánicos.

No se colocará en los terraplenes, material excavado en la sección del camino que a juicio de la fiscalización sean inadecuadas por la calidad.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

La construcción del terraplén se efectuará en capas horizontales y sucesivas de un espesor uniforme y no mayor de 15 cm., Compactado en toda la anchura de la sección transversal y en extensiones tales que permita su humedecimiento y compactación, esta compactación será realizada por un compactador pata de cabra autopropulsado o estirado por tractor.

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

**JUNIOR ANDRÉS
GONZÁLEZ PERALTA**
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6028

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

ing. Rubén Cabral
Ingeniero Civil
Director de Viabilidad

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

La fiscalización podrá exigir el retiro de todo volumen de suelo con humedad excesiva y su reemplazo por material apto. Todas las capas de suelo serán convenientemente compactados. En los casos que no alcancen las condiciones mínimas de compactación se deberá escarificar, homogeneizar y dar al material la humedad adecuada.

La verificación de la compactación será realizada a través de una prueba de carga, con camiones de eje sencillo cargados; el mismo no deberá dejar huellas o hundimientos ($CBR \geq 10\%$). Una vez concluida la construcción de los terraplenes, taludes y cunetas deberán conformarse y perfilarse de acuerdo con las secciones transversales y cotas indicadas por la Fiscalización.

La compactación de terraplenes en las partes adyacentes a los estribos de puentes, muros de alcantarillas, alcantarillas tubulares o celulares y otros lugares donde no pueda acceder eficazmente el equipo de compactación, será ejecutado en capas de 10 cm de espesor con pisón de mano o mecánico. La superficie del pisón no será mayor a 200 cm². En los lugares donde se construyen obras de arte deberán tomarse todas las medidas de precaución a fin de que el método constructivo de los terraplenes evite originar movimientos o tensiones adicionales en cualquier parte de la obra de arte. Durante y después de la construcción, el trabajo ejecutado deberá ser mantenido bien conformado y en buenas condiciones de drenaje superficial.

Equipos

El equipo mínimo será el siguiente:

- Una moto niveladora
- Un camión regador
- Un vibro - Compactador pata de cabra
- Un tractor con rastra

En caso de aplicar otra alternativa de maquinarias se deberá contar con Previa aprobación por parte de la Fiscalización.

Humedad de compactación:

El contenido de agua en el suelo deberá ser uniforme en todo el espesor y ancho de la capa a compactar. Si fuere necesario, el suelo será removido para lograr uniformidad de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones.

Control geométrico

El acabado de la plataforma será realizado mecánicamente según los planos y de acuerdo a las indicaciones dadas por la fiscalización.

Medición

La unidad de medición será por **metro cúbico** colocado de "TERRAPLEN" concluido y aprobado por la Fiscalización.

Pago

El trabajo será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem "TERRAPLEN". Este precio y pago significará la compensación total por el suministro de toda la planta

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

**JUNIOR ANDRES
GONZALEZ PERALTA**
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6028

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

Ing. Rubén Gabral
Ingeniero Civil
Director de Vialidad

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

de trabajo, mano de obra, equipos, transporte, servicios, supervisión y otros incidentales e inherentes a dar por completado el ítem.

7. 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.

Parámetros de Control

La fiscalización no permitirá la colocación de suelo con humedad excesiva para a 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 medición será por **metro cúbico** colocado de "RELLENO PARA SOPORTE DE CORDONES" concluido y aprobado por la Fiscalización.

Pago

El trabajo será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem "RELLENO PARA SOPORTE DE CORDONES". 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.

8. PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO CON COLCHON DE ARENA (ESPESOR 20 CM)

Descripción

Este trabajo consistirá en la construcción de una base de piedra basáltica colocada, de acuerdo a estas especificaciones y en conformidad a las dimensiones, pendientes, cotas y sección transversal indicada en los planos.

El revestimiento de piedra deberá ser construido con piedra, sobre un colchón de arena, asentadas a mano y trabadas entre sí o mediante astilla de piedra y ripio, construido sobre la subrasante preparada, previamente compactada y atendiendo a los alineamientos, con bombeos y secciones transversales indicados en los planos del proyecto.

Del medio ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

**JUNIOR ANDRES
GONZALEZ PERALTA**
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6028

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

Ing. Rubén Cabral
Ingeniero Civil
Director de Vialidad

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

- Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este Ítem, deberán ser tales que la operación de los mismos no cause efectos negativos en el equilibrio ambiental.
- El Contratista deberá poner mucho cuidado durante la ejecución de este Ítem, en no provocar derrames de materiales, combustibles u otros, en la zona de ejecución del trabajo, bajo ningún concepto.
- Terminadas las operaciones de este Ítem el Contratista deberá recoger todo material sobrante que haya sido esparcido en el terreno durante la ejecución del trabajo y trasladarlos a lugares fuera de la zona de Obra a donde indique la fiscalización.
- Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo que guarde relación con este párrafo.

Materiales

Suelo para asiento del empedrado

Los suelos a ser empleados en la ejecución del lecho de asiento del empedrado serán materiales seleccionados provenientes de los yacimientos aprobados por la Fiscalización, debiendo presentar las siguientes características:

SUELO A-4

- Tipo de suelo según clasificación HRB	A-4
- Porcentaje pasando por la Tamiz N° 200	< 45%
- Limite Líquido	< 25%
- Índice de plasticidad	< 10%
- C.B.R.	> 10%

SUELO A-2-4

- Tipo de suelo según clasificación HRB	A-2-4
- Porcentaje pasando por la Tamiz N° 200	< 35%
- Limite Líquido	< 25%
- Índice de plasticidad	< 10%
- C.B.R.	> 10%

Observación: también podrá ser utilizada la arena lavada.

Piedra Bruta

Se utilizará piedra basáltica, será sana, limpia, sin vestigios de descomposición y proveniente de fuentes previamente aprobadas por la fiscalización. El porcentaje de Abrasión de los Ángeles deberá ser inferior al 30%.

La piedra para este trabajo tendrá una forma prismática o poliédrica cuyas dimensiones no serán menores a 0,15 m x 0,15 m ni mayores a 0,25 m x 0,25 m.

Equipos

Los equipos a ser utilizados para la ejecución del empedrado, serán:

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

JUNIOR ANDRES
GONZALEZ PERALTA
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6028

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

Ing. Rubén Cabral
Ingeniero Civil
Director de Vialidad

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

- Pala cargadora.
- Camiones Volquetes.
- Compactador rodillo liso.
- Herramientas manuales.

Procedimiento constructivo

Sobre la subrasante compactada y terminada, se extenderá una capa de suelo que se utilizará como colchón de asiento para la colocación de piedras, de hasta 0,10 m de espesor de material suelto. Cualquier parte blanda o inestable de la base deberá ser corregida antes de la colocación del lecho de asiento. El lecho de asiento podrá ser suelo del tipo A-4 o A-2-4 que deberá estar libre de sustancias orgánicas, raíces y escombros, debiendo ésta presentar propiedades óptimas para la ejecución de los trabajos y estará probada por la fiscalización.

Colocación de la piedra

Las piedras se colocarán a mano y a martillo sobre el lecho de suelo, perpendicular a la plataforma, siguiendo la conformación de la sección transversal con la menor dimensión hacia la base. La mayor dimensión en su superficie externa estará orientada en sentido normal al eje de la calzada y estarán en contacto unas con otras formando líneas o hileras conjuntas discontinuas.

Se insertarán piedras pequeñas entre los huecos de las piedras de mayor tamaño cuando sea necesario, de modo que sirvan de cuña para mantener confinado el conjunto, con el fin de dar mejor cierre total a las aberturas superficiales que pudiera haber en la parte superior.

Debido a que el área a intervenir es amplia, **la construcción del empedrado se hará en fajas de 1,50 – 2,00 m de ancho.**

Se rechazarán y retirarán de la obra todas las piedras que presenten signos evidentes de descomposición (rocas meteorizadas).

Compactación

Antes de efectuar la compactación con rodillo liso, se esparcirá con piedra 6ª o fina de trituración de igual calidad que la piedra bruta (Piedra Triturada 4ª IV, 5ª V y 6ª VI Especial, o similares según indique Fiscalización, así con un porcentaje menor de arena lavada), con el objeto de llenar los intersticios en la cantidad de 1 m³ para 75 m² de empedrado, con el objeto de dar cierre total a las líneas de superficiales

Seguidamente se procederá a compactar la capa de empedrado con una máquina compactadora (Vibro compactadores 5 -10 ton), con un mínimo de 8 pasadas.

La compactación será efectuada a partir del borde hacia el eje de la calzada y se dará por finalizada esta operación por orden emanada de la fiscalización. Se deberá tener especial atención en los sectores próximos al muro de piedra, para evitar fusilamientos de los mismos cuando se proceda a la compactación.

Control de Empedrado

El paso, sobre la superficie, de un camión cargado con 10 toneladas en el eje trasero, no deberá producir deformaciones apreciables a la vista. En caso contrario, se procederá a la re compactación o cambio del material base que produzca este defecto.

Si luego de la reposición del pavimento, estos presentan depresiones, hundimientos o sobreelevaciones con respecto al nivel tanto transversal como longitudinal del pavimento existente,

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

JUNIOR ANDRES
GONZALEZ PERALTA
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6028

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

ing. Rubén Gabral
Ingeniero Civil
Director de Vialidad

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

el contratista deberá remover y reponerlo a niveles correctos y con la lisura correspondiente. Los costos de dichas reparaciones correrán por cuenta de la contratista.

Control Tecnológico

Ensayos de la piedra

- Ataque a los sulfatos: estabilidad frente a una solución de sulfato de sodio IRAM 1525, menor a 10%. Luego de ser sometido a cinco (5) ciclos de inmersión y secado no debe arrojar una pérdida de peso mayor al 10%.
- Estabilidad de la roca basáltica, constatada por el ensayo de inmersión en Etilenglicol, durante treinta (30) días deben arrojar una pérdida de peso menor al 10%.
- Abrasión: ensayo de desgaste Los Ángeles, menor a 30%.

Control geométrico

Se hará por nivelación de ejes y bordes de la calzada cada veinte (20) metros tolerándose una diferencia en más y en menos de 2,0 cm respecto a las cotas de proyecto y 20% en exceso para las flechas de abovedamiento, no admitiéndose flechas menores que las del proyecto.

Medición

La unidad de medición será por **metro cuadrado** por cada "PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO CON COLCHON DE ARENA (ESPESOR 20 CM)" concluido y aprobado por la Fiscalización.

Pago

El trabajo será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem "PAVIMENTO TIPO EMPEDRADO CON COLCHON DE ARENA (ESPESOR 20 CM)". 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.

9. CORDON DE HORMIGON

Descripción

Esta especificación trata de los procedimientos a ser seguidos en la ejecución de cordón de borde de banquina.

Materiales

El hormigón a emplear deberá tener una resistencia $f_{ck} = 210 \text{ Kg/cm}^2$. Tanto la Fiscalización podrá exigir muestreos de ensayos de compresión que garanticen la resistencia del proyecto.

Los cordones se ajustarán a las siguientes dimensiones:

Espesor mínimo: 15 cm.

Longitud mínima: 50 cm.

Altura: 35 cm.

Visión: "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

JUNIOR ANDRES
GONZALEZ PERALTA
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6028

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

Ing. Rubén Gabral
Ingeniero Civil
Director de Vialidad

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

Equipo

El equipo para estos trabajos, deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización y conservado siempre en buenas condiciones. Todos los elementos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual establecido.

Método constructivo

Procedimiento Constructivo Básico

El procedimiento constructivo básico aquí considerado se refiere al empleo de cordones moldeados "in situ" con empleo de formas comunes comprendiendo las siguientes etapas:

1. Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en el proyecto;
2. Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;
3. Instalación de guías de madera según la sección transversal del cordón, espaciadas a 2 metros. En los tramos en curvas esa distancia será reducida para permitir mejor concordancia;
4. Instalación de formas en la parte anterior y posterior del dispositivo.
5. Llenado y vibración del concreto;
6. Retiro de guías y formas laterales;
7. Relleno de las juntas, con mortero cemento-arena, en proporción 1:3, y
8. Ejecución de las juntas de Dilatación a intervalos de 12 m., rellenas con asfalto.

Procedimientos Constructivos Alternativos

Opcionalmente y a exclusivo criterio de la Fiscalización, podrán ser adoptados otros procedimientos ejecutivos, a saber:

Cordones Pre-fabricados

Este proceso ejecutivo se refiere al empleo de cordones prefabricados de concreto de cemento Portland, incluyendo las siguientes etapas constructivas:

1. Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en el Proyecto;
2. Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

**JUNIOR ANDRES
GONZALEZ PERALTA**
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6028

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

Ing. Rubén Cabral
Ingeniero Civil
Director de Vialidad

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

3. Instalación y asentamiento de los cordones prefabricados, en forma compatible con el Proyecto-tipo considerado;
4. Unión de las piezas con mortero cemento-arena, proporción 1:3. Los cordones deberán ser fabricados en moldes metálicos o de madera enchapada que permita igual acabado, siendo sometidos a adensamiento por vibración. Las piezas deberán tener como máximo 1 m, debiendo reducir esta dimensión en segmentos en curva.

Cordones Moldeados IN SITU con encofrados deslizantes

Este segundo procedimiento alternativo se refiere al empleo de formas metálicas deslizantes, acoplados a máquinas automotrices (moldeo por extrusión) comprendiendo las etapas de construcción relacionadas seguidamente:

Excavación de la porción anexa al borde del pavimento, obedeciendo a los alineamientos, cotas y dimensiones indicados en el Proyecto;

Ejecución de una base de piedra triturada para regularización y apoyo de los cordones;

Lanzamiento del concreto, por extrusión, y d. Interrupción del hormigonado y ejecución de juntas de dilatación, a intervalos de 12 m., rellenas con asfalto.

Recomendaciones Generales

Para garantizar mayor resistencia de los cordones a impactos laterales, cuando estos no formen parte de canteros o paseos, serán aplicadas piezas de apoyo de hormigón simple, espaciadas cada 2 m.

En cualquiera de los casos, el procedimiento alternativo eventualmente utilizado será adaptado a las particularidades de cada obra, y sometido a la aprobación de la fiscalización.

Control Geométrico y de Acabado

El control de las condiciones de acabado de los cordones de concreto será efectuado por la fiscalización en forma visual. El control geométrico consistirá en mediciones a cinta de las dimensiones externas de los cordones, definidas aleatoriamente a lo largo del trecho.

Control Tecnológico

El control tecnológico del concreto utilizado en el moldeo in situ o en cordones prefabricados, será realizado mediante la rotura de cuerpos de prueba a compresión simple, a los siete días de edad. Para el efecto, deberá ser previamente establecida una relación experimental entre las resistencias a la compresión simple a los veintiocho y a los siete días.

Aceptación

El trabajo será considerado aceptado cuando sean satisfechas las siguientes condiciones:

- El acabado sea satisfactorio a juicio de la Fiscalización;

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

JUNIOR ANDRÉS
GONZALEZ PERALTA
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6078

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

Ing. Rubén Cabral
Ingeniero Civil
Director de Fiscalización

Misión: "Proporcionar respuestas a las necesidades y expectativas de los sanlorenzanos y generar un impacto positivo a través de la implementación de políticas de buen gobierno y gerenciamiento transparente y sustentable de los recursos municipales."

- Las dimensiones externas del dispositivo no difieran de las del Proyecto en más de un 10%, en puntos aislados, y la resistencia a la compresión simple estimada, sea superior a la resistencia característica especificada.

Conservación

Estará a cargo del contratista el cuidado y mantenimiento de los cordones instalados y aceptados hasta la recepción definitiva de la Obra.

Medición

La unidad de medición será por **metro lineal** de "CORDON DE HORMIGON" concluido y aprobado por la Fiscalización.

Pago

El trabajo será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem "CORDON DE HORMIGON". 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.

10. LIMPIEZA FINAL DE OBRA

Descripción

Este trabajo consistirá en la limpieza de toda la zona de obra luego de la finalización total de los trabajos ejecutados en la zona de obra.

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 agrede el visual ni el medio ambiente. En ningún caso deberá dejarse residuos en propiedad privada.

Medición

La medición será realizada a través de los metros cuadrados ejecutados, según verificación del cumplimiento satisfactorio según Fiscalización, de las limpiezas finales.

Pago

El trabajo será pagado al precio unitario de la Planilla de Precios correspondiente al ítem "LIMPIEZA FINAL". Este precio y pago abarca la compensación total, por suministrar toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, transporte, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para, e inherentes a, dar por completado el ítem.

Visión "Convertir a San Lorenzo del campo grande en una ciudad modelo en cuanto a desarrollo urbanístico social y cultural aplicando los valores éticos y morales para lograr la igualdad de oportunidades apostando la innovación"

**JUNIOR ANDRES
GONZALEZ PERALTA**
Ingeniero Civil
Reg. Prof. M.O.P.C. 6028

AVDA. ESPAÑA Y SAN LORENZO
TELÉFONOS: 0961.333.331 – 0961.333.335.
SAN LORENZO - PARAGUAY

Ing. Rubén Gabral
Ingeniero Civil
Director de Vialidad