

000274

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBJETIVO

Objetivo fundamental de estas especificaciones técnicas, está definido de la siguiente manera: Documento de carácter técnico que define y norma, con toda claridad, el proceso de ejecución de todas las partidas que forma el presupuesto de la obra, los métodos de medición, y las bases de pago, de manera que el Contratista, ejecute las obras de acuerdo a las descripciones contenidas en el presente Expediente Técnico.

Estas especificaciones, los planos, disposiciones especiales y todos los documentos complementarios son partes esenciales del contrato y cualquier requerido indicado en cualesquiera de estos, es obligatorio como si lo estuviera en cualquiera de los demás.

En caso de discrepancia, las dimensiones acotadas regirán sobre las dimensiones a escala, los planos a las especificaciones y las disposiciones especiales regirán, tanto en los planos, como en las especificaciones.

NORMAS TÉCNICAS Y CONTROL DE CALIDAD

Todos los materiales a ser suministrados y todos los trabajos a ser ejecutados, se ajustarán a las normas que se señalan a continuación, las mismas que serán regidas, aún cuando no se tuvieren impresas en estas especificaciones.

Donde se haga una referencia a estándares basados en controles de calidad, en que se deba someter a los estándares de cualquier organización, nacional o internacional, se da por entendido que se refiere al último estándar o especificación publicado, aunque se haya referido a estándares anteriores.

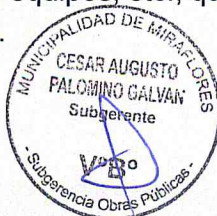
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).
- Normas Técnicas Peruanas (NTP).
- Otras Normas y Reglamentos, ampliatorias y modificatorias vigentes en el país, dependiendo del tipo de obra a ejecutar.

Además se podrán ampliar las Especificaciones Técnicas con las siguientes normas técnicas internacionales:

- ACI (American Concrete Institute).
- ASTM (American Society for Testing Materials).
- AASHTO (American Association of State Highway Officials).
- ISO (International Standard Organización).
- AWS (American Welding Society).

ALCANCE DE LAS ESPECIFICACIONES:

El alcance de las especificaciones, está dirigido a fin de que constituya un documento técnico que ayude a la selección del proceso constructivo, selección de materiales a utilizar, dosificación de mezclas, utilización de equipos, etc., que permitan una buena ejecución de los trabajos contemplados en el proyecto.



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

MEDIDAS DE SEGURIDAD:

El Contratista adoptará las medidas de seguridad necesaria para evitar accidentes a su personal, terceros ó a la misma obra, cumpliendo con todas las disposiciones vigentes en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

CONSULTAS:

Todas las consultas relativas a la construcción serán efectuadas por el Contratista al Supervisor de Obra.

CAMBIOS POR EL CONTRATISTA:

El Contratista notificará por escrito de cualquier material que se indique y considere posiblemente inadecuado e inaceptable de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas de autoridades competentes, así como cualquier trabajo necesario que ha sido omitido.

Si no realiza esta notificación, los trabajos serán ejecutados por el Contratista sin costo para la Municipalidad de Miraflores.

La Municipalidad De Miraflores aceptará o denegará también por escrito, dicha notificación.

MATERIALES Y MANO DE OBRA:

Todos los materiales o insumos suministrados para la obra que cubren estas especificaciones, deben ser nuevos, de primer uso, de utilización actual en el Mercado Nacional e Internacional, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase.

Asimismo, toda la mano de obra que se emplee en la ejecución de los trabajos debe ser de primera clase.

El Contratista tiene que notificar por escrito al Supervisor de la obra, sobre la iniciación de los trabajos. Deben a la iniciación de la obra presentar las consultas técnicas si hubiera para que sean debidamente absueltas.

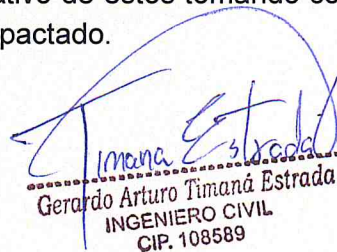
Cualquier cambio durante la ejecución de la Obra que obligue a modificar el Proyecto original será materia de consulta al Supervisor, consecuentemente al Projectista mediante la presentación de un plano original con la modificación propuesta para su estudio, conformidad y aprobación final de la Municipalidad de Miraflores.

CAMBIOS AUTORIZADOS POR EL SUPERVISOR:

La Municipalidad de Miraflores, puede en cualquier momento por medio de una orden escrita, hacer cambios en los Planos o Especificaciones Técnicas.

Si dichos cambios significan un aumento o disminución en el monto del contrato o en el tiempo requerido para la ejecución de Obra, se hará un reajuste equitativo de estos tomando como base los precios unitarios estipulados en el contrato y del plazo pactado.

RESPONSABILIDAD POR MATERIALES:



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

000271

La Municipalidad de Miraflores no asume ninguna responsabilidad por pérdida de materiales ó herramientas del Contratista. Si este lo desea puede establecer las guardianías que crea conveniente bajo responsabilidad y riesgo.

RETIRO DE EQUIPOS O MATERIALES:

Cuando sea requerido por el Supervisor, el Contratista deberá retirar de la obra el equipo o materiales excedentes que no vayan a tener utilización futura en su trabajo.

01.00 INSTALACIONES PROVISIONALES

01.01 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS

Descripción y Procedimiento Constructivo

Esta Partida deberá considerar todo el trabajo de suministrar, reunir, transportar y administrar su infraestructura completa al lugar de la obra, incluyendo personal, equipo mecánico, materiales y todo lo necesario para instalar e iniciar el proceso constructivo. La desmovilización realizada durante el proceso de ejecución y/o al final de la obra, incluirá, el desmontaje de instalaciones, equipos y herramientas, así como, la limpieza final de la obra.

Consideraciones Generales

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.

El Contratista antes de transportar el equipo mecánico ofertado al sitio de la obra deberá someterlo a inspección de la Entidad. Este equipo será revisado por el Supervisor en la obra y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo en cuyo caso el Contratista deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación. El rechazo del equipo no podrá generar ningún reclamo por parte del Contratista.

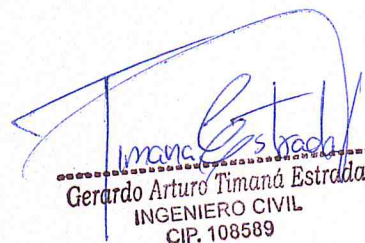
Si el Contratista opta por transportar un equipo diferente al ofertado, éste no será valorizado por el Supervisor.

El Contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

Método de medición

La movilización se medirá en forma global (glb). El equipo a considerar en la medición será solamente el que ofertó el Contratista en el proceso de licitación.

Bases de pago



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

Las cantidades aceptadas y medidas como se indican a continuación serán pagadas al precio de Contrato de la partida "MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS". El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección.

El pago global de la movilización y desmovilización será de la siguiente forma: 50% del monto global será pagado cuando haya sido concluida la movilización a obra y se haya ejecutado por lo menos el 5% del monto del contrato total, sin incluir el monto de la movilización.

El 50% restante de la movilización y desmovilización será pagado cuando se haya concluido el 100% del monto de la obra y haya sido retirado todo el equipo de la obra con la autorización del Supervisor.

01.02 OFICINA, ALMACEN, CASETA DE GUARDIANIA, COMEDOR Y VESTUARIO.

Descripción y Procedimiento Constructivo

Esta partida comprende la construcción de un almacén provisional, una oficina, caseta de guardiana y otros que faciliten la comodidad y eficiencia del personal y de los trabajos en sí, se deberán instalar en el centro de actividad a criterio del contratista y con aprobación de la Supervisión.

Se incluye asimismo en esta partida, los gastos que ocasionan el retiro, demolición o desarme de las instalaciones mencionadas de ser el caso que deberán hacerse al terminar la obra y la evaluación del desmonte o materiales inservibles que debieran haberse acumulado, de manera tal que las vías materia de trabajo queden libres de todo obstáculo, deshecho o basura.

La ubicación del campamento y otras instalaciones serán propuestas por el contratista y verificado por la Supervisión, constatándose que dicha ubicación cumpla con los requerimientos del Plan de Manejo Ambiental, de salubridad, abastecimiento de agua, tratamiento de residuos y desagües.

Procedimiento Constructivo

Fijar la ubicación de las instalaciones de las construcciones provisionales conjuntamente con el Supervisor, teniendo en cuenta las recomendaciones necesarias, de acuerdo a la zona.

Instalar los servicios de agua, desagüe y electricidad necesarios para el normal funcionamiento de las construcciones provisionales, de ser el caso, así mismo deberá disponer de instalaciones higiénicas destinadas al aseo del personal y cambio de ropa de trabajo; aquellas deberán contar con lavamanos, sanitarios, y el suministro de agua potable.

Métodos de medición



Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

Esta partida se medirá en forma global (glb).

Bases de pago

Se pagará de acuerdo a lo establecido en el presupuesto. El pago se realizará por global de esta actividad, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos, necesarios para completar la partida.

01.03 BAÑO QUÍMICO PARA PERSONAL DE OBRA

Descripción y Procedimiento Constructivo

El Contratista proveerá una unidad sanitaria portátil, tipo Disal. Esta unidad estará dotada de una taza con una capacidad aproximada de 240 lts, con tacho de papeles, urinario, porta papel higiénico, pestillo y luz incorporada.

La unidad deberá funcionar en base a un compuesto químico que degrade la materia que se deposite, formando un residuo no contaminante, biodegradable y aroma agradable.

La unidad deberá ser limpiada por lo menos dos veces por semana y deberá ser ejecutada por personal debidamente calificado y capacitado.

Métodos de medición

Esta partida se medirá en forma mensual (mes).

Bases de pago

Se pagará de acuerdo a lo establecido en el presupuesto. Se valoriza mensualmente, proporcional al plazo de ejecución y al presupuesto de esta partida de obra.

01.04 SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA Y AGUA POTABLE

Descripción y Procedimiento Constructivo

Esta partida comprende la instalación y el mantenimiento mensual de la energía eléctrica, agua potable y desagüe provisional en la obra.

Métodos de medición

El pago se medirá y cuantificará en forma mensual (mes).

Bases de pago



Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio constituye el pago total por la obtención del servicio.

01.05 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE DESVÍO/MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO

Descripción y Procedimiento Constructivo

Las actividades que se especifican en esta sección abarcan lo concerniente con el mantenimiento del tránsito en las áreas que se hallan en construcción durante el período de ejecución de obras. Los trabajos incluyen:

- El mantenimiento de desvíos que sean necesarios para facilitar las tareas de construcción
- La provisión de facilidades necesarias para el acceso de viviendas, servicios, etc. ubicadas a lo largo del Proyecto en construcción.
- La implementación, instalación y mantenimiento de dispositivos de control de tránsito y seguridad acorde a las distintas fases de la construcción.
- El control de emisión de polvo en todos los sectores sin pavimentar de la vía principal y de los desvíos habilitados que se hallan abiertos al tránsito dentro del área del Proyecto.
- El transporte de personal a las zonas de ejecución de obras.

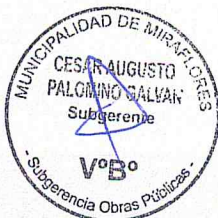
En general se incluyen todas las acciones, facilidades, dispositivos y operaciones que sean requeridos para garantizar la seguridad y confort del público usuario erradicando cualquier incomodidad y molestias que puedan ser ocasionados por deficientes servicios de mantenimiento de tránsito y seguridad vial.

CONSIDERACIONES GENERALES

PLAN DE MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL (PMTS)

Antes del inicio de las obras el Contratista presentará al Supervisor un "Plan de Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial" (PMTS), el cual será aprobado por la GTU, para todo el período de ejecución de la obra y aplicable a cada una de las fases de construcción, el que será revisado y aprobado por escrito por el Supervisor. Sin este requisito y sin la disponibilidad de todas las señales y dispositivos en obra, que se indican más adelante, no se podrán iniciar los trabajos de construcción.

El PMTS podrá ser ajustado, mejorado o reprogramado de acuerdo a las evaluaciones periódicas de su funcionamiento que efectuará el Supervisor. El PMTS deberá abarcar los siguientes aspectos:



Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

(1) Control Temporal de Tránsito y Seguridad Vial

000267

El tránsito vehicular durante la ejecución de las obras no deberá sufrir detenciones de duración excesiva. Para esto se deberá diseñar sistemas de control por medios visuales y sonoros, con personal capacitado de manera que se garantice la seguridad y confort del público y usuarios de la vía, así como la protección de las propiedades adyacentes. El control de tránsito se deberá mantener hasta que las obras sean recibidas por la MML.

(2) Mantenimiento Vial

La vía principal en construcción, los desvíos, rutas alternas y toda aquella que se utilice para el tránsito vehicular y peatonal será mantenida en condiciones aceptables de transitabilidad y seguridad, durante el período de ejecución de obra incluyendo los días feriados, días en que no se ejecutan trabajos y aún en probables períodos de paralización. La vía no pavimentada deberá ser mantenida sin baches ni depresiones y con niveles de rugosidad que permita velocidad uniforme de operación de los vehículos en todo el tramo contratado.

(3) Desvíos a calles existentes

Cuando lo indiquen los planos y documentos del proyecto se utilizarán para el tránsito vehicular vías alternas existentes o construidas por el Contratista. Con la aprobación del Supervisor y de las autoridades locales, el Contratista también podrá utilizar carreteras existentes o calles urbanas fuera del eje de la vía para facilitar sus actividades constructivas. Para esto se deberán instalar señales y otros dispositivos que indiquen y conduzcan claramente al usuario a través de ellos.

(4) Período de Responsabilidad

La responsabilidad del Contratista para el mantenimiento de tránsito y seguridad vial se inicia el día de la entrega del terreno al Contratista. El período de responsabilidad abarcará hasta el día de la entrega final de la obra a la MML y en este período se incluyen todas las suspensiones temporales que puedan haberse producido en la obra, independientemente de la causal que la origine.

MATERIALES

Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estará de acuerdo con lo normado en el Manual de Dispositivos para "Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" del MTC y todos ellos tendrán la posibilidad de ser trasladados rápidamente de un lugar a otro, para lo que deben contar con sistemas de soporte adecuados.

Las señales, dispositivos y chalecos deberán tener material con características retroreflectivas que aseguren su visibilidad en las noches oscuras y/o en condiciones de neblina o de la



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

atmósfera según sea el caso. El material retroreflectivo de las señales será el indicado en los planos y documentos del proyecto.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista deberá proveer el personal suficiente, así como las señales, materiales y elementos de seguridad que se requieran para un efectivo control del tránsito y de la seguridad vial.

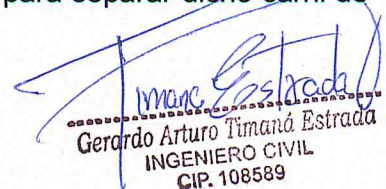
El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones dadas en esta sección y el Supervisor a exigir su cumplimiento cabal. Cualquier contingencia derivada de la falta de cumplimiento de estas disposiciones será de responsabilidad del Contratista.

CONTROL DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL

El Contratista deberá proveer cuadrillas de control de tránsito en número suficiente, el que estará bajo el mando de un controlador capacitado en este tipo de trabajo. El Controlador tendrá las siguientes funciones y responsabilidades.

- (a) Implementación del PMTS.
- (b) Coordinación de las operaciones de control de tránsito.
- (c) Determinación de la ubicación, posición y resguardo de los dispositivos de control y señales en cada caso específico.
- (d) Corrección inmediata de las deficiencias en el mantenimiento de tránsito y seguridad vial.
- (e) Coordinación de las actividades de control con el Supervisor.
- (f) Organización del almacenamiento y control de las señales y dispositivos, así como de las unidades rechazadas u objetadas.
- (g) Cumplimiento de la correcta utilización y horarios de los ómnibus de transporte de personal.

El tránsito será organizado de acuerdo al PMTS cuando sea necesario alternar la circulación, para lo que se habilitará un carril de circulación con un ancho mínimo de 3 m., que será delineado y resaltado con el uso de barricadas, conos y barriles para separar dicho carril de las áreas en que se ejecutan trabajos de construcción.



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

En los carriles de circulación durante la ejecución de las obras, no se permitirá la acumulación de suelos y otros materiales que puedan significar algún peligro al usuario. En caso que ocurra acumulaciones de nieve serán removidas de inmediato, para dar acceso y circulación a las vías y desvíos utilizados.

Las áreas de estacionamiento del equipo y vehículos en obra deben ubicarse a un mínimo de 10m. del borde de la vía de circulación vehicular o en su defecto ser claramente señalizado con barreras y lámparas destellantes, siempre y cuando lo apruebe el Supervisor.

ZONA DE DESVÍOS Y CAMINOS DE SERVICIO

El Contratista solo utilizará para el tránsito de vehículos los desvíos y calles urbanas que se indique en los planos y documentos del Proyecto. En caso que el Proyecto no indique el uso de desvíos y sea necesaria su utilización, el Supervisor definirá y autorizará los desvíos que sean necesarios. En el caso de calles urbanas se requerirá además la aprobación de autoridades locales y de administradores de servicios públicos.

En los desvíos y caminos de servicio se deberá usar de forma permanente barreras, conos y barriles para desviar y canalizar el tráfico hacia los desvíos. En las noches se deberán colocar lámparas de luces destellantes intermitentes. No se permitirá el uso de mecheros y lámparas accionadas por combustibles o carburantes que afectan y agreden al ambiente.

El Contratista deberá proporcionar equipo adecuado aprobado por el Supervisor y agua para mantener límites razonables de control de emisión de polvo por los vehículos en las vías que se hallan bajo tránsito. La dispersión de agua mediante riego sobre plataformas sin pavimentar será aplicada en todo momento en que se produzca polvo, incluyendo las noches, feriados, domingos y períodos de paralización. Para controlar la emisión de polvo el Contratista podrá proponer otros sistemas que sean aprobados y aceptados por la Supervisión.

Durante períodos de lluvia el mantenimiento de los desvíos y vías de servicio deberá incrementarse, no permitiéndose acumulaciones de agua en la plataforma de las vías habilitadas para la circulación vehicular.

Si el Contratista, para facilitar sus actividades decide construir un desvío nuevo no previsto en los planos y documentos del Contrato será con la aprobación del Supervisor y a su costo.

El Contratista tiene la obligación de mantener en condiciones adecuadas las vías y calles utilizadas como desvíos. En caso que por efectos del desvío del tránsito sobre las vías o calles urbanas se produzca algún deterioro en el pavimento o en los servicios públicos, el Contratista deberá repararlos a su costo, a satisfacción del Supervisor y de las autoridades que administran el servicio.



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

REQUERIMIENTOS COMPLEMENTARIOS

000264

Los sectores en que existan excavaciones puntuales en la zona de tránsito, excavaciones de zanjas laterales o transversales que signifiquen algún peligro para la seguridad del usuario, deben ser claramente de limitadas y señalizadas con dispositivos de control de tránsito y señales que serán mantenidos durante el día y la noche hasta la conclusión de las obras en dichos sectores. Principalmente en las noches se utilizarán señales y dispositivos muy notorios y visibles para resguardar la seguridad del usuario.

La instalación de los dispositivos y señales para el control de tránsito seguirá las siguientes disposiciones:

- (a) Las señales y dispositivos de control deberán ser aprobados por el Supervisor y estar disponibles antes del inicio de los trabajos de construcción, entre los que se incluyen los trabajos de replanteo y topografía.
- (b) Se instalarán solo los dispositivos y señales de control que se requieran en cada etapa de la obra y en cada frente de trabajo.
- (c) Los dispositivos y señales deben ser reubicados cuando sea necesario.
- (d) Las unidades perdidas, sustraídas, destruidas en mal estado o calificado en estado inaceptable por la Supervisión deberán ser inmediatamente sustituidas.
- (e) Las señales y dispositivos deben ser limpiados y reparados periódicamente.
- (f) Las señales y dispositivos serán retiradas totalmente cuando las obras hayan concluido.
- (g) El personal que controla el tránsito debe usar equipo de comunicación portátil y silbatos en sectores en que se alterne el tráfico como efecto de las operaciones constructivas. También deben usar señales que indiquen al usuario el paso autorizado o la detención del tránsito.

ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de mantenimiento de tránsito y seguridad vial según lo indicado en esta sección serán evaluados y aceptados según la supervisión. Si se detectan condiciones inaceptables de transitabilidad o de seguridad vial a criterio de la Supervisión de acuerdo a lo establecido de esta especificación, la Supervisión ordenará la paralización de las obras en su totalidad, hasta que el Contratista efectúe las acciones correctivas, sin perjuicio de que le sean aplicadas las multas que se disponga en el Contrato.




Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589



000263

En este caso todos los costos derivados de tal acción serán asumidos por el Contratista.

Estas acciones serán informadas de inmediato por el Supervisor a la MML.

Para la aceptación de los trabajos, el Contratista deberá cerrar todos los accesos a los desvíos utilizados durante la construcción; de acuerdo a las indicaciones del Supervisor.

Para la recepción de las obras el Supervisor deberá certificar claramente que el Contratista no tiene pendiente ninguna observación originada por alguna disposición de esta especificación.

Método de medición

El pago se medirá y cuantificará en forma mensual (mes).

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto. Se valoriza mensualmente, proporcional al plazo de ejecución y al presupuesto de esta partida de obra.

01.06 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 7.20M X 3.60M

Descripción y Procedimiento Constructivo

Las dimensiones del cartel de obra serán coordinadas con la Sub Gerencia de Obras Públicas respectiva en la Municipalidad de Miraflores, la estructura a utilizarse estar compuesta por parantes de acero de sección cuadrada de 2" x 2" de espesor de pared de 1.5 mm, pintura esmalte sintético, pintura epóxica; El arte será efectuado en una gigantografía de alta resolución.

Se colocará en el lugar indicado por el Supervisor o inspector, a una altura no menor de 2.50m. El modelo del cartel, inscripciones en él, tipo, forma y tamaño de las letras será proporcionado al contratista en su debida oportunidad a través de la Supervisión o Inspector.

Métodos de medición

Esta partida será medida por Unidad (und)

Bases de pago

La colocación del Cartel de Obra se pagará según esta partida establecida en el presupuesto. El pago se realizará por unidad de esta actividad, entendiéndose que dicho precio y pago



Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

constituirá la compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos, necesarios para completar la partida.

02.00 OBRAS PRELIMINARES

02.01 TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN

Descripción y Procedimiento Constructivo

Se considera en esta partida todos los trabajos a realizar con respecto al replanteo preliminar, que se convertirán en metrados definitivos para la demarcación de las áreas a intervenir, que son materia del presente proyecto. También considera eventuales ajustes del mismo, aportes técnicos permanentes y control de resultado.

Este trabajo consiste en materializar sobre el terreno, la determinación precisa de las medidas y ubicación de todos los elementos que existen en los planos, sus niveles, así como definir sus linderos y establecer marcas y señales fijas de referencia.

Los ejes deben ser fijados en el terreno permanentemente mediante pintura, estacas, etc.

Métodos de medición

La unidad de medición es el metro cuadrado (m²).

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al avance físico de la obra.

02.02 LIMPIEZA DE TERRENO

Descripción y Procedimiento Constructivo

Este trabajo consiste en la limpieza del terreno en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial y las zonas o fajas laterales reservadas para la vía, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, pastos, cultivos, etc., incluyendo la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El trabajo incluye, también, la disposición final dentro o fuera de la zona del proyecto, de todos los materiales provenientes de las operaciones de limpieza, previa autorización del Supervisor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

Métodos de medición

La unidad de medición es el metro cuadrado (m²).

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto valorizado proporcionalmente al



Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

avance físico de la obra.

02.03 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO CON EQUIPO

Descripción y Procedimiento Constructivo

El Contratista, bajo esta sección, procederá al replanteo general de la obra de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto. El mantenimiento de los Bench Marks (BMs), plantillas de cotas, estacas, y demás puntos importantes del eje será responsabilidad exclusiva del Contratista, quien deberá asegurarse que los datos consignados en los planos sean fielmente trasladados al terreno de modo que la obra cumpla, una vez concluida, con los requerimientos y especificaciones del proyecto.

Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá llevar un control Topográfico permanente, para cuyo efecto contará con los instrumentos de precisión requeridos, así como con el personal técnico calificado y los materiales necesarios. Concluida la obra, el Contratista deberá presentar al Ingeniero Supervisor los planos Post Construcción.

Proceso constructivo

Se marcarán los ejes y PI, referenciándose adecuadamente, para facilitar el trazado y estacado de las calles, se monumentarán los BM en un lugar seguro y alejado de la vía, para controlar los niveles y cotas. Los trabajos de trazo y replanteo serán verificados constantemente por el Supervisor.

Método de medición

La unidad de medida a pagar por la partida Trazo niveles y replanteo, será el área en metros cuadrados (m²) replanteado, medido de acuerdo al avance de los trabajos, de conformidad con las presentes especificaciones y siempre que cuente con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

Bases de pago

La unidad de medida en la forma descrita anteriormente será pagada al precio unitario del contrato, por metro cuadrado, para la partida Trazo niveles y replanteo, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, equipos, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

03.00 CORTES Y DEMOLICIONES

03.01 CORTES CON DISCO EN PAVIMENTO FLEXIBLE DE E=2" A 4"

Descripción y Procedimiento Constructivo

Esta partida se realizará con un disco para corte de carpeta asfáltica y su respectivo equipo (cortadora).



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni obstruir el funcionamiento de las instalaciones de los servicios públicos, tales como redes eléctricas agua y de desagüe, de producirse daños el Contratista deberá de realizar las reparaciones por cuenta y de acuerdo a las entidades propietarias o administradoras de servicios en referencia.

Método de medición

La unidad de medición es el metro lineal (ml) de corte realmente ejecutado.

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.02 CORTE CON DISCO EN VEREDAS DE CONCRETO E=0.10M

03.03 CORTE CON DISCO EN BERMAS DE CONCRETO E=0.10M

Descripción y Procedimiento Constructivo

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni obstruir el funcionamiento de las instalaciones de los servicios públicos, tales como redes eléctricas agua y de desagüe, de producirse daños el Contratista deberá de realizar las reparaciones por cuenta y de acuerdo a las entidades propietarias o administradoras de servicios en referencia. Esta partida comprende el corte de veredas y bermas de 10cm. de espesor respectivamente, que se realizará con un disco para corte de concreto de 14" y su respectivo equipo (cortadora).

Método de medición

La unidad de medición es el metro lineal (ml) de corte realmente ejecutado.

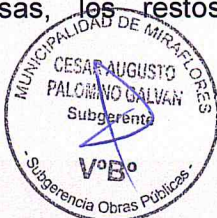
Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.04 DEMOLICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE DE E=2" A 4" C/EQ

Descripción y Procedimiento Constructivo

Comprende la demolición del Pavimento flexible existente, dentro del área delimitada por el proyecto. La demolición se efectuará con equipo mecánico, mini cargador con martillo, para el fracturamiento de las losas, los restos de tamaño adecuado serán apilados



Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

convenientemente para procederse a su eliminación posterior de manera tal que no interfiera con las labores propias de la ejecución física de la obra.

Será removido todo lo señalado en los planos. Ha de tenerse especial cuidado en no dañar las instalaciones que pudieran existir aledañas a la zona de trabajo.

SISTEMA DE CONTROL

Se controlará la demolición específica de las áreas señaladas en los planos del proyecto, coordinando siempre el Contratista con la Supervisión para la aprobación de los trabajos. Se debe tener especial cuidado al momento de la ejecución, en no dañar las instalaciones que pudieran existir aledañas a la zona de trabajo. El Contratista es responsable por cualquier daño que pueda ocasionar a terceros, debiendo reparar o resarcir a su costo de tal manera que restituya el servicio de manera inmediata.

Método de medición

La medición de esta partida se realizará por metro cubico (m^3) de pavimento flexible indicado en los planos y aprobado por el Supervisor.

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metro cubico (m^3), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

03.05 DEMOLICIÓN DE SARDINEL DE CONCRETO PERALTADO

03.06 DEMOLICIÓN DE SARDINEL DE CONCRETO SUMERGIDO

Descripción y Procedimiento Constructivo

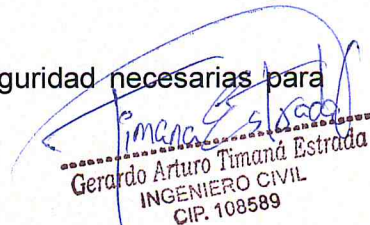
La partida involucra la demolición de sardineles de concreto existentes según detalla el plano. El trabajo se realizará con el uso compresoras y martillos neumáticos, evitándose en lo posible de no causar incomodidades al vecindario.

Ha de tenerse especial cuidado en no dañar las instalaciones que pudieran existir aledañas a la zona de trabajo. Antes de iniciar la demolición se trazará en el terreno el área a demoler.

Se ha de procurar en todo momento preservar la geometría regular en la rotura a fin de que los trabajos posteriores encajen adecuadamente con las aceras existentes de las calles adyacentes.

Todo material será retirado de la superficie de trabajo y llevado fuera de la franja de trabajo. En lo posible se evitará la polvareda excesiva, aplicando un conveniente sistema de riego o cobertura.

Para la ejecución de los trabajos, se tomarán las medidas de seguridad necesarias para



proteger al personal que efectué la demolición, así como a terceros.

Método de medición

La unidad de medición es el metro cubico (m^3).

Bases de pago

El precio unitario incluye toda la mano de obra herramientas y equipos necesarios para la ejecución de la partida. No se incluye la eliminación de materiales excedentes.

03.07 DEMOLICIÓN DE VEREDAS DE CONCRETO E=0.10M

03.08 DEMOLICIÓN DE BERMAS DE CONCRETO E=0.10M

Descripción y Procedimiento Constructivo

La partida involucra la demolición del ítem, según detalla el plano con espesor promedio indicado en el ítem.

El trabajo se realizará con el uso de compresoras y martillos neumáticos, evitándose en lo posible de no causar incomodidades al vecindario.

Ha de tenerse especial cuidado en no dañar las instalaciones que pudieran existir aledañas a la zona de trabajo. Antes de iniciar la demolición se trazará en el terreno el área a demoler.

Se ha de procurar en todo momento preservar la geometría regular en la rotura a fin de que los trabajos posteriores encajen adecuadamente con las aceras existentes de las calles adyacentes, debiendo usar el Contratista en tales casos una cortadora de concreto.

Todo material será retirado de la superficie de trabajo y llevado fuera de la franja de trabajo.

En lo posible se evitará la polvareda excesiva, aplicando un conveniente sistema de riego o cobertura.

Para la ejecución de los trabajos, se tomarán las medidas de seguridad necesarias para proteger al personal que efectué la demolición, así como a terceros. En el caso de los postes existentes en las veredas a ser demolidas, de ser necesario serán apuntalados a fin de evitar accidentes.

Método de medición

La unidad de medición es el metro cubico (m^3).

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

03.09 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Descripción y Procedimiento Constructivo

Consiste en el retiro y eliminación de todo el material proveniente de la demolición, y de todo material inservible. Incluye el material proveniente de reparaciones, limpieza final de la zona de trabajo y toda eliminación que sea necesario efectuar.

Se prestará particular atención al hecho que, tratándose de trabajos a realizarse en zona urbana, no deberá apilarse los excedentes interrumpiendo el tránsito peatonal o vehicular así como molestias con el polvo que generen las tareas de apilamiento, carguío y transporte que forman parte de la partida, utilizando **camiones volquetes de 10 m³** de volumen.

El destino final de los materiales excedentes será en botaderos autorizados, los que SE encuentran a una **distancia aproximada de 20 km.** de la obra, previa coordinación con la supervisión.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (m³) de eliminación de material excedente, que cumpla con la especificación anterior.

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituye compensación total por toda la mano de obra, carguío, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTO

04.01 EXCAVACIÓN A NIVEL DE SUB RASANTE PARA PISTAS

Descripción

Consiste en la Excavación y extracción de todo el ancho que corresponde a las pistas proyectadas en los planos del proyecto. Incluirá el volumen de elementos sueltos o dispersos que fuera necesario recoger dentro de los límites de la vía, según necesidades del trabajo

Método de construcción

El corte se efectuará con equipo mecánico hasta una cota ligeramente mayor que el nivel inferior de la sub rasante indicada, de tal manera que, al preparar y compactar esta capa, se llegue hasta el nivel inferior de la sub rasante. En las zonas donde se hace imposible el uso de equipo mecánico para realizar la excavación, ésta se realizará manualmente, utilizando pico y lampa, teniéndose cuidado de no causar daños en las instalaciones de servicio público.

Entendiendo que esta actividad conjuntamente con la de conformación y compactación de la sub-rasante requieren del mayor cuidado en su ejecución por parte del contratista, puesto que



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

podrían afectar las redes existentes por la naturaleza propia de los trabajos y/o por la ubicación superficial que pudieran haberse instalado éstas, trasgrediendo lo normado; es importante la actuación preventiva del contratista, mediante la constatación in-situ de las profundidades de la instalaciones de las redes de servicio de telefonía, cable, fibra óptica, líneas de alta, media y baja tensión, agua y alcantarillado, debidamente coordinados con las empresas concesionarias correspondientes.

Método de Control

El Supervisor deberá aprobar los ejes de los alineamientos y los niveles de sub rasante excavadas, así como sus dimensiones según los requerimientos de los planos y/o detalles.

Unidad de Medida

Estos trabajos se medirán por Metro Cubico (m3), de material excavado, verificado y aprobado por el Supervisor.

Formas de Pago

El Pago se efectuará al precio unitario del Presupuesto por metro cúbico (m3) aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúe constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

04.02 CONFORMACIÓN Y COMPACTADO DE SUB RASANTE EN PAVIMENTO ASFALTICO

Descripción y Procedimiento Constructivo

Se denomina subrasante al nivel terminado de la estructura del pavimento ubicado debajo de la capa de base o de la sub base si lo hubiera. Este nivel es paralelo al nivel de la rasante y se logrará conformando el terreno natural mediante los cortes o rellenos que están considerados bajo estas partidas.

Una vez concluidas las obras de movimiento de tierras y se haya comprobado que no existen dificultades con las redes y conexiones domiciliarias en energía, agua y desagüe, se procederá a la escarificación mediante motoniveladoras (o rastras en las zonas de difícil acceso) en una profundidad de 15 cm debiéndose eliminar las partículas de tamaño mayor de 7.5 cm.

Luego de la escarificación se procederá a la explanación de este material homogéneo hasta conformar una superficie que, de acuerdo a los perfiles y geometría del proyecto y una vez compactada, alcance el nivel de la subrasante. La compactación se efectuará con rodillos cuyas características de peso y eficiencia serán comprobadas por la supervisión. En general para suelos cohesivos se utilizarán rodillos pata de



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

000255

cabra de cilindros lisos y neumáticos con ruedas oscilantes. **Para suelos granulares o cohesivos se utilizarán rodillos de cilindros lisos y vibratorios.**

La compactación se empezará en los bordes hacia el centro y se efectuará hasta alcanzar el 95% de la máxima densidad seca del ensayo proctor modificado (AASHTO T-180, método D) en suelos cohesivos y en suelos granulares hasta alcanzar el 95% de la máxima densidad seca del mismo ensayo.

En suelos cohesivos no expansivos se debe compactar con una humedad menos al 1 o 2% que la óptima que se determine en laboratorio. Para el caso de áreas de difícil acceso, se compactará con plancha vibratoria y hasta alcanzar los niveles de densificación arriba indicados.

Para verificar la compactación se utilizará la norma de densidad de campo (ASTM D1566). Este ensayo se realizará cada 250 m² de superficie compactada, en puntos dispuestos en tresbolillo.

Para verificar la calidad del suelo se utilizará los siguientes sistemas de control:

- a. Granulometría (AASHIO 1-88, ASTM D422)
- b. Límites de consistencia (AASHIO 1-89, 1-90: ASTM D423-D424)
- c. Clasificación C.B.R.
- d. Proctor modificado (AASHTO 1-180, ASTM D1557)

La frecuencia de estos ensayos será determinada por la supervisión y en todo caso es obligatoria cuando exista un evidente cambio en el tipo de suelo de la capa de subrasante.

Para verificar la compactación se utilizará la norma de densidad de campo (ASTM 1556). La frecuencia de este ensayo será cada 250 M² en puntos dispuestos en tres bolillos.

Unidad de Medida

La medición de la presente partida es por metro cuadrado (m²).

Formas de Pago

El pago se efectuará en función al avance ejecutado, en coordinación con la supervisión, incluye mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios



Imana Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

para completar el trabajo de esta partida.

000254

04.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

IDEM PARTIDA 03.09

04.04 BASE GRANULAR E=0.20CM (PAVIMENTO)

04.05 BASE GRANULAR E=0.18CM (ADOQUIN)

Descripción

La capa de Base será colocada sobre la subrasante que haya sido aprobada por la SUPERVISION; y estará constituida por materiales granulares con tamaño máximo de 1". El material de base será colocado y extendido sobre la subrasante aprobada (o capa de sub base si la hubiera) en volumen apropiado para que una vez compactado alcance el espesor apropiado para luego colocar la capa de Asfalto.

La base granular de espesor indicado en cada partida se aplicará en toda la superficie de reparación del pavimento. Los materiales que se usarán como base serán selectos, provistos de suficiente cantidad de vacíos para garantizar su resistencia, estabilidad y capacidad de drenaje.

Serán suelos granulares de tipo A-1-a ó A-1-b del sistema de clasificación AASHTO; es decir gravas o gravas arenosas compuestas por partículas duras, durables y de aristas vivas. Podrán provenir de depósitos naturales, del chancado de rocas, o de una combinación de agregado zarandeado y chancado. Debe contener una cantidad de finos que garanticen su trabajabilidad y den estabilidad a la superficie antes de colocar el riego de imprimación o la carga de rodamiento.

El material seleccionado de base debe cumplir los siguientes requisitos de granulometría:

Tamaño de malla AASHTO T-11 Y T-27 Abertura Cuadrada	% que pasa en peso			
	Graduación A	Graduación B	Graduación C	Graduación D
2"	100	100		
1"		75-95	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70
Nº 40	8 20	15-30	15-30	25-45
Nº 200	2 8	5 15	5 15	8 15

En caso de que se mezclen dos o más clases de materiales para lograr la granulometría requerida, los porcentajes serán referidos en volumen.

Otras condiciones físicas y mecánicas para satisfacer, serán:



Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIR. 108589

CBR	95% mínimo
Límite líquido	25% mínimo
Tamaño máximo Agregado Grueso	50 mm = 2"
Índice de Plasticidad	$3 < N < 5$
Equivalencia de Arena	50% mínimo
Desgaste de Abrasión	50% mínimo
Material retenido en tamiz N° 4 con cara de fractura	50%

Para verificar la calidad del material se utilizarán las siguientes normas de control:

- Granulometría (AASHTO T88, ASTM D 1422)
- Límites de consistencia (AASHTO T89, T90: ASTM D423-424)
- Clasificación por el sistema AASHTO
- Ensayo CBR (AASHTO T180)
- Próctor Modificado (AASHTO T180, Método D)
- Verificación de Compactación (ASTM D – 1556) para la densidad de campo.

Método de construcción

La base granular será colocada en capas no mayores de 15 cms, y extendido sobre la subrasante aprobada en volumen apropiado. Deberá tener el correspondiente control de calidad según lo explicado líneas arriba (control de compactación cada 250 m² de ensayos de densidad de campo), la humedad óptima + 1-2% de humedad de acuerdo a las condiciones meteorológicas existentes.

Luego del batido y perfilado con motoniveladora ó a mano en sitios no accesibles, se procederá a la compactación con rodillo vibratorio autopropulsado de 10 Ton. Se alcanzará una densidad de 100% de la máxima densidad seca proporcionado por el Próctor modificado. En ningún caso deberá colocarse cualquier capa de Pavimento Flexible, hasta que esta capa sea verificada y aprobada por la Supervisión.

Método de medición

La unidad de medición será el (m²) de superficie tratada.

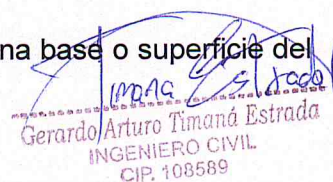
Base de pago

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto por metro cuadrado (m²), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.06 IMPRIMACIÓN ASFALTICA (PAVIMENTO)

Descripción

Esta partida consiste en suministrar y aplicar material bituminoso a una base o superficie del



camino preparada con anterioridad, de acuerdo con las especificaciones y de conformidad con los planos o como sea designado por el Ing. Supervisor.

Materiales:

Se empleará cualquiera de los siguientes materiales bituminosos:

- Asfalto Cut-back grado MC-30 o MC-70, que cumplan con los requisitos de calidad especificados por la norma ASTM D-2027 (Asfaltos de tipo curado medio).
- Asfalto Cut-back grado RC-250, que cumpla con los requisitos de calidad especificados por la norma ASTM D-2028 (asfalto tipo curado rápido), mezclado en proporción adecuada con kerosene industrial de modo de obtener viscosidad de tipo Cut-back de curado medio para fines de imprimación.

Requisitos de clima:

La capa de imprimación debe ser aplicada solamente cuando la temperatura atmosférica está por encima de los 15°C, la superficie del camino esté razonablemente seca y en condiciones climatológicas, en la opinión del Ingeniero Supervisor sean favorables.

Preparación de la superficie:

Antes de la aplicación de la capa de la imprimación, todo material suelto o extraño en la superficie o bordes, debe ser retirado utilizando aire comprimido. Cuando lo ordene el Ingeniero Supervisor, la superficie preparada debe ser ligeramente humedecida por medio de rociado, inmediatamente antes de la aplicación del material de imprimación.

Preparación de la capa de imprimación:

El material bituminoso de imprimación debe ser aplicado sobre la base completamente limpia mediante camión imprimador para los parches mayores.

Unidad de medida

Metro Cuadrado (m²).

Bases de Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (m²) y según el precio unitario. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

04.07 CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE DE 2"

Descripción

Esta partida consistirá en la colocación de carpeta asfáltica en caliente y colocada sobre la base granular imprimada, a todo lo ancho de la vía, de acuerdo a los planos y detalles del proyecto.

Adicionalmente se colocarán rompe muelles de asfalto en las zonas indicadas en los planos.

Las mezclas asfálticas en caliente estarán compuestas de agregados minerales gruesos, finos



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

000251

y material bituminoso. El uso de filler y aditivos mejoradores de adherencia, estarán sujetos a requerimiento del diseño de mezcla y calidad de los agregados.

Materiales

a) Agregados Minerales Gruesos

La proporción de los agregados retenidos en la malla N°4, se designará Agregado Grueso y deberá proceder de la trituración de roca o grava, o por una combinación de ambas. Dichos materiales serán limpios, compactos y durables, no estarán recubiertos de arcilla, limo u otras sustancias perjudiciales.

No se utilizarán en capas de superficie, agregados con tendencia a pulimentarse por acción del tráfico.

REQUERIMIENTOS PARA LOS AGREGADOS GRUESOS	
ENSAYOS	REQUERIMIENTO
Durabilidad (al Sulfato de Sodio)	12% máx.
Durabilidad (al Sulfato de Magnesio)	18% máx.
Abrasión Máquina de Los Ángeles	40% máx.
Partículas chatas y alargadas	10% máx.
Sales Solubles	0.5% máx.
Absorción	1.0% máx.
Adherencia	+ 95
Caras Fracturadas	50/30

Nota: La notación "60/40" indica que el 60% del agregado grueso tiene una cara fracturada y que el 40% tiene dos caras fracturadas.

b) Agregados Minerales Finos

La proporción de los agregados que pasan la malla N° 4, se designará Agregado Fino y estará constituido por arena de trituración o una mezcla de ella con arena natural. El material deberá estar libre de cualquier sustancia que impida la adhesión del asfalto y deberá satisfacer los requisitos de calidad indicados.

Los granos del agregado fino deberán ser duros, limpios y de superficie rugosa y angular. No se utilizarán en capas de superficie agregados con tendencia a pulimentarse por el tráfico.

REQUERIMIENTOS PARA LOS AGREGADOS FINOS	
ENSAYOS	REQUERIMIENTO
Durabilidad (al Sulfato de Sodio)	12% máx.
Adhesividad (Riedel Weber)	4% mín.
Índice de Plasticidad N 40	NP
Índice de Plasticidad N 200	4 máx.
Sales Solubles	0.5% máx.
Absorción	0.5% máx.



Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

Equivalente de Arena	45 min.
----------------------	---------

c) Gradación

La gradación de los agregados para la producción de la mezcla asfáltica en caliente será propuesta por el Contratista y aprobada por el Supervisor, de acuerdo a los espesores de recapeo y textura.

La gradación de la mezcla asfáltica normal (MAC) deberá responder a alguno de los siguientes husos granulométricos especificados.

TAMIZ	Porcentaje que pasa		
	MAC -1	MAC-2	MAC-3
25,0 mm (1")	100	-	-
19,0 mm (3/4")	80-100	100	-
12,5 mm (1/2")	67-85	80-100	-
9,5 mm (3/8")	60-77	70-88	100
4,75 mm (N° 4)	43-54	51-68	65-87
2,00 mm (N° 10)	29-45	38-52	43-61
425 mm (N° 40)	14-25	17-28	16-29
180 mm (N° 80)	8-17	8-17	9-19
75 mm (N° 200)	4-8	4-8	5-10

d) Relleno Mineral o Filler

El relleno mineral que sea necesario emplear como relleno de vacíos, espesante de la mezcla asfáltica o como mejorador de adherencia será de preferencia la cal hidratada que deberá cumplir los requisitos que se especifican en la norma AASHTO-M303.

e) Cemento Asfáltico

El cemento asfáltico a emplear en las mezclas asfálticas elaboradas en caliente, será clasificado por su viscosidad absoluta y por su penetración. Su empleo será según las características climáticas de la región, la correspondiente carta viscosidad del cemento asfáltico, las consideraciones del Proyecto y las indicaciones del Supervisor.

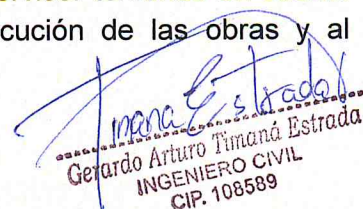
El tipo de cemento será de penetración 85-100, el cual debe presentar un aspecto homogéneo, libre de agua y no formar espuma cuando es calentado a temperatura de 175 °C.

f) Fuentes de Provisión o Canteras

El Supervisor deberá verificar y aprobar el uso de las canteras de donde se extraerá los materiales que se emplearán en la mezcla asfáltica.

Equipo

Todos los equipos empleados deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptada, y requieren la aprobación previa del Supervisor teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al



000249

cumplimiento de las exigencias de calidad de la presente especificación y de la correspondiente a la respectiva partida de trabajo.

Adicionalmente se deberá considerar lo siguiente:

a) Equipo para la Elaboración de los Agregados Triturados

La planta de trituración constará de una chancadora primaria y secundaria, de una zaranda vibratoria para la arena y de una zaranda de gravedad para la piedra.

b) Planta Mezcladora

La mezcla de concreto asfáltico se producirá en plantas adecuadas de tipo continuo o discontinuo, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de agregados que exija la fórmula de trabajo adoptada.

Las plantas productoras de mezcla asfáltica deberán cumplir con lo establecido en la reglamentación vigente sobre protección y control de calidad del aire.

c) Equipo para el Transporte

Tanto los agregados como las mezclas se transportarán en volquetes debidamente acondicionadas para tal fin. La forma y altura de la tolva será tal, que durante el vertido en la terminadora, el volquete sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos para ello.

Los volquetes deberán estar siempre provistos de dispositivos que mantengan la temperatura, así como para proteger debidamente asegurado, tanto los materiales que transporta, como para prevenir emisiones contaminantes.

d) Equipo para la Extensión de la Mezcla

La extensión y terminación de las mezclas densas en caliente se hará con una pavimentadora con sensores, adecuada para extender y terminar la mezcla con un mínimo de pre compactación de acuerdo con los anchos y espesores especificados.

e) Equipo de Compactación

Se deberán utilizar rodillos autopropulsados de cilindros metálicos, estáticos o vibratorios, triciclos o tándem y neumáticos. El equipo de compactación será aprobado por el Supervisor, a la vista de los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

Las presiones lineales estáticas o dinámicas, y las presiones de contacto de los diversos compactadores, serán las necesarias para conseguir la compactación adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, pero sin producir roturas del agregado ni arrollamiento de la mezcla a las temperaturas de compactación.

f) Equipo Accesorio

Estará constituido por elementos para limpieza, preferiblemente barredora o sopladora mecánica. Así mismo, se requieren herramientas menores para efectuar correcciones localizadas durante la extensión de la mezcla.

Requerimientos de Construcción




Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

Mezcla de Agregados

Las características de calidad de la mezcla asfáltica, deberán estar de acuerdo con las exigencias según al tipo de mezcla que se produzca, de acuerdo al diseño del proyecto y lo indicado por el Supervisor.

Requisitos para Mezcla de Concreto Bituminoso

Parámetro de Diseño	Clase de Mezcla		
	A	B	C
a. Marshall			
1. Estabilidad (mín)	8 kN (815 Kg)	5,34 kN (544 Kg)	4,45 kN (453 Kg.)
2. Flujo 0.25 mm	8 – 14	8 – 16	8 – 20
3. Porcentaje de vacíos con aire (MTC E 505)	3 – 5	3 – 5	3 – 5
4. Vacíos en el agregado mineral	Ver tabla de (VMA)		
5. Compactación, núm. de golpes en cada capa de testigo	75	50	50
b. Inmersión – Compresión (MTC E 518)			
1. Resistencia a la compresión Mpa (mín.)	2.1	2.1	1.4
2. Resistencia retenida % (mín.)	70	70	70
c. Resistencia Conservada en la Prueba de Tracción indirecta (mín.) (MTC E 521)	70	70	70
d. Relación Polvo – Asfalto	0,6 – 1,3	0,6 – 1,3	0,6 – 1,3
e. Relación Est./flujo	1700 – 2500		

El Índice de Compactabilidad mínimo será 5.

El Índice de Compactabilidad se define como:

05.00	1
06.00	GEB ₅₀ Y GEB ₅

Siendo GB₅₀ y GEB₅, las gravedades específicas bulk de las briquetas a 50 y 5 golpes.

(VMA)

Vacíos mínimos en el agregado mineral

TAMIZ	VACÍOS (%)
	MARSHALL
2,36 mm. (N° 8)	21
4,75 mm. (N° 4)	18
9,5 mm. (3/8")	16
12,5 mm. (1/2")	15
19 mm. (3/4")	14
25 mm. (1")	13



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

7,5 mm. (1 ½")	12
50 mm. (2")	11.5

Fórmula de Obra

a) Gradación

La Gradación de la mezcla será la que se indica en el Proyecto, cumpliendo las especificaciones para mezcla asfáltica normal (MAC).

b) Aplicación de la fórmula de mezcla en obra y tolerancias

Todas las mezclas provistas deberán concordar con la fórmula de mezcla en obra, fijada por el Supervisor, dentro de las tolerancias establecidas.

Diariamente el Supervisor extraerá muestras para verificar la uniformidad requerida de dicho producto (en un mínimo de una para los inertes y dos para la mezcla).

c) Métodos de Comprobación

Cuando se compruebe la existencia de un cambio en el material o se deba cambiar el lugar de su procedencia, se deberá preparar una nueva fórmula para la mezcla en Obra, que será presentada y aprobada antes de que se entregue la mezcla que contenga el material nuevo.

d) Composición de la Mezcla de Agregados

La mezcla se compondrá en proporciones tales que se produzca una curva continua, aproximadamente paralela y centrada al huso granulométrico especificado y elegido.

La fórmula de la mezcla de obra con las tolerancias admisibles, producirá el huso granulométrico de control de obra, debiéndose producir una mezcla de agregados que no escape de dicho huso; cualquier variación deberá ser investigada y las causas serán corregidas.

Las mezclas con valores de estabilidad muy altos y valores de flujos muy bajos, no son adecuadas cuando las temperaturas de servicio fluctúan sobre valores bajos.

e) Tolerancias

Las tolerancias admitidas en las mezclas son absolutamente para la fórmula de trabajo, estarán dentro del huso de especificación y serán las siguientes:

Parámetros de Control	Variación permisible en % en peso total de áridos
Nº 4 o mayor	± 5%
Nº 8	± 4%
Nº 30	± 3%
Nº 200	± 2%
Asfalto	± 0.3%

Limitaciones Climáticas

Las mezclas asfálticas en caliente se colocarán únicamente cuando la base a tratar se



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

encuentre seca, la temperatura atmosférica a la sombra sea superior a 10° C en ascenso y el tiempo no esté neblinoso ni lluvioso; además la base preparada debe estar en condiciones satisfactorias.

Preparación de la Superficie Existente

La mezcla no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos, o definidas por el Supervisor. Todas las irregularidades que excedan de las tolerancias establecidas en la especificación respectiva, deberán ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella.

Antes de aplicar la mezcla, se verificará que haya ocurrido el curado del riego previo, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie. Si hubiera transcurrido mucho tiempo desde la aplicación del riego, se comprobará que su capacidad de liga con la mezcla no se haya mermado en forma perjudicial; si ello ha sucedido, el Contratista deberá efectuar un riego adicional de adherencia, a su costa, en la cuantía que fije el Supervisor.

Elaboración de la Mezcla

Los agregados se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible, con la instalación que se utilice, cumplir las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación.

A la descarga del mezclador, todos los tamaños del agregado deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla y sus partículas total y homogéneamente cubiertas. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada durante la definición de la fórmula de trabajo.

Se rechazarán todas las mezclas heterogéneas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma, o las que presenten indicios de humedad. En este último caso, se retirarán los agregados de las correspondientes tolvas en caliente. También se rechazarán aquellas mezclas en las que la envuelta no sea perfecta.

Transporte de la Mezcla

La mezcla se transportará a la obra en volquetes hasta una hora de día en que las operaciones de extensión y compactación se puedan realizar correctamente con luz solar. Sólo se permitirá el trabajo en horas de la noche si, a juicio del Supervisor existe una iluminación artificial que permita la extensión y compactación de manera adecuada.

Durante el transporte de la mezcla deberán tomarse las precauciones necesarias para que al descargarla sobre la pavimentadora, su temperatura no sea inferior a la mínima que se determine como aceptable durante la fase del tramo de prueba.

Al realizar estas labores, se debe tener mucho cuidado que no se manche la superficie por ningún tipo de material, si esto ocurriese se deberá de realizar las acciones correspondientes para la limpieza del mismo por parte y responsabilidad del contratista.

Extensión de la Mezcla



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

La mezcla se extenderá con la pavimentadora con sensores, de modo que se cumplan los alineamientos, anchos y espesores señalados en los planos o determinados por el Supervisor.

La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de las operaciones de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades del tránsito, las características de la pavimentadora y la producción de la planta.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, verificando que la pavimentadora deje la superficie a las cotas previstas con el objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender en la tolva o bajo la pavimentadora no baje de la especificada; de lo contrario, deberá ejecutarse una junta transversal. Tras la pavimentadora se deberá disponer un número suficiente de obreros especializados, agregando mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en esta especificación.

En los sitios en los que a juicio del Supervisor no resulte posible el empleo de máquinas pavimentadoras, la mezcla podrá extenderse a mano. La mezcla se descargará fuera de la zona que se vaya a pavimentar, y distribuirá en los lugares correspondientes por medio de palas y rastrillos calientes, en una capa uniforme y de espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a los planos o instrucciones del Supervisor, con las tolerancias establecidas.

Al realizar estas labores, se debe tener mucho cuidado que no se manche la superficie por ningún tipo de material, si esto ocurriese se deberá de realizar las acciones correspondientes para la limpieza del mismo por parte y responsabilidad del contratista.

No se permitirá la extensión y compactación de la mezcla en momentos de lluvia, ni cuando haya fundado temor de que ella ocurra o cuando la temperatura ambiente a la sombra y la del pavimento sean inferiores a diez grados Celsius (10° C).

Compactación de la Mezcla

La compactación deberá comenzar una vez extendida la mezcla, a la temperatura más alta posible con que ella pueda soportar la carga a que se somete sin que se produzca agrietamientos o desplazamientos indebidos, según haya sido dispuesto durante la ejecución del tramo de prueba y dentro del rango establecido en la carta viscosidad - temperatura.

La compactación deberá empezar por los bordes y avanzar gradualmente hacia el centro, excepto en las curvas peraltadas en donde el cilindrado avanzará del borde inferior al superior, paralelamente al eje de la vía y traslapando a cada paso en la forma aprobada por el Supervisor, hasta que la superficie total haya sido compactada. Los rodillos deberán llevar su llanta motriz del lado cercano a la pavimentadora, excepto en los casos que autorice el Supervisor, y sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada.

Se tendrá cuidado en el cilindrado para no desplazar los bordes de la mezcla extendida; aquellos que formarán los bordes exteriores del pavimento terminado, serán chaflanados ligeramente. La compactación se deberá realizar de manera continua durante la jornada de

trabajo y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si es preciso, húmedos. No se permitirán, sin embargo, excesos de agua.

La compactación se continuará mientras la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada hasta alcanzar la densidad especificada y se concluirá con un apisonado final que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes.

Juntas de Trabajo

Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa compactada.

Las juntas entre pavimentos nuevos y viejos, o entre trabajos realizados en días sucesivos, deberán cuidarse con el fin de asegurar su perfecta adherencia. A todas las superficies de contacto de franjas construidas con anterioridad, se les aplicará una capa uniforme y ligera de asfalto antes de colocar la mezcla nueva, dejándola curar suficientemente.

El borde de la capa extendida con anterioridad se cortará verticalmente con el objeto de dejar al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor, que se pintará como se ha indicado en el párrafo anterior. La nueva mezcla se extenderá contra la junta y se compactará y alisará con elementos adecuados, antes de permitir el paso sobre ella del equipo de compactación.

Las juntas transversales en la capa de rodadura se compactarán transversalmente.

Cuando los bordes de las juntas longitudinales sean irregulares, presenten huecos o estén deficientemente compactados, deberán cortarse para dejar al descubierto una superficie lisa vertical en todo el espesor de la capa. Donde el Supervisor lo considere necesario, se añadirá mezcla que, después de colocada y compactada con pisonos, se compactará mecánicamente.

Se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) en el caso de las transversales, y de quince centímetros (15 cm.) en el caso de las longitudinales.

Apertura al Tránsito

Alcanzada la densidad exigida, el tramo pavimentado podrá abrirse al tránsito tan pronto la capa alcance la temperatura ambiente.

Reparaciones

Todos los defectos no advertidos durante la colocación y compactación, tales como protuberancias, juntas irregulares, depresiones, irregularidades de alineamiento y de nivel, deberán ser corregidos por el Contratista, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Supervisor. El Contratista deberá proporcionar trabajadores competentes, capaces de ejecutar a satisfacción el trabajo eventual de correcciones en todas las irregularidades del pavimento construido.



Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

Controles

Se deberá proporcionar a la supervisión una muestra del asfalto a utilizar en obra, avalados por los ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos. Una vez aprobados por la supervisión se realizara la toma de muestras para que en laboratorio se pueda comparar con los resultados remitidos de la muestra.

La supervisión, de así requerirlo podrá solicitar la extracción de una muestra de asfalto mediante una diamantina que nos proporcione el cumplimiento de las propiedades físicas y mecánicas de la carpeta asfáltica.

Método de medición

La Carpeta Asfáltica, será medida en metros cuadrados (m²) compactados en su posición final, colocado y compactado, de acuerdo con los alineamientos, rasantes, secciones y espesores indicados en los planos y estudios del proyecto y a lo establecido en estas especificaciones. El trabajo deberá contar con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago:

El área determinada en la medición final, será pagado al precio unitario pactado en el contrato, por metro cuadrado, debidamente aprobado por el Supervisor con la partida Carpeta Asfáltica e=2", constituyendo dicho precio compensación única por la extracción, transporte, carga y descarga de material desde la cantera o fuente de material, así como la provisión de material asfáltico, filler y aditivo mejorador de adherencia, la preparación, transporte y compactado. Entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo

04.08 CAMA DE ARENA GRUESA DE 2"

Descripción

Se colocará una base de afirmado nivelado y compactado, en toda el área correspondiente a la calzada con adoquines de concreto. La arena a emplearse deberá ser limpia y libre de material orgánico. Asimismo el tamaño máximo de agregado deberá concordar con el espesor de la estructura correspondiente, no permitiéndose material con demasiada proporción de piedra.

Método de construcción

Arena para capa de soporte

La arena utilizada para la capa de apoyo de los adoquines, será de origen aluvial, sin trituración, libre de polvo, materia orgánica y otras sustancias objetables, deberá, además, satisfacer los siguientes requisitos:

Granulometría

La arena por emplear deberá ajustarse a la siguiente granulometría:



Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

000242

Tamiz	Porcentaje que pasa
9,5 mm (3/8")	100
4,75 mm (Nº 4)	90 – 100
2,36 mm (Nº 8)	75 – 100
1,18 mm (Nº 16)	50 – 95
600 mm (Nº 30)	25 – 60
300 mm (Nº 50)	10 – 30
150 mm (Nº 100)	0 – 15
75 mm (Nº 200)	0 – 5

Limpieza

El equivalente de arena, medido según la norma MTC E 114, deberá ser, cuando menos, de sesenta por ciento (60%).

Descarga de arena

Antes de ser descargada la arena, esta tendrá que estar humedecida. Además, esta actividad deberá ser realizada en las primeras horas de la mañana, de modo tal que el polvo no afecte las principales actividades humanas.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m2) y deberá tener la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metros cuadrados (m2) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

04.09 ADOQUINES DE CONCRETO 10x20x08 cm

Descripción

Esta partida se refiere a los adoquines de concreto de 20x10x8 cm, para las intersecciones de las pistas según los planos.

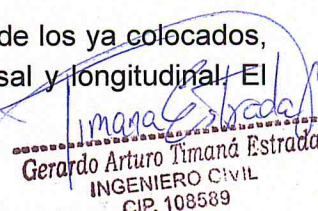
El área a ser adoquinada deberá ser primero despejada y limpiada, luego se colocará una capa de arena gruesa de 5cm. de espesor perfectamente nivelada y compactada que servirá de base para los adoquines de concreto.

El tramado se hará de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos del proyecto.

Método de construcción

Los adoquines se colocarán directamente sobre la capa de arena nivelada, al tope unos con otros.

La colocación seguirá un patrón uniforme, evitándose desplazamientos de los ya colocados, el cual se controlará con hilos para asegurar el alineamiento transversal y longitudinal. El



patrón de colocación será de espina de pescado, dispuesto en cualquier ángulo sobre la superficie, patrón que se seguirá de manera continua, sin necesidad de alterar su rumbo al doblar esquinas o seguir trazados curvos. Si los adoquines se colocan en hileras, deberán cambiar de orientación para respetar la perpendicularidad a la dirección preferencial de circulación.

Los adoquines no se nivelarán individualmente, pero sí se podrán ajustar horizontalmente para conservar el alineamiento.

Para zonas en pendiente, la colocación de los adoquines se hará preferiblemente de abajo hacia arriba.

Ajustes

Una vez colocados los adoquines enteros dentro de la zona de trabajo, se colocarán ajustes en las áreas que hayan quedado libres contra las estructuras de confinamiento.

Compactación

Una vez terminados los ajustes con piezas partidas, se procederá a la compactación inicial de la capa de adoquines, mediante la pasada de una vibro-compactadora de placa, cuando menos dos (2) veces en direcciones perpendiculares.

El área adoquinada se compactará hasta un metro (1 m) del borde del avance de la obra o de cualquier borde no confinado. Todos los adoquines que resulten partidos durante este proceso deberán ser extraídos y reemplazados por el Constructor, a su costo.

Inmediatamente después de la compactación inicial, se aplicará la arena de sello sobre la superficie en una cantidad equivalente a una capa de tres milímetros (3 mm) de espesor y se barrerá repetidamente y en distintas direcciones, con una escoba o cepillo de cerdas largas y duras. En el momento de su aplicación, la arena deberá encontrarse lo suficientemente seca para penetrar con facilidad por las juntas.

Simultáneamente, se aplicará la compactación final, durante la cual cada punto del pavimento deberá recibir al menos cuatro (4) pasadas del equipo, preferiblemente desde distintas direcciones.

Si el Supervisor lo considera conveniente, la compactación se completará con el paso de un rodillo neumático o uno liso de rodillos pequeños, con el fin de reducir las deformaciones posteriores del pavimento.

No se permitirá el tráfico de vehículo hasta que la compactación final y el sello de juntas hayan sido efectuados a satisfacción del Supervisor.

Método de control

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

- Comprobar que los materiales cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Exigir la correcta aplicación del método de trabajo adoptado y aprobado.
- Calidad del producto terminado.

El pavimento terminado deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa construida no podrá ser menor que la indicada en los planos o la determinada por el Supervisor.

En resumen el Supervisor emitirá un Informe escrito referente al cumplimiento de todos los trabajos, materiales, etc. señalados en las Especificaciones, sin que ello exima al Contratista, de su responsabilidad acerca del trabajo estipulado.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²) y deberá tener la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metros cuadrados (m²) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

05 PAVIMENTACIÓN

05.01 FRESADO Y RECAPEO

05.01.1 FRESADO DE CARPETA ASFALTICA e=2"

Descripción

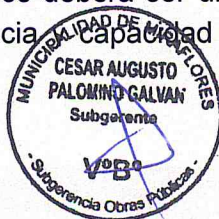
Esta partida consiste en la eliminación de una carpeta asfáltica existente hasta un espesor de 5 cm con una tolerancia de 5 mm de carpeta asfáltica existente, en el ancho que se indique y que comprende los carriles de circulación de las calzadas y conservando las características geométricas transversales existentes que aparecen en los planos.

El fresado tendrá como finalidad buscar la nivelación de toda carpeta asfáltica deteriorada con fallas del tipo superficial, tal como se señala en los planos del proyecto y no se debe disturbar la capa granular subyacente.

El material proveniente del fresado será transportado, colocado y acomodado en zonas de almacenamiento cercano a los lugares en montículos para su respectiva eliminación a los depósitos de desechos en coordinación de la supervisión y de la entidad. Antes de llevar a cabo la presente actividad el Contratista propondrá a la Supervisión un plan de seguridad vial para su aprobación que será incluido en su costo.

Equipo

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora dotada con sensores nivelantes, cuyo estado, potencia y capacidad productiva garanticen el correcto



Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

cumplimiento del plan de trabajo. Si durante el transcurso de los trabajos el Supervisor observara deficiencias o mal funcionamiento de la máquina, ordenará su inmediata reparación o reemplazo.

Este equipo deberá contar con suficiente fuerza, tracción y estabilidad para remover el espesor de una carpeta asfáltica hasta una profundidad específica de $e = 0.04$ m y proporcionar un perfil y una pendiente transversal acordes con los parámetros o condiciones geométricas indicadas en el proyecto tal como se muestra en los planos y/o lo que indique el Supervisor.

El equipo deberá poseer la potencia y capacidad productiva para garantizar el correcto cumplimiento de las características antes descritas fijando rasantes o perfiles con precisión de ± 0.5 cm.

La máquina debe tener un sistema para controlar la elevación de la rasante y pendiente transversal estando equipado además con una herramienta para el control efectivo de polvo que se produce por el proceso de corte.

El equipo que presente el Contratista deberá ser aprobado por el Supervisor inmediatamente después de movilizado a obra, para lo cual el Contratista solicitará su aprobación.

Sin embargo, el Supervisor podrá rechazar el equipo antes de la ejecución de las obras si esté no se encuentra en buenas condiciones operativas.

La carpeta existente será removida de la superficie después de cada pasada de la fresadora. El área fresada será limpiada para eliminar todo material suelto que pueda quedar en la superficie expuesta. Si el pavimento sufriese daños por efectos del proceso de fresado el Contratista deberá proceder a repararlo a su propio costo.

El material fresado deberá ser transportado, colocado y acomodado en montículos para su respectiva eliminación a los depósitos de desechos, indicados en el proyecto y con la aprobación de la entidad, el material fresado eliminado será colocado y acomodado en montículos en el depósito de desechos, sin mezclarlo con otros materiales de desechos. La eliminación se efectuará con la partida Eliminación de Material Excedente.

Requerimiento de Construcción

El Contratista avisará al Supervisor con por lo menos 15 días de anticipación el inicio de los trabajos de replanteo u ubicación de toda la zona que será sometida al trabajo de fresado, con la finalidad de que el Supervisor pueda designar oportunamente el personal técnico para el control de las actividades. Los trabajos de replanteo topográfico consistirán en la nivelación geométrica del eje y de los bordes de la calzada, con la finalidad de reconocer las imperfecciones de la vía y permitir al Supervisor decidir la solución más conveniente.

No se autorizará el inicio de los trabajos de fresado si el Contratista no cumple con la extracción de núcleos asfálticos para verificar previamente la condición de espesor de carpeta asfáltica a remover de cada sección a fresar en las cuales se ha detectado fisuramientos generalizados o aislados y en todo su espesor.



Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

En los casos de carpetas fresadas espesor en donde aún se observarán fisuras luego de fresado el espesor indicado, en éstas áreas se efectuará parchado superficial, según la partida correspondiente. Si tales fisuras acusaran una condición de fisuramiento muy severo y del tipo "piel de cocodrilo" se procederá a su remoción total y parchada profunda correspondiente. Las zonas donde se efectuarán estos trabajos serán determinadas por la Supervisión.

Luego del fresado de la carpeta existente se colocará un riego de liga con la tasa aprobada por el Supervisor sobre la superficie expuesta previo barrido de todo material suelto. A continuación, será restituida la carpeta asfáltica con nueva mezcla asfáltica en caliente según la partida correspondiente

El Contratista procederá a realizar un tramo de prueba, con la intervención del Supervisor, donde se explicará y se afinará el proceso constructivo que proponga el Contratista, así como su plan de seguridad vial. Si el tramo de prueba no es aprobado por el Supervisor, el Contratista deberá repetirlo a su costo hasta lograr la conformidad.

No se autorizará el inicio del trabajo de fresado si no se cuenta con la aprobación previa del diseño de mezcla asfáltica a emplear en la reposición de la carpeta asfáltica. Esta autorización, dada por el Supervisor, debe ser por escrito y debidamente anotada en el cuaderno de obra.

Si el pavimento sufriera daños severos de algún tipo por efectos del proceso de fresado, el área dañada será reparada por el contratista sin ningún costo adicional a plena satisfacción del Supervisor. En el caso que el Contratista se exceda en el espesor de fresado especificado, deberá reponer a su costo este espesor al momento de construir la carpeta asfáltica.

Luego de efectuarse el fresado del pavimento deberá procederse a la reposición de la carpeta asfáltica con nueva mezcla asfáltica en un espesor similar al espesor del fresado en un lapso máximo de 48 horas hasta alcanzar la cota del pavimento existente.

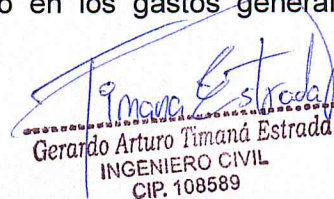
Medición

Este trabajo, será medido por metros cuadrados (m²), cuya área será la que se indique en los planos.

Bases de Pago

La cantidad de metros cuadrados (m²), medidos de la forma descrita anteriormente, serán pagados al precio unitario de esta partida del contrato. Este precio y pago, constituye compensación total por toda mano de obra, beneficios sociales, equipos, maquinarias, repuestos de las uñas fresadoras, transportes, aditivos necesarios para realizar el trabajo y evitar el recalentamiento y polvo generado por el fresado, sensores y sistema de cables necesarios para mantener los niveles o cotas de fresado especificados, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta ejecución de la partida y medidas de protección ambiental de manera de conseguir un trabajo a entera satisfacción del Supervisor.

El costo de la extracción de testigos diamantinos de la carpeta asfáltica previos a la actividad de fresado en cada área señalada, deberá estar considerado en los gastos generales variables del Contratista.



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

05.01.2 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

IDEM PARTIDA 03.09

05.01.3 RIEGO DE LIGA C/CAMIÓN IMPRIMADOR

Descripción

En esta especificación se establecen los requisitos para la aplicación de material asfáltico sobre una superficie bituminosa, previa a la extensión de otra capa bituminosa. El riego de liga debe ser muy delgado y debe cubrir uniformemente el área a ser pavimentada.

Materiales y equipos:

- Líquido asfáltico MC-30
- Herramientas manuales
- Barredora mecánica
- Compresora neumática 76 HP 125-175 PCM
- Camión imprimador de 1800 GLS

Especificaciones del Cemento Asfáltico Clasificado por Penetración

Características	Ensayo	Grado de Penetración							
		40 - 50		60 - 70		85 - 100		120 - 150	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Penetración 25°C, 100 g, 5s, 0.1 mm	MTC E 304	40	50	60	70	85	100	120	150
Punto de Inflamación COC, °C	MTC E 312	232	-	232	-	232	-	218	-
Ductilidad, 25°C, 5 cm/min, cm	MTC E 306	100	-	100	-	100	-	100	-
Solubilidad en Tricloroetileno, % masa	MTC E 302	99	-	99	-	99	-	99	-
Susceptibilidad Térmica									
Ensayo de Película Delgada en Horno, 3.2 mm, 163°C, 5 hrs	MTC E 316								
➤ Pérdida de masa, %		-	0.8	-	0.8	-	1	-	1.5
➤ Penetración del residuo, % de la penetración original.	MTC E 304	55	-	52	-	47	-	42	-
➤ Ductilidad del residuo, 25°C, 5cm/min, cm.	MTC E 306	-	-	50	-	75	-	100	-
Índice de Susceptibilidad térmica		-1	1	-1	1	-1	1	-1	1
Ensayo de la Mancha con solvente Heptano - Xileno 20% (opcional)	MTC E 314	Negativo		Negativo		Negativo		Negativo	

- Emulsión Catiónica de rotura rápida CRS-1 o CRS-2 (Ver tabla adjunta).



000236

Especificaciones para Emulsiones Catiónicas (ASTM D-2397)

TIPO DE EMULSIONES	ROTURA RAPIDA				ROTURA MEDIA				ROTURA LENTA			
	CRS - 1		CRS - 2		CMS-2		CMS - 2h		CSS - 1		CSS - 1h	
1. ENSAYO SOBRE EMULSIONES	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
Viscosidad												
• Saybolt Furol a 25 C Seg	20	100							20	100	20	100
• Saybolt Furol a 50 C Seg			100	400	50	450	50	450				
Estabilidad de Almacenamiento												
• Sedimentación a los 7 días %		1		1		1		1		1		1
Destilación												
• Contenido de Asfalto Residual %	60		65		65		65		57		57	0
• Contenido de Disolventes %		3		3		12		12				
Tamizado												
• Retenido T 20 (850 mm)		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1
Rotura												
• Dioctilsulfosuccinato sódico %	40		40									
• Mezcla con cemento %												2
Carga Partícula	Positiva		Positiva		Positiva		Positiva		Positiva		Positiva	
Recubrimiento del agregado y resistencia de desplazamiento												
• Con agregado seco					Buena							
• Con agregado seco y acción del					Satisfactoria							
• Con agregado húmedo					Satisfactoria							
• Con agregado húmedo y acción del					Satisfactoria							
DESTILACION												
Penetración (25°C, 100 gr, 5 seg)												
0.1 mm.		250										
	100		100	250	100	250	40	90	100	250	40	90
Ductilidad (25°C, 5 cm/m) cm	40		40		40		40		40		40	
Tricloroetileno %	97.5		97.5		97.5		97.5		97.5		97.5	

El tipo de material asfáltico deberá satisfacer los requisitos siguientes:

a) Cemento Asfáltico

El cemento asfáltico a emplear en los riegos de liga y en las mezclas asfálticas elaboradas en caliente será clasificado por viscosidad absoluta y por penetración. Su empleo será según la correspondiente carta viscosidad del cemento asfáltico y tal como lo indica la tabla de Mezclas en Caliente, las consideraciones del Proyecto y las indicaciones del Supervisor.

Mezclas en Caliente

Tipo de Cemento Asfáltico Clasificado según Penetración

Temperatura Media Anual			
24°C o más	24°C – 15°C	15°C - 5°C	Menos de 5°C
40 – 50 ó 60-70 Modificado	60-70	85-100	Asfalto Modificado



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

Los requisitos de calidad del cemento asfáltico son los que establecen las tablas de clasificación por Penetración y por Viscosidad.

El cemento asfáltico debe presentar un aspecto homogéneo, libre de agua y no formar espuma cuando es calentado a temperatura de 175°C.

El cemento asfáltico podrá modificarse mediante la adición de activantes, rejuvenecedores, polímeros, asfaltos naturales o cualquier otro producto garantizado por los productos correspondientes. En tales casos, las especificaciones particulares establecerán el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir tanto el ligante modificado como las mezclas asfálticas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del producto de adición deberán tener la aprobación del Supervisor.

Especificaciones del Cemento Asfáltico Clasificado por Viscosidad

b) Emulsiones asfálticas

Características	Ensayo	Grado de Viscosidad			
		AC-5	AC-10	AC-20	AC-40
Viscosidad Absoluta 60°C, Pa.s (Poises)	MTC E 308	50±5 (500±100)	100±20 (1000±200)	200±40 (2000±400)	400±80 (4000±800)
Viscosidad Cinemática, 135°C mm ² /s, mínimo	MTC E 301	100	150	210	300
Penetración 25°C, 100 gr. 5s mínimo	MTC E 304	120	70	40	20
Punto de Inflamación COC, °C,	MTC E 303	177	219	232	232
Solubilidad en tricloroetileno % masa, mínimo	MTC E 302	99	99	99	99
Susceptibilidad Términa Ensayo de Película Delgada en Horno	MTC E 316				
➤ Viscosidad Absoluta, 60°C, Pa.s (Poises) máximo	MTC E 304	200 -2000	400 -4000	800 -8000	1600 -16000
➤ Ductilidad, 25°C, 5 cm/min, cm. Mínimo	MTC E 306	100	50	20	10
Ensayo de la mancha con solvente Heptano-xileno	MTC E 314	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

De acuerdo con la aplicación y según lo establezca la respectiva especificación, se utilizarán emulsiones catiónicas de rotura rápida, media o lenta, cuyas características básicas se presentan en la tabla de Especificaciones para Emulsiones Catiónicas.

Las emulsiones catiónicas podrán ser modificadas mediante polímeros, en tal caso las Especificaciones de calidad, dosificación y dispersión del producto deberán tener la aprobación del Supervisor.

Con suficiente anticipación al comienzo de los trabajos de Riego de Liga, "El Contratista" debe someter a la aprobación de la Supervisión muestra (s) del material asfáltico del tipo seleccionado. No se deben iniciar dichos trabajos sin la previa aprobación, por escrito, de dicho material por la Supervisión.



Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

De acuerdo al tipo de material asfáltico seleccionado, se debe determinar la cantidad de litros de material asfáltico que se debe aplicar por metro cuadrado de base, a menos que esa información estuviese indicada en los planos. El cuadro siguiente debe servir como guía para hacer dicha determinación:

Cantidad de Aplicación de Material Asfáltico para Riego de Liga

Material Asfáltico	Tipo	Cantidad (l/m ²)
Cemento Asfáltico	60/70; 85/100	0,1 – 0,4
Emulsión diluida con agua en partes iguales	CRS-1 o CRS-2	0,2 – 0,7

Adicionalmente se deberá cumplir lo siguiente:

Para los trabajos de imprimación se requieren elementos mecánicos de limpieza y carrotanques irrigadores de agua y asfalto.

El equipo para limpieza estará constituido por una barredora mecánica y/o una sopladora mecánica. La primera será del tipo rotatorio y ambas serán operadas mediante empuje o arrastre con tractor. Como equipo adicional podrán utilizarse compresores, escobas, y demás implementos que el Supervisor autorice.

El carro tanque imprimador de materiales bituminosos deberá cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante de cualquier material bituminoso, sin que lo afecten la carga, la pendiente de la vía o la dirección del vehículo. Sus dispositivos de irrigación deberán proporcionar una distribución transversal adecuada del ligante. El vehículo deberá estar provisto de un velocímetro calibrado en metros por segundo (m/s), o pies por segundo (pie/s), visible al conductor, para mantener la velocidad constante y necesaria que permita la aplicación uniforme del asfalto en sentido longitudinal.

El carro tanque deberá aplicar el producto asfáltico a presión y para ello deberá disponer de una bomba de impulsión, accionada por motor y provista de un indicador de presión. También, deberá estar provisto de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensible no podrá encontrarse cerca de un elemento calentador.

Para áreas inaccesibles al equipo irrigador y para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carro tanque con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme. Por ningún motivo se permitirá el empleo de regaderas u otros dispositivos de aplicación manual por gravedad.




Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

Adicionalmente podrá utilizarse cocinas asfálticas portátiles con elementos de irrigación a presión o de una extensión del tanque imprimador con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme.

No se permitirá el uso de regaderas manuales recipientes perforados u otros implementos que no garanticen una aplicación homogénea del riego de liga sobre la superficie.

Requerimientos de Construcción

Clima

La capa de imprimación debe ser aplicada solamente cuando la temperatura atmosférica a la sombra esté por encima de los 10°C y la superficie del camino esté razonablemente seca y las condiciones climáticas, en la opinión de la Supervisión, se vean favorables (no lluviosos, ni muy nublado).

Preparación de la Superficie

La superficie sobre la cual ha de aplicarse el riego deberá cumplir todos los requisitos de uniformidad exigidos para que pueda recibir la capa asfáltica según lo contemplen los documentos del Proyecto. De no ser así, el Contratista deberá realizar todas las correcciones previas que le indique el Supervisor.

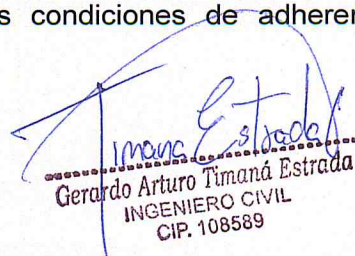
La superficie deberá ser limpiada de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial para el trabajo, empleando barredoras o sopladoras mecánicas en sitios accesibles a ellas y escobas manuales donde aquellas no puedan acceder.

Aplicación del Material Bituminoso

El control de la cantidad de material asfáltico aplicado en el Riego de Liga se debe hacer comprobando la adherencia al tacto de la cubierta recién regada. La variación, permitida de la proporción (L/m²) seleccionada, no debe exceder en 10%, por exceso o por defecto, a dicha proporción.

Durante la aplicación del Riego de Liga, el Contratista debe tomar todas las precauciones necesarias para evitar cualquier contacto de llamas o chispas con los materiales asfálticos y con gases que se desprenden de los mismos. El Contratista es responsable por los accidentes que puedan ocurrir por la omisión de tales precauciones.

El riego sólo se aplicará cuando la superficie esté seca y con la anticipación necesaria a la colocación de la capa bituminosa, para que presente las condiciones de adherencia requeridas.



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

000232

No se requerirá riego de liga en el caso de mezclas asfálticas colocadas como máximo dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) de la colocación de la primera capa asfáltica y no haya habido tránsito vehicular, ni contaminación de la superficie.

No se permitirán riegos de liga cuando la temperatura ambiental a la sombra y de la superficie sea inferior a cinco grados Celsius (5°C) o haya lluvia o apariencia que pueda ocurrir.

La secuencia de los trabajos de pavimentación asfáltica se debe planear de manera que las áreas que sean cubiertas con el Riego de Liga se les apliquen el mismo día la capa asfáltica subsiguiente.

El Contratista debe tomar las precauciones necesarias para evitar que con el riego del material asfáltico se manchen sumideros, cunetas, barandas, etc. Igualmente debe proteger la vegetación adyacente a la zona para evitar que sea salpicada o dañada. El Contratista está obligado a limpiar y a reparar todo lo que resulte afectado por el Riego de Liga sin recibir compensación alguna por tales trabajos.

Método de Control

(a) Controles

Se aplica lo indicado a continuación, en lo que es pertinente a esta especificación.

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- Verificar que las plantas de asfalto y de trituración estén provistas de filtros, captadores de polvo, sedimentadores de lodo y otros aditamentos que el Supervisor considere adecuados y necesarios para impedir emanaciones de elementos particulados y gases que puedan afectar el entorno ambiental.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos anteriormente.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado como resultado del tramo de prueba, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación y compactación de los tratamientos y mezclas asfálticas.
- Ejecutar ensayos de control de mezcla, de densidad de las probetas de referencia, de densidad de la mezcla asfáltica compactada in situ, de extracción de asfalto y granulometría; así como control de las temperaturas de mezclado, descarga, extendido y compactación de las mezclas (los requisitos de temperatura son aplicables sólo a las mezclas elaboradas en caliente).



Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

- Efectuar ensayos de control de mezcla, extracción de asfalto y granulometría en lechadas asfálticas.
- Ejecutar ensayos para verificar las dosificaciones de agregados y ligante en tratamientos superficiales, así como la granulometría de aquellos.
- Efectuar ensayos para verificar las dosificaciones de ligante en riegos de liga e imprimaciones.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezclas o lechadas asfálticas durante el período de ejecución de las obras.
- Efectuar pruebas para verificar la eficiencia de los productos mejoradores de adherencia, siempre que ellos se incorporen.
- Realizar las medidas necesarias para determinar espesores, levantar perfiles, medir la textura superficial y comprobar la uniformidad de la superficie, siempre que ello corresponda.

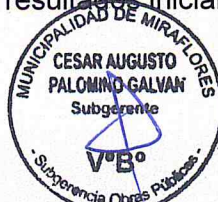
El Contratista rellenará inmediatamente con mezcla asfáltica, a su costo, todos los orificios realizados con el fin de medir densidades en el terreno y compactará el material de manera que su densidad cumpla con los requisitos indicados en la respectiva especificación.

También cubrirá, sin costo para la Entidad, las áreas en las que el Supervisor efectúe verificaciones de la dosificación de riegos de imprimación y liga, tratamientos superficiales y lechadas asfálticas.

(b) Calidad del Material Bituminoso

A la llegada de cada camión termotanque con cemento asfáltico o emulsión asfáltica para el riego de liga, el Contratista deberá entregar al Supervisor un certificado de calidad del producto, así como la garantía del fabricante de que éste cumple con las condiciones especificadas en las presentes especificaciones, según el material bituminoso que se esté utilizando.

El Supervisor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de material bituminoso que no se encuentren respaldados por la certificación de calidad del fabricante. En el caso de empleo de cemento asfáltico, el Supervisor comprobará, mediante muestras representativas, mínimo unos cada 9000 galones ó antes si el volumen de entrega es menor, el grado de viscosidad absoluta del producto, mientras que si está utilizando emulsión asfáltica, se comprobará su tipo, contenido de agua y penetración del residuo. En todos los casos, guardará una muestra para ensayos ulteriores de contraste, cuando el Contratista o el fabricante manifiesten inconformidad con los resultados iniciales.



Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

En relación con los resultados de las pruebas, no se admitirá ninguna tolerancia sobre los límites establecidos en las presentes especificaciones.

Método de Medición

La medición de la ejecución de riegos de imprimación y liga, sellos de arena-asfalto, tratamientos superficiales y lechadas asfálticas se efectuará de la siguiente forma:

- La unidad de medida será el metro cuadrado (M2), aproximado al entero, de todo trabajo ejecutado a satisfacción del Supervisor, de acuerdo a lo exigido en la especificación respectiva.
- El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del trabajo, por el ancho especificado en los planos u ordenado por el Supervisor.
- El material bituminoso se medirá de acuerdo a lo indicado en la especificación respectiva.
- No se medirá ninguna área por fuera de tales límites.

El material bituminoso se medirá de acuerdo al tipo de material y régimen de riego aprobado por el Supervisor aplicado al área establecida.

Base de Pago

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato por metro cuadrado (M2) para toda obra ejecutada de acuerdo con la respectiva especificación y aceptada a satisfacción por el Supervisor.

También, deberá incluir los costos de la definición de la fórmula de trabajo cuando se requiera, los del tramo de prueba y todo costo relacionado con la correcta ejecución de cada trabajo, según lo siguiente:

- Los precios unitarios del Contratista definidos para cada partida del presupuesto, cubrirán el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras.
- Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, beneficios sociales, impuestos, tasas y contribuciones, herramientas, maquinaria pesada, transporte, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

En todos los casos, el precio deberá incluir el suministro en el sitio, almacenamiento, desperdicios y aplicación de agua y aditivos mejoradores de adherencia y de control de rotura



Imena Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

que se requieran; la protección de todos los elementos aledaños a la zona de los trabajos y que sean susceptibles de ser manchados por riegos de asfalto, así como toda labor, mano de obra, equipo o material necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Se excluye del pago el costo de suministro y aplicación en el sitio de los materiales bituminosos, que se pagarán de acuerdo a la especificación respectiva.

El material bituminoso se pagará de acuerdo con el tipo de material utilizado.

05.01.4 COLOCACION DE CARPETA ASFALTICA DE 2"

IDEM PARTIDA 04.07

06 VEREDAS, BERMAS, RAMPAS Y SARDINELES

06.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

06.01.1 EXCAVACIÓN A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL

Descripción y Procedimiento Constructivo

Comprende la excavación de todos los materiales existentes dentro del área y en las profundidades especificadas en el proyecto, para llegar al nivel de la subrasante. El corte se efectuará con equipo manual teniendo cuidado de no dañar las instalaciones de los servicios públicos.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (m³).

Bases de pago

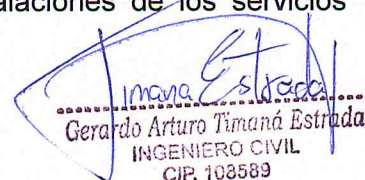
El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metros cúbicos entendiéndose que dicho precio constituye una compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo. No se incluye la eliminación de materiales excedentes.

06.01.2 EXCAVACIÓN DE ZANJA PARA SARDINELES

Descripción y Procedimiento Constructivo

Comprende la excavación de todos los materiales existentes dentro del área correspondiente a las zanjas para la ejecución de sardineles en las profundidades especificadas en el proyecto, cuyas dimensiones se indican en los planos de diseño. La excavación se efectuará con herramientas manuales teniendo cuidado de no dañar las instalaciones de los servicios públicos.




Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 103589

Método de medición

El trabajo será medido por metros cúbicos (m³).

Bases de pago

El pago se efectuará por metro cúbico entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo. No se incluye la eliminación de materiales excedentes.

06.01.3 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE IDEM PARTIDA 03.09

06.02 VEREDAS Y RAMPAS PEATONALES

06.02.1 REFINE, ESCARIFICADO Y COMPACTACION DE LA SUBRASANTE

Descripción y Procedimiento Constructivo

Luego de la excavación y relleno hasta los niveles indicados en los planos, se efectuará la conformación y compactación de la subrasante con una plancha compactadora. Se eliminará las partículas mayores a 2.5".

Después que la superficie haya quedado nivelada y perfilada se procederá al riego con agua, de modo tal de obtener una humedad muy próxima a la 'humedad óptima' definida por el ensayo de Proctor Modificado para muestras representativas del suelo de sub-rasante. Por ningún motivo la humedad durante la compactación excederá en más del 2% del contenido óptimo de humedad. La compactación empezará de los bordes hacia el centro debiéndose asegurar una compactación uniforme de por lo menos el 90% de la máxima densidad seca del Proctor modificado. AASTHO T - 180.

El grado de compactación mínimo será de 90% y será comprobada cada 100 metros lineales de veredas.

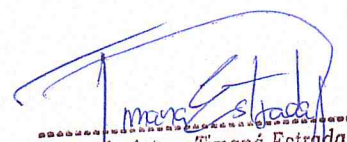
Método de medición

La unidad de medición es el metro cuadrado (m²) de las áreas de veredas para las cuales se ejecute esta partida.

Bases de pago

El precio unitario incluye todos los componentes del costo que sean necesarios para efectuar las tareas descritas en esta partida y otras que sean necesarias, aun cuando no estuvieran indicadas explícitamente en esta especificación.




Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

06.02.2 BASE GRANULAR E=0.10M C/PL

Descripción y Procedimiento Constructivo

Este trabajo consistirá en la colocación (sobre la subrasante debidamente preparada) de una capa de 0.10m de material granular y compactado con plancha.

Materiales

Esta capa de base o afirmado estará conformada por material granular, proveniente de las canteras que autorice el supervisor. Al tratarse de un material granular, no menos de 50% en peso de las partículas del agregado grueso, deben ser tener por lo menos una cara de fractura o forma cúbica angulosa. Si es necesario para cumplir con este requisito la grava será tamizada antes de ser triturada. El material para la base debe estar libre de material vegetal y terrones o bolas de tierra con granulometría lisa y bien graduada.

Características

El material de base deberá cumplir con las siguientes características físico-químicas y mecánicas que se indican a continuación:

1. Límite Líquido (ASTM D-423)	Máximo	25%
2. Índice Plástico (ASTM D-424)	Máximo	3%
3. Equivalente de Arena (ASTM D-2419)	Mínimo	35%
4. Abrasión los Ángeles (ASTM C-131)	Máximo	40%

Compactación

Inmediatamente después del extendido, estando a la óptima humedad y habiendo sido perfilado, todo el material colocado deberá ser compactado a todo lo ancho de la vereda con plancha compactadora. El material de base deberá ser compactado hasta por lo menos el 95% de la densidad obtenida en el Proctor Modificado.

Cualquier irregularidad o depresión que se presente después de la compactación debe ser corregida. Al término de la compactación, se deberán efectuar ensayos de densidad.

Método de medición

La unidad de medición será el metro cuadrado (m²) de superficie tratada.

Bases de pago

El precio unitario incluye la mano de obra, materiales y equipo necesarios para la ejecución del trabajo. El pago se realizará de acuerdo al avance del trabajo.

06.02.3 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PARA VEREDAS Y BERMAS

Descripción y Procedimiento Constructivo




Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

000226

El encofrado para la ejecución de veredas y escaleras se efectuará conforme a las estipulaciones y usos normales constructivos. Básicamente estará compuesto de madera convenientemente unida al tope y contarán con los arriostres necesarios para garantizar que el encofrado no sufra corrimiento o desplazamiento en el proceso de llenado del concreto.

Las formas de madera además de ser arriostradas han de ser también convenientemente ancladas al suelo mediante el uso de estacas metálicas (fierro corrugado) o mediante el uso de muertos (rollizos de madera).

Los alambres usados para amarrar los encofrados, no deberán atravesar las caras del concreto de manera que queden expuestas en la obra terminada, está partida también considera el respectivo desencofrado.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m^2).

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

06.02.4 VEREDAS DE CONCRETO $FC=175 \text{ KG/CM}^2$ $E=0.10M$, ACABADO C:A 1:2

Descripción y Procedimiento Constructivo

Las veredas con sus respectivos bordes se construirán con concreto premezclado y una vez terminada, presentará una superficie uniforme, nivelada, y ligeramente rugosa, obteniendo una resistencia a la compresión a los 28 días de $F'C = 175 \text{ Kg/cm}^2$ para luego efectuar corte junta a cada metro de distancia. Para el caso de aceras. El espesor total de la losa será de 10 cm, que incluye la losa propiamente dicha y una capa de desgaste. La sub rasante deberá estar compactada en un 90% y la base en un 95%.

Método de Construcción:

Mezclado. -Se recomienda concreto premezclado en planta, en caso de realizarse en obra se deberán realizar los controles necesarios para comprobar la adecuada proporción de los agregados.

Transporte y Colocación.- El concreto deberá ser transportado y colocado de modo de no permitir la segregación de sus componentes, permitiéndose solamente para su transporte las carretillas ó buguies con llantas neumáticas.

No se aceptarán para el llenado concreto que tengan más de 30 minutos de preparados,



Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

haciéndose la salvedad que los que no hayan sido utilizados de inmediato, deberán haberse mantenido en proceso de agitación adecuada. Hasta su utilización siempre que este tiempo no sobrepase los 30 minutos citados.

Curado y Protección. - Toda superficie de concreto será conservada húmeda durante 7 días, por lo menos, después de la colocación del concreto, si se ha usado cemento Pórtland Normal, y durante 3 días si se ha usado cemento de alta resistencia inicial.

El curado se iniciará tan pronto se haya iniciado el endurecimiento del concreto y siempre que no sirva de lavado de la lechada de cemento.

En todo caso se conservarán estos materiales mojados por todo el período de curado. Todas las demás superficies, que no hayan sido protegidas por encofrados, serán conservadas completamente mojadas, ya sea mediante arrocera, rociándolas con agua o por medio de yute mojado, esteras de algodón u otros tejidos adecuados hasta el final del período de curado.

Encofrados. - Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables para soportar todos los esfuerzos provenientes del peso del concreto vaciado y su compactación sin sufrir deformaciones, deflexiones o daños que pudieran afectar la calidad del concreto. Estos encofrados darán un acabado caravista. El diseño de los encofrados, así como su construcción, será de total responsabilidad del contratista. El Supervisor de la obra deberá aprobar los encofrados contruidos antes del vaciado del concreto.

Método de medición

La medición de la presente partida es por metro cuadrado (m²).

Bases de pago

El pago se efectuará en función al avance ejecutado, en coordinación con la Supervisión.

El pago incluye mano de obra, equipos, herramientas, suministro y colocación de materiales, e imprevistos necesarios para completar el trabajo de esta partida.

06.02.5 CONCRETO PREMEZCLADO PARA SARDINELES DE VEREDA FC=175 KG/CM2

Descripción y Procedimiento Constructivo

Se ejecutará el vaciado de sardineles con concreto premezclado de $f'c=175$ kg/cm², cuyo espesor será de 15cm una vez terminada, presentará una superficie con acabado C.A 1:2, de textura áspera antideslizante, siguiendo la distribución existente.



Gerardo Arturo Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

Materiales

El concreto deberá ser premezclado en cantidades solamente para su uso inmediato, no será permitido retemplar el concreto añadiéndole agua, ni por otros medios.

El cemento deberá ser del tipo I. El cemento pasado o recuperado de la limpieza de los sacos o bolsas no deberá ser utilizado en la obra.

El agregado grueso deberá consistir en grava triturada, una resistencia última mayor que la del concreto en que se va a emplear, conformada por fragmentos de perfil angular, limpios, duros, compactos, residentes, de textura rugosa y libre de materia escamosa. El agregado fino para el Concreto deberá satisfacer los requisitos de AASHTO M-80.

El agua a ser utilizada para preparar y curar el concreto no deberá contener minerales nocivos o materias orgánicas. El agua potable no requiere ser sometida a pruebas.

Todo concreto debe ser vaciado antes de que haya logrado su fraguado inicial y en todo caso dentro de 1 hora después de iniciar el mezclado. La vibración y compactación del concreto se ceñirá a las recomendaciones que establece el ACI.

Pruebas

La resistencia del concreto será comprobada periódicamente. Con este fin se tomarán 3 probetas cilíndricas de acuerdo a la norma ASTM C31, al menos 1 vez por día de trabajo.

El resultado de la prueba será considerado satisfactorio si se cumple con la condición general de mantener un valor promedio de pruebas. El Contratista llevará un registro de testigos fabricados, en el que constará su número correlativo, fecha de elaboración, lugar específico de uso, edad al momento de ensayo, resistencia de cada testigo y resultado de la prueba.

Método de medición

El trabajo será medido por metros cúbicos (m^3).

Bases de pago

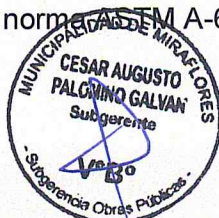
El pago se efectuará por metro cúbico entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo. No se incluye la eliminación de materiales excedentes.

06.02.6 SARDINELES - ACERO DE REFUERZO FY=42000 KG/CM2, GRADO 60

Descripción y Procedimiento Constructivo

El acero está especificado en los planos y deberá tener las siguientes características:

- Carga de fluencia $f_y=4,200$ kg/cm²
- Corrugaciones de acuerdo a la norma ASTM A-6115



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

- Carga de rotura mínima 5,900 kg/cm²
- Elongación de 20 cms. Mínimo 8%

Las varillas de acero se almacenarán fuera del contacto con el suelo, preferiblemente cubierta y se mantendrán libres de tierra y suciedad, aceite, grasa y oxidación excesiva.

Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxido y cualquier capa de adherida.

La colocación de la armadura se efectuará en estricto acuerdo con los planos.

Método de medición

La medición de la presente partida es por kilogramos (kg).

Bases de pago

El pago de esta partida será en función al avance ejecutado, en coordinación con la supervisión. El precio unitario cubre todos los materiales, equipo, y mano de obra necesarios para la ejecución de la partida de acuerdo a los planos y a las presentes especificaciones.

06.03 RAMPAS VEHICULARES

06.03.1 EXCAVACIÓN DE ZANJA PARA SARDINELES

IDEM PARTIDA 06.01.02

06.03.2 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

IDEM PARTIDA 03.09

06.03.3 REFINE, ESCARIFICADO Y COMPACTACION DE LA SUBRASANTE C/PL

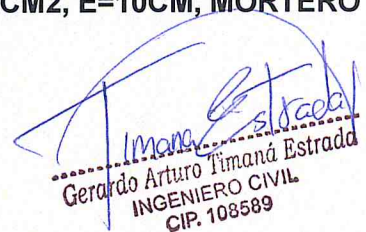
IDEM PARTIDA 06.02.01

06.03.4 BASE GRANULAR e=0.10 m C/EQUIPO LIVIANO

IDEM PARTIDA 06.02.02

06.03.5 RAMPA VEHICULAR DE CONCRETO F'C=210 KG/CM², E=10CM, MORTERO 1:2, FROTACHADO, BRUÑA @0.10

Descripción y Procedimiento Constructivo



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

Las Partidas contemplan la ejecución de rampas vehiculares, cuyas dimensiones y usos se encuentran indicados en los planos de diseño.

Las rampas se construirán con concreto premezclado y una vez terminada, presentará una superficie uniforme, nivelada de acuerdo a sus respectivas pendientes, y ligeramente rugosa, obteniendo una resistencia a la compresión a los 28 días de $F' C = 210 \text{ Kg/cm}^2$. La sub rasante deberá estar compactada en un 90% y la base en un 95%.

Método de Construcción:

Mezclado. -Se recomienda concreto premezclado en planta, en caso de realizarse en obra se deberán realizar los controles necesarios para comprobar la adecuada proporción de los agregados.

Transporte y Colocación. - El concreto deberá ser transportado y colocado de modo de no permitir la segregación de sus componentes, permitiéndose solamente para su transporte las carretillas ó buguies con llantas neumáticas.

No se aceptarán para el llenado concreto que tengan más de 30 minutos de preparados, haciéndose la salvedad que los que no hayan sido utilizados de inmediato, deberán haberse mantenido en proceso de agitación adecuada. Hasta su utilización siempre que este tiempo no sobrepase los 30 minutos citados.

Curado y Protección. - Toda superficie de concreto será conservada húmeda durante 7 días, por lo menos, después de la colocación del concreto, si se ha usado cemento Pórtland Normal, y durante 3 días si se ha usado cemento de alta resistencia inicial.

El curado se iniciará tan pronto se haya iniciado el endurecimiento del concreto y siempre que no sirva de lavado de la lechada de cemento.

En todo caso se conservarán estos materiales mojados por todo el período de curado. Todas las demás superficies, que no hayan sido protegidas por encofrados, serán conservadas completamente mojadas, ya sea mediante arrocera, rociándolas con agua o por medio de yute mojado, esteras de algodón u otros tejidos adecuados hasta el final del período de curado.

Encofrados. - Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables para soportar todos los esfuerzos provenientes del peso del concreto vaciado y su compactación sin sufrir deformaciones, deflexiones o daños que pudieran afectar la calidad del concreto. Estos encofrados darán un acabado caravista. El diseño de los encofrados, así como su construcción, será de total responsabilidad del contratista. El Supervisor de la obra deberá aprobar los encofrados contruidos antes del vaciado del concreto.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²).



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

0000221

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

06.03.6 CONCRETO PREMEZCLADO PARA SARDINELES DE RAMPA VEHICULAR FC=210 KG/CM2

IDEM PARTIDA 06.02.05

06.03.7 SARDINELES - ACERO DE REFUERZO FY=42000 KG/CM2, GRADO 60

IDEM PARTIDA 06.02.06

06.04 SARDINELES

06.04.1 ACERO DE REFUERZO FY=42000 KG/CM2, GRADO 60

IDEM PARTIDA 06.02.06

06.04.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINELES

Descripción y Procedimiento Constructivo

El encofrado para la ejecución de sardineles se efectuará conforme a las estipulaciones y usos normales constructivos. Básicamente estará compuesto de madera convenientemente unida al tope y contarán con los arriostres necesarios para garantizar que el encofrado no sufra corrimiento o desplazamiento en el proceso de llenado del concreto.

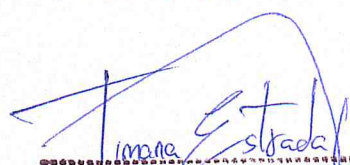
Las formas de madera además de ser arriostradas han de ser también convenientemente ancladas al suelo mediante el uso de estacas metálicas (fierro corrugado) o mediante el uso de muertos (rollizos de madera).

Los alambres usados para amarrar los encofrados, no deberán atravesar las caras del concreto de manera que queden expuestas en la obra terminada, esta partida también considera el respectivo desencofrado.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m2) que cumpla con la especificación anterior.

Bases de pago



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por metros cuadrados, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

06.04.3 CONCRETO PREMEZCLADO SARDINELES $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$

Descripción y Procedimiento Constructivo

Se ejecutará el vaciado de sardineles con concreto premezclado de $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, cuyo espesor será de 15cm una vez terminada, presentará una superficie con acabado C.A 1:2, de textura áspera antideslizante, siguiendo la distribución existente.

Materiales

El concreto deberá ser premezclado en cantidades solamente para su uso inmediato, no será permitido retemplar el concreto añadiéndole agua, ni por otros medios.

El cemento deberá ser del tipo I. El cemento pasado o recuperado de la limpieza de los sacos o bolsas no deberá ser utilizado en la obra.

El agregado grueso deberá consistir en grava triturada, una resistencia última mayor que la del concreto en que se va a emplear, conformada por fragmentos de perfil angular, limpios, duros, compactos, residentes, de textura rugosa y libre de materia escamosa. El agregado fino para el Concreto deberá satisfacer los requisitos de AASHTO M-80.

El agua a ser utilizada para preparar y curar el concreto no deberá contener minerales nocivos o materias orgánicas. El agua potable no requiere ser sometida a pruebas.

Todo concreto debe ser vaciado antes de que haya logrado su fraguado inicial y en todo caso dentro de 1 hora después de iniciar el mezclado. La vibración y compactación del concreto se ceñirá a las recomendaciones que establece el ACI.

Pruebas

La resistencia del concreto será comprobada periódicamente. Con este fin se tomarán 3 probetas cilíndricas de acuerdo a la norma ASTM C31, al menos 1 vez por día de trabajo.

El resultado de la prueba será considerado satisfactorio si se cumple con la condición general de mantener un valor promedio de pruebas. El Contratista llevará un registro de testigos fabricados, en el que constará su número correlativo, fecha de elaboración, lugar específico de uso, edad al momento de ensayo, resistencia de cada testigo y resultado de la prueba.

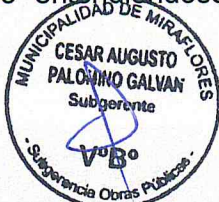
Método de medición

El trabajo será medido por metros cúbicos (m^3).

Bases de pago

El pago se efectuará por metro cúbico entendiéndose que dicho precio constituye la

Timaná Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589



compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo. No se incluye la eliminación de materiales excedentes.

06.04.4 JUNTA DE DILATACIÓN EN VEREDAS Y SARDINEL

Descripción y Procedimiento Constructivo

El Contratista bajo esta partida deberá efectuar el relleno de dilatación de zona donde se requiere la junta en veredas y sardineles. Estas deberán limpiarse completa y cuidadosamente en toda su profundidad. Para ello se deberán usar sierras u otras herramientas manuales adecuados que permitan remover rebabas de concreto existente antes de que se produzcan grietas de retracción en la superficie.

Una vez removido los restos de concreto, se procederá a repasar cuidadosamente barriendo con una escobilla de acero, que asegure la eliminación de cualquier material extraño o suelto. Sobre estas se deberá aplicar la mezcla bituminosa, enrasada al nivel del pavimento existente.

Método de medición

La unidad de medición es el metro lineal (m) de corte realmente ejecutado.

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

07 TRATAMIENTO PAISAJISTICO

07.01 SEMBRADO DE ÁREAS VERDES

07.01.1 SEMBRADO DE GRASS

Descripción y Procedimiento Constructivo

Este trabajo consistirá en el sembrado de grass, el tipo o modelo a instalar de grass será indicado por la entidad.

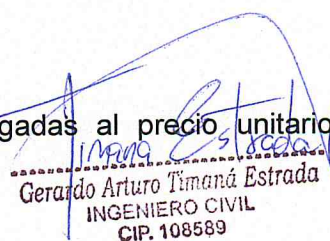
Método de medición

Los trabajos descritos correspondientes a las partidas mencionadas serán medidos por metro cuadrado aplicado (m^2).

Bases de pago

Las cantidades medidas en la forma arriba descrita serán pagadas al precio unitario




Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

000018

correspondiente establecido en el presupuesto. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, materiales, equipos y herramientas, por el suministro y transporte, almacenaje y manipuleo, y todos los imprevistos surgidos para la ejecución de los trabajos descritos.

07.01.2 RIEGO Y MANTENIMIENTO

Descripción y Procedimiento Constructivo

Parte de esta partida se refiere al riego del cesp ed que debe ser una labor programada, realizada por personal capacitado para realizarlo. La cual debe consistir en la garantización de un riego uniforme. Se deberá proponer la metodología para efectuar dicha actividad tomando en cuenta los parámetros óptimos para asegurar un buen servicio.

En lo que se refiere al mantenimiento y poda del cesp ed esta vendr a ser una labor previa inspección técnica. Se deberá realizar podas de reducción del cesp ed, limpieza, formación sanitaria.

Tratando de mantener el aspecto general de las áreas verdes esta partida está relacionada directamente con la utilidad que se le dé a la misma conservando un paisaje adecuado el cual permita disfrutarlo visualmente.

El riego deberá efectuarse durante 15 días consecutivos después de haber sido sembrado y posteriormente a la entrega deberá ser regado con la frecuencia adecuada, para lograr asegurar el crecimiento normal.

La entrega por parte del Contratista de las áreas sembradas con c esp ed (grass), se efectuará luego de ejecutado la primera poda.

Método de medición

Los trabajos descritos correspondientes a las partidas mencionadas serán medidos por metro cuadrado aplicado (m²).

Bases de pago

Las cantidades medidas en la forma arriba descrita serán pagadas al precio unitario correspondiente establecido en el presupuesto. Dicho pago constituirá compensación total



Manuela Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

000217

por la mano de obra, materiales, equipos y herramientas, por el suministro y transporte, almacenaje y manipuleo, y todos los imprevistos surgidos para la ejecución de los trabajos descritos.

07.02 PLANTACIÓN DE ARBOLES

07.02.1 PLANTACIÓN DE ARBOLES

Descripción y Procedimiento Constructivo

Este trabajo consistirá en la plantación de árboles, el tipo o modelo a instalar de árboles serán indicados por la entidad.

Método de medición

El pago se medirá en forma de unidad (und).

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto (und) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por el cumplimiento total de la partida.

08 SEÑALIZACION

08.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

08.01.1 PINTADO DE PAVIMENTOS. PINTURA DE TRAFICO BLANCA (LINEAS CONTINUAS, DISCONTINUAS Y DE RETENCION) CON MAQUINA PINTARRAYAS

08.01.2 PINTADO DE PAVIMENTOS. PINTURA DE TRAFICO BLANCA (SIMBOLOS Y LETRAS) CON MAQUINA PINTARRAYAS (LINEAS CONTINUAS, DISCONTINUAS Y DE RETENCION) CON MAQUINA PINTARRAYAS

Descripción

Este trabajo consistirá en el pintado de marcas de tránsito sobre el área pavimentada terminada, de acuerdo con estas especificaciones y en las ubicaciones dadas, con las dimensiones que muestran los planos, o indicados por el Ingeniero Supervisor.

Materiales

Pinturas a emplearse en marcas viales

La pintura deberá ser pintura de tránsito blanca de acuerdo a lo indicado en los planos o a lo que ordene el Ingeniero Supervisor, adecuada para superficie pavimentadas, y deberá cumplir con los siguientes requisitos.

Tipo de pigmento principal	:	Dióxido de titanio
Pigmento en peso	:	Min. 57%
Vehículo	:	Caucho Clorado-Alquídico



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

000216

% Vehículo no Volátil	:	Min. 41%
Solventes	:	Aromáticos
Densidad	:	75 a 85 (Unidades Krebbs)
Fineza o Grado de Molienda	:	Escala Hegman, Min. 3
Tiempo de Secado	:	Al Tacto: 5 - 10 minutos
Completo	:	Para el libre tránsito de vehículos 25+5minutos.
Resistencia de Agua	:	Lámina pintada sumergida en agua durante 6 horas, no presenta señales de cuarteado, descortezado ablandamiento, ampollamiento ni pérdida de adherencia ni decoloración
Apariencia de película seca	:	No presenta arrugas, ampollas, cuarteado ni pegajosidad. No presenta granos ni agujeros.
Resistencia a la Abrasión seca Lt/ML	:	35
Reflectancia Direccional	:	Buena
Poder Cubriente	:	Bueno
Flexibilidad (Mandil Cónico 1/2")	:	Buena

Requisitos para la construcción

El área a ser pintada deberá estar libre de partículas sueltas. Esto puede ser realizado por escobillado u otros métodos aceptables para el Ingeniero Supervisor.

Las marcas en el pavimento deberán corresponder a los detalles indicados en los planos

Todas las marcas que no tengan una apariencia uniforme y satisfactoria durante el día o la noche, deberán ser corregidas por el Contratista a costo suyo.

Método de medición

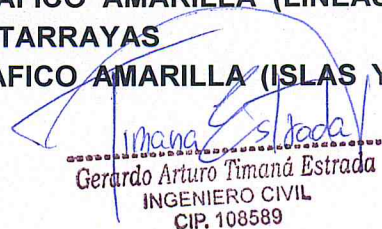
Las cantidades aceptadas de marca de tráfico sobre el pavimento se medirán en metros cuadrados (m²) aplicados, completados y aceptados por la Supervisión.

Bases de Pago

El trabajo que están bajo esta partida serán pagadas por metro cuadrado aceptado al precio unitario de Contrato, cuyo precio y pago será compensación total para el suministro y colocación de todos los materiales, y por toda mano de obra, equipo, herramientas, imprevistos necesarios para completar el trabajo ordenado en esta partida.

08.01.3 PINTADO DE PAVIMENTOS. PINTURA DE TRAFICO AMARILLA (LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS) CON MAQUINA PINTARRAYAS

08.01.4 PINTADO DE PAVIMENTOS. PINTURA DE TRAFICO AMARILLA (ISLAS Y GIBAS) CON MAQUINA PINTARRAYAS



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

08.01.5 PINTADO DE SARDINELES. PINTURA DE TRAFICO AMARILLA

Descripción

Este trabajo consistirá en el pintado sobre el área pavimentada terminada, de acuerdo con estas especificaciones y en las ubicaciones dadas, con las dimensiones que muestran los planos, o indicados por el Ingeniero Supervisor.

Materiales

Pinturas a emplearse en marcas viales

La pintura deberá ser de tránsito amarilla de acuerdo a lo indicado en los planos o a lo que ordene el Ingeniero Supervisor, adecuada para superficie pavimentadas, y deberá cumplir con los siguientes requisitos.

Tipo de pigmento principal	:	Amarillo de Cromo Carbonato de Calcio Talco
Pigmento en peso	:	Min. 57%
Vehículo	:	Caucho Clorado-Alquídic
% Vehículo no Volátil	:	Min. 41%
Solventes	:	Aromáticos
Densidad	:	75 a 85 (Unidades Krebbs)
Fineza o Grado de Molienda	:	Escala Hegman, Min. 3
Tiempo de Secado	:	Al Tacto: 5 - 10 minutos
Completo	:	Para el libre tránsito de vehículos 25+5 minutos.
Resistencia de Agua	:	Lámina pintada sumergida en agua durante 6 horas. No presenta señales de cuarteado, descortezado, ablandamiento, ampollamiento ni pérdida de adherencia ni decoloración.
Apariencia de película seca	:	No presenta arrugas, ampollas, cuarteado ni pegajosidad. No presenta granos ni agujeros.
Resistencia a la Abrasión seca Lt/MS	:	35
Reflectancia Direccional	:	Buena
Poder Cubriente	:	Bueno
Flexibilidad (Mandil Cónico 1/2")	:	Buena

Requisitos para la construcción

El área a ser pintada deberá estar libre de partículas sueltas. Esto puede ser realizado por escobillado u otros métodos aceptables para el Ingeniero Supervisor.

La superficie a pintar deberá corresponder a los detalles indicados en los planos



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

Todas las marcas y tramos de sardinel que no tengan una apariencia uniforme y satisfactoria durante el día o la noche, deberán ser corregidas por el Contratista a costo suyo.

000214

Método de medición

Las cantidades aceptadas de marca de tráfico sobre el pavimento y superficie de sardinel se medirán en metros cuadrados aplicados, completados y aceptados por la Supervisión.

Bases de Pago

El trabajo que están bajo esta partida serán pagadas por metro cuadrado aceptado al precio unitario de Contrato, cuyo precio y pago será compensación total para el suministro y colocación de todos los materiales, y por toda mano de obra, equipo, herramientas, imprevistos necesarios para completar el trabajo ordenado en esta partida.

09 IMPACTO AMBIENTAL

09.01 PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O MITIGACIÓN

Descripción

El objetivo es el de prevenir o mitigar los impactos ambientales negativos del proyecto en los componentes físicos o abióticos. Los impactos ambientales positivos y negativos que se presentan en la mayoría de los proyectos se deben a la falta de cuidado o de una planificación deficiente de las operaciones que se realizarán durante la ejecución de las obras. Por tal motivo, se requiere la implementación de una serie de medidas y normas, cuyo cumplimiento permita evitar o mitigar algunos impactos negativos sobre los cursos del suelo y el aire del área de influencia del Proyecto, a fin de prevenir dichos impactos y potenciar los impactos ambientales positivos.

a) Medidas para la Protección del Suelo

Contaminación por arrojo de residuos sólidos.

Contaminación por el derrame de grasas y aceites y por derrames accidentales durante la aplicación de la capa asfáltica.

Los residuos de derrames accidentales de concreto, lubricantes, combustibles, deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales vigentes.

Las casetas temporales y frentes de obra deberán estar provistos de recipientes apropiados, para la disposición de residuos sólidos domésticos (recipientes plásticos con tapa). Estos, serán dispuestos en cajas estacionarias con tapas herméticas y dispuestos en un área para el almacenamiento temporal para luego ser entregados a una empresa prestadora del servicio de recolección de residuos sólidos autorizada por DIGESA y destinados para su disposición final, en un lugar adecuado desde el punto de vista ambiental.




Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

La disposición de los materiales excedentes, se hará en los lugares seleccionados siguiendo la normativa distrital a quien corresponda. Al finalizar la obra, el contratista deberá dismantelar las casetas temporales y demás construcciones temporales, así como disponer los escombros en lugares acondicionados para tal fin y restaurar el paisaje a condiciones iguales o mejores a las iniciales.

b) Medidas para el Control de la Calidad del Aire

Contaminación por la emisión de material particulado (PM-10) y polvo.

Contaminación por emisión de gases producidos por las maquinarias y equipos utilizados.

Contaminación sonora por efecto del empleo de sirenas y ruidos originados por la maquinaria.

Los trabajos de remoción de tierras deberán realizarse de acuerdo a lo planificado, a fin de evitar la dispersión de material particulado.

El transporte de materiales excedentes y cualquier otra actividad que involucre la producción de material particulado suspendido, deberá realizarse con la precaución de humedecer dichos materiales y cubrirlos con un toldo húmedo.

El contratista deberá suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección personal (principalmente mascarillas).

No se permitirá la acumulación de material suelto en áreas susceptibles a corrientes de vientos por períodos de tiempo prolongados.

Las actividades para el control de emisiones atmosféricas buscan asegurar el cumplimiento de las normas, para lo cual todos los vehículos y equipos utilizados deben ser sometidos a un programa de mantenimiento y sincronización preventiva, de acuerdo a las especificaciones técnicas de los mismos.

El vehículo que no garantice estándares de calidad deberá ser separado de sus funciones, revisado, reparado o ajustado, antes de entrar nuevamente al servicio; en cuyo caso, deberá certificar nuevamente que sus emisiones garanticen los estándares de calidad. Lo anterior estará estipulado en una cláusula contractual.

A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido. Las sirenas sólo serán utilizadas en caso de emergencia.

El ruido generado durante ejecución del proyecto será controlado limitando la construcción a horas diurnas, particularmente restringiendo el horario de operación de los equipos más ruidosos. Hasta donde sea posible, los equipos estacionarios serán localizados en áreas no sensitivas.

Queda prohibida, la instalación y uso, en cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas frenos de aire.



Imona
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

Método de medición

La unidad de medida será por mes (mes), en este precio se incluye: suministro de materiales y demás actividades incluidas para la culminación de la presente partida.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipo y todos los gastos que demande el cumplimiento del trabajo.

09.02 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

Descripción

El Programa de Contingencias, tiene por objeto, establecer las acciones que se deben ejecutar frente a la ocurrencia de eventos de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger la vida humana, los recursos naturales y los bienes en la zona del Proyecto, así como evitar retrasos y costos extra durante la ejecución de la obra civil.

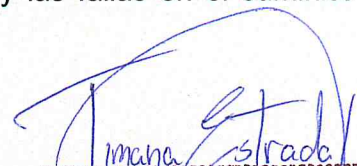
En este programa se esquematiza las acciones que serán implementadas si ocurrieran contingencias que no puedan ser controladas por simples medidas de mitigación y que puedan interferir con el normal desarrollo del Proyecto, toda vez que las instalaciones están sujetas a eventos naturales que obedecen a la geodinámica del emplazamiento y de la región (deslizamientos, inundaciones, incendios, etc.).

También se consideran emergencias a los eventos productos de incidentes, como derrames de aceites, grasas y lubricantes, entre otros. Por lo tanto, será necesario contar con especialistas encargados en emergencias ambientales, por parte del contratista como del supervisor ambiental.

A continuación, se explica la metodología a llevar a cabo en el proceso del programa de contingencias. Inicialmente, deben identificarse los posibles eventos impactantes, tomando como base el Plan de Manejo Ambiental previamente presentado, haciendo una clara diferenciación de ellos, en razón de sus causas, según las cuales se clasifican en:

a) Contingencias accidentales. - Aquellas originadas por accidentes ocurridos en los frentes de trabajo y que requieren una atención médica y/o de organismos de rescate y socorro. Sus consecuencias pueden producir pérdida de vidas. Entre estas se cuentan los incendios y accidentes de trabajo (electrocución, caídas, ahogamiento, incineración).

b) Contingencias técnicas. - Son las originadas por procesos constructivos que requieren una atención técnica, ya sea de construcción o de diseño. Sus consecuencias pueden reflejarse en atrasos y costos extras para el Proyecto. Entre ellas se cuentan los atrasos en programas de construcción, las condiciones geotécnicas inesperadas y las fallas en el suministro de insumos, entre otras.



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

000211

c) Contingencias humanas. - Son las originadas por eventos resultantes de la ejecución misma del Proyecto y su acción sobre la población, establecida en el área de influencia de la obra, o por conflictos humanos exógenos. Sus consecuencias pueden ser atrasos en la obra, deterioro de la imagen de la empresa propietaria, dificultades de orden público, etc. Se consideran como contingencias humanas el deterioro en el medio ambiente, el deterioro en salubridad, los paros cívicos y las huelgas de trabajadores.

Análisis de Riesgos

En el Cuadro N° 1, se presenta el análisis de riesgo y las medidas preventivas para la atención de las contingencias, para determinar el grado de afectación con relación a los eventos de carácter técnico, accidental y/o humano que pueda ocurrir. Para ello, se debe tener en cuenta, la evaluación multidisciplinaria, que constituye el estudio de los eventos que presentan riesgo durante la construcción y operación del proyecto.

RIESGOS	LOCALIZACIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
Incendios	Sitios de almacenamiento y manipulación de combustibles	Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial en lo relacionado con el manejo y almacenamiento de combustibles.
Movimientos sísmicos	Generación de sismos de mayor o menor magnitud, que puedan generar desastres y poner en peligro la vida de los trabajadores	Cumplimiento de las normas de seguridad industrial. Coordinación con las entidades de socorro del distrito, y participación en las prácticas de salvamento que estas programen. Señalización de rutas de evacuación y divulgación sobre la localización de la región en una zona de riesgo sísmico.
Falla de estructuras	Estribos, cimentación, estructuras de desvío	Llevar un control adecuado, tanto de la calidad de los materiales utilizados, como de los procesos constructivos
Derrame de combustibles	Sitios de almacenamiento y manipulación de combustibles	Los sitios de almacenamiento deben cumplir todas las normas de seguridad industrial.
Accidentes de trabajo	Se pueden presentar en todos los frentes de obra	Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial. Señalización clara que avise al personal y a la población al tipo de riesgo al que se someten. Cerramientos con cintas reflectivas, mallas y barreras, en los sitios con más posibilidades de accidente.
Fallas en el suministro de insumos	Todo el Proyecto podría verse afectado	Contar con varios proveedores en diferentes lugares. Mantener una sobre existencia razonable en los sitios de almacenamiento para subsanar una carencia de suministro, mientras el proveedor se normaliza o se utiliza uno diferente.



Imane Estrada
Gerardo Arturo Imaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

000210

RIESGOS	LOCALIZACIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
Huelga de trabajadores	Cualquier parte del Proyecto podría verse afectada	Cumplir con rigurosidad las normas de trabajo establecidas por la legislación peruana. Garantizar buenas condiciones físicas y psicológicas en el trabajo. Mantener una buena comunicación entre los trabajadores y contratista.
Paro cívico	Cualquier parte del Proyecto podría verse afectada	Establecer una adecuada comunicación entre el dueño del Proyecto, los distritos, el contratista, los trabajadores.

Método de medición

La unidad de medida será por mes (mes), en este precio se incluye: suministro de materiales y demás actividades incluidas para la culminación de la presente partida.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipo y todos los gastos que demande el cumplimiento del trabajo.

09.03 PROGRAMA DE MONITOREO

Descripción

El Programa de Monitoreo constituye un documento técnico de control ambiental, en el que se concretan los parámetros, para llevar a cabo el seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales afectados, así como de los sistemas de control y medida de estos parámetros.

Este programa permitirá garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctivas, contenidas en el estudio de impacto ambiental, a fin de lograr la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente, durante la construcción y funcionamiento de la obra proyectada.

Los objetivos del Monitoreo Ambiental serán:

- Identificar la ocurrencia de los impactos ambientales indicados y comprobar que las medidas preventivas o correctivas propuestas se han realizado y son eficaces.
- Detectar los impactos no previstos en la presente evaluación, y proponer las medidas correctoras adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.

Método de medición

La unidad de medida será por mes (mes), en este precio se incluye: suministro de materiales y demás actividades incluidas para la culminación de la presente partida.



Imanc Estrada
Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

Bases de Pago

000209

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipo y todos los gastos que demande el cumplimiento del trabajo.

10 SEGUIRDA Y SALUD

10.01 ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Descripción

Comprende las actividades y recursos que correspondan al desarrollo, implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST), debe considerarse, sin llegar a limitarse: El personal destinado a desarrollar, implementar y administrar el plan de seguridad y salud en el trabajo, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores.

Método de medición

La elaboración, implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo se medirá en forma global (Glb.) El equipo a considerar en la medición será el que ofertó el Contratista en el proceso de licitación.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto (Glb) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por el cumplimiento total de la partida.

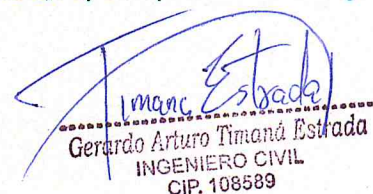
10.02 EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL

Descripción

Comprende todos los equipos de protección individual (EPI) que deben ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a la Norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Entre ellos se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: casco de seguridad, gafas de acuerdo al tipo de actividad, escudo facial, guantes de acuerdo al tipo de actividad (cuero, aislantes, etc.), botines/botas de acuerdo al tipo de actividad (con puntera de acero, dieléctricos, etc.), protectores de oído, respiradores, arnés de cuerpo entero y línea de enganche, prendas de protección dieléctrica, chalecos reflectivos, ropa especial de trabajo en caso se requiera, otros.

Método de medición



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

Los equipos de protección individual vendrán determinados por el número de trabajadores. La partida se medirá en forma global (Glb).

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto (Glb) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por el cumplimiento total de la partida.

10.03 EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA

Descripción

Comprende los equipos de protección colectiva que deben ser instalados para proteger a los trabajadores y público en general de los peligros existentes en las diferentes áreas de trabajo.

Entre ellos se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: barandas rígidas en bordes de losa y acordonamientos para limitación de áreas de riesgo, tapas para aberturas en losas de piso, sistema de líneas de vida horizontales y verticales y puntos de anclaje, sistemas de mallas antiácida, sistema de entibados, sistema de extracción de aire, sistemas de bloqueo (tarjeta y candado), interruptores diferenciales para tableros eléctricos provisionales, alarmas audibles y luces estroboscópicas en maquinaria pesada y otros.

Método de medición

Los equipos de protección colectiva se medirán de forma global (Glb.).

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto (Glb) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por el cumplimiento total de la partida.

10.04 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Descripción

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra y en las áreas perimetrales. Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad y la conservación del ambiente, etc.

Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

Método de medición

La señalización temporal de seguridad se medirá de forma global (Glb.).

Bases de Pago



Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto (Glb) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por el cumplimiento total de la partida.

000207

10.05 CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Descripción

Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrolladas para el personal de obra. Entre ellas debe considerarse, sin llegar a limitarse: Las charlas de inducción para el personal nuevo, las charlas de sensibilización, las charlas de instrucción, la capacitación para la cuadrilla de emergencias, etc.

Método de medición

La capacitación en seguridad y salud se medirá de forma global (Glb.).

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto (Glb) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por el cumplimiento total de la partida referente a los objetivos de capacitación del personal de la obra, planteados en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST).

10.06 RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS

Descripción

Comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos.

Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos. Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias), equipos de extinción de fuego (extintores, mantas ignífugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos).

Método de medición

El pago se medirá en forma global (Glb).

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto (Glb) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por el cumplimiento total de la partida.




Gerardo Arturo Timaná Estrada
INGENIERO CIVIL
CIP. 108589