PROYECTOS:
PROYECTO DE REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA CABECERA CANTONAL

OBRA:

REGENERACION URBANA DE LA AV. VICENTE PIEDRAHITA DESDE CALLE SOLEDAD HASTA EL PUENTE BANIFE Y CALLE GUAYAQUIL DESDE JOSE VELEZ HASTA EL MALECON 26 DE NOVIEMBRE Y EL CINTURON PERIMETRAL DEL CASCO COMERCIAL DESDE LA CALLE SOLEDAD HASTA LA CALLE VICENTE ROCAFUERTE Y DESDE LA CALLE JOSE VELEZ HASTA LA ACERA SUR DE LA CALLE DEL MALECON 26 DE NOVIEMBRE. TRAMO 2 – ETAPA III Y ETAPA IV

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ING. OBRAS CIVIL
ING. ELECTRICA
ING. SANITARIA
PAISAJISMO
SEÑALIZACIONES VIALES
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

DAULE - ECUADOR

GENERALIDADES

ESPECIFICACIONES GENERALES DE LOS MATERIALES BÁSICOS

MATERIAL: AGUA
Se entenderá por suministro de agua para la formación de rellenos, mamposterías y hormigones de estructuras, al conjunto de operaciones que deba efectuar el constructor para disponer en el lugar de las obras.
El agua por utilizar deberá ser razonablemente limpia de impurezas.
El agua potable será considerada satisfactoria para emplear en la fabricación de morteros y hormigones.

- ✓ El agua que suministre el constructor deberá ser razonablemente limpia y estar libre de cualquier cantidad objetable de materias orgánicas, álcalis, ácidos, sales, azúcar y otras impurezas que puedan reducir la resistencia y durabilidad u otras cualidades del mortero, hormigón u otro rubro que se ejecute en la construcción.
- ✓ Deberá darse especial atención a que el agua no esté contaminada de aceites, grasas
- ✓ El agua para la fabricación de morteros y hormigones podrá contener un máximo de impurezas que se detalla en porcentajes:
    - Acidez y alcalinidad calculadas en términos de carbonato de calcio 0,05 %
    - Sólidos orgánicos total. 0,05 %
    - Sólidos inorgánicos total. 0,05 %

Fiscalización podrá solicitar que el agua que se utilice en la fabricación de morteros y hormigones sea sometida a un ensayo con agua destilada.
La comparación del agua utilizada se realizará mediante ensayos de durabilidad, tiempo de fraguado y resistencia del mortero, según la normativa INEN correspondiente. Ver NTE INEN 1108 y normas relacionadas.
Se la debe mantener en recipientes limpios y que posean un sistema de cubierta (tapados), en lo posible se recolectará agua para una jornada de trabajo.
Se la transportará en recipientes de tamaños adecuados y limpios.

MATERIAL: ÁRIDO FINO (Arena)
La arena, árido fino. Árido cuyas partículas de hormigones y morteros estarán formadas por arena natural, arena de trituración o una mezcla de ambas.

- Los agregados finos se compondrán de partículas resistentes y duras, libres de materia vegetal u otro material que perjudique las características de la arena.
- Los agregados provenientes de diferente mina o fuente de origen, no serán almacenados en forma conjunta.
- El árido fino que no cumpla con los requisitos de gradación y módulo de finura puede ser utilizado, siempre que mezclas de prueba preparadas con éste árido fino cumplan con los requisitos de las especificaciones particulares de la obra.
- El árido fino rechazado en el ensayo de pruebas orgánicas, puede ser aceptado si, al ensayarse para determinar el efecto de las impurezas orgánicas en la resistencia de morteros, la resistencia relativa calculada a los 7 días, de acuerdo con la norma INEN 866, no sea menor del 95%.
- El árido fino será de primera calidad, limpio, áspero al tacto y libre de cantidades objetables de polvo, tierra, partículas de tamaño mayor, pizarras, álcalis, materia orgánica, mica o similares.
- Las partículas que conforman el árido, no tendrán formas alargadas, sino esféricas o cúbicas. La granulometría del árido fino estará comprendida dentro de los límites que se especifican en la tabla 1 de la norma INEN 872. Áridos para hormigón. Requisitos.
- La cantidad de sustancias perjudiciales no debe exceder los límites que se especifican en la tabla 2 de la norma INEN 872. Áridos para hormigón. Requisitos.
- El contenido del material orgánico deberá ser tal, que en la prueba de color se obtenga un color más claro que el estándar para que sea satisfactorio. Para el muestreo del material que ingrese a obra deberá tomarse y examinarse de cada lote por separado y cuando los áridos se encuentren en movimiento, es decir durante la descarga del material, basándose en lo establecido en los literales 6, 7 y 8 de la norma INEN 695. Áridos para hormigón. Muestreo.
- Fiscalización podrá exigir al constructor, las pruebas y ensayos que crea conveniente para la aceptación de la arena a utilizar.
- Podrá tomar de guía la normativa INEN para estos casos:
    - NTE INEN 696. Áridos para hormigón. Determinación de la granulometría.
    - NTE INEN 855. Árido fino para hormigón. Determinación de impurezas orgánicas en las arenas.
    - NTE INEN 856. Árido fino para hormigón. Determinación de la densidad y absorción del agua.
    - NTE INEN 859. Árido fino para hormigón. Determinación de la humedad superficial.
    - NTE INEN 863. Áridos para hormigón. Determinación de la resistencia a la disgregación.

La arena que se obtenga del banco natural o por trituración se la transportará al granel hasta el sitio de la obra.

Se recomienda el bodegaje en un lugar cubierto por la posibilidad de que el agregado pueda saturarse de humedad, polvos o residuos que perjudiquen sus características.
El constructor garantizará la conservación y buen estado del árido fino hasta el momento de su utilización.

MATERIAL: ÁRIDO GRUESO (Ripio)
Será el árido cuyas partículas es retenido por el tamiz INEN No. 4 (4,75mm.). Los agregados gruesos para el hormigón estarán formados por grava, roca triturada o una mezcla de ellos. El ripio a ser utilizado se compondrá de piedra granítica triturada o similar, limpia de material calcáreo o arcilloso.

- Para ser considerado árido grueso de determinado grado, estará comprendido en los límites que para dicho grado se establece en la tabla 3, de la norma INEN 872: Áridos para hormigón. Requisitos.
- El agregado se compondrá de partículas o fragmentos resistentes y duros, libre de material orgánico, arcillas u otro componente que pueda perjudicar las características del árido, sin exceso de partículas alargadas o planas. La cantidad de sustancias perjudiciales no excederá los límites establecidos en la tabla 4, de la norma INEN 872.
- Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 30 a 500 revoluciones.
- Los áridos que no cumplan con los requisitos de la Norma INEN 872, podrán utilizarse siempre que hayan demostrado por pruebas especiales o experiencias prácticas que producen un hormigón de resistencia y durabilidad adecuada a los requerimientos específicos de obra, y siempre con la autorización de fiscalización.
- Adicionalmente el árido grueso se sujetará a lo especificado en el Código Ecuatoriano de la Construcción. Capítulo 3: Materiales. Sección 3.3: Áridos. Quinta edición 1993.
- De ser necesario se dará un alcance de esta especificación rigiéndose a las “Especificaciones generales para la construcción de caminos y puentes del MOP”. Sección 803: Agregados para hormigón. Para el muestreo del material que ingrese a obra deberá tomarse y examinarse de cada lote por separado y cuando los áridos se encuentren en movimiento, es decir durante la descarga del material, basándose en lo establecido en los literales 6, 7 y 8 de la norma INEN 695. Áridos para hormigón. Muestreo. La fiscalización determinará las pruebas que crea necesarias, para determinar el buen estado del agregado, exigiendo los ensayos de control de calidad del producto, tomando de guía las normas INEN para estos casos:
- NTE INEN 696. Áridos para hormigón: Determinación de la granulometría.
- NTE INEN 698. Áridos para hormigón: Determinación del contenido de terrones de arcilla.
- NTE INEN 857: Árido grueso para hormigón: Determinación de la densidad y absorción de agua.
- NTE INEN 860: Áridos grueso para hormigón: Determinación del valor de abrasión del árido grueso de partículas menores a 37,5mm. mediante el uso de la máquina de los ángeles.
- NTE INEN 861: Áridos grueso para hormigón: Determinación del valor de abrasión del árido grueso de partículas mayores a 19mm. mediante el uso de la máquina de los ángeles.
- NTE INEN 862: Áridos para hormigón: Determinación del contenido total de humedad.
- NTE INEN 863: Áridos para hormigón: Determinación de la resistencia a la disgregación.
- El árido obtenido de un banco natural o por trituración será transportado a granel.

Se recomienda el bodegaje en un lugar cubierto por la posibilidad de que el agregado pueda saturarse de humedad, polvos o residuos que perjudiquen sus características.
El constructor garantizará la buena calidad y procedencia del material entregado, hasta su utilización en obra.

MATERIAL: CEMENTO PORTLAND
Es el producto obtenido por la pulverización del Clinker portland, con la posible adición durante la molienda de una o más de las formas de sulfato de calcio, y/u otros materiales adecuados en proporciones que no sean nocivas para el comportamiento posterior del producto. 4 de acuerdo con sus requisitos, el cemento Portland se clasifica en los siguientes tipos: Tipo IB, Tipo I, Tipo II, Tipo III, Tipo IV, Tipo V. De esta clasificación el tipo de cemento que tiene un uso general y el que comprende este estudio es el “cemento Portland tipo I “.

El cemento Portland cumplirá con los requisitos físicos que se establecen en la tabla 3.1 y 3.2 de la NTE INEN 152, además de:

- El tiempo de fraguado mínimo y máximo será de 45 minutos y 375 minutos respectivamente, según el método de Vicat.
- La mínima resistencia a la compresión será: a los 3 días 12,4 MPa, a los 7 días, 19,3MPa, a los 28 días 27,6 MPa5
- La resistencia a cualquier edad deberá ser mayor que la resistencia de una edad precedente.
- Igualmente, el cemento Portland cumplirá con los requisitos químicos establecidos en las tablas 2.1 y 2.2 de la NTE INEN 6 152.

- Adicionalmente el cemento se regirá a las siguientes referencias para su aprobación y aceptación en obra:
- El cemento puede ser aceptado o rechazado si cumple o no las especificaciones que se establece en la Norma NTE INEN 152. Cemento Portland. Requisitos.
- El cemento ensacado debe contener una masa neta de 50 kg. La masa neta real puede diferir hasta un 3% de la masa

nominal.
- El cemento que permanezca almacenado al granel por más de seis meses en la fábrica, o ensacado por más de tres meses en bodegas, será ensayado para su aprobación.
- El cemento que presente indicios de fraguado parcial o contenga terrones, será rechazado.

El muestreo se realizará con un máximo de cinco días antes de iniciar los ensayos, y se regirá a lo establecido en la norma INEN 0153. Cementos. Muestreo.
Fiscalización podrá exigir la realización de pruebas y ensayos que estime necesarias para aprobar el uso del cemento, para lo que se tomará de guía, la siguiente normativa INEN:

- NTE INEN 0158. Cementos. Determinación del tiempo de fraguado. Método de Vicat.
- NTE INEN 0195. Cementos. Determinación del contenido de aire en morteros.
- NTE INEN 0197. Cementos Portland. Determinación de la finura. Método de turbidimiento de Wagner.
- NTE INEN 0200. Cemento Pórtland. Determinación de la expansión. Método de la autoclave.
- NTE INEN 0488. Cementos. Determinación de la resistencia a la compresión de morteros en cubos de 50 mm. de arista. 4 definición Inen, tomada de la norma 151 5 1 MPa = 10,1972 kgf /cm2. 6 Norma Técnica Ecuatoriana Inen. El cemento se puede entregar y transportar a granel o envasado en bolsas de papel kraft u otro material que asegure la eficiente protección del producto.

Al ser envasado el contenido neto nominal será de 50 kg.
El bodegaje se lo hará en un lugar cubierto, seco y ventilado, se recomienda levantar del piso sobre una tarima de 15 cm. de alto, para poder apilar en rumas no superiores a 12 sacos cada una.
El constructor tomará las medidas necesarias para que durante el manipuleo no se produzca roturas de los sacos, así como garantizará la conservación y buen estado del cemento hasta el momento de su utilización.

MATERIAL: MATERIAL GRANULAR
Será el material granular que se obtenga por método de trituración o que provenga de depósitos naturales de arena y grava.
El agregado que se obtenga será por trituración de grava o roca, no presentarán partículas alargadas o planas en exceso y deberá ser tamizado y apilado en dos o más tamaños para su posterior mezclado en una planta adecuada, conforme a las necesidades requeridas en obra.
Para cumplir con las exigencias de granulometría, el agregado se puede mezclar con grava de otros bancos, arena natural o material finamente triturado, en las cantidades adecuadas para conseguir el agregado que se especifique.
La arena debe ser lavada.

- La piedra o agregado a ser triturado será sólida, resistente y durable, para que el material obtenido conserve éstas características.
- Toda piedra alterada por la acción de la intemperie o que se encuentre meteorizada será rechazada.
- El agregado estará libre de restos vegetales, tierra, arcillas u otros materiales objetables.
- Tendrá una densidad igual o mayor a 2,3 gr. /cm2, y no presentará un porcentaje de desgaste mayor a 40 en los ensayos de abrasión.
- No presentará una pérdida de peso mayor al 12%, en los ensayos de durabilidad.
- Al ensayarse el agregado que pase por el tamiz # 40, carecerá de plasticidad o tendrá un límite líquido menor de 25 y un índice de plasticidad menor de 6.

De acuerdo con la granulometría y especificaciones propias de un proyecto, el agregado cumplirá con los requisitos indicados en las "Especificaciones generales para la construcción de caminos y puentes del MOP". Sección 814: Capa de base de material granular: para Base Clase 1, 2, 3 o 4.
Fiscalización determinará las pruebas o ensayos que estime necesarios para verificar el buen estado y calidad del agregado, tomando de guía las normas INEN para estos casos:

- NTE INEN 691. Mecánica de suelos. Determinación del límite líquido método de casa grande.
- NTE INEN 692. Mecánica de suelos. Determinación del límite plástico.
- NTE INEN 696. Áridos para hormigón. Determinación de la granulometría.
- NTE INEN 697. Áridos para hormigón. Determinación de los materiales más fino que 75 um.
- NTE INEN 860. Árido grueso para hormigón. Determinación del valor de abrasión del árido grueso de partículas menores a 37,5 mm. mediante el uso de la máquina de los ángeles.
- NTE INEN 861. Árido grueso para hormigón. Determinación del valor de abrasión del árido grueso de partículas mayores a 19 mm. mediante el uso de la máquina de los ángeles.
- NTE INEN 863. Áridos para hormigón. Determinación de la resistencia a la disgregación.

El transporte será al granel, y cuando no se lo utilice de inmediato se lo pondrá bajo protección de la intemperie, para que no sea susceptible de saturación de humedad.
Se cuidará para que el material no se sature de polvo o materiales que perjudiquen su calidad y resistencia.

PREPARACIÓN DE MORTEROS

Se define como el conjunto de actividades necesarias para la elaboración de la mezcla homogénea de cemento - arena - cal hidratada (según el caso) y agua en proporciones adecuadas a requerimiento específicos.
El objetivo será el proveer a los mampuestos, hormigón, mampostería de piedra y otros elementos de un mortero ligante que permita su adherencia y de un recubrimiento de protección o acabado.
La dosificación del mortero estará determinada por su resistencia y características de trabajabilidad que se requieran en el proyecto y los determinados en planos, detalles constructivos o indicaciones de la dirección arquitectónica o fiscalización.

UNIDAD: según el rubro
MATERIALES MÍNIMOS: Cemento tipo Portland, árido fino (módulo de finura comprendido entre 0.6 y 1.18 mm para enlucidos y de 2.36 mm a 3.35 mm para mamposterías y masillados), cal hidratada, agua y aditivos (de ser el caso); que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.
EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, mezcladora mecánica.
MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Estructura ocupacional E2, Estructura ocupacional D2, ETC

- Revisión del diseño y resistencias de los morteros a ejecutar: realizar ensayos previos en obra que ratifiquen la calidad y granulometría del árido fino (ver especificación de material: árido fino excepto granulometría), y la resistencia del mortero, para la aprobación de fiscalización.
- De acuerdo con la dosificación, el uso de los morteros se aplicará, en general, según las siguientes proporciones, que deberán verificarse y corregirse con las resistencias especificadas y los resultados de los ensayos de laboratorio:

Uso	**Cemento**	**Arena**	**Cal Hidratada**	**Resistencia Mínima**
Mampostería soportante, masillados, etc.	1	4		140 kg/cm2
Mampostería no soportante, revoque	1	5		100 kg/cm2
Enlucidos Interiores	1	5		100 kg/cm2
Enlucidos Exteriores	1	5	0.5	100 kg/cm2
Asentados de tejuelo y gres	1	6		80 kg

- Al utilizar morteros en mampostería no soportante, la resistencia mínima a la compresión será de 1/5 a 1/3 superior a la resistencia promedio de los mampuestos utilizados, ya sea bloque o ladrillo y no menor a 100 kg. /cm2.
- Materiales aprobados y en cantidad suficiente para la elaboración del mortero, ubicados en sitios próximos a la elaboración. Para áridos de diferentes fuentes se almacenarán por separado y deberán estar secos y debidamente cribados.
- Determinación del requerimiento de aditivos a utilizar, de acuerdo a las condiciones de los materiales, condiciones climáticas, requerimientos específicos del mortero y establecimiento de cantidades, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Las medidas de los cajones de medición en volumen, se establecerán en forma exacta, para lograr las proporciones determinadas en el diseño del mortero y se construirán con madera o hierro resistentes al uso. No se permitirá el uso de carretillas o cajones cuyas medidas no se encuentren en directa relación con los volúmenes de diseño y deberán permitir el manipuleo fácil y adecuado de los obreros.
- Igualmente se procederá con los baldes para la dosificación del agua, los que deberán ser totalmente impermeables.
- Mano de obra calificada y equipo necesarios para la fabricación y mezcla. Pruebas del buen funcionamiento del equipo.
- Controlar las condiciones aceptables del elemento que va a recibir el mortero.
- Establecer con fiscalización del número y períodos de las pruebas de los morteros preparados, el registro cronológico y numerado de las mismas y sus resultados.
- Descripción: del sitio a emplear, para la fabricación del mortero.
- La mezcla del mortero será en hormigonera mecánica y por un lapso mínimo de 3 minutos, hasta conseguir una mezcla homogénea.
- No debe transcurrir más de dos horas y media entre el mezclado y su utilización. Tampoco se dejará en reposo por más de una hora sin volverlo a mezclar.
- Toma de muestras de cilindros y cubos para ensayos de laboratorio, tomando de guía la siguiente prueba:
- Norma INEN 488. Cementos. Determinación de la resistencia a la compresión de morteros en cubos de 50 mm. de arista.
- Se controlará el contenido de humedad del agregado, a fin de evitar variaciones significativas en la dosificación del agua.
- Control del tipo y acabado de la superficie del mortero.
- Verificación continúa del estado del equipo y herramienta.

- Control de la elaboración en cantidad máxima para una jornada de trabajo.
- Se procederá con el curado del mortero, para impedir la evaporación del agua de la mezcla, hasta que éste haya adquirido su resistencia, mediante rociados de agua convenientemente espaciados.
- Con muestras tomadas durante la ejecución del rubro, se verificarán los resultados y características del mortero, mediante la aplicación de los ensayos siguientes:
- Ensayo de flexión y compresión que se regirá a la Norma INEN 198. Cementos. Determinación de la resistencia a la flexión y a la compresión de morteros, y la Norma INEN 488. Cementos.
- Determinación de la resistencia a la compresión de morteros en cubos de 50 mm. de arista.

Los materiales serán ubicados en un lugar próximo al sitio de trabajo, tratando de que el recorrido que tenga que efectuar el mortero sea el más corto, evitando la contaminación de cualquier impureza que pueda afectar la consistencia y resistencia del mismo.
La mezcla será efectuada en hormigonera mecánica, y con la autorización de fiscalización para volúmenes mínimos se realizará una mezcla manual.
Cuando se realice en forma manual, es recomendable las artesas (recipiente) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua, se extenderá el volumen del árido fino para agregar el volumen de cemento, que con la ayuda de una pala se mezclarán en seco hasta adquirir un color uniforme, adicionando después la cantidad de agua necesaria para formar una pasta trabajable, pero en ningún caso el proceso de mezcla será menor de cuatro volteadas.

INDICE DEL PROYECTO:

REGENERACION FASE III – CABECERA CANTONAL DAULE. 12

201. BASE DE HORMIGON ARMADO PARA POSTE BACULO Y COLOCACION DE PLACA 12
202. SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE METALICO T1 PARA INSTALACION DE SEMAFORO VEHICULAR Y PEATONAL H=4,00M 13
203. SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE BACULO SIMPLE 7M 15
204. SISTEMA DE ATERRIZAMIENTO CON LA VARILLA COOPERWELL 5/8" X 2.40M 16
205. PODA DE ARBOLES MEDIANOS H<6MTS (ACLAREO), (INCL. DESALOJO) 17
206. SUMINISTRO Y COLOCACION DE BUCIDA BUCERAS (OLIVO NEGRO H=3,00M – H=4,00M) 17
207. SUMINISTRO Y PLANTACION DE DURANTA REPENS VAR. GOLD EDGE (DURANTA H=0,30M) 18
208. SUMINISTRO E INSTALACION DE CESPED MANI H=0.15M - AROQUIS PINTOI 20
209. SUSTRATO ORGANICO (TIERRA VEGETAL) 40% 21
210. ARCILLA FINA 40% (INCL. TRANSPORTE) 21
211. ARENA 20% (INCL. TRANSPORTE) 22
212. SUSTRATO ORGANICO (TIERRA VEGETAL 60% CON LIMO O ARCILLA FINA 40%) 23
213. ARCILLA FINA 40% (INCL. TRANSPORTE) 23
211. ARENA 20% (INCL. TRANSPORTE) 24
212. SUSTRATO ORGANICO (TIERRA VEGETAL 60% CON LIMO O ARCILLA FINA 40%) 25
213. ARCILLA FINA 40% (INCL. TRANSPORTE) 25
214. PODA DE ARBOLES MEDIANOS H<6MTS (ACLAREO), (INCL. DESALOJO) 26
215. TRATAMIENTO FITOSANITARIO DE ARBOLES 27
216. RIEGO CON TANQUERO 28
217. EXCAVACION DE FOSA PARA INSTALACION DE ARBOLES 29
218. PROVISION E INSTALACION DE TUTOR 29
219. DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE 30
220. RIEGO CON TANQUERO 31
221. PROVISION E INSTALACION DE TUTOR 32
222. DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE 33
223. PODA DE VEGETACION BAJA 34
224. LIMPIEZA MANUAL DE MALEZA 35
225. FUMIGACION CONTROL FITOSANITARIO 36
226. FERTILIZACION (FOLIAR Y EDAFICA) 37
227. BARRIDO, LIMPIEZA Y DESALOJO 39
228. SUMINISTRO Y COLOCACION DE TIERRA PREPARADA (INCL. TRANSPORTE) 40
229. SUMINISTRO Y PLANTACION DE DURANTA REPENS VAR. GOLD EDGE (DURANTA H=0,30M) 42
230. SUMINISTRO E INSTALACION DE CESPED MANI H=0.15M - AROQUIS PINTOI 43
231. SUMINISTRO E INSTALACION DE TABEUIA CARAIBA (GUAYACAN AMARILLO H=3M - H=4M) 44
232. SUMINISTRO E INSTALACION DE CESPED MANI H=0.15M - AROQUIS PINTOI 45

233. PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2MM CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTO DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 75x75 (LIMITE DE VELOCIDAD MAXIMA) 46
234. PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2MM CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTO DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x30 (GRAFICO DE GRUA) 57
235. PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2MM CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x60 (DISCO PARE) 66
236. PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2MM CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTO DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x60 (PROHIBIDO ESTACIONAR) 75
237. PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2MM CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 90x30 (UNA VIA)) 83
238. PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2MM CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTO DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 90x30) (DOBLE VIA Y OTROS)) 91
239. PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2MM CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 30x45 (ESTACIONAMIENTO EXCLUSIVO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA) 99
240. PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2MM CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x60 (PERMITIDO ESTACIONAR) 108
241. PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2MM CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION, ESTRUCTURA Y SOPORTE (PROXIMIDAD DE CRUCE DE CICLOVIA)) 117
242. LETRERO DE NOMBRES DE CALLES EN LOS PREDIOS ESQUINEROS SEGÚN ESPECIFICACION (INCL. SUJECCION) 126
243. PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2MM CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x60 (NO ENTRE)) 127
244. PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2MM CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x60 (SOLO BICICLETAS)) 136
245. PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2MM CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x60 (ESTACIONAR SOLO MOTO)) 145

246. SUMINISTRO E INSTALACION DE MODULOS PARA PARQUEO DE BICICLETA CON TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE D=2" (63MM); E=2MM (INCL. BASE DE HORMIGON) 154
247. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA E=2,3MM LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 12,5CM (INCL. MICROESFERAS LINEA DE PARQUEO) 155
248. MARCA DE PAVIMENTO CON TERMOPLASTICO PREFORMADO E=2,3MM DISEÑO PASO CEBRA Y LINEA DE PARE 157
249. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA E=2,3MM LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 12,5 CM (INCL. MICROESFERA LINEA DE EJE DE VIA Y BORDE) 159
250. MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA E=2,3MM LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 12,5CM (INCL. MICROESFERA LINEA DE PARADA ANTES DEL PASO CEBRA) 161
251. MARCA DE PAVIMENTO CON TERMOPLASTICO PREFORMADO DE E=2,3MM DISEÑO DE FLECHA RECTA 163
252. MARCA DE PAVIMENTO CON TERMOPLASTICO PREFORMADO DE E=2,3MM DISEÑO DE FLECHA COMBINADA 165
253. MARCA DE PAVIMENTO CON TERMOPLASTICO PREFORMADO DE E=2,3MM DISEÑO DE FLECHA SOLO GIRAR 167
254. MARCA DE PAVIMENTO DISEÑO (MINUSVALIDO) EN TERMOPLASTICO PREFORMADO DE 2,3MM 170
REGENERACION FASE IV – CABECERA CANTONAL DAULE. 172
255. DESMONTAJE Y TRASLADO A BODEGA MUNICIPAL: BASUREROS, BANCAS METALICAS, BOLARDOS E HIDRANTES 172
256. DESMONTAJE Y MONTAJE DE ADOQUINES DE ARCILLA DE VARIOS COLORES 173
257. DESMONTAJE Y TRASLADO A BODEGA MUNICIPAL: POSTES DE SEÑALIZACION 174
258. DESMONTAJE Y ENTREGA A SUS PROPIETARIOS DE LETREROS DE PUBLICIDAD 175
259. APUNTALAMIENTO PROVISIONAL: POSTE DE LUZ, COMUNICACION, SEMAFORIZACION, LETRERO PUBLICITARIO Y ARBOLES 176
260. DESMONTAJE Y TRASLADO A BODEGA MUNICIPAL: REJILLAS PARA SUMIDEROS 176
261. TRANSPORTE DE TAPA DE CAJA SOBRANTE DE LA UNIDAD ELECTRICA, CORPORACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES Y EMPRESA DE AGUA POTABLE 177
262. DESMONTAJE DE TECHO EXISTENTE Y ESTRUCTURAS METALICAS EXISTENTE Y ENTREGA A SU PROPIETARIO 178
263. DESMONTAJE DE CERRAMIENTO Y ESTRUCTURA METALICA EXISTENTES Y ENTREGA A PROPIETARIO 178
264. RETIRADA DE POSTE CON LUMINARIAS Y ENTREGA A PROPIETARIO 179
265. RETIRO DE PILARES DE MADERA 179
266. DEMOLICION DE CONTRAPISO EN SOPORTALES Y ACERAS (INCLUYE RECUBRIMIENTOS Y DESALOJO) 180
267. DEMOLICION CON MAQUINA DE BORDILLO CUNETA DE HORMIGON SIMPLE (INCL. DESALOJO) 181
268. DEMOLICION Y DESALOJO CON MAQUINARIA DE HORMIGON SIMPLE, MUROS, MESAS, ESCALONES, SUMIDEROS, JARDINERAS, CAJAS EN ACERAS Y SOPORTALES (INCL. DESALOJO) 182
269. DEMOLICION DE ESTRUCTURAS CON HORMIGON ARMADO (INCL. DESALOJO) 183

270. DEMOLICION MANUAL Y DESALOJO DE CONTRAPISO Y OTROS ELEMENTOS DE HORMIGON 184
271. EXCAVACION A MAQUINA EN SUELO SIN CLASIFICAR (INCL. DESALOJO) 185
272. EXCAVACION A MANO EN SUELO SIN CLASIFICAR, PROFUNDIDAD DE (0 A 2.00M) (INCL. DESALOJO) 186
273. RELLENO COMPACTADO AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO CON MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO (INCL. TRANSPORTE) 187
274. MATERIAL - SUB BASE CLASE 3 (INCL. TRANSPORTE, TENDIDO Y COMPACTACION) 188
275. RAMPA PEATONAL EN ACERAS HORMIGON SIMPLE F'C=210 KG/CM2, E=8CM (INCL. MALLA ELECTROSOLDADA 15X15CM Ø8MM, JUNTA CON MATERIAL BITUMINOSO, VIGA DE BORDE Y ACABADOS) 190
276. RAMPA VEHICULAR EN ACERA F'C=280 KG/CM2, E=15CM (CON DOBLE MALLA ELECTROSOLDADA Ø8MM C/15X15 CM) 192
277. BORDILLO CUNETA TIPO 40X60X15CM CON HORMIGON SIMPLE F´C= 280 KG/CM2 (INCL. CURADOR Y SELLADO DE JUNTA CON MATERIAL BITUMINOSO) 194
278. BORDILLO DE RAMPA VEHICULAR Y PEATONAL CON HORMIGON SIMPLE F'C=280 KG/CM2 (INCL. CONSTRUCCION Y SELLADO DE JUNTAS) 197
279. BORDILLO SIN CUNETA CON HORMIGON SIMPLE F´C= 280 KG/CM2 (INCL. CONSTRUCCION Y SELLADO DE JUNTAS) 199
280. CUNETA SIN BORDILLO CON HORMIGON SIMPLE F'C=280 KG/CM2 (INCL. CONSTRUCCION Y SELLADO DE JUNTAS) 200
281. BORDILLO TIPO ESCALON DE HORMIGON SIMPLE F´C=210 KG/CM2 (DOBLE ESCALON) 202
282. BORDILLO TIPO ESCALÓN SIN CUNETA DE HORMIGÓN SIMPLE F´C=210 KG/CM2 (DOBLE ESCALÓN) 204
283. BORDILLO TRIPLE ESCALON DE HORMIGON SIMPLE VISTO F´C=280KG/CM2 (BORDILLO TRIPLE ESCALÓN) 206
284. ESCALONES Y RAMPAS EN SOPORTALES DE HORMIGÓN F`C=210KG/CM2 207
285. HORMIGÓN SIMPLE PARA CAJAS, DUCTOS, ENCAMISADOS, TAPAS, BORDILLOS EN ACERAS, PILARES, VIGUETAS Y SOPORTALES F´C=210 KG/CM2 / (INCL. ENCOFRADO) 209
286. HORMIGÓN FUNDIDO CON PIGMENTO TONO SIMILAR AL ADOQUÍN E= 8 CM 210
287. HORMIGÓN ARMADO PARA COLUMNAS, RIOSTRAS, VIGAS DE AMARRE F´C=210 KG/CM2 (INCL. ENCOFRADO) 211
288. MURO SEPARADOR DE PISO HORMIGON SIMPLE F'C=210 KG/CM2 DE 15X15 CM (INCL. MURO DE CONFINAMIENTO DE ADOQUIN) 213
289. ACERA O CAMINERA CON HORMIGON SIMPLE F'C=210 KG/CM2; E=10CM ACABADO DE HORMIGON BARRIDO O ACANALADO (INCL. MALLA ELECTROSOLDADA 5.5MM 15X15, ADITIVO CURADOR Y MATERIAL BITUMINOSO PARA JUNTAS DE 8 A 10MM CADA 3.5M) 214
290. CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE F`C=210 KG/CM2; E=8CM (INCL. ENCOFRADO) 217
291. MURO DE HORMIGON ARMADO PARA ARBOL DE 110X110CM (EXTERIOR) DE F'C= 210 KG/CM2, E=10.00CM (INCL. MALLA ELECTROSOLDADA Ø5,5MM C/ 15X15CM) 219
292. MURO DE HORMIGON ARMADO PARA ARBOL DE 165X165CM (EXTERIOR) F´C=210 KG/CM2, E=10CM (INCL. MALLA ELECTROSOLDADA Ø5,5MM C/15X15CM) 221

293. MURO DE HORMIGON ARMADO PARA ARBOL EN JARDINERAS ESQUINERAS F´C= 210 KG/CM2 (INCL. MALLA ELECTROSOLDADA Ø5,5MM C/15X15CM) 222
294. MURO DE HORMIGON ARMADO PARA ARBOL EN ESTACIONAMIENTOS DE F´C= 280 KG/CM2, E=15CM (INCL. DOBLE MALLA ELECTROSOLDADA Ø5,5MM C/ 15X15CM) 223
295. MURO DE HORMIGON ARMADO PARA ARBOL DE F'C=280 KG/CM2, E=15CM (INCL. DOBLE MALLA ELECTROSOLDADA Ø5,5MM C/15X15CM) 224
296. ACERO DE REFUERZO EN BARRAS FY=4200 KG/CM2 226
297. SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDIZA CON PERFIL DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO CLARO E=6.00MM (INCL. MALLA ANTIMOSQUITO Y TRANSPORTE) 227
298. SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA DE MADERA TAMBORADA (INCL. MARCO Y TAPAMARCO) ... 228
299. SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA DE PLANCHA METALICA, REVESTIMIENTO DE ALUMINIO Y ZINC E=0,35MM (INCL. CUMBREROS) 230
300. PERFILERIA METALICA (CORREAS) PARA SOPORTE DE CUBIERTA (INCL. PINTURA ANTICORROSIVA) 232

REGENERACION FASE III – CABECERA CANTONAL DAULE.

201.BASE DE HORMIGON ARMADO PARA POSTE BACULO Y COLOCACION DE PLACA

DESCRIPCIÓN:
La base de hormigón armado para poste báculo está diseñada para proporcionar una estructura sólida y duradera que soporte el peso y las cargas dinámicas del poste, generalmente utilizado para alumbrado público, semaforización o señalización vial.
Esta base asegura la estabilidad del poste frente a esfuerzos de viento, vibraciones y otras fuerzas mecánicas. Además, la colocación de una placa metálica de anclaje garantiza que el poste esté correctamente fijado a la base, permitiendo su instalación y mantenimiento.
El hormigón armado es ideal para este tipo de aplicación debido a su resistencia a la compresión y durabilidad en condiciones climáticas adversas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
Se inicia con la excavación del área donde se colocará la base de hormigón armado.
La profundidad y dimensiones de la excavación dependen de las especificaciones del poste báculo y las cargas a soportar, pero comúnmente se considera una profundidad que asegure estabilidad frente a las cargas y las condiciones del suelo.
Generalmente, la excavación tiene dimensiones de 1 metro de profundidad y 0.60 x 0.60 metros de área.

Una vez realizada la excavación, se procede a la instalación del refuerzo de acero.
El refuerzo se elabora con varillas de acero de alta resistencia (normalmente de 12 mm a 16 mm de diámetro) dispuestas en forma de rejilla para soportar las cargas y evitar el agrietamiento del hormigón.
Se colocan anillos de refuerzo en la parte superior para reforzar la conexión con la placa base del poste.
Es fundamental que la armadura esté correctamente anclada y separada del fondo y laterales de la excavación para permitir que el hormigón la cubra completamente.

Se instalan los pernos de anclaje en la armadura de acero antes del vertido del hormigón.
Estos pernos serán los encargados de sostener la placa metálica a la que se fijará el poste báculo.
Los pernos se deben alinear de manera precisa y con la distancia adecuada para que coincidan con los orificios de la placa base del poste.
Se utiliza una plantilla o marco metálico para asegurar la correcta alineación de los pernos.

Se vierte hormigón armado con una resistencia de f'c=210 kg/cm^2 (u otra resistencia especificada) dentro de la excavación, cubriendo completamente el refuerzo de acero.
Se compacta el hormigón con vibradores para eliminar burbujas de aire y garantizar una mezcla homogénea.
El nivel superior de la base debe quedar al ras del terreno o a la altura indicada en los planos del proyecto.

Después del vertido, se realiza el proceso de curado del hormigón, que generalmente dura entre 7 y 28 días, dependiendo de las condiciones climáticas.
El curado es esencial para que el hormigón adquiera la resistencia adecuada y evite fisuras.
Durante este tiempo, se debe mantener la superficie del hormigón húmeda, cubriéndola con lonas o plásticos para evitar la evaporación rápida del agua.

Una vez que el hormigón ha alcanzado la resistencia necesaria, se procede a la colocación de la placa de anclaje metálica sobre los pernos de anclaje previamente instalados.
La placa debe estar alineada de manera precisa con el eje del poste báculo para evitar problemas de inclinación. Se ajustan las tuercas de los pernos, asegurando una fijación firme.

Finalmente, el poste báculo se coloca sobre la placa de anclaje y se fija con tornillos o tuercas según el diseño especificado.
Se verifican los niveles de verticalidad y se realizan los ajustes necesarios para que el poste quede perfectamente erguido.

- Hormigón armado con una resistencia mínima de f'c=210 kg/cm^2.
- Varillas de acero de alta resistencia, generalmente de 12 mm a 16 mm de diámetro.
- Pernos de anclaje de acero, con longitudes y diámetros adecuados para soportar las cargas del poste báculo.
- Placa metálica de anclaje para la fijación del poste, fabricada en acero galvanizado o similar.
- Tuercas y arandelas de alta resistencia para asegurar la placa y el poste báculo.

Este procedimiento garantiza una base de hormigón armado resistente y duradera, capaz de soportar las cargas y esfuerzos del poste báculo, asegurando una instalación segura y estable en el largo plazo.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ALBAÑIL
- CARPINTERO

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TABLERO TRIPLEX CORRIENTE 1,22x2,44x9C
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm2
- PLACA BASE CON VARILLA ROSCADAS ANCLADAS EN LA CIMENTACION DE ACUERDO A DETALLE

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada en obra.
Su pago es por unidad (u).
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

202.SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE METALICO T1 PARA INSTALACION DE SEMAFORO VEHICULAR Y PEATONAL H=4,00m

DESCRIPCIÓN:
El suministro e instalación de un poste metálico tipo T1 para semáforo vehicular y peatonal, con una altura de 4,00 metros, está diseñado para soportar los dispositivos de control de tráfico y señalización luminosa.
Este tipo de poste es fundamental en la infraestructura vial, garantizando la visibilidad y el funcionamiento adecuado de los semáforos tanto para vehículos como para peatones.
El poste metálico debe ser resistente a las condiciones climáticas y a las cargas dinámicas, como el viento y las vibraciones causadas por el tráfico.
Está fabricado en acero galvanizado o pintado con recubrimiento anticorrosivo para asegurar su durabilidad en exteriores.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
Antes de instalar el poste, se debe realizar la construcción de una base de hormigón armado adecuada para soportar la estructura.
Se excava una zanja o fosa según las dimensiones especificadas en los planos de ingeniería, generalmente de 1 metro de profundidad.
Se instala la armadura de acero en la base de concreto y los pernos de anclaje donde se fijará el poste.

Los pernos de anclaje deben estar correctamente alineados y nivelados para garantizar la fijación adecuada del poste.
Una vez que la base de hormigón se haya fraguado y haya alcanzado la resistencia necesaria, se procede a la colocación de la placa de anclaje metálico sobre los pernos.
Esta placa es la que permitirá la instalación del poste T1 de manera firme y precisa.

El poste metálico de 4,00 metros se transporta al sitio de la obra utilizando equipo adecuado para evitar deformaciones o daños.
Se debe manipular con grúas o equipos de elevación que aseguren una correcta colocación y alineación del poste en la base de anclaje.

Una vez colocada la placa de anclaje, se procede a la instalación del poste metálico tipo T1.
El poste se fija mediante tornillos y tuercas de alta resistencia a los pernos de anclaje.

Se ajustan las tuercas para asegurar que el poste quede firmemente sujeto a la base, garantizando su estabilidad. Durante este proceso, se verifica la verticalidad del poste utilizando niveladores de precisión, para asegurarse de que esté perfectamente erguido.

Una vez instalado el poste, se procede a montar los semáforos vehiculares y peatonales en sus respectivos soportes. Los semáforos deben colocarse a una altura y en una posición que garantice su visibilidad y efectividad para los usuarios de la vía.
Las conexiones eléctricas de los semáforos se realizan a través del poste, utilizando las canalizaciones internas del mismo.

Finalizada la instalación del poste y los dispositivos semafóricos, se llevan a cabo pruebas de funcionamiento para verificar que los semáforos funcionan correctamente.
Se revisan tanto los aspectos eléctricos como la estabilidad estructural del poste, asegurando que todo esté conforme a los estándares de seguridad y normativas vigentes.

- Poste metálico tipo T1 de 4,00 metros de altura , fabricado en acero galvanizado o con pintura anticorrosiva.
- Placa de anclaje metálica de acero, con orificios para la sujeción del poste.
- Pernos de anclaje y tuercas de alta resistencia para la fijación del poste a la base de hormigón.
- Hormigón armado con una resistencia mínima de f'c=210 kg/cm^2 para la construcción de la base.
- Dispositivos semafóricos vehiculares y peatonales, incluyendo brazos de soporte y componentes eléctricos.
- Cables eléctricos para la alimentación de los semáforos, canalizados internamente a través del poste.

Este procedimiento asegura una instalación segura y duradera del poste metálico para semáforos, garantizando su correcto funcionamiento y resistencia ante las condiciones ambientales y operativas.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION GRUA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMO:
- POSTE METALICO TIPO T1 PARA INSTALACION DE SEMAFORO VEHICULAR Y PEATONAL H=4,00m
- PLACA CON LOGO
- PLACA DE ANCLAJE

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada en obra.
Su pago es por unidad (u).
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

203.SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTE BACULO SIMPLE 7m

DESCRIPCIÓN:
El suministro e instalación de un poste báculo simple de 7 metros de altura está destinado principalmente para la colocación de luminarias en sistemas de alumbrado público o semaforización.
Este tipo de poste es una estructura metálica que soporta dispositivos de iluminación o señalización, brindando una altura adecuada para la distribución de luz o señales en vías públicas, parques o áreas residenciales.
El poste báculo simple está fabricado en acero galvanizado o con recubrimiento anticorrosivo, diseñado para resistir condiciones climáticas extremas, cargas de viento y vibraciones, garantizando una larga vida útil y bajo mantenimiento.
Su diseño simple permite una instalación rápida y eficaz, asegurando la estabilidad y seguridad en áreas públicas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
El proceso comienza con la preparación del terreno donde se instalará el poste.
Se realiza una excavación para la cimentación de aproximadamente 1,20 metros de profundidad, dependiendo del tipo de suelo y las especificaciones del proyecto.
La base será de hormigón armado con refuerzos de varillas de acero para garantizar la estabilidad del poste y resistir las cargas externas, como el viento y la vibración causada por el tráfico.

Dentro de la excavación, se instala una estructura de acero conformada por varillas de refuerzo de alta resistencia (diámetros entre 12 mm y 16 mm).
En esta etapa, también se colocan los pernos de anclaje de acero, que fijarán el poste a la base de concreto.
Los pernos se alinean y nivelan correctamente para que el poste báculo se fije de manera precisa y estable.

Una vez posicionada la armadura y los pernos de anclaje, se vierte el hormigón armado, con una resistencia mínima de f'c=210 kg/cm^2, cubriendo completamente el refuerzo y los pernos.
El hormigón se compacta con vibradores para eliminar burbujas de aire y asegurar una mezcla homogénea.
Se deja curar el concreto durante un tiempo adecuado (mínimo 7 días) para alcanzar la resistencia necesaria antes de continuar con la instalación del poste.

Después del fraguado del hormigón y una vez alcanzada su resistencia máxima, se procede a la colocación del poste báculo de 7 metros.
El poste, fabricado en acero galvanizado o pintado con recubrimiento anticorrosivo, se transporta al sitio de instalación y se eleva mediante grúas o equipos.
Se coloca cuidadosamente sobre los pernos de anclaje de la base de hormigón.

Con el poste colocado en posición, se ajustan las tuercas de los pernos de anclaje, asegurando que el poste quede bien sujeto a la base de hormigón.
Se verifica la verticalidad del poste utilizando herramientas de nivelación, y se ajusta si es necesario para garantizar su estabilidad.
La fijación debe ser lo suficientemente firme para resistir fuerzas externas, como el viento o vibraciones.

Una vez instalado el poste báculo, se procede a la colocación de las luminarias o dispositivos semafóricos según el propósito del poste.
Las luminarias, generalmente de tipo LED, se fijan en el extremo superior del poste.
Se conectan los cables eléctricos a través de las canalizaciones internas del poste, asegurando que las conexiones estén protegidas y aisladas correctamente.

Finalmente, se realizan pruebas para verificar el correcto funcionamiento de las luminarias o dispositivos instalados. Se visualmente la estabilidad del poste y la calidad de la inspección en la base de hormigón.
Además, se comprueba el sistema eléctrico para asegurar que las conexiones sean seguras y funcionales.

- Poste báculo simple de 7 metros , fabricado en acero galvanizado o pintado con recubrimiento anticorrosivo.
- Base de armado de concreto con una resistencia mínima de f'c=210 kg/cm^2, para garantizar la estabilidad y durabilidad.
- Pernos de anclaje y tuercas de acero de alta resistencia, para la sujeción del poste a la base de hormigón.
- Varillas de acero de refuerzo, generalmente de 12 mm a 16 mm de diámetro, para la cimentación de hormigón.
- Luminarias LED u otros dispositivos semafóricos según el diseño del proyecto.

- Cables eléctricos para la alimentación de las luminarias o dispositivos.

Este procedimiento asegura la correcta instalación de un poste báculo simple de 7 metros, proporcionando una estructura robusta y duradera, adecuada para soportar luminarias o dispositivos de señalización en espacios públicos.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION GRUA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMO:
- POSTE METALICO TIPO T1 PARA INSTALACION DE SEMAFORO VEHICULAR Y PEATONAL H=5,50m
- PLACA CON LOGO
- PLACA DE ANCLAJE

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada en obra.
Su pago es por unidad (u).
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

204.SISTEMA DE ATERRIZAMIENTO CON LA VARILLA COOPERWELL 5/8" x 2.40m

DESCRIPCIÓN:
El sistema de puesta a tierra ayudará a aterrizar los postes metálicos, a través de una varilla de cobre de 5/8” x 2.40 m, que estará conectada con un cable de cobre #10 AWG, desde un perno dentro del poste.

VARILLAS DE COBRE TIPO COOPERWELD DE 5/8” X 2.40 M
La varilla está constituida por un núcleo de acero y un recubrimiento de cobre aplicado mediante un proceso electrolítico garantizando así un enlace en la interface a nivel molecular proveyendo un buen desempeño de la misma durante su vida útil.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO ELECTRICO / LINIERO / SUBESTACIONES
- AYUDANTE DE ELECTRICISTA
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:
- VARILLA PUESTA A TIERRA BAJADA CAMADA 2,40x5/8"
- CONECTOR P/VARILLA, P/T, D=5/8"
- TUBERIA PVC ROSCABLE D=1/2" (Ø20mm) - 200 PSI
- CABLE DE COBRE TIPO THHN #10 AWG
- CONECTOR EMT D=1/2" (20mm)

UNIDAD: UNIDAD (u)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se realizará de acuerdo a la cantidad real instalada en obra.
Su pago es por Unidad (u).
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

205.PODA DE ARBOLES MEDIANOS H<6mts (ACLAREO), (INCL. DESALOJO)

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad se realizará en árboles medianos menor a 6 m de altura, en la cual se deben eliminar ramas o chupones manteniendo la estructura del árbol de acuerdo a la especie y conservando la altura adecuada, de acuerdo lo indicado en los planos contractuales y aprobación de la fiscalización.

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:
Se deberá seleccionar las ramas o chupones a eliminar, tomando en cuenta la conservación de la forma del árbol, así como el balance de peso y visual en la distribución del follaje. Una vez podado el árbol se debe realizar el respectivo tratamiento fitosanitario a los cortes realizados.

NORMAS RELACIONADAS CON LAS PODAS. -
El contratista se supeditará a las siguientes normas, de acuerdo a la clasificación de las podas:

- **FORMATIVA:** proporciona la forma del árbol de acuerdo a su naturaleza, así como limita su crecimiento en situaciones particulares, como, por ejemplo, cercanía de la copa o ramas al tendido eléctrico.
- **MANTENIMIENTO:** Mantiene la estructura del árbol de acuerdo a la especie. Remoción de chupones, conservación de altura, aclareo.
- **FITOSANITARIA:** remoción de ramas enfermas o infestadas de plagas, así como de aquellas que favorezcan la formación microclimas favorables para el desarrollo de hongos. Se incluye también aquellas podas necesarias por infestación de epífetas.
- **REJUVENECIMIENTO:** remoción de ramas o secciones del árbol con el propósito de incentivar la generación de brotes nuevos.

Con el propósito de no afectar el vigor de los árboles, las podas deberán realizarse a la entrada o salida de la estación lluviosa. Si fuese necesario realizar podas fuera de este periodo, se deberá proveer de riego al árbol antes y posteriormente a la ejecución de la poda.

Se deberá seleccionar las ramas o chupones a eliminar, tomando en cuenta la conservación de la forma del árbol, así como el balance de peso y visual en la distribución del follaje.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por unidad realizada de acuerdo a las especificaciones técnicas y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la poda de la especie arbórea y desalojo, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

206.SUMINISTRO Y COLOCACION DE BUCIDA BUCERAS (OLIVO NEGRO H=3,00m – H=4,00m)

DESCRIPCION:
La altura requerida para esta especie de acuerdo al diseño paisajístico es de 3.00 – 4.00 m medida en su altura total, deberá tener su fuste recto libre de heridas o cicatrices producto de podas fitosanitarias que hayan comprometido su

crecimiento normal, estar en excelente estado fisiológico, libre de plagas y enfermedades, tener el área foliar en buen estado y plenamente desarrolladas.
Ser embancados previo a la siembra, estimulando la generación de raíces, y adaptándolos a las nuevas condiciones del terreno donde serán sembrados.
La sustitución de árbol por una variedad distinta de la especificada, se podrá efectuar solamente con la aprobación de la Fiscalización.
Cada árbol deberá ser empacado y manipulado de manera adecuada de modo que al ser transportado llegue en condiciones que aseguren el máximo desarrollo.
Previo a la siembra de las especies, se deberá verificar que el hoyo reúne las condiciones necesarias para el normal desarrollo de las especies.
En caso de que esto no ocurra, por problema de diseño de la obra civil, el contratista deberá notificarlo a la fiscalización.

EQUIPO MINIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MINIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MINIMOS:
- BUCIDA BUCERAS (OLIVO NEGRO H=3,00m - H=4,00m)

UNIDAD: UNIDAD (u)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –
La medición se hará por unidad (u), debidamente sembrado y cultivado de acuerdo a los planos y a entera satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
El precio unitario incluye la compensación total por: la preparación del terreno a sembrar, provisión del árbol, transporte, sembrado riego y cuidado, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarios para el cultivo y conservación del árbol hasta la Entrega-Recepción de la obra.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

207.SUMINISTRO Y PLANTACION DE DURANTA REPENS VAR. GOLD EDGE (DURANTA H=0,30m)

DESCRIPCIÓN:
Serán todas las actividades que se requieren para preparar el terreno, sembrar y dar mantenimiento a la ESPECIE VEGETAL DURANTA REPENS (DURANTA) H= 0.30 m, en todos los sitios que se indiquen en los planos arquitectónicos del proyecto.

En forma conjunta, el constructor y fiscalización revisarán la ejecución y culminación de la sub base del terreno y por aprobación del fiscalizador se autorizará a realizar los trabajos necesarios para la plantación.

IMAGEN
NOMBRE CIENTIFICO: DURANTA REPENS **ALTURA (H):** 30CM

PROCEDIMIENTO. –
Para el proceso de sembrado previamente deberá realizarse el tendido de una capa uniforme de tierra orgánica, que tendrá un espesor mínimo de 300 mm. o de acuerdo a planos, la que será nivelada.
La planta deberá tener su fuste recto libre de heridas o cicatrices producto de podas fitosanitarias que hayan comprometido su crecimiento normal, estar en excelente estado fisiológico, libre de plagas y enfermedades, tener el área foliar en buen estado y plenamente desarrolladas.
Las plantas deben ser embancados previo a la siembra, estimulando la generación de raíces y adaptándolos a las nuevas condiciones del terreno donde serán sembrados, el hoyo en donde se colocarán las plantas deberá ser de 30 cm de profundidad y 20 cm de ancho.
La altura de la planta será medida desde la superficie del terreno en donde esta se encuentre sembrada.
La sustitución por una variedad distinta de la especificada, se podrá efectuar solamente con la aprobación de la Fiscalización.
Sobre el terreno ya sembrado se extenderá una capa de abono cernido (estiércol) de un mínimo espesor de 10 mm., y sobre la cual se procederá a regar agua en tipo de lluvia fina de preferencia por las tardes y durante todos los días hasta que la planta se encuentre en excelente estado en su nuevo entorno. Es importante que no se formen charcos de agua.
Fiscalización aceptará el rubro concluido cuando las plantas se encuentren 100% adaptadas, así como podrá rechazarlo parcial o totalmente.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:
- DURANTA REPENS VAR. GOLD EDGE (DURANTA H=0,30m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por la aplicación de este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenadas y aceptablemente ejecutadas, de acuerdo con los planos contractuales y la Fiscalización.
La unidad de medida de este rubro es la unidad (u) y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.
Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución del presente rubro a satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

208.SUMINISTRO E INSTALACION DE CESPED MANI H=0.15m - AROQUIS PINTOI

DESCRIPCIÓN:
La altura requerida para esta especie ornamental de acuerdo al diseño paisajístico es de 0.15 m medida en su altura total, estar en excelente estado fisiológico, libre de plagas y enfermedades, tener el área foliar en buen estado y plenamente desarrolladas.
Ser embancados previo a la siembra, estimulando la generación de raíces, y adaptándolos a las nuevas condiciones del terreno donde serán sembrados.
La sustitución de una planta ornamental por una variedad distinta de la especificada, se podrá efectuar solamente con la aprobación de la Fiscalización.
Cada especie de vegetación baja deberá ser empacada y manipulada de manera adecuada de modo que al ser transportada llegue en condiciones que aseguren el máximo desarrollo.
Previo a la siembra de las especies, se deberá verificar que la jardinera reúna las condiciones necesarias para el normal desarrollo de las especies.
En caso de que esto no ocurra, por problema de diseño de la obra civil, el contratista deberá notificarlo a la fiscalización.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:
- 2c AROQUIS PINTOI (CESPED MANI H=0.15m)25xm2

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por unidad, debidamente sembrado y cultivado de acuerdo a los planos y a entera satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
El precio unitario incluye la compensación total por: la preparación del terreno a sembrar, provisión de la especie vegetal, transporte, sembrado riego y cuidado, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarios para el cultivo y conservación de la especie ornamental hasta la Entrega-Recepción de la obra.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

209.SUSTRATO ORGANICO (TIERRA VEGETAL) 40%

DESCRIPCIÓN:
Se refiere a la provisión del material y su relleno, para hoyos de árboles, con tierra vegetal 40%, el cual será dispuesto de acuerdo a como se indique en planos contractuales, con aprobación de fiscalización.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES
Este material deberá consistir en tierra de sembrado u hojarasca de fincas, bien descompuesta o mullida, no hojas enteras con un contenido adecuado de materia orgánica y procedente del suelo u horizonte superior donde se cultivan las plantas.
Este material será flojo, friable, exento de mezclas de subsuelo, basura, troncos, raíces, piedras, malezas, matorrales u otras materias perjudiciales para el desarrollo adecuado de la vegetación requerida.

Los valores de PH mínimo y máximo deberán ser de 5 y 8.

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:
Este elemento sustrato orgánico se mezclará de manera homogénea junto con la arcilla y arena según las proporciones indicadas en los planos y se utilizará dentro de las jardineras y hoyos para árboles, mismos que no deberán ser menores a 0,80 m.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- SUSTRATO ORGANICO (TIERRA VEGETAL 40%)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por metro cúbico, (m3) de sustrato orgánico debidamente mezclado con los componentes adicionales y proporciones indicadas como arcilla y arena, colocada de acuerdo a las especificaciones técnicas de los planos y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

210.ARCILLA FINA 40% (INCL. TRANSPORTE)

DESCRIPCIÓN:
Se refiere a la provisión del material y su relleno, para hoyos de árboles, con arcilla fina 40%, el cual será dispuesto de acuerdo a como se indique en planos contractuales, con aprobación de fiscalización.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES
Este material deberá consistir en tierra arcilla-limoso extraída de los bancos de ríos o tierra de la capa superficial recolectada de los sitios donde se realizan movimientos de tierra, debe estar bien mullida.
Este material será flojo, friable, exento de mezclas de subsuelo, basura, troncos, raíces, piedras, malezas, matorrales u otras materias perjudiciales para el desarrollo adecuado de la vegetación requerida.

No se debe usar arcilla altamente expansiva ya que retiene exceso de agua y no permite el drenaje fácilmente.

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:
Este elemento arcilla fina se mezclará de manera homogénea junto con el sustrato orgánico y arena y se utilizará dentro de las jardineras y hoyos para árboles, mismos que no deberán ser menores a 0,80 m.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- ARCILLA FINA 40% (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por metro cúbico, de arcilla fina debidamente mezclado con los componentes adicionales como sustrato orgánico y arena colocada de acuerdo a las especificaciones técnicas de los planos y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

211.ARENA 20% (INCL. TRANSPORTE)

DESCRIPCIÓN:
Se refiere a la provisión del material y su relleno, para hoyos de árboles, con arena 20%, el cual será dispuesto de acuerdo a como se indique en planos contractuales, con aprobación de fiscalización.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES
Este material deberá consistir en arena fina, elemento que se utiliza para facilitar el drenaje y darle mayor aireación a la mezcla de agregados (sustrato orgánico C-1 y arcilla C-2), utilizado en las jardineras.
Este material será muy fino, friable, exento de mezclas de, basura, troncos, raíces, piedras, malezas, matorrales u otras materias perjudiciales para el desarrollo adecuado de la vegetación requerida.
No se debe usar arena muy gruesa.

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:
Este elemento arena fina se mezclará de manera homogénea junto con el sustrato orgánico y arcilla y se utilizará dentro de las jardineras y hoyos para árboles, mismos que no deberán ser menores a 0,80 m.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- ARENA GRUESA DE RIO PARA RECUBRIMIENTO (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por metro cúbico, de arena fina debidamente mezclado con los componentes adicionales como sustrato orgánico y arcilla, colocada de acuerdo a las especificaciones técnicas de los planos y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

212.SUSTRATO ORGANICO (TIERRA VEGETAL 60% CON LIMO O ARCILLA FINA 40%)

DESCRIPCIÓN:
Se refiere a la provisión del material y su relleno, para hoyos de plantas ornamentales, conformada por sustrato orgánico, una mezcla de tierra vegetal el 60% y limo o arcilla fina 40%, el cual será dispuesto de acuerdo a como se indique en planos contractuales, con aprobación de fiscalización.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES
Este material deberá consistir en tierra de sembrado u hojarasca de fincas, bien descompuesta o mullida, no hojas enteras con un contenido adecuado de materia orgánica y procedente del suelo u horizonte superior donde se cultivan las plantas.
Este material será flojo, friable, exento de mezclas de subsuelo, basura, troncos, raíces, piedras, malezas, matorrales u otras materias perjudiciales para el desarrollo adecuado de la vegetación requerida.
Los valores de PH mínimo y máximo deberán ser de 5 y 8.

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:
Una vez preparada la mezcla que conforma el sustrato orgánico según la dosificación indicada, se procederá a la colocación de esta en el hoyo para conformar el sustrato para los ornamentales dentro de las jardineras proyectadas.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- SUSTRATO ORGANICO (TIERRA VEGETAL 60% CON LIMO O ARCILLA FINA 40%)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por metro cúbico, de sustrato orgánico debidamente colocado, de acuerdo a las especificaciones técnicas de los planos y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

213.ARCILLA FINA 40% (INCL. TRANSPORTE)

DESCRIPCIÓN:
Se refiere a la provisión del material y su relleno, para hoyos de árboles, con arcilla fina 40%, el cual será dispuesto de acuerdo a como se indique en planos contractuales, con aprobación de fiscalización.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES
Este material deberá consistir en tierra arcilla-limoso extraída de los bancos de ríos o tierra de la capa superficial recolectada de los sitios donde se realizan movimientos de tierra, debe estar bien mullida.
Este material será flojo, friable, exento de mezclas de subsuelo, basura, troncos, raíces, piedras, malezas, matorrales u otras materias perjudiciales para el desarrollo adecuado de la vegetación requerida.

No se debe usar arcilla altamente expansiva ya que retiene exceso de agua y no permite el drenaje fácilmente.

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:
Este elemento arcilla fina se mezclará de manera homogénea junto con el sustrato orgánico y arena y se utilizará dentro de las jardineras y hoyos para árboles, mismos que no deberán ser menores a 0,80 m.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- ARCILLA FINA 40% (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por metro cúbico, de arcilla fina debidamente mezclado con los componentes adicionales como sustrato orgánico y arena colocada de acuerdo a las especificaciones técnicas de los planos y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

211.ARENA 20% (INCL. TRANSPORTE)

DESCRIPCIÓN:
Se refiere a la provisión del material y su relleno, para hoyos de árboles, con arena 20%, el cual será dispuesto de acuerdo a como se indique en planos contractuales, con aprobación de fiscalización.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES
Este material deberá consistir en arena fina, elemento que se utiliza para facilitar el drenaje y darle mayor aireación a la mezcla de agregados (sustrato orgánico C-1 y arcilla C-2), utilizado en las jardineras.
Este material será muy fino, friable, exento de mezclas de, basura, troncos, raíces, piedras, malezas, matorrales u otras materias perjudiciales para el desarrollo adecuado de la vegetación requerida.
No se debe usar arena muy gruesa.

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:
Este elemento arena fina se mezclará de manera homogénea junto con el sustrato orgánico y arcilla y se utilizará dentro de las jardineras y hoyos para árboles, mismos que no deberán ser menores a 0,80 m.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- ARENA GRUESA DE RIO PARA RECUBRIMIENTO (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por metro cúbico, de arena fina debidamente mezclado con los componentes adicionales como sustrato orgánico y arcilla, colocada de acuerdo a las especificaciones técnicas de los planos y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

212.SUSTRATO ORGANICO (TIERRA VEGETAL 60% CON LIMO O ARCILLA FINA 40%)

DESCRIPCIÓN:
Se refiere a la provisión del material y su relleno, para hoyos de plantas ornamentales, conformada por sustrato orgánico, una mezcla de tierra vegetal el 60% y limo o arcilla fina 40%, el cual será dispuesto de acuerdo a como se indique en planos contractuales, con aprobación de fiscalización.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES
Este material deberá consistir en tierra de sembrado u hojarasca de fincas, bien descompuesta o mullida, no hojas enteras con un contenido adecuado de materia orgánica y procedente del suelo u horizonte superior donde se cultivan las plantas.
Este material será flojo, friable, exento de mezclas de subsuelo, basura, troncos, raíces, piedras, malezas, matorrales u otras materias perjudiciales para el desarrollo adecuado de la vegetación requerida.
Los valores de PH mínimo y máximo deberán ser de 5 y 8.

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:
Una vez preparada la mezcla que conforma el sustrato orgánico según la dosificación indicada, se procederá a la colocación de esta en el hoyo para conformar el sustrato para los ornamentales dentro de las jardineras proyectadas.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- SUSTRATO ORGANICO (TIERRA VEGETAL 60% CON LIMO O ARCILLA FINA 40%)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por metro cúbico, de sustrato orgánico debidamente colocado, de acuerdo a las especificaciones técnicas de los planos y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

213.ARCILLA FINA 40% (INCL. TRANSPORTE)

DESCRIPCIÓN:
Se refiere a la provisión del material y su relleno, para hoyos de árboles, con arcilla fina 40%, el cual será dispuesto de acuerdo a como se indique en planos contractuales, con aprobación de fiscalización.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES
Este material deberá consistir en tierra arcilla-limoso extraída de los bancos de ríos o tierra de la capa superficial recolectada de los sitios donde se realizan movimientos de tierra, debe estar bien mullida.
Este material será flojo, friable, exento de mezclas de subsuelo, basura, troncos, raíces, piedras, malezas, matorrales u otras materias perjudiciales para el desarrollo adecuado de la vegetación requerida.

No se debe usar arcilla altamente expansiva ya que retiene exceso de agua y no permite el drenaje fácilmente.

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:
Este elemento arcilla fina se mezclará de manera homogénea junto con el sustrato orgánico y arena y se utilizará dentro de las jardineras y hoyos para árboles, mismos que no deberán ser menores a 0,80 m.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- ARCILLA FINA 40% (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por metro cúbico, de arcilla fina debidamente mezclado con los componentes adicionales como sustrato orgánico y arena colocada de acuerdo a las especificaciones técnicas de los planos y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

214.PODA DE ARBOLES MEDIANOS H<6mts (ACLAREO), (INCL. DESALOJO)

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad se realizará en árboles medianos menor a 6 m de altura, en la cual se deben eliminar ramas o chupones manteniendo la estructura del árbol de acuerdo a la especie y conservando la altura adecuada, de acuerdo lo indicado en los planos contractuales y aprobación de la fiscalización.

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:
Se deberá seleccionar las ramas o chupones a eliminar, tomando en cuenta la conservación de la forma del árbol, así como el balance de peso y visual en la distribución del follaje. Una vez podado el árbol se debe realizar el respectivo tratamiento fitosanitario a los cortes realizados.

NORMAS RELACIONADAS CON LAS PODAS. -
El contratista se supeditará a las siguientes normas, de acuerdo a la clasificación de las podas:

- **FORMATIVA:** proporciona la forma del árbol de acuerdo a su naturaleza, así como limita su crecimiento en situaciones particulares, como, por ejemplo, cercanía de la copa o ramas al tendido eléctrico.
- **MANTENIMIENTO:** Mantiene la estructura del árbol de acuerdo a la especie. Remoción de chupones, conservación de altura, aclareo.
- **FITOSANITARIA:** remoción de ramas enfermas o infestadas de plagas, así como de aquellas que favorezcan la formación microclimas favorables para el desarrollo de hongos. Se incluye también aquellas podas necesarias por infestación de epífetas.
- **REJUVENECIMIENTO:** remoción de ramas o secciones del árbol con el propósito de incentivar la generación de brotes nuevos.

Con el propósito de no afectar el vigor de los árboles, las podas deberán realizarse a la entrada o salida de la estación lluviosa. Si fuese necesario realizar podas fuera de este periodo, se deberá proveer de riego al árbol antes y posteriormente a la ejecución de la poda.

Se deberá seleccionar las ramas o chupones a eliminar, tomando en cuenta la conservación de la forma del árbol, así como el balance de peso y visual en la distribución del follaje.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES

- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por unidad realizada de acuerdo a las especificaciones técnicas y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la poda de la especie arbórea y desalojo, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

215. TRATAMIENTO FITOSANITARIO DE ARBOLES

DESCRIPCIÓN:
El tratamiento fitosanitario de árboles es una práctica destinada a mantener la salud de los árboles mediante la prevención y control de plagas, enfermedades y otros agentes dañinos.
Este proceso incluye la aplicación de productos fitosanitarios, poda de ramas enfermas y otras técnicas que contribuyen a la vitalidad del árbol.
El tratamiento se realiza de manera controlada para no afectar el ecosistema circundante y garantizar el crecimiento saludable y la longevidad de los árboles.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO
Realice una inspección visual para identificar síntomas de plagas o enfermedades en el follaje, ramas y tronco.
Determinar el tipo de plaga o enfermedad que afecta al árbol para seleccionar el tratamiento más adecuado.
Identificar la etapa de desarrollo del árbol, ya que el tratamiento puede variar según su edad y condición.
Asegurar el área para evitar la entrada de personas no autorizadas durante la aplicación de productos fitosanitarios.
Proteja las áreas circundantes, especialmente si hay plantas sensibles o fuentes de agua que podrían verse afectadas por el tratamiento.
Escoger los productos fitosanitarios específicos para las plagas o enfermedades identificadas (insecticidas, fungicidas, bactericidas, etc.), asegurándose de que estén aprobados para uso ambiental seguro.
Prepare los productos según las indicaciones del fabricante, respetando las concentraciones recomendadas y las medidas de seguridad.
Aplique el producto en el árbol de manera uniforme, comenzando desde la base hasta las ramas y el follaje.
Para árboles altos, utilice equipos de pulverización de alta presión o cañones aplicadores para alcanzar todas las zonas afectadas.
En casos de infección en la base o el tronco, aplique una barrera protectora o realice un tratamiento localizado en las áreas afectadas.

PODA DE RAMAS ENFERMAS (SI ES NECESARIO):
Identificar y podar las ramas secas o afectadas, utilizando herramientas de corte adecuadas para evitar la dispersión de enfermedades.
Aplique cicatrizante en las áreas de corte para evitar infecciones adicionales en el árbol.

Retirar las ramas y hojas infectadas, y disponer de ellas adecuadamente en un área autorizada, evitando que las plagas o enfermedades se propaguen a otras plantas.
Limpiar y desinfectar las herramientas utilizadas para evitar contaminaciones cruzadas en otros árboles.

Realizar un monitoreo periódico para evaluar la efectividad del tratamiento y asegurarse de que no persistan síntomas de plagas o enfermedades.
Repetir la aplicación del tratamiento si es necesario y acorde con el ciclo de vida de la plaga o enfermedad.

MATERIALES
PRODUCTOS FITOSANITARIOS: Insecticidas, fungicidas o bactericidas específicos para las plagas o enfermedades identificadas, en concentraciones seguras y reguladas.
CICATRIZANTE PARA ÁRBOLES: Para aplicar en los cortes de poda y proteger de infecciones.

EQUIPO Y MAQUINARIA
PULVERIZADOR O CAÑÓN APLICADOR: Para distribuir los productos fitosanitarios de manera uniforme en todo el árbol.
TIJERAS DE PODA Y SIERRA DE MANO: Para la poda de ramas secas o afectadas.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Incluye guantes, mascarilla, gafas de seguridad y, en algunos casos, trajes protectores para la aplicación segura de productos químicos.
ESCALERA O PLATAFORMA ELEVADORA (PARA ÁRBOLES ALTOS): Facilita el acceso a zonas altas para una cobertura completa del tratamiento.

Este tratamiento fitosanitario asegura que los árboles mantengan su salud y resistencia, contribuyendo a la estabilidad del ecosistema local y reduciendo la propagación de plagas o enfermedades en el entorno natural.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- TRATAMIENTO FITOSANITARIOS DE ARBOLES

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por unidad realizada de acuerdo a las especificaciones técnicas y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por el control de las plagas o enfermedad en los árboles infestados, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

216.RIEGO CON TANQUERO

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad se la ejecuta en aquellas áreas verdes desprovistas de la red pública de agua.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
NORMAS RELACIONADAS CON EL RIEGO CON TANQUERO. –
El contratista se supeditará a las siguientes normas:

- Utilización de acoples tipo lluvia o regadera, adaptados a las mangueras de salida de agua.
- El riego debe ir dirigido tanto al suelo como al área foliar.
- Se deberá evitar el mayor daño posible a las plantas y al sustrato de las jardineras (pérdidas de suelo vegetal).

El riego se realizará con una frecuencia de 5 veces semanalmente.
El promedio de consumo de agua será de 10 (diez) l/m2 (litros por metro cuadrado).
En concordancia se deberá proporcionar riego ininterrumpidamente en periodo seco (verano) en momento de trasplantes y en veranillos suscitados en periodo lluvioso (invierno).
El riego con tanquero se realizará conforme el cronograma de trabajo presentado, tomando en cuenta posibles reprogramaciones por ausencia o presencia de lluvias.
La calidad del trabajo será evaluada por la Fiscalización, que en sus reportes emitirá si la actividad fue ejecutada acorde a lo contemplado en las especificaciones técnicas.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- TANQUERO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE TANQUEROS (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se hará por metro cúbico de agua, debidamente aplicada de acuerdo a las especificaciones técnicas y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y aplicación, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

217.EXCAVACION DE FOSA PARA INSTALACION DE ARBOLES

DESCRIPCIÓN:
Este rubro se refiere a la excavación del hoyo que se tiene que hacer para los árboles a plantar y se realizara de acuerdo a la ubicación indicada en planos contractuales con aprobación de la fiscalización.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE:
Una vez señalada la ubicación de la planta se procederá con la excavación del terreno mediante cavidades de largo, ancho y profundidades adecuadas, debiendo contar con la aprobación del técnico especializado en la materia, por parte de la Fiscalización.
Debido al adoquín sobre la calzada, y a la dificultad de maniobrar algún tipo de equipo mayor que pueda realizar en menor tiempo esta actividad, se ejecutará la excavación en forma manual, utilizando como herramientas pala de jardinero y pico.
Se debe de dejar la obra de la misma manera en que se la encontró, es decir limpia.
Terminada la obra no habrá tierra de sembrado, ni fundas, ni otro tipo de basura sobre el adoquín.

El volumen de desalojo de la tierra del hoyo varía de acuerdo al caso:

Árboles, palmas:	0,80 a 1,00 m3.
Arbustos:	0,30 a 0,60 m3.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por m^3, de acuerdo a lo indicado en los planos y lo requerido en obra y a entera satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

218.PROVISION E INSTALACION DE TUTOR

DESCRIPCIÓN:
Es un cuartón de madera que se coloca en todos los árboles que servirá para darle estabilidad y que su crecimiento sea recto, se instalará en todos los árboles a plantar de acuerdo como se indique en planos contractuales y/o aprobación de la fiscalización.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES
Los tutores serán de madera, cuartón de madera (no caña, ni varillas metálicas), que sean resistentes al agua de preferencia Teca - Pechiche – Chanul de (0.04x0.04x3.00 m),

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:
Los tutores de madera tendrán una longitud aproximada a la del fuste del plantón a sujetar incrementada en la magnitud de la proporción a enterrar, para darle suficiente estabilidad.
Se entiende por fuste a la altura del tronco comprendida entre el cuello y el inicio de la copa de los árboles.

Los tutores deberán colocarse en el suelo, con una profundidad de al menos 50 (cincuenta) cm.
Los amarres serán directamente al tutor y estos se cambiarán de posición y aflojarán de acuerdo al crecimiento de la especie.
Los amarres deberán ser cintas plásticas elásticas, o en su efecto piolas plásticas con una protección de manguera. El tutor debe ser colocado previamente a la siembra del árbol, asegurando que el mismo quede bien anclado y formando un ángulo de 90° respecto al suelo, para lo cual se utilizará una plomada.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- TUTOR

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por unidad, debidamente colocada de acuerdo a las especificaciones técnicas de los planos y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

219.DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE

DESCRIPCIÓN:
El desalojo de material sobrante es el proceso mediante el cual se retiran y transportan fuera de la obra todos los residuos, escombros y materiales que resultan innecesarios o que sobran tras la ejecución de actividades constructivas.
Este material puede incluir tierra, escombros, restos de materiales de construcción como concreto, ladrillos, piedra, entre otros.
El objetivo es limpiar y despejar el área de trabajo, garantizando un entorno seguro y ordenado para el personal y para la continuación de las obras.
Este proceso también contribuye a la gestión ambiental del proyecto, evitando la acumulación de desechos que puedan afectar el desarrollo de la obra y el entorno.
El material desalojado debe ser trasladado a sitios autorizados para su disposición final o reutilización en otras áreas del proyecto si es necesario.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
El primer paso consiste en la identificación y clasificación del material sobrante.
Se distingue entre materiales que pueden ser reutilizados, como tierras limpias o restos de material que pueden ser aprovechados en otros sectores de la obra, y materiales que deben ser descartados, como escombros y residuos contaminantes o no aprovechables.

Una vez identificado, el material sobrante se traslada a una zona de acopio temporal dentro del área de trabajo.
Este lugar debe estar debidamente señalizado y organizado para evitar interferencias con otras actividades de la obra.
Los residuos se deben apilar de manera segura, evitando su dispersión por el viento o el agua, y tomando medidas de control de polvo o lixiviación.

Posteriormente, se procede a la carga del material en vehículos de transporte, como volquetas o camiones. Dependiendo del tipo de material y la cantidad, se utilizan equipos adecuados, como retroexcavadoras o cargadores frontales.
Es importante realizar esta operación con personal capacitado y utilizando equipos de protección personal (EPP) para garantizar la seguridad en el manejo de escombros y residuos.

El material es trasladado desde el sitio de acopio temporal hasta el destino final, que puede ser un botadero autorizado, planta de reciclaje o relleno sanitario, según las características del material y las normativas ambientales locales.
El transporte se realiza en vehículos cerrados o cubiertos para evitar el derrame de escombros y la generación de polvo durante el trayecto.

Al llegar al sitio autorizado, el material es descargado y dispuesto de acuerdo con las normativas de manejo de residuos de construcción y demolición (RCD).
En algunos casos, parte del material puede ser reciclado o reutilizado en obras de relleno, terraplenes o nivelación. El cumplimiento de estas normativas asegura una correcta gestión de residuos y minimiza el impacto ambiental del proyecto.

Una vez desalojado el material sobrante, se procede a la limpieza final del área de trabajo.
Se verifique que no queden residuos que puedan obstruir las actividades posteriores de la obra, afecten la seguridad del personal o deterioren la calidad del ambiente de trabajo.
La limpieza incluye la eliminación de polvo, restos menores y la adecuación del terreno para su uso posterior.

- EQUIPOS DE CARGA: Retroexcavadoras, cargadores frontales o herramientas manuales (según el volumen de material).
- VEHÍCULOS DE TRANSPORTE: Volquetas o camiones de transporte de escombros, con capacidad adecuada y protección para evitar la dispersión de material.
- CONTENEDORES Y BOLSAS RESISTENTES: Para el manejo de desechos menores o residuos que no pueden ser cargados directamente con maquinaria.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Cascos, guantes, botas de seguridad, chalecos reflectantes y mascarillas para el personal encargado del desalojo.
- SEÑALIZACIÓN Y BARRERAS: Para delimitar las zonas de trabajo y acopio, garantizando la seguridad del personal y evitando interferencias con otras áreas de la obra.

Este proceso asegura la adecuada limpieza y manejo de materiales sobrantes en una obra, manteniendo la seguridad y orden en el lugar de trabajo, y garantizando el cumplimiento de normativas ambientales.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará en metros cúbicos (m3), con volqueta, debidamente desalojada de acuerdo a las especificaciones técnicas y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

220.RIEGO CON TANQUERO

DESCRIPCIÓN:
Esta actividad se la ejecuta en aquellas áreas verdes desprovistas de la red pública de agua.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
NORMAS RELACIONADAS CON EL RIEGO CON TANQUERO. –
El contratista se supeditará a las siguientes normas:

- Utilización de acoples tipo lluvia o regadera, adaptados a las mangueras de salida de agua.
- El riego debe ir dirigido tanto al suelo como al área foliar.
- Se deberá evitar el mayor daño posible a las plantas y al sustrato de las jardineras (pérdidas de suelo vegetal).

El riego se realizará con una frecuencia de 5 veces semanalmente.
El promedio de consumo de agua será de 10 (diez) l/m2 (litros por metro cuadrado).
En concordancia se deberá proporcionar riego ininterrumpidamente en periodo seco (verano) en momento de trasplantes y en veranillos suscitados en periodo lluvioso (invierno).

El riego con tanquero se realizará conforme el cronograma de trabajo presentado, tomando en cuenta posibles reprogramaciones por ausencia o presencia de lluvias.
La calidad del trabajo será evaluada por la Fiscalización, que en sus reportes emitirá si la actividad fue ejecutada acorde a lo contemplado en las especificaciones técnicas.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- TANQUERO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE TANQUEROS (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por metro cúbico de agua, debidamente aplicada de acuerdo a las especificaciones técnicas y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y aplicación, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

221.PROVISION E INSTALACION DE TUTOR

DESCRIPCIÓN:
Es un cuartón de madera que se coloca en todos los árboles que servirá para darle estabilidad y que su crecimiento sea recto, se instalará en todos los árboles a plantar de acuerdo como se indique en planos contractuales y/o aprobación de la fiscalización.

ESPECIFICACION TECNICA MATERIALES
Los tutores serán de madera, cuartón de madera (no caña, ni varillas metálicas), que sean resistentes al agua de preferencia Teca - Pechiche – Chanul de (0.04x0.04x3.00 m),

PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO:
Los tutores de madera tendrán una longitud aproximada a la del fuste del plantón a sujetar incrementada en la magnitud de la proporción a enterrar, para darle suficiente estabilidad.
Se entiende por fuste a la altura del tronco comprendida entre el cuello y el inicio de la copa de los árboles.
Los tutores deberán colocarse en el suelo, con una profundidad de al menos 50 (cincuenta) cm.
Los amarres serán directamente al tutor y estos se cambiarán de posición y aflojarán de acuerdo al crecimiento de la especie.
Los amarres deberán ser cintas plásticas elásticas, o en su efecto piolas plásticas con una protección de manguera. El tutor debe ser colocado previamente a la siembra del árbol, asegurando que el mismo quede bien anclado y formando un ángulo de 90° respecto al suelo, para lo cual se utilizará una plomada.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- TUTOR

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por unidad, debidamente colocada de acuerdo a las especificaciones técnicas de los planos y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

222.DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE

DESCRIPCIÓN:
El desalojo de material sobrante es el proceso mediante el cual se retiran y transportan fuera de la obra todos los residuos, escombros y materiales que resultan innecesarios o que sobran tras la ejecución de actividades constructivas.
Este material puede incluir tierra, escombros, restos de materiales de construcción como concreto, ladrillos, piedra, entre otros.
El objetivo es limpiar y despejar el área de trabajo, garantizando un entorno seguro y ordenado para el personal y para la continuación de las obras.
Este proceso también contribuye a la gestión ambiental del proyecto, evitando la acumulación de desechos que puedan afectar el desarrollo de la obra y el entorno.
El material desalojado debe ser trasladado a sitios autorizados para su disposición final o reutilización en otras áreas del proyecto si es necesario.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
El primer paso consiste en la identificación y clasificación del material sobrante.
Se distingue entre materiales que pueden ser reutilizados, como tierras limpias o restos de material que pueden ser aprovechados en otros sectores de la obra, y materiales que deben ser descartados, como escombros y residuos contaminantes o no aprovechables.

Una vez identificado, el material sobrante se traslada a una zona de acopio temporal dentro del área de trabajo.
Este lugar debe estar debidamente señalizado y organizado para evitar interferencias con otras actividades de la obra.
Los residuos se deben apilar de manera segura, evitando su dispersión por el viento o el agua, y tomando medidas de control de polvo o lixiviación.

Posteriormente, se procede a la carga del material en vehículos de transporte, como volquetas o camiones. Dependiendo del tipo de material y la cantidad, se utilizan equipos adecuados, como retroexcavadoras o cargadores frontales.
Es importante realizar esta operación con personal capacitado y utilizando equipos de protección personal (EPP) para garantizar la seguridad en el manejo de escombros y residuos.

El material es trasladado desde el sitio de acopio temporal hasta el destino final, que puede ser un botadero autorizado, planta de reciclaje o relleno sanitario, según las características del material y las normativas ambientales locales.
El transporte se realiza en vehículos cerrados o cubiertos para evitar el derrame de escombros y la generación de polvo durante el trayecto.

Al llegar al sitio autorizado, el material es descargado y dispuesto de acuerdo con las normativas de manejo de residuos de construcción y demolición (RCD).
En algunos casos, parte del material puede ser reciclado o reutilizado en obras de relleno, terraplenes o nivelación. El cumplimiento de estas normativas asegura una correcta gestión de residuos y minimiza el impacto ambiental del proyecto.

Una vez desalojado el material sobrante, se procede a la limpieza final del área de trabajo.
Se verifique que no queden residuos que puedan obstruir las actividades posteriores de la obra, afecten la seguridad del personal o deterioren la calidad del ambiente de trabajo.
La limpieza incluye la eliminación de polvo, restos menores y la adecuación del terreno para su uso posterior.

- EQUIPOS DE CARGA: Retroexcavadoras, cargadores frontales o herramientas manuales (según el volumen de material).
- VEHÍCULOS DE TRANSPORTE: Volquetas o camiones de transporte de escombros, con capacidad adecuada y protección para evitar la dispersión de material.
- CONTENEDORES Y BOLSAS RESISTENTES: Para el manejo de desechos menores o residuos que no pueden ser cargados directamente con maquinaria.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Cascos, guantes, botas de seguridad, chalecos reflectantes y mascarillas para el personal encargado del desalojo.
- SEÑALIZACIÓN Y BARRERAS: Para delimitar las zonas de trabajo y acopio, garantizando la seguridad del personal y evitando interferencias con otras áreas de la obra.

Este proceso asegura la adecuada limpieza y manejo de materiales sobrantes en una obra, manteniendo la seguridad y orden en el lugar de trabajo, y garantizando el cumplimiento de normativas ambientales.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará en metros cúbicos (m3), con volqueta, debidamente desalojada de acuerdo a las especificaciones técnicas y a satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la provisión, transporte, y colocación del material, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución de la obra a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

223.PODA DE VEGETACION BAJA

DESCRIPCIÓN:
La poda de vegetación baja es una actividad destinada a eliminar, recortar o controlar el crecimiento de plantas, arbustos y pasto que se encuentran a baja altura, generalmente por debajo de los 2 metros.
Este procedimiento se realiza en áreas urbanas, rurales y en zonas de construcción para despejar el terreno, mantener la visibilidad, facilitar el tránsito y garantizar la seguridad en el entorno.
La poda también ayuda a prevenir el crecimiento descontrolado de la vegetación, minimizando riesgos como la propagación de plagas, la obstrucción de caminos, o la afectación de infraestructuras cercanas.
Además, esta tarea contribuye al mantenimiento estético y funcional de los espacios verdes.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
Antes de iniciar los trabajos de poda, se inspecciona el terreno para identificar el tipo de vegetación a recortar y se delimitan las áreas donde se llevará a cabo la intervención.
Se evalúan las características de las plantas y arbustos, determinando si el crecimiento requiere poda para mejorar la seguridad o el acceso a la zona.
También se identifican posibles interferencias, como cercas, estructuras o vías cercanas, para evitar daños durante el proceso.
Dependiendo de la extensión del área y el tipo de vegetación, se decide si la poda se realizará de manera manual o con maquinaria.
En el caso de vegetación más densa o áreas grandes, se emplean desbrozadoras o cortadoras mecánicas para acelerar el proceso.
Para que la vegetación se disperse o en áreas más pequeñas, se utilizan herramientas manuales como tijeras de podar, machetes o sierras.
La poda se realiza respetando el crecimiento de la vegetación, cortando las ramas o plantas a la altura deseada, asegurando que no se dañen las raíces o estructuras principales de las plantas, en caso de que se busque mantenerlas.
Una vez finalizada la poda, el material vegetal cortado, como ramas, hojas y pasto, se recoge manualmente o con herramientas como rastrillos y se transporta a un área de acopio temporal.
El material vegetal acumulado se puede utilizar para compostaje o, en su defecto, trasladarse a sitios de disposición final, siguiendo las normativas locales de manejo de residuos orgánicos.
Se asegura que el terreno quede despejado y limpio, sin restos que obstruyan el paso o interfieran con las siguientes etapas del trabajo.
Después de completar la poda, se realiza una inspección para asegurarse de que el área esté libre de obstáculos y que la vegetación haya sido recortada de manera uniforme.
También se programan inspecciones periódicas para realizar futuras podas o controles de crecimiento, especialmente en áreas donde la vegetación tiende a crecer rápidamente.
Este mantenimiento regular asegura que el terreno se mantenga despejado y seguro a lo largo del tiempo.

- TIJERAS DE PODAR MANUALES O ELÉCTRICAS: Para el recorte de arbustos y plantas de tamaño mediano.
- DESBROZADORAS O CORTADORAS MECÁNICAS: Para la poda de pasto y vegetación baja en áreas grandes.

- MACHETES Y SIERRAS MANUALES: Para la eliminación de vegetación más densa o ramas gruesas.
- RASTRILLOS Y PALAS: Para la recolección del material vegetal cortado.
- GUANTES DE PROTECCIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Cascos, gafas de seguridad, botas y ropa adecuada para evitar cortes o accidentes durante el proceso.
- CONTENEDORES O BOLSAS DE RESIDUOS ORGÁNICOS: Para el acopio y transporte de los restos vegetales hasta su disposición final.

La poda de vegetación baja es un proceso necesario para mantener las áreas despejadas, seguras y estéticamente agradables, garantizando que no interfieran con infraestructuras, caminos o actividades en la obra, al tiempo que promueve un adecuado control del crecimiento de la vegetación.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por m^2 ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a entera satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
El precio unitario incluye la compensación total por: poda, tratamiento de conservación de las especies y limpieza del sector; así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y demás actividades y materiales necesarios para la poda y conservación de las especies hasta la entrega recepción de la Obra.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

224.LIMPIEZA MANUAL DE MALEZA

DESCRIPCIÓN:
La limpieza manual de maleza es un proceso en el que se elimina de forma manual la vegetación indeseada, como hierbas, arbustos pequeños y plantas invasoras, que crecen de manera descontrolada en un área determinada.
Esta actividad es esencial para preparar terrenos antes de la construcción, facilitar el mantenimiento de áreas verdes, evitar la proliferación de plagas y mejorar la estética y seguridad del entorno.
La limpieza manual permite un control más preciso de la vegetación, asegurando que se retire la maleza sin dañar otras plantas o infraestructuras cercanas.
Este procedimiento se realiza en espacios de difícil acceso para maquinaria o en áreas donde se necesita mayor detalle y cuidado en la eliminación de la vegetación no deseada.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
Se realiza una inspección del área para identificar el tipo y la densidad de la maleza que se debe eliminar.
Durante esta etapa, se define el método más adecuado para llevar a cabo la limpieza, determinando si se requiere el uso de herramientas específicas o técnicas particulares, y se delimitan las áreas de intervención.
También se evalúan las condiciones del terreno, identificando posibles obstáculos como rocas o estructuras que puedan interferir en el proceso.
Una vez planificada la actividad, se procede al corte de la maleza, utilizando herramientas manuales como machetes, hoces o tijeras de podar para vegetación más alta o densa.
La vegetación más pequeña y de raíces superficiales se elimina manualmente arrancándola de raíz para evitar su regeneración.
En el caso de plantas más grandes o arraigadas, se emplean palas o azadones para facilitar el arranque.
Es importante que el personal realice el trabajo utilizando los equipos de protección adecuados para evitar accidentes durante la manipulación de las herramientas y la vegetación.
Después de eliminar la maleza, se recoge todo el material vegetal cortado o arrancado.
Este se transporta manualmente o utilizando carretillas hacia un área de acopio temporal.
El material vegetal recolectado puede ser aprovechado para compostaje si las condiciones lo permiten, o se dispone en sitios autorizados para la gestión de residuos orgánicos.
La recolección debe realizarse de manera cuidadosa para evitar dejar restos que puedan entorpecer las siguientes fases del trabajo o generar riesgos en el área.
El material vegetal acumulado se transporta a sitios de disposición final, como botaderos de residuos orgánicos o plantas de compostaje, dependiendo de la naturaleza de los restos y las normativas locales.
El transporte se realiza en contenedores o vehículos adecuados para evitar la dispersión del material vegetal en el trayecto.

En algunos casos, el material puede ser reutilizado en otras áreas del proyecto, si se considera apto para relleno o cobertura de terrenos.
Una vez completada la limpieza, se realiza una inspección del área para asegurarse de que no queden restos de maleza y que el terreno esté libre y listo para las siguientes actividades.
Esta etapa también permite verificar que el trabajo se haya realizado conforme a las normativas de seguridad y calidad establecidas, asegurando que no haya riesgos derivados de la acumulación de material vegetal o el crecimiento futuro de maleza.

- MACHETES, HOCES O TIJERAS DE PODAR: Para el corte de la maleza más alta o densa.
- AZADONES Y PALAS: Para el arranque de raíces y la eliminación de vegetación más arraigada.
- GUANTES DE PROTECCIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Cascos, gafas de seguridad, botas, guantes y ropa resistente para evitar cortes, lesiones o el contacto con plantas espinosas o tóxicas.
- RASTRILLOS Y CARRETILLAS: Para la recolección y transporte del material vegetal cortado hacia las áreas de acopio temporal.
- BOLSAS DE RESIDUOS O CONTENEDORES: Para almacenar y transportar el material vegetal hasta el sitio de disposición final o reciclaje.

La limpieza manual de maleza es un procedimiento fundamental para mantener terrenos limpios y seguros, facilitando el desarrollo de obras y mejorando el aspecto y las condiciones de los espacios en los que se interviene. Además, permite un manejo más preciso de la vegetación, asegurando una eliminación efectiva y evitando la proliferación de la maleza en el futuro.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por metro cuadrado (m^2) ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a entera satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la limpieza de malezas, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

225.FUMIGACION CONTROL FITOSANITARIO

DESCRIPCIÓN:
La fumigación para control fitosanitario es un proceso utilizado para proteger plantas y cultivos de plagas, enfermedades y organismos que afectan su crecimiento y salud.
El objetivo de esta actividad es prevenir o erradicar la presencia de insectos, hongos, bacterias y otros agentes patógenos que pueden dañar o destruir las especies vegetales en un área específica.
El tratamiento fitosanitario se aplica tanto en áreas agrícolas como urbanas, parques, jardines, y otras zonas verdes donde es necesario mantener el equilibrio ecológico y la salud vegetal.
Este proceso es clave para garantizar la productividad agrícola, la calidad de los espacios verdes y el cumplimiento de normativas sanitarias relacionadas con el manejo de plagas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
Antes de iniciar la fumigación, se realiza una inspección detallada del área para identificar el tipo de plaga o patógeno que afecta a la vegetación.
Esta evaluación incluye el análisis de síntomas visibles en las plantas, como manchas, decoloraciones, deformaciones o presencia de insectos.
También se considera el estado del clima y las condiciones del suelo para determinar el mejor momento y método de aplicación.
Una vez identificado el problema, se selecciona el producto fitosanitario adecuado para controlarlo.
Según el diagnóstico, se elige el producto fitosanitario más efectivo para la plaga o enfermedad detectada.

Estos productos pueden ser insecticidas, fungicidas, bactericidas o herbicidas, dependiendo del agente a combatir. Además, se toma en cuenta criterios como la toxicidad del producto, su impacto ambiental y su tiempo de acción.
Es fundamental que los productos seleccionados estén autorizados por las normativas locales de salud y medio ambiente.
El producto fitosanitario se mezcla con agua u otro solvente de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Durante esta etapa, es esencial seguir las dosis indicadas para evitar daños en las plantas o riesgos para la salud humana y animal.
La mezcla se realiza en un lugar adecuado, utilizando equipos de protección personal (EPP) para evitar el contacto directo con el producto.
Se utilizan mochilas fumigadoras, pulverizadores o equipos motorizados para la aplicación del producto, dependiendo del tamaño del área a tratar.
La fumigación se realiza aplicando el producto fitosanitario directamente sobre las plantas afectadas o sobre la superficie del suelo, cubriendo todas las áreas donde se ha identificado la presencia de plagas o enfermedades.
La fumigación debe realizarse en condiciones climáticas adecuadas, evitando los días de viento fuerte o lluvias, que podrían reducir la efectividad del tratamiento o dispersar el producto fuera del área objetivo.
El personal encargado de la fumigación debe utilizar el equipo de protección adecuado para evitar la inhalación o el contacto con los productos fitosanitarios.
Después de la fumigación, se monitorea el área para verificar la efectividad del tratamiento y evaluar si se requiere una segunda aplicación o tratamientos adicionales.
Durante el monitoreo, se observa la respuesta de las plantas y se revisa si las plagas o enfermedades han sido eliminadas o reducidas significativamente.
Además, se toma en cuenta cualquier impacto negativo sobre el entorno o la vegetación no objetivo.
En función de los resultados, se puede ajustar el plan de manejo fitosanitario para asegurar un control efectivo y sostenible a largo plazo.

- PRODUCTOS FITOSANITARIOS (INSECTICIDAS, FUNGICIDAS, BACTERICIDAS, HERBICIDAS): Elegidos en función del tipo de plaga o enfermedad que se pretende controlar.
  Se debe utilizar productos aprobados por normativas locales y específicas para cada problema.
- MOCHILAS FUMIGADORAS, PULVERIZADORES O EQUIPOS MOTORIZADOS: Para la aplicación del producto en el área afectada. Estos equipos permiten distribuir el producto de manera uniforme y eficiente.
- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): Gafas, guantes, mascarillas, trajes impermeables y botas, necesarios para evitar el contacto con los productos químicos durante la preparación y aplicación.
- TANQUES O RECIPIENTES: Para la preparación y mezcla del producto fitosanitario, asegurando que se cumpla con las dosis recomendadas por el fabricante.
- HERRAMIENTAS DE MONITOREO: Como lupas, cámaras o dispositivos para la observación y control de la efectividad del tratamiento.

La fumigación para control fitosanitario es una técnica esencial para la protección y mantenimiento de la salud vegetal, tanto en áreas urbanas como rurales. Su adecuada ejecución previene la propagación de plagas y enfermedades, favorece la productividad agrícola y contribuye al cuidado ambiental al aplicar productos de manera responsable.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- BOMBA PARA COLOCAR ADITIVO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- FUMIGACION CONTROL FITOSANITARIO (INCL. AGUA)

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por metro cuadrado (m^2) ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a entera satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por el control fitosanitario, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

226.FERTILIZACION (FOLIAR Y EDAFICA)

DESCRIPCIÓN:
La fertilización foliar y edáfica son métodos utilizados para suministrar nutrientes esenciales a las plantas y mejorar su crecimiento, desarrollo y rendimiento.
La fertilización foliar implica la aplicación de fertilizantes líquidos directamente sobre las hojas, permitiendo una rápida absorción de nutrientes a través de los estomas y tejidos foliares.
Por otro lado, la fertilización edáfica se realiza aplicando los fertilizantes al suelo, para que las raíces absorban los nutrientes de manera gradual.
Ambos métodos son complementarios y, en conjunto, ayudan a optimizar la disponibilidad de nutrientes en las plantas, corrigiendo deficiencias nutricionales y promoviendo una mayor resistencia ante factores climáticos y de estrés.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
Se realiza un análisis de las necesidades nutricionales de las plantas para determinar los nutrientes deficientes.
En función de este diagnóstico, se selecciona un fertilizante foliar que contenga micronutrientes (como zinc, cobre, hierro, manganeso) o macronutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio) según lo requerido.
El fertilizante debe estar formulado para una rápida absorción a través de las hojas.
Se diluye el fertilizante foliar en agua según las indicaciones del fabricante, asegurando que la mezcla tenga la concentración adecuada para evitar quemaduras en las hojas o un exceso de nutrientes.
La preparación de la solución debe realizarse en un área adecuada, utilizando equipos de protección personal (EPP) para evitar el contacto con el fertilizante.
La aplicación se realiza con pulverizadores manuales o motorizados, cubriendo uniformemente las hojas de las plantas.
Se debe evitar aplicar en días de viento fuerte o con sol directo para prevenir que la solución se evapore rápidamente o dañe las hojas.
Los mejores momentos para la fertilización foliar son temprano en la mañana o al atardecer, cuando las estomas están abiertas y las condiciones climáticas favorecen la absorción de nutrientes.
Después de la aplicación, se realiza un seguimiento de las plantas para evaluar su respuesta al fertilizante.
Se observan cambios en el color de las hojas, el crecimiento y la producción de brotes.
Si es necesario, se realizan aplicaciones adicionales en función de los resultados obtenidos y el estado nutricional de la planta.
Se efectúa un análisis del suelo para determinar su pH, textura, contenido de materia orgánica y niveles de nutrientes.
En base a los resultados del análisis, se selecciona el fertilizante adecuado, que puede ser en forma sólida (granulada o en polvo) o líquida.
Los fertilizantes edáficos suelen incluir macronutrientes como nitrógeno, fósforo y potasio (NPK), además de micronutrientes y materia orgánica.
El fertilizante se dosifica de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y las necesidades nutricionales identificadas.
En el caso de los fertilizantes líquidos, se prepara la mezcla en agua, asegurando la concentración adecuada para evitar daños a las plantas o contaminación del suelo.
Para los fertilizantes sólidos, se distribuye el producto de manera uniforme sobre el área de cultivo.
El fertilizante se aplica de forma manual o con equipos mecánicos sobre la superficie del suelo, o se entierra ligeramente para favorecer su absorción por las raíces.
La aplicación debe hacerse en condiciones de suelo adecuadas, preferentemente cuando haya suficiente humedad o se programen riegos posteriores para disolver el fertilizante y facilitar su asimilación.
En algunos casos, se puede incorporar el fertilizante directamente en las líneas de cultivo o alrededor de la planta para maximizar su aprovechamiento.
Después de aplicar el fertilizante al suelo, se recomienda realizar un riego moderado para ayudar a la disolución y absorción de los nutrientes por las raíces.
El riego también evita la concentración excesiva de sales en la superficie del suelo, que podría dañar las plantas.
Al igual que en la fertilización foliar, se monitorea el desarrollo de las plantas para evaluar la efectividad del fertilizante edáfico.
Se observan mejoras en el crecimiento, vigor de las plantas, y la producción de flores o frutos, así como la corrección de deficiencias nutricionales en las hojas o el suelo.

- FERTILIZANTES FOLIARES LÍQUIDOS: Compuestos por nutrientes solubles como nitrógeno, fósforo, potasio y micronutrientes como zinc, hierro, magnesio, entre otros.
- FERTILIZANTES EDÁFICOS (SÓLIDOS O LÍQUIDOS): En formato granular o en polvo para aplicación directa al suelo, o líquidos para diluir en agua y aplicar al suelo.
- PULVERIZADORES MANUALES O MOTORIZADOS: Para la aplicación del fertilizante foliar sobre las hojas de manera uniforme.
- EQUIPOS MECÁNICOS O MANUALES: Para la distribución de fertilizantes edáficos sobre el terreno o en el área de cultivo.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP): guantes, mascarillas, gafas de seguridad y ropa adecuada para manipular fertilizantes de manera segura.
- TANQUES O RECIPIENTES: Para la preparación y mezcla de fertilizantes líquidos en las concentraciones adecuadas.

La fertilización foliar y edáfica es un proceso esencial para asegurar el correcto suministro de nutrientes en los cultivos o áreas verdes, promoviendo su crecimiento saludable y maximizando su rendimiento.
Ambos métodos se complementan para corregir deficiencias nutricionales de manera eficiente y sostenible.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- BOMBA PARA COLOCAR ADITIVO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- FERTILIZACION (FOLIAR Y EDAFICA)
- AGUA

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por metro cuadrado (m^2) ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a entera satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la fertilización foliar y química, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

227.BARRIDO, LIMPIEZA Y DESALOJO

DESCRIPCIÓN:
El barrido, limpieza y desalojo es una actividad esencial en proyectos de construcción y mantenimiento de infraestructuras, áreas urbanas o espacios públicos.
Este proceso consiste en remover y recolectar polvo, basura, escombros, tierra suelta y otros desechos que se acumulan en la superficie de calles, aceras, áreas de trabajo o instalaciones.
El objetivo es mantener la seguridad, higiene y estética del entorno, además de preparar las superficies para otras actividades constructivas.
Este trabajo puede ser manual o apoyado por maquinaria, y debe ejecutarse con cuidado para no dañar infraestructuras ni afectar la calidad del entorno.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
Se realiza una inspección inicial del área para determinar el nivel de suciedad y el tipo de desechos presentes.
Esto permite organizar el trabajo, identificar los puntos críticos que requieren mayor y definir las herramientas y técnicas adecuadas para realizar la limpieza.
El barrido se ejecuta dependiendo del tamaño del área y las condiciones del terreno.
En superficies pequeñas o irregulares, el barrido se efectúa de forma manual utilizando escobas y palas.
Para áreas más extensas, se emplean barredoras mecánicas, que permiten una limpieza más eficiente y rápida.
El barrido se debe realizar de manera ordenada, comenzando por las zonas más altas y desplazándose hacia las áreas de recolección de desechos.
En calles o superficies pavimentadas, es importante asegurarse de que no se deje polvo o residuos que puedan afectar la seguridad vial o el entorno inmediato.
Una vez completado el barrido, se procede a la recolección de los desechos acumulados.
Esto puede incluir tierra, polvo, papeles, escombros o cualquier otro material que no deba permanecer en la superficie.
La recolección se realiza manualmente con palas y escobas o, en su caso, se utiliza una pala mecánica para cargar el material en contenedores o camiones de desalojo.
El material recolectado se transporta a áreas de acopio temporal, donde se clasifica y prepara para su disposición final.
Después de barrer y recoger los residuos, se realiza una limpieza detallada de las superficies para eliminar cualquier rastro de polvo, manchas o suciedad residual.
En superficies duras, como pavimentos, se puede utilizar agua a presión o sistemas de limpieza con detergentes no contaminantes para eliminar manchas adheridas o suciedad acumulada.
Esta fase asegura que el área quede completamente limpia y lista para su uso o para las siguientes etapas de trabajo.
El desalojo de los desechos se lleva a cabo una vez que se ha completado el barrido y la limpieza.
El material recolectado se transporta a sitios de disposición final aprobados, como rellenos sanitarios, plantas de reciclaje o vertederos de escombros, según la naturaleza del material.

El transporte de los residuos se realiza en vehículos especializados para evitar la dispersión de basura durante el trayecto.
Después de la limpieza y el desalojo de los residuos, se realiza una inspección final del área para garantizar que el trabajo ha sido completado de manera satisfactoria.
Esto incluye verificar que no queden residuos o suciedad que puedan afectar la funcionalidad o estética del espacio.

- ESCOBAS, CEPILLOS Y PALAS: Para realizar el barrido manual y la recolección de residuos. Estos son esenciales en áreas pequeñas o de difícil acceso.
- BARREDORAS MECÁNICAS: Para el barrido de grandes áreas o superficies extensas donde se requiere mayor eficiencia y rapidez en la limpieza.
- MANGUERAS DE ALTA PRESIÓN O HIDROLAVADORAS: Utilizadas en la fase de limpieza para eliminar polvo fino o manchas adheridas a las superficies pavimentadas.
- PALA MECÁNICA O CARGADORES FRONTALES: Para recoger escombros o residuos en grandes cantidades y cargar el material en vehículos de desalojo.
- CONTENEDORES DE BASURA Y CAMIONES RECOLECTORES : Para el transporte y disposición final de los residuos sólidos recolectados.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) : Como guantes, mascarillas, botas de seguridad y gafas, necesarios para proteger a los trabajadores durante el barrido y manejo de desechos.

Este proceso de barrido, limpieza y desalojo es fundamental en la ejecución de obras y en el mantenimiento de áreas urbanas, ya que asegura la eliminación adecuada de residuos, mejora la seguridad y preserva la higiene del entorno. La correcta disposición de los desechos recolectados es clave para evitar impactos negativos en el medio ambiente.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- ESCOBA MECANICA AUTOPROPULSADO
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)
- OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO

MATERIALES MÍNIMO:
- SACOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará en unidad (u) por el trabajo de barrido y limpieza de una persona por 75dias, ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a entera satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por los 75 días (jornal) trabajado de un obrero, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

228.SUMINISTRO Y COLOCACION DE TIERRA PREPARADA (INCL. TRANSPORTE)

DESCRIPCIÓN:
El suministro y colocación de tierra preparada consiste en proveer y esparcir una mezcla de tierra fértil, rica en nutrientes, que ha sido tratada y mejorada para garantizar un sustrato adecuado para el crecimiento de plantas, césped o cualquier vegetación deseada.
Este proceso es fundamental en la preparación de áreas verdes, parques, jardines o en zonas de paisajismo, donde se requiere una capa de tierra de calidad para asegurar la retención de agua, la aireación de las raíces y un adecuado aporte de nutrientes.
La tierra preparada suele estar compuesta por una mezcla de tierra vegetal, compost y otros materiales orgánicos, que la convierten en un medio ideal para el crecimiento vegetal.
El proceso también incluye el transporte desde el sitio de acopio hasta el área de trabajo.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
Se realiza una inspección y análisis preliminar del terreno para determinar las necesidades específicas de preparación del suelo.
Se estudia el tipo de vegetación a sembrar y las características del suelo existente, como su composición y nivel de compactación.
Esta evaluación permite definir la cantidad y calidad de la tierra preparada que se debe aplicar.
Una vez seleccionada la mezcla adecuada de tierra, se coordina el transporte desde la planta de acopio o proveedor hasta el sitio de trabajo.
El transporte se realiza utilizando camiones con volquetas o plataformas, asegurando que la tierra llegue en condiciones óptimas.
Durante este proceso, se garantiza que no haya pérdidas significativas de material y que el transporte se realice cumpliendo con las normativas locales sobre residuos y carga.
Antes de la colocación de la tierra preparada, el terreno debe estar listo para recibirla.
Esto puede implicar la nivelación del área, la eliminación de residuos o escombros, la eliminación de maleza y el des compactado del suelo existente si es necesario.
En algunos casos, se realiza una aireación del suelo para mejorar la integración de la nueva capa de tierra con el suelo original.
Una vez preparado el terreno, se procede a esparcir la tierra preparada de manera uniforme sobre el área, utilizando palas, carretillas o maquinaria pesada como retroexcavadoras o tractores, según el tamaño de la superficie.
La capa de tierra preparada debe tener un espesor adecuado, generalmente entre 5 y 20 cm, dependiendo de las necesidades del proyecto.
Se asegura que la distribución sea homogénea, sin acumulación excesiva de tierra en ningún punto.
Tras esparcir la tierra, se procede a nivelarla cuidadosamente para que la superficie quede uniforme y lista para la siembra o plantación.
Si es necesario, se realiza una compactación ligera utilizando herramientas manuales o rodillos ligeros para garantizar que la tierra quede asentada, pero sin comprimirla en exceso, lo que podría afectar la permeabilidad y aireación del suelo.
Después de la colocación de la tierra preparada, se realiza un riego inicial que ayuda a asentar la tierra y proporciona la humedad necesaria para las próximas actividades de siembra o plantación.
Este riego también contribuye a detectar si existen áreas que necesitan ser ajustadas o niveladas nuevamente.

- TIERRA PREPARADA: Mezcla de tierra fértil enriquecida con materia orgánica (compost), nutrientes esenciales y otros componentes como arena o arcilla, según sea necesario para mejorar las propiedades del suelo. La composición de la tierra preparada varía en función del tipo de vegetación a plantar, pero debe garantizar una buena capacidad de retención de agua, aireación y aporte de nutrientes.

- CAMIONES CON VOLQUETAS O PLATAFORMAS: Utilizados para el transporte de la tierra desde el lugar de acopio hasta el sitio de aplicación. Los vehículos deben estar equipados para cargar y descargar la tierra de forma eficiente y evitar derrames.

- HERRAMIENTAS MANUALES: Palas, rastrillos, carretillas y azadas para la colocación y distribución de la tierra en áreas pequeñas o de difícil acceso.

- MAQUINARIA PESADA: Retroexcavadoras, tractores o mini cargadoras para el esparcido y nivelación de la tierra en áreas de mayor tamaño o cuando el volumen de tierra es considerable.

- RODILLOS LIGEROS O HERRAMIENTAS DE COMPACTACIÓN MANUAL: Para realizar una compactación superficial que asegure que la tierra preparada quede asentada pero no demasiado compacta, favoreciendo la penetración del agua y la aireación.

- SISTEMAS DE RIEGO: Mangueras, aspersores o sistemas de riego temporal para proporcionar la humedad necesaria una vez que la tierra ha sido colocada, lo que facilita su integración con el suelo original y prepara el área para las futuras actividades de plantación.

Este proceso es clave para crear un sustrato fértil y adecuado para el crecimiento de vegetación en cualquier proyecto de paisajismo o infraestructura verde, asegurando que el área intervenida esté lista para la siembra o plantación, con una tierra rica en nutrientes y bien estructurada para el éxito. del crecimiento vegetal.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- TIERRA PREPARADA (INCL. TRANSPORTE)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por metro cubico (m^3), ejecutado de acuerdo a las especificaciones técnicas y a entera satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
Estos precios y pagos constituyen la compensación total por la incorporación de tierra preparada, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarias para la completa ejecución de la actividad a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

229.SUMINISTRO Y PLANTACION DE DURANTA REPENS VAR. GOLD EDGE (DURANTA H=0,30m)

DESCRIPCIÓN:
Serán todas las actividades que se requieren para preparar el terreno, sembrar y dar mantenimiento a la ESPECIE VEGETAL DURANTA REPENS (DURANTA) H= 0.30 m, en todos los sitios que se indiquen en los planos arquitectónicos del proyecto.
En forma conjunta, el constructor y fiscalización revisarán la ejecución y culminación de la sub base del terreno y por aprobación del fiscalizador se autorizará a realizar los trabajos necesarios para la plantación.

IMAGEN
NOMBRE CIENTIFICO: DURANTA REPENS **ALTURA (H):** 30CM

PROCEDIMIENTO. –
Para el proceso de sembrado previamente deberá realizarse el tendido de una capa uniforme de tierra orgánica, que tendrá un espesor mínimo de 300 mm. o de acuerdo a planos, la que será nivelada.
La planta deberá tener su fuste recto libre de heridas o cicatrices producto de podas fitosanitarias que hayan comprometido su crecimiento normal, estar en excelente estado fisiológico, libre de plagas y enfermedades, tener el área foliar en buen estado y plenamente desarrolladas.

Las plantas deben ser embancados previo a la siembra, estimulando la generación de raíces y adaptándolos a las nuevas condiciones del terreno donde serán sembrados, el hoyo en donde se colocarán las plantas deberá ser de 30 cm de profundidad y 20 cm de ancho.
La altura de la planta será medida desde la superficie del terreno en donde esta se encuentre sembrada.
La sustitución por una variedad distinta de la especificada, se podrá efectuar solamente con la aprobación de la Fiscalización.
Sobre el terreno ya sembrado se extenderá una capa de abono cernido (estiércol) de un mínimo espesor de 10 mm., y sobre la cual se procederá a regar agua en tipo de lluvia fina de preferencia por las tardes y durante todos los días hasta que la planta se encuentre en excelente estado en su nuevo entorno. Es importante que no se formen charcos de agua.
Fiscalización aceptará el rubro concluido cuando las plantas se encuentren 100% adaptadas, así como podrá rechazarlo parcial o totalmente.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:
- DURANTA REPENS VAR. GOLD EDGE (DURANTA H=0,30m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades a pagarse por la aplicación de este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenadas y aceptablemente ejecutadas, de acuerdo con los planos contractuales y la Fiscalización.
La unidad de medida de este rubro es la unidad (u) y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.
Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución del presente rubro a satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

230.SUMINISTRO E INSTALACION DE CESPED MANI H=0.15m - AROQUIS PINTOI

DESCRIPCIÓN:
La altura requerida para esta especie ornamental de acuerdo al diseño paisajístico es de 0.15 m medida en su altura total, estar en excelente estado fisiológico, libre de plagas y enfermedades, tener el área foliar en buen estado y plenamente desarrolladas.
Ser embancados previo a la siembra, estimulando la generación de raíces, y adaptándolos a las nuevas condiciones del terreno donde serán sembrados.
La sustitución de una planta ornamental por una variedad distinta de la especificada, se podrá efectuar solamente con la aprobación de la Fiscalización.
Cada especie de vegetación baja deberá ser empacada y manipulada de manera adecuada de modo que al ser transportada llegue en condiciones que aseguren el máximo desarrollo.
Previo a la siembra de las especies, se deberá verificar que la jardinera reúna las condiciones necesarias para el normal desarrollo de las especies.
En caso de que esto no ocurra, por problema de diseño de la obra civil, el contratista deberá notificarlo a la fiscalización.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:
- 2c AROQUIS PINTOI (CESPED MANI H=0.15m)25xm2

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por unidad, debidamente sembrado y cultivado de acuerdo a los planos y a entera satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
El precio unitario incluye la compensación total por: la preparación del terreno a sembrar, provisión de la especie vegetal, transporte, sembrado riego y cuidado, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarios para el cultivo y conservación de la especie ornamental hasta la Entrega-Recepción de la obra.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

231.SUMINISTRO E INSTALACION DE TABEUIA CARAIBA (GUAYACAN AMARILLO H=3m - H=4m)

DESCRIPCIÓN:
La altura requerida para esta especie de acuerdo al diseño paisajístico es de 3.00 – 4.00 m medida en su altura total, deberá tener su fuste recto libre de heridas o cicatrices producto de podas fitosanitarias que hayan comprometido su crecimiento normal, estar en excelente estado fisiológico, libre de plagas y enfermedades, tener el área foliar en buen estado y plenamente desarrolladas.
Ser embancados previo a la siembra, estimulando la generación de raíces, y adaptándolos a las nuevas condiciones del terreno donde serán sembrados.
La sustitución de árbol por una variedad distinta de la especificada, se podrá efectuar solamente con la aprobación de la Fiscalización.
Cada árbol deberá ser empacado y manipulado de manera adecuada de modo que al ser transportado llegue en condiciones que aseguren el máximo desarrollo.
Previo a la siembra de las especies, se deberá verificar que el hoyo reúne las condiciones necesarias para el normal desarrollo de las especies.
En caso de que esto no ocurra, por problema de diseño de la obra civil, el contratista deberá notificarlo a la fiscalización.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- TABEUIA CARAIBA (GUAYACAN AMARILLO H=3,00m - H=4,00m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por unidad, debidamente sembrado y cultivado de acuerdo a los planos y a entera satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
El precio unitario incluye la compensación total por: la preparación del terreno a sembrar, provisión del árbol, transporte, sembrado riego y cuidado, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarios para el cultivo y conservación del árbol hasta la Entrega-Recepción de la obra.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

232.SUMINISTRO E INSTALACION DE CESPED MANI H=0.15m - AROQUIS PINTOI

DESCRIPCIÓN:
La altura requerida para esta especie ornamental de acuerdo al diseño paisajístico es de 0.15 m medida en su altura total, estar en excelente estado fisiológico, libre de plagas y enfermedades, tener el área foliar en buen estado y plenamente desarrolladas.
Ser embancados previo a la siembra, estimulando la generación de raíces, y adaptándolos a las nuevas condiciones del terreno donde serán sembrados.
La sustitución de una planta ornamental por una variedad distinta de la especificada, se podrá efectuar solamente con la aprobación de la Fiscalización.

Cada especie de vegetación baja deberá ser empacada y manipulada de manera adecuada de modo que al ser transportada llegue en condiciones que aseguren el máximo desarrollo.
Previo a la siembra de las especies, se deberá verificar que la jardinera reúna las condiciones necesarias para el normal desarrollo de las especies.
En caso de que esto no ocurra, por problema de diseño de la obra civil, el contratista deberá notificarlo a la fiscalización.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:
- 2c AROQUIS PINTOI (CESPED MANI H=0.15m)25xm2

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por unidad, debidamente sembrado y cultivado de acuerdo a los planos y a entera satisfacción de la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
El precio unitario incluye la compensación total por: la preparación del terreno a sembrar, provisión de la especie vegetal, transporte, sembrado riego y cuidado, así como la utilización de equipo, herramienta, mano de obra y todas las demás actividades y materiales necesarios para el cultivo y conservación de la especie ornamental hasta la Entrega-Recepción de la obra.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

233.PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTO DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 75x75 (LIMITE DE VELOCIDAD MAXIMA)

EN EL SISTEMA DE CODIFICACIÓN SE UTILIZAN LAS SIGUIENTES SEÑALES:
a) Una letra de identificación de la señal
b) Un número que indica la serie o grupo de señales
c) Un número de la señal dentro de la serie o grupo
d) Las letras D(derecha) o I (izquierda) cuando la señal tiene un significado direccional
e) Una letra que indica el tamaño de la señal (por ejemplo, A, B, C, etc., siendo la A la señal más pequeña, B el siguiente tamaño, etc.,).

LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN USADAS SON LOS SAINETES:
R señales regulatorias
P señales preventivas

I señales informativas
D señales especiales delineadoras
T señales y dispositivos para trabajos en la vía y propósitos especiales
E señales escolares
SR señales de riesgo

Uniformidad de diseño

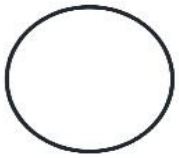
La uniformidad en el diseño de las señales facilita la identificación por parte del usuario vial. Por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje, de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez.

Formas

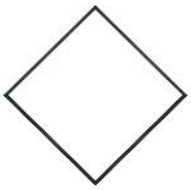
El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE

El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.

El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias



El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.



El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.

La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.

El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas

El escudo se usa para señalar las rutas

El pentágono se usa para señales en zona escolar

Color Los colores normalizados para señales son los que se indican a continuación y deben cumplir con las especificaciones de las normas inen correspondientes o, en su defecto con las de la norma ASTM D 4956

NEGRO	Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.
BLANCO	Se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.
AMARILLO	Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.
NARANJA	Se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en "CRUCES DE NIÑOS".
VERDE	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes, control de pesos y riesgo; y, como color de leyendas, símbolos y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo. El color debe cumplir con lo especificado en la norma ASTM D 4956.
AZUL	Se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas. (En paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).
CAFÉ	Se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.
VERDE LIMON	Se usa para las señales que indican una Zona Escolar.

UNIFORMIDAD DE UBICACIÓN
Las señales se deben instalar en el lado derecho de las vías.
En circunstancias especiales pueden duplicarse al lado izquierdo.
No debe haber más de una señal del mismo tipo en un poste, excepto cuando una señal complementa a otra. Donde se presente la necesidad de transmitir dos o más mensajes diferentes en una misma ubicación, deben usarse señales separadas, situadas a una distancia mínima entre ellas de 0,6 metros.

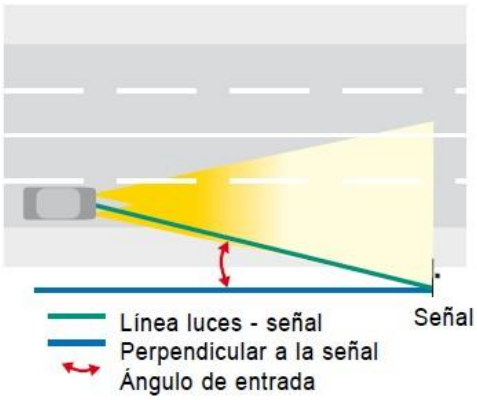
COLOCACIÓN LATERAL Y ALTURA
Las reglas para la ubicación lateral de señales al costado de las vías son las siguientes:

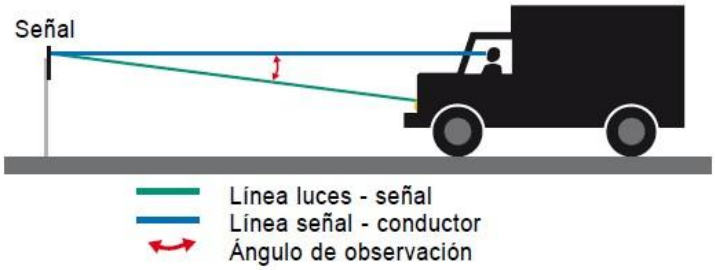
a) La colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercano a la vía;
b) La altura, debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en postes con varias señales.

Estas reglas se aplican a señales de naturaleza permanente, e incluyen a señales para trabajos en la vía y propósitos especiales en las que están montadas en postes anclados en el terreno.
Colocación lateral en zona urbana.
En vías con aceras, las señales se deben colocar, a mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m.
Altura e zona urbana.
En vías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no debe ser menor a a2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados.

PARE
300mm
2,00 m mínimo
TUBO GALVANIZADO
Platina para sujeción al concreto
(a 0,10m desde la superficie)
ACERA
CALZADA
HORMIGON 180 Kg/m2
REPLANTILLO HORMIGON
400mm
400mm

INSTALACIÓN
Orientación. Para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, estas deben ser orientadas con un ángulo de 5º y en dirección al tránsito.





R7-5

Flecha y borde blanco retroreflectivo
Leyenda y fondo negros

Código No.	Dimensiones (mm)
R7-5A	450 x 600
R7-5B	600 x 450

R2-1 I

R2-1 D

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2 – 1A (*I o D*) R2 – 1B (*I o D*)	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

Leyenda y fondo negro mate
Flecha y borde blanco retroreflectivo

R2-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-2A R2-2B	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MATERIAL RETROREFLEJANTE PARA SUPERFICIES RIGIDAS ELABORADO CON PRISMAS

La lámina retro reflectiva de alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 - 05 tipo III y la lámina retro reflectiva de súper alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 – 05 tipo VIII.

Esta especificación cubre lámina retrorreflejante flexible de gran angularidad, blanca o de colores diseñados para realzar la visibilidad nocturna de las señales y dispositivos de tráfico. la lámina de retro reflectividad debe ser usada en todas las señales y las siguientes formas:

a) En señales con leyendas y bordes con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse el fondo que tenga colores blancos o amarillos; ejemplo señales de una vía, señales preventivas y regulatorias.
b) En señales con fondos con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse las leyendas y bordes que tengan colores blancos o amarillos; ejemplo acuarios y servicios.
c) En señales con leyendas y bordes con colores blancos o amarillo sobre fondo con colores oscuros, se debe retro reflectorizar las leyendas, bordes y fondos ejemplo señal de pare e informativas.

La lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales de control de tráfico permanente.

CLASIFICACIÓN DE SEÑALES REGULATORIAS.

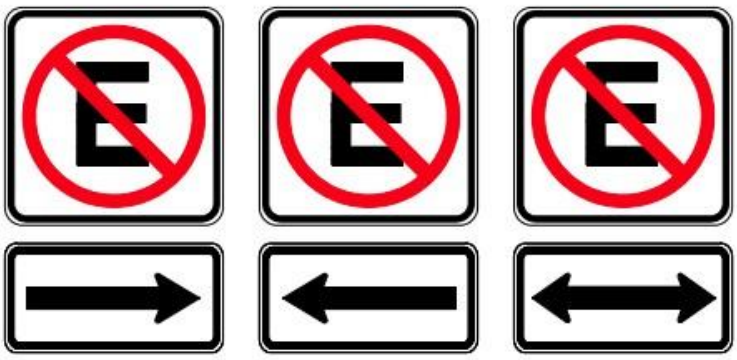
- ✓ R1 serie de prioridad de paso
- ✓ R2 serie de movimiento y dirección
- ✓ R3 aserie de restricción de circulación
- ✓ R4 serie de límites máximos
- ✓ R5 series de estacionamientos
- ✓ R6 serie de placas complementarias
- ✓ R7 serie misceláneas

DIMENSIONES

Símbolo flecha y orla negros
Círculo rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R5-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-1a A	600 x 600
R5-1b B	750 x 750
R5-1c C	900 x 900



R5-1a R5-1b R5-1c

Leyenda y borde retroreflectivo blanco
Fondo retroreflectivo rojo

R1 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1 - 1A	600 x 600	200 Ca
R1 –1B	750 x 750	240 Ca
R1 – 1 C	900 x 900	280 Ca

Leyenda negra
Borde rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R1-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R1 - 2A	750	120 En	100 Da
R1 - 2B	900	140 En	120 Da
R1 - 2C	1200	160 En	140 Da

Las señales serán fabricadas con los siguientes materiales:

PANELES:
La fabricación de las señales debe ser con materiales de óptima calidad que cumplan las normas de Acero ASTM A-36; aluminio estructural aleación 6082 y lámina retro reflectiva cumplirá norma ASTM D 4956
Paneles de aluminio de 2mm de espesor, desgastado con una imprimación química como la soda cáustica, libre de asperezas y con sus esquinas redondeadas.
Se minimice el deterioro por el manejo frecuente
No sean fácilmente destruidas por la intemperie, sean resistentes a los actos vandálicos, no dejar material suelto u otros riesgos.
No ser removible de los paneles de aluminio sin dañarse
Estabilidad óptica
Resistente a la corrosión
Prevenir la aparición de hongos
La lámina debe conformarse a las normas FP-96, AASHTO M 268 y ASTM D 4956- 05, Clase de adhesivos 1 o 2,
Para conformarse a esta especificación, todas las muestras deben cumplir con los límites mínimos dados en la Tabla I y Tabla II.

ADHESIVO
La lámina retrorreflejante debe cumplir con el protector del adhesivo y de remoción con los requisitos contenidos en la norma ASTM D 4956 – 05 Sección 7.5 y 7.10 respectivamente.

··Angulo de Observación	·Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Café
0.1ºB	-4º	300	200	120	54	54	24	14

0.1ºB	**+30º**	**180**	**120**	**72**	**32**	**32**	**14**	**10**
0.2º	**-4º**	**250**	**170**	**100**	**45**	**45**	**20**	**12**
0.2º	**+30º**	**150**	**100**	**60**	**25**	**25**	**11**	**8.5**
0.5º	**-4º**	**95**	**62**	**30**	**15**	**15**	**7.5**	**5.0**
0.5º	**+30º**	**65**	**45**	**25**	**10**	**10**	**5.0**	**3.5**

* Angulo de Entrada (Incidencia)- El ángulo del eje de iluminación al del eje retrorreflector. El eje retro- reflector es un eje perpendicular a la superficie retrorreflejante.
** Angulo de observación (Divergencia) – El entre el eje de iluminación y el eje de observación.
B Valores de ángulos de observación de 0.1º son requerimientos suplementarios que deben aplicarse sólo cuando sea especificado.

Tabla II Láminas (Tipo VIII)
Coeficiente de Retroreflección Mínimo
(Cd/lux/m2)

Angulo de Observación	Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Café	Amarillo-Verde Fluorescente	Amarillo Fluorescente	Naranja Fluorescente
0.1ºB	-4º	1000	750	375	100	150	60	30	800	600	300
0.1ºB	+30º	460	345	175	46	69	28	14	370	280	135
0.2º	-4º	700	525	265	70	105	42	21	560	420	210
0.2º	+30º	325	245	120	33	49	20	10	260	200	95
0.5º	-4º	250	190	94	25	38	15	7.5	200	150	75
0.5º	+30º	135	86	43	12	17	7	3.5	92	69	35

MATERIAL TRASLUCIDO:
Material acrílico de color, que sea transparente y durable cubierto con pegamento transparente, para ser adherido al papel reflectivo, por su alta transparencia, este material debe tener igual retro reflectividad que el papel retro reflectivo de alta intensidad. Este material debe cumplir con las normas ASTM D 4956 – 05.

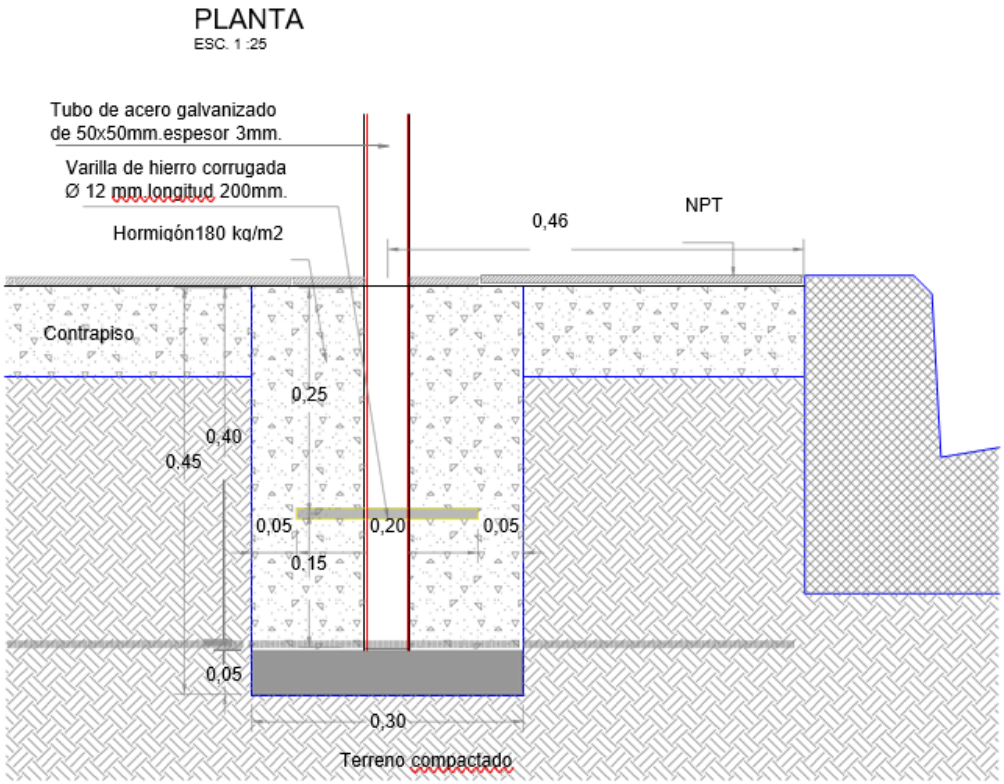
POSTE OMEGA GALVANIZADO
Los postes omega serán fabricados con los siguientes materiales:
a) Viga Tipo omega de acero galvanizado ASTM 500 de 50x50x3mm x 2,80 mts. Con perforaciones.
b) Plancha de acero galvanizada de 6 mm de espesor de 30x30cm. perforadas con 4 huecos de 13 mm. de diámetro, con marco inferior de varilla cuadrada de 12 mm.
c) La viga y la base deben estar soldadas y reforzadas con una placa de acero galvanizada trapezoidal de 25x10x5 cm e=5mm. haciendo contacto con la viga y la base.
d) Este poste omega debe ser fondeado con epóxico cromato de zinc pintado con esmalte epóxico de poliuretano color RAL 6012.

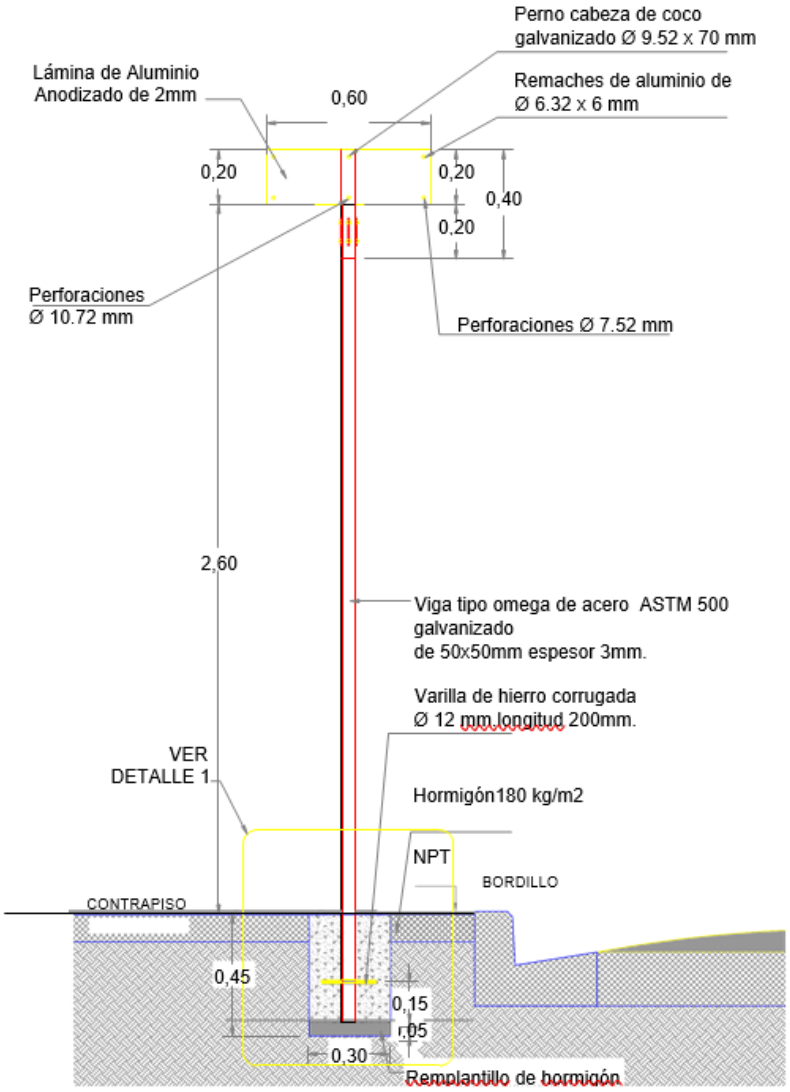
INSTALACIÓN DE POSTE OMEGA GALVANIZADO.
Para su instalación se debe fijar al piso con (4) tuercas con capucha galvanizadas y fijada con pernos expansivos galvanizados de ½" x 2" o fijados con epóxico.

INSTALACIÓN DE LETREROS
En el costo del letrero se debe incluir los elementos para instalarlos todos sobre poste omega.

A) POSTE OMEGA GALVANIZADO:
Para instalar letreros en viga omega usar pernos galvanizados zincados de 5/16" x 2 ¼" con anillo de vinil, anillo plano y tuerca de seguridad anti- vandálico.
Para instalar los letreros en los postes de iluminación existen rubros adicionales con las siguientes características:

B) EN POSTES DE ILUMINACIÓN DE 4" Y 8":
Para instalación de letreros en postes de 4" u 8" usar perfil de aluminio extrusado tipo " U " de 2.5 x 2.5cm x 3.0 mm del 80 % del ancho del letrero, abrazadera de platina galvanizada y pintada de 25x2mm utilizando pernos galvanizados zincados " Lip- lock" con anillo de vinil, anillo plano, y tuerca de seguridad anti- vandálica.
Nota: En letreros de más de 45 cm. de largo, se deben usar 2 abrazaderas y perfiles para mejor soporte.





EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:

- PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 75x75 (LIMITE DE VELOCIDAD MAXIMA)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medida en el caso de la instalación de señaléticas vertical será en unidad (u) y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a lo especificado.

El pago se efectuará según la cantidad de unidades instalada por el costo unitario del presupuesto base, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por material, mano de obra y herramientas utilizadas en la ejecución de avance físico de la partida.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

234.PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTO DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x30 (GRAFICO DE GRUA)

EN EL SISTEMA DE CODIFICACIÓN SE UTILIZAN LAS SIGUIENTES SEÑALES:

a. Una letra de identificación de la señal
b. Un número que indica la serie o grupo de señales
c. Un número de la señal dentro de la serie o grupo
d. Las letras D(derecha) o I (izquierda) cuando la señal tiene un significado direccional
e. Una letra que indica el tamaño de la señal (por ejemplo, A, B, C, etc., siendo la A la señal más pequeña, B el siguiente tamaño, etc.,).

LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN USADAS SON LOS SAINETES:

- ✓ R señales regulatorias
- ✓ P señales preventivas
- ✓ I señales informativas
- ✓ D señales especiales delineadoras
- ✓ T señales y dispositivos para trabajos en la vía y propósitos especiales
- ✓ E señales escolares
- ✓ SR señales de riesgo

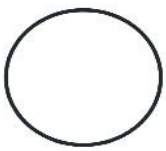
UNIFORMIDAD DE DISEÑO
La uniformidad en el diseño de las señales facilita la identificación por parte del usuario
vial.
Por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje, de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez.

FORMAS

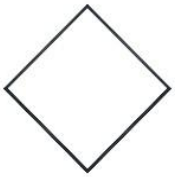
El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE

El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.

El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias



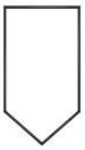
El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.



El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.

La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.

El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas



El escudo se usa para señalar las rutas

El pentágono se usa para señales en zona escolar

Color Los colores normalizados para señales son los que se indican a continuación y deben cumplir con las especificaciones de las normas inen correspondientes o, en su defecto con las de la norma ASTM D 4956

NEGRO	Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.
BLANCO	Se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.
AMARILLO	Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.
NARANJA	Se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en "CRUCES DE NIÑOS".
VERDE	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes, control de pesos y riesgo; y, como color de leyendas, símbolos y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo. El color debe cumplir con lo especificado en la norma ASTM D 4956.
AZUL	Se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas. (En paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).
CAFÉ	Se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.
VERDE LIMON	Se usa para las señales que indican una Zona Escolar.

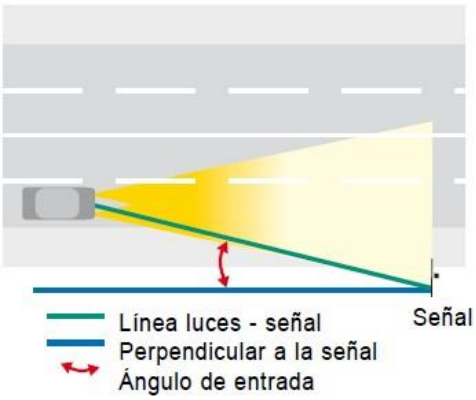
UNIFORMIDAD DE UBICACIÓN
Las señales se deben instalar en el lado derecho de las vías.
En circunstancias especiales pueden duplicarse al lado izquierdo.
No debe haber más de una señal del mismo tipo en un poste, excepto cuando una señal complementa a otra.
Donde se presente la necesidad de transmitir dos o más mensajes diferentes en una misma ubicación, deben usarse señales separadas, situadas a una distancia mínima entre ellas de 0,6 metros.

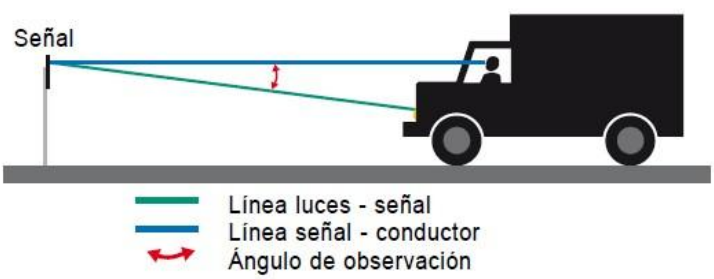
COLOCACIÓN LATERAL Y ALTURA
Las reglas para la ubicación lateral de señales al costado de las vías son las siguientes:

a. La colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercano a la vía;
b. La altura, debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en postes con varias señales.

Estas reglas se aplican a señales de naturaleza permanente, e incluyen a señales para trabajos en la vía y propósitos especiales en las que están montadas en postes anclados en el terreno.
Colocación lateral en zona urbana.
En vías con aceras, las señales se deben colocar, a mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m.
Altura e zona urbana.
En vías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no debe ser menor a 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados.

INSTALACIÓN
Orientación.
Para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, estas deben ser orientadas con un ángulo de 5º y en dirección al tránsito.





R7-5

Flecha y borde blanco retroreflectivo
Leyenda y fondo negros

Código No.	Dimensiones (mm)
R7-5A	450 x 600
R7-5B	600 x 450

R2-1 I

R2-1 D

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2 – 1A (*I o D*) R2 – 1B (*I o D*)	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

Leyenda y fondo negro mate
Flecha y borde blanco retroreflectivo

R2-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-2A R2-2B	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MATERIAL RETROREFLEJANTE PARA SUPERFICIES RIGIDAS ELABORADO CON PRISMAS

La lámina retro reflectiva de alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 - 05 tipo III y la lámina retro reflectiva de súper alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 – 05 tipo VIII.

Esta especificación cubre lámina retrorreflejante flexible de gran angularidad, blanca o de colores diseñados para realzar la visibilidad nocturna de las señales y dispositivos de tráfico. la lámina de retro reflectividad debe ser usada en todas las señales y las siguientes formas:

a. En señales con leyendas y bordes con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse el fondo que tenga colores blancos o amarillos; ejemplo señales de una vía, señales preventivas y regulatorias.
b. En señales con fondos con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse las leyendas y bordes que tengan colores blancos o amarillos; ejemplo acuarios y servicios.
c. En señales con leyendas y bordes con colores blancos o amarillo sobre fondo con colores oscuros, se debe retro reflectorizar las leyendas, bordes y fondos ejemplo señal de pare e informativas.

La lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales de control de tráfico permanente.

CLASIFICACIÓN DE SEÑALES REGULATORIAS.

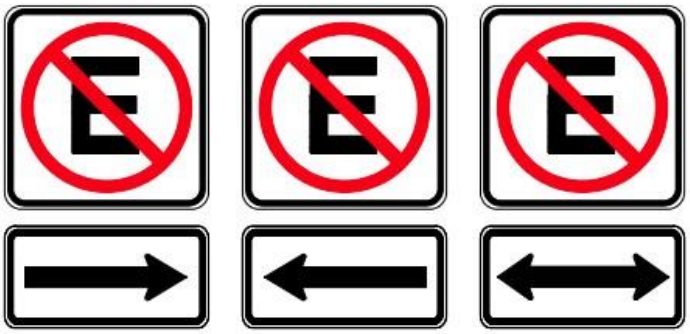
- ✓ R1 serie de prioridad de paso
- ✓ R2 serie de movimiento y dirección
- ✓ R3 aserie de restricción de circulación
- ✓ R4 serie de límites máximos
- ✓ R5 series de estacionamientos
- ✓ R6 serie de placas complementarias
- ✓ R7 serie misceláneas

DIMENSIONES

Símbolo flecha y orla negros
Círculo rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R5-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-1a A	600 x 600
R5-1b B	750 x 750
R5-1c C	900 x 900



R5-1a R5-1b R5-1c

Leyenda y borde retroreflectivo blanco
Fondo retroreflectivo rojo

R1 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1 - 1A	600 x 600	200 Ca
R1 –1B	750 x 750	240 Ca
R1 – 1 C	900 x 900	280 Ca

Leyenda negra
Borde rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R1-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R1 - 2A	750	120 En	100 Da
R1 - 2B	900	140 En	120 Da
R1 - 2C	1200	160 En	140 Da

Las señales serán fabricadas con los siguientes materiales:

PANELES:
La fabricación de las señales debe ser con materiales de óptima calidad que cumplan las normas de Acero ASTM A-36; aluminio estructural aleación 6082 y lámina retro reflectiva cumplirá norma ASTM D 4956 Paneles de aluminio de 2mm de espesor, desgastado con una imprimación química como la soda cáustica, libre de asperezas y con sus esquinas redondeadas.
Se minimice el deterioro por el manejo frecuente No sean fácilmente destruidas por la intemperie, sean resistentes a los actos vandálicos, no dejar material suelto u otros riesgos.
No ser removible de los paneles de aluminio sin dañarse Estabilidad óptica Resistente a la corrosión Prevenir la aparición de hongos
La lámina debe conformarse a las normas FP-96, AASHTO M 268 y ASTM D 4956- 05, Clase de adhesivos 1 o 2,
Para conformarse a esta especificación, todas las muestras deben cumplir con los límites mínimos dados en la Tabla I y Tabla II.

ADHESIVO
La lámina retrorreflejante debe cumplir con el protector del adhesivo y de remoción con los requisitos contenidos en la norma ASTM D 4956 – 05 Sección 7.5 y 7.10 respectivamente.

··Angulo de Observación	·Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Café
0.1ºB	-4º	300	200	120	54	54	24	14
0.1ºB	+30º	180	120	72	32	32	14	10
0.2º	-4º	250	170	100	45	45	20	12
0.2º	+30º	150	100	60	25	25	11	8.5
0.5º	-4º	95	62	30	15	15	7.5	5.0
0.5º	+30º	65	45	25	10	10	5.0	3.5

* Angulo de Entrada (Incidencia)- El ángulo del eje de iluminación al del eje retrorreflector.
El eje retro- reflector es un eje perpendicular a la superficie retrorreflejante.
* Angulo de observación (Divergencia) – El entre el eje de iluminación y el eje de observación.
B Valores de ángulos de observación de 0.1º son requerimientos suplementarios que deben aplicarse sólo cuando sea especificado.

Tabla II Láminas (Tipo VIII)
Coeficiente de Retroreflección Mínimo (Cd/lux/m2)

ANGULO DE OBSERVAC	*ANGULO DE ENTR*	*BLANCO*	*AMARILLO*	*NARANJA*	*VERDE*	*ROJO*	*AZUL*	*CAFÉ*	*AMARILLO-VERDE FLUORESCENTE*	*AMARILLO FLUORESCENTE*	*NARANJA FLUORESCENTE*
0.1ºB	-4º	1000	750	375	100	150	60	30	800	600	300
0.1ºB	+30º	460	345	175	46	69	28	14	370	280	135
0.2º	-4º	700	525	265	70	105	42	21	560	420	210
0.2º	+30º	325	245	120	33	49	20	10	260	200	95
0.5º	-4º	250	190	94	25	38	15	7.5	200	150	75
0.5º	+30º	135	86	43	12	17	7	3.5	92	69	35

MATERIAL TRASLUCIDO:

Material acrílico de color, que sea transparente y durable cubierto con pegamento transparente, para ser adherido al papel reflectivo, por su alta transparencia, este material debe tener igual retro reflectividad que el papel retro reflectivo de alta intensidad. Este material debe cumplir con las normas ASTM D 4956 – 05.

POSTE OMEGA GALVANIZADO
Los postes omega serán fabricados con los siguientes materiales:

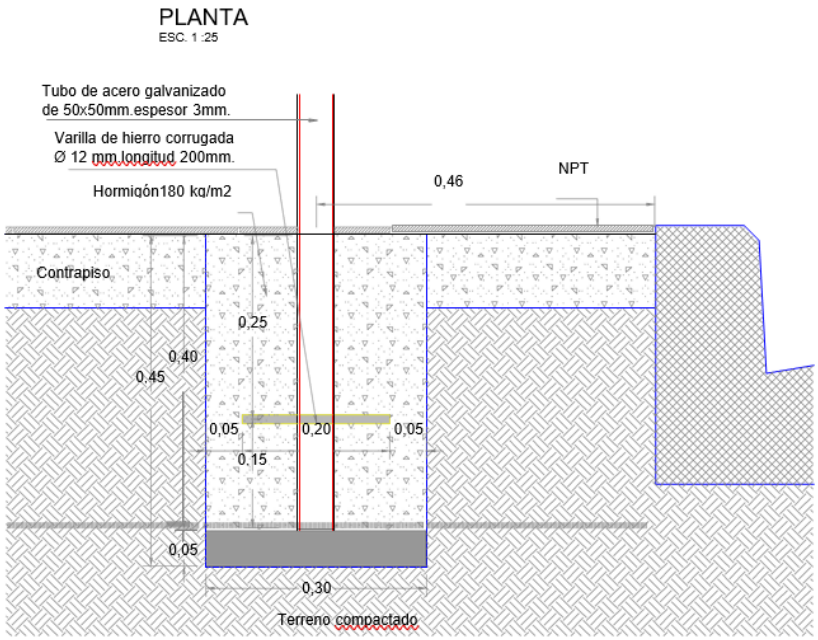
a. Viga Tipo omega de acero galvanizado ASTM 500 de 50x50x3mm x 2,80 mts. Con perforaciones.
b. Plancha de acero galvanizada de 6 mm de espesor de 30x30cm. perforadas con 4 huecos de 13 mm. de diámetro, con marco inferior de varilla cuadrada de 12 mm.
c. La viga y la base deben estar soldadas y reforzadas con una placa de acero galvanizada trapezoidal de 25x10x5 cm e=5mm. haciendo contacto con la viga y la base.
d. Este poste omega debe ser fondeado con epóxico cromato de zinc pintado con esmalte epóxico de poliuretano color RAL 6012.

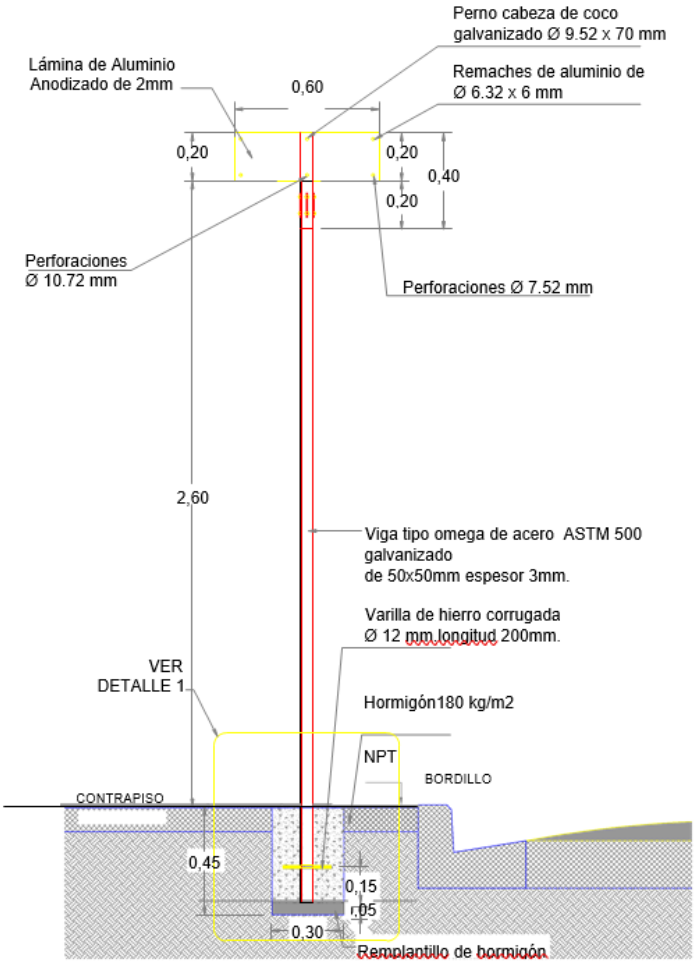
INSTALACIÓN DE POSTE OMEGA GALVANIZADO.
Para su instalación se debe fijar al piso con (4) tuercas con capucha galvanizadas y fijada con pernos expansivos galvanizados de ½" x 2" o fijados con epóxico.

INSTALACIÓN DE LETREROS
En el costo del letrero se debe incluir los elementos para instalarlos todos sobre poste omega.

A) POSTE OMEGA GALVANIZADO:
Para instalar letreros en viga omega usar pernos galvanizados zincados de 5/16" x 2 ¼" con anillo de vinil, anillo plano y tuerca de seguridad anti- vandálico.
Para instalar los letreros en los postes de iluminación existen rubros adicionales con las siguientes características:

B) EN POSTES DE ILUMINACIÓN DE 4" Y 8":
Para instalación de letreros en postes de 4" u 8" usar perfil de aluminio extrusado tipo " U " de 2.5 x 2.5cm x 3.0 mm del 80 % del ancho del letrero, abrazadera de platina galvanizada y pintada de 25x2mm utilizando pernos galvanizados zincados " Lip- lock" con anillo de vinil, anillo plano, y tuerca de seguridad anti- vandálica.
Nota: En letreros de más de 45 cm. de largo, se deben usar 2 abrazaderas y perfiles para mejor soporte.





EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA TELECOSPICA
- CAMION

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:

- PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTO DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x30 (GRAFICO DE GRUA)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medida en el caso de la instalación de señaléticas verticales será en unidad (u) y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a lo especificado.

El pago se efectuará según la cantidad de unidades instalada por el costo unitario del presupuesto base, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por material, mano de obra y herramientas utilizadas en la ejecución de avance físico de la partida.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

235.PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x60 (DISCO PARE)

EN EL SISTEMA DE CODIFICACIÓN SE UTILIZAN LAS SIGUIENTES SEÑALES:

f. Una letra de identificación de la señal
g. Un número que indica la serie o grupo de señales
h. Un número de la señal dentro de la serie o grupo
i. Las letras D(derecha) o I (izquierda) cuando la señal tiene un significado direccional
j. Una letra que indica el tamaño de la señal (por ejemplo, A, B, C, etc., siendo la A la señal más pequeña, B el siguiente tamaño, etc.,).

LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN USADAS SON LOS SAINETES:

- ✓ R señales regulatorias
- ✓ P señales preventivas
- ✓ I señales informativas
- ✓ D señales especiales delineadoras
- ✓ T señales y dispositivos para trabajos en la vía y propósitos especiales
- ✓ E señales escolares
- ✓ SR señales de riesgo

UNIFORMIDAD DE DISEÑO

La uniformidad en el diseño de las señales facilita la identificación por parte del usuario vial.

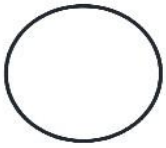
Por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje, de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez.

FORMAS

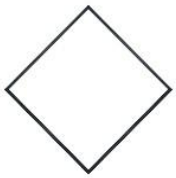
El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE

El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.

El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias



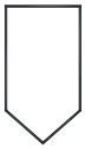
El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.



El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.

La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.

El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas



El escudo se usa para señalar las rutas

El pentágono se usa para señales en zona escolar

Color Los colores normalizados para señales son los que se indican a continuación y deben cumplir con las especificaciones de las normas inen correspondientes o, en su defecto con las de la norma ASTM D 4956

NEGRO	Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.
BLANCO	Se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.
AMARILLO	Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.
NARANJA	Se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en "CRUCES DE NIÑOS".
VERDE	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes, control de pesos y riesgo; y, como color de leyendas, símbolos y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo. El color debe cumplir con lo especificado en la norma ASTM D 4956.
AZUL	Se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas. (En paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).
CAFÉ	Se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.
VERDE LIMON	Se usa para las señales que indican una Zona Escolar.

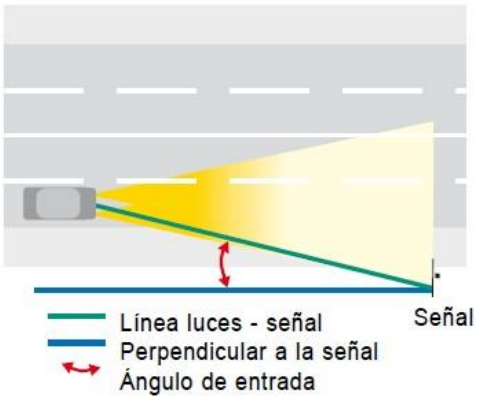
UNIFORMIDAD DE UBICACIÓN
Las señales se deben instalar en el lado derecho de las vías.
En circunstancias especiales pueden duplicarse al lado izquierdo.
No debe haber más de una señal del mismo tipo en un poste, excepto cuando una señal complementa a otra.
Donde se presente la necesidad de transmitir dos o más mensajes diferentes en una misma ubicación, deben usarse señales separadas, situadas a una distancia mínima entre ellas de 0,6 metros.

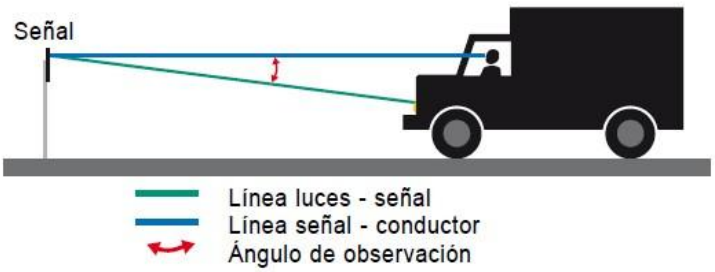
COLOCACIÓN LATERAL Y ALTURA
Las reglas para la ubicación lateral de señales al costado de las vías son las siguientes:

c. La colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercano a la vía;
d. La altura, debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en postes con varias señales.

Estas reglas se aplican a señales de naturaleza permanente, e incluyen a señales para trabajos en la vía y propósitos especiales en las que están montadas en postes anclados en el terreno.
Colocación lateral en zona urbana.
En vías con aceras, las señales se deben colocar, a mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m.
Altura e zona urbana.
En vías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no debe ser menor a 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados.

INSTALACIÓN
Orientación.
Para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, estas deben ser orientadas con un ángulo de 5º y en dirección al tránsito.





R7-5

Flecha y borde blanco retroreflectivo
Leyenda y fondo negros

Código No.	Dimensiones (mm)
R7-5A	450 x 600
R7-5B	600 x 450

R2-1 I **R2-1 D**

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2 – 1A (*I o D*) R2 – 1B (*I o D*)	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

Leyenda y fondo negro mate
Flecha y borde blanco retroreflectivo

R2-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-2A R2-2B	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MATERIAL RETROREFLEJANTE PARA SUPERFICIES RIGIDAS ELABORADO CON PRISMAS

La lámina retro reflectiva de alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 - 05 tipo III y la lámina retro reflectiva de súper alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 – 05 tipo VIII.

Esta especificación cubre lámina retrorreflejante flexible de gran angularidad, blanca o de colores diseñados para realzar la visibilidad nocturna de las señales y dispositivos de tráfico. la lámina de retro reflectividad debe ser usada en todas las señales y las siguientes formas:

d. En señales con leyendas y bordes con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse el fondo que tenga colores blancos o amarillos; ejemplo señales de una vía, señales preventivas y regulatorias.
e. En señales con fondos con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse las leyendas y bordes que tengan colores blancos o amarillos; ejemplo acuarios y servicios.
f. En señales con leyendas y bordes con colores blancos o amarillo sobre fondo con colores oscuros, se debe retro reflectorizar las leyendas, bordes y fondos ejemplo señal de pare e informativas.

La lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales de control de tráfico permanente.

CLASIFICACIÓN DE SEÑALES REGULATORIAS.

- ✓ R1 serie de prioridad de paso
- ✓ R2 serie de movimiento y dirección
- ✓ R3 aserie de restricción de circulación
- ✓ R4 serie de límites máximos
- ✓ R5 series de estacionamientos
- ✓ R6 serie de placas complementarias
- ✓ R7 serie misceláneas

DIMENSIONES

Símbolo flecha y orla negros
Círculo rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R5-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-1a A	600 x 600
R5-1b B	750 x 750
R5-1c C	900 x 900

R5-1a R5-1b R5-1c

Leyenda y borde retroreflectivo blanco
Fondo retroreflectivo rojo

R1 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1 - 1A	600 x 600	200 Ca
R1 –1B	750 x 750	240 Ca
R1 – 1 C	900 x 900	280 Ca

Leyenda negra
Borde rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R1-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R1 - 2A	750	120 En	100 Da
R1 - 2B	900	140 En	120 Da
R1 - 2C	1200	160 En	140 Da

Las señales serán fabricadas con los siguientes materiales:

PANELES:
La fabricación de las señales debe ser con materiales de óptima calidad que cumplan las normas de Acero ASTM A-36; aluminio estructural aleación 6082 y lámina retro reflectiva cumplirá norma ASTM D 4956 Paneles de aluminio de 2mm de espesor, desgastado con una imprimación química como la soda cáustica, libre de asperezas y con sus esquinas redondeadas.
Se minimice el deterioro por el manejo frecuente No sean fácilmente destruidas por la intemperie, sean resistentes a los actos vandálicos, no dejar material suelto u otros riesgos.
No ser removible de los paneles de aluminio sin dañarse Estabilidad óptica Resistente a la corrosión Prevenir la aparición de hongos
La lámina debe conformarse a las normas FP-96, AASHTO M 268 y ASTM D 4956- 05, Clase de adhesivos 1 o 2,
Para conformarse a esta especificación, todas las muestras deben cumplir con los límites mínimos dados en la Tabla I y Tabla II.

ADHESIVO
La lámina retrorreflejante debe cumplir con el protector del adhesivo y de remoción con los requisitos contenidos en la norma ASTM D 4956 – 05 Sección 7.5 y 7.10 respectivamente.

··Angulo de Observación	·Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Café
0.1ºB	-4º	300	200	120	54	54	24	14
0.1ºB	+30º	180	120	72	32	32	14	10
0.2º	-4º	250	170	100	45	45	20	12
0.2º	+30º	150	100	60	25	25	11	8.5
0.5º	-4º	95	62	30	15	15	7.5	5.0
0.5º	+30º	65	45	25	10	10	5.0	3.5

* Angulo de Entrada (Incidencia)- El ángulo del eje de iluminación al del eje retrorreflector.
El eje retro- reflector es un eje perpendicular a la superficie retrorreflejante.
* Angulo de observación (Divergencia) – El entre el eje de iluminación y el eje de observación.
B Valores de ángulos de observación de 0.1º son requerimientos suplementarios que deben aplicarse sólo cuando sea especificado.

Tabla II Láminas (Tipo VIII)
Coeficiente de Retroreflección Mínimo (Cd/lux/m2)

ANGULO DE OBSERVAC	*ANGULO DE ENTR*	*BLANCO*	*AMARILLO*	*NARANJA*	*VERDE*	*ROJO*	*AZUL*	*CAFÉ*	*AMARILLO-VERDE FLUORESCENTE*	*AMARILLO FLUORESCENTE*	*NARANJA FLUORESCENTE*
0.1ºB	-4º	1000	750	375	100	150	60	30	800	600	300
0.1ºB	+30º	460	345	175	46	69	28	14	370	280	135
0.2º	-4º	700	525	265	70	105	42	21	560	420	210
0.2º	+30º	325	245	120	33	49	20	10	260	200	95
0.5º	-4º	250	190	94	25	38	15	7.5	200	150	75
0.5º	+30º	135	86	43	12	17	7	3.5	92	69	35

MATERIAL TRASLUCIDO:
Material acrílico de color, que sea transparente y durable cubierto con pegamento transparente, para ser adherido al papel reflectivo, por su alta transparencia, este material debe tener igual retro reflectividad que el papel retro reflectivo de alta intensidad. Este material debe cumplir con las normas ASTM D 4956 – 05.

POSTE OMEGA GALVANIZADO
Los postes omega serán fabricados con los siguientes materiales:

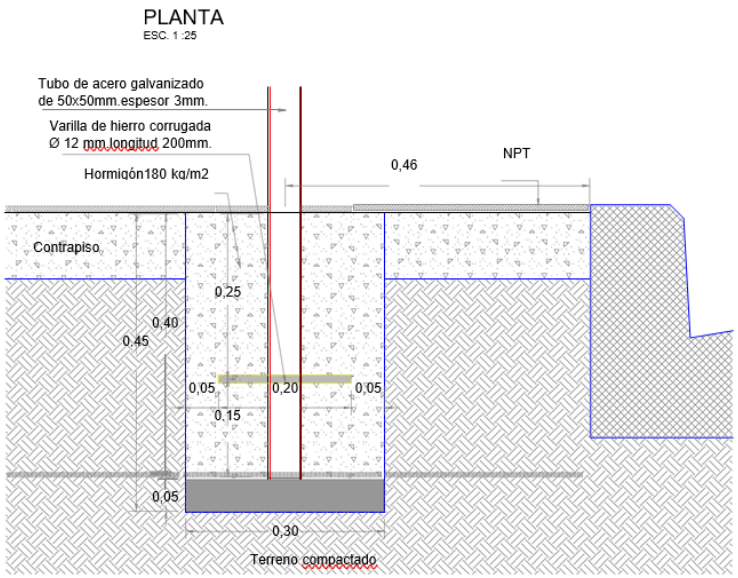
e. Viga Tipo omega de acero galvanizado ASTM 500 de 50x50x3mm x 2,80 mts. Con perforaciones.
f. Plancha de acero galvanizada de 6 mm de espesor de 30x30cm. perforadas con 4 huecos de 13 mm. de diámetro, con marco inferior de varilla cuadrada de 12 mm.
g. La viga y la base deben estar soldadas y reforzadas con una placa de acero galvanizada trapezoidal de 25x10x5 cm e=5mm. haciendo contacto con la viga y la base.
h. Este poste omega debe ser fondeado con epóxico cromato de zinc pintado con esmalte epóxico de poliuretano color RAL 6012.

INSTALACIÓN DE POSTE OMEGA GALVANIZADO.
Para su instalación se debe fijar al piso con (4) tuercas con capucha galvanizadas y fijada con pernos expansivos galvanizados de ½" x 2" o fijados con epóxico.

INSTALACIÓN DE LETREROS
En el costo del letrero se debe incluir los elementos para instalarlos todos sobre poste omega.

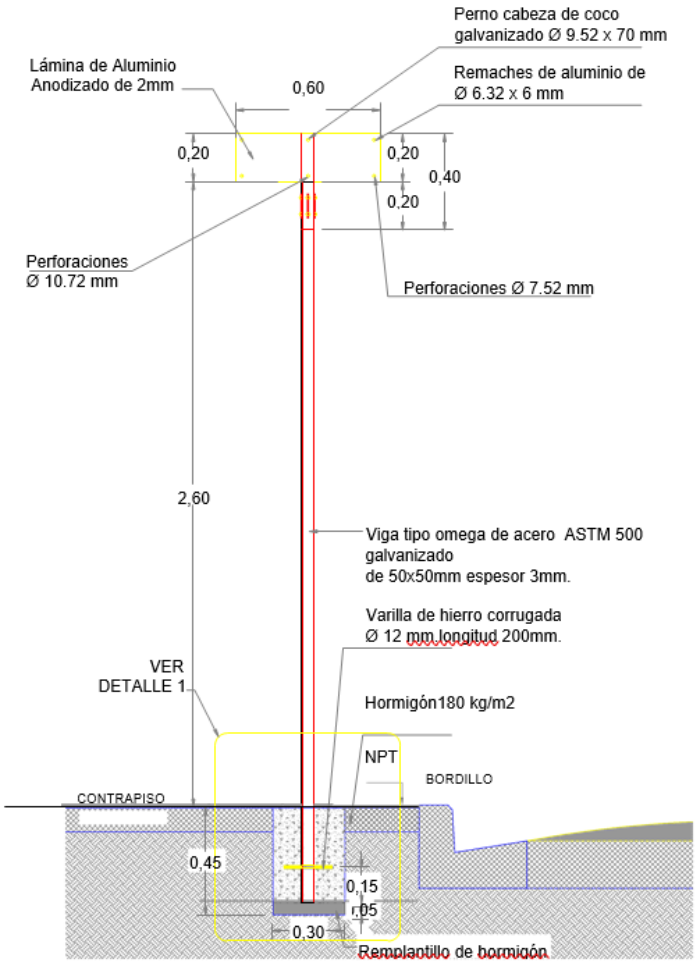
A) POSTE OMEGA GALVANIZADO:
Para instalar letreros en viga omega usar pernos galvanizados zincados de 5/16" x 2 ¼" con anillo de vinil, anillo plano y tuerca de seguridad anti- vandálico.
Para instalar los letreros en los postes de iluminación existen rubros adicionales con las siguientes características:

B) EN POSTES DE ILUMINACIÓN DE 4" Y 8":
Para instalación de letreros en postes de 4" u 8" usar perfil de aluminio extrusado tipo " U " de 2.5 x 2.5cm x 3.0 mm del 80 % del ancho del letrero, abrazadera de platina galvanizada y pintada de 25x2mm utilizando pernos galvanizados zincados " Lip- lock" con anillo de vinil, anillo plano, y tuerca de seguridad anti- vandálica.
Nota: En letreros de más de 45 cm. de largo, se deben usar 2 abrazaderas y perfiles para mejor soporte.



ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA CABECERA CANTONAL



EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:

- SEÑAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA AEREA DE ALUMINIO 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTO DE SUJECCION Y ESTRUCTURA DE SOPORTE Y TRANSPORTE) (60x60 DISCO PARE)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medida en el caso de la instalación de señaléticas vertical será en unidad (u) y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a lo especificado.

El pago se efectuará según la cantidad de unidades instalada por el costo unitario del presupuesto base, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por material, mano de obra y herramientas utilizadas en la ejecución de avance físico de la partida.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

236.PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTO DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x60 (PROHIBIDO ESTACIONAR)

EN EL SISTEMA DE CODIFICACIÓN SE UTILIZAN LAS SIGUIENTES SEÑALES:

k. Una letra de identificación de la señal
l. Un número que indica la serie o grupo de señales
m. Un número de la señal dentro de la serie o grupo
n. Las letras D(derecha) o I (izquierda) cuando la señal tiene un significado direccional
o. Una letra que indica el tamaño de la señal (por ejemplo, A, B, C, etc., siendo la A la señal más pequeña, B el siguiente tamaño, etc.,).

LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN USADAS SON LOS SAINETES:

- ✓ R señales regulatorias
- ✓ P señales preventivas
- ✓ I señales informativas
- ✓ D señales especiales delineadoras
- ✓ T señales y dispositivos para trabajos en la vía y propósitos especiales
- ✓ E señales escolares
- ✓ SR señales de riesgo

UNIFORMIDAD DE DISEÑO

La uniformidad en el diseño de las señales facilita la identificación por parte del usuario vial.

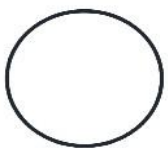
Por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje, de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez.

FORMAS

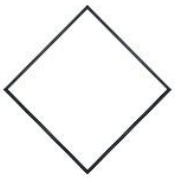
El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE

El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.

El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias



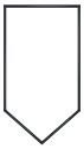
El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.



El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.

La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.

El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas



El escudo se usa para señalar las rutas

El pentágono se usa para señales en zona escolar

Color Los colores normalizados para señales son los que se indican a continuación y deben cumplir con las especificaciones de las normas inen correspondientes o, en su defecto con las de la norma ASTM D 4956

NEGRO	Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.
BLANCO	Se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.
AMARILLO	Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.
NARANJA	Se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en "CRUCES DE NIÑOS".
VERDE	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes, control de pesos y riesgo; y, como color de leyendas, símbolos y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo. El color debe cumplir con lo especificado en la norma ASTM D 4956.
AZUL	Se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas. (En paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).
CAFÉ	Se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.
VERDE LIMON	Se usa para las señales que indican una Zona Escolar.

UNIFORMIDAD DE UBICACIÓN
Las señales se deben instalar en el lado derecho de las vías.
En circunstancias especiales pueden duplicarse al lado izquierdo.
No debe haber más de una señal del mismo tipo en un poste, excepto cuando una señal complementa a otra.

Donde se presente la necesidad de transmitir dos o más mensajes diferentes en una misma ubicación, deben usarse señales separadas, situadas a una distancia mínima entre ellas de 0,6 metros.

COLOCACIÓN LATERAL Y ALTURA

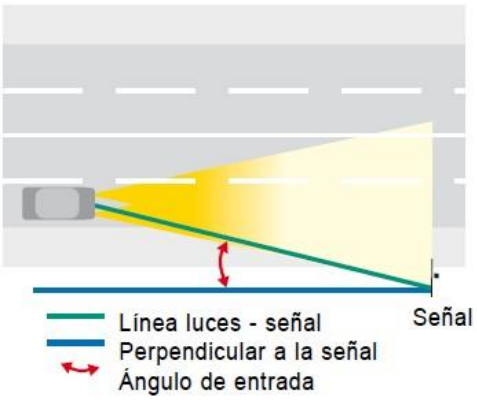
Las reglas para la ubicación lateral de señales al costado de las vías son las siguientes:

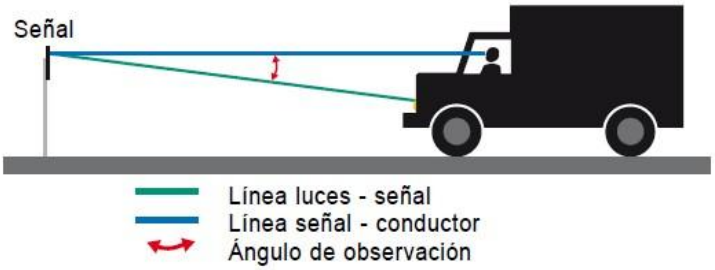
e. La colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercano a la vía;
f. La altura, debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en postes con varias señales.

Estas reglas se aplican a señales de naturaleza permanente, e incluyen a señales para trabajos en la vía y propósitos especiales en las que están montadas en postes anclados en el terreno.
Colocación lateral en zona urbana.
En vías con aceras, las señales se deben colocar, a mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m.
Altura e zona urbana.
En vías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no debe ser menor a 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados.

INSTALACIÓN

Orientación.
Para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, estas deben ser orientadas con un ángulo de 5º y en dirección al tránsito.





R7-5

Flecha y borde blanco retroreflectivo
Leyenda y fondo negros

Código No.	Dimensiones (mm)
R7-5A	450 x 600
R7-5B	600 x 450

R2-1 I

R2-1 D

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2 – 1A (*I o D*) R2 – 1B (*I o D*)	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

Leyenda y fondo negro mate
Flecha y borde blanco retroreflectivo

R2-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-2A R2-2B	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MATERIAL RETROREFLEJANTE PARA SUPERFICIES RIGIDAS ELABORADO CON PRISMAS

La lámina retro reflectiva de alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 - 05 tipo III y la lámina retro reflectiva de súper alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 – 05 tipo VIII.

Esta especificación cubre lámina retrorreflejante flexible de gran angularidad, blanca o de colores diseñados para realzar la visibilidad nocturna de las señales y dispositivos de tráfico. la lámina de retro reflectividad debe ser usada en todas las señales y las siguientes formas:

g. En señales con leyendas y bordes con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse el fondo que

tenga colores blancos o amarillos; ejemplo señales de una vía, señales preventivas y regulatorias.

h. En señales con fondos con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse las leyendas y bordes que tengan colores blancos o amarillos; ejemplo acuarios y servicios.

i. En señales con leyendas y bordes con colores blancos o amarillo sobre fondo con colores oscuros, se debe retro reflectorizar las leyendas, bordes y fondos ejemplo señal de pare e informativas.

La lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales de control de tráfico permanente.

CLASIFICACIÓN DE SEÑALES REGULATORIAS.

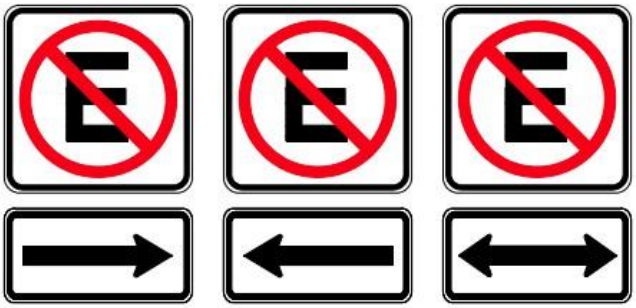
- ✓ R1 serie de prioridad de paso
- ✓ R2 serie de movimiento y dirección
- ✓ R3 aserie de restricción de circulación
- ✓ R4 serie de límites máximos
- ✓ R5 series de estacionamientos
- ✓ R6 serie de placas complementarias
- ✓ R7 serie misceláneas

DIMENSIONES

Símbolo flecha y orla negros
Círculo rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R5-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-1a A	600 x 600
R5-1b B	750 x 750
R5-1c C	900 x 900



R5-1a R5-1b R5-1c

Leyenda y borde retroreflectivo blanco
Fondo retroreflectivo rojo

R1 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1 - 1A R1 –1B R1 – 1 C	600 x 600 750 x 750 900 x 900	200 Ca 240 Ca 280 Ca

Leyenda negra
Borde rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R1-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R1 - 2A R1 - 2B R1 - 2C	750 900 1200	120 En 140 En 160 En	100 Da 120 Da 140 Da

Las señales serán fabricadas con los siguientes materiales:

PANELES:
La fabricación de las señales debe ser con materiales de óptima calidad que cumplan las normas de Acero ASTM A-36; aluminio estructural aleación 6082 y lámina retro reflectiva cumplirá norma ASTM D 4956 Paneles de aluminio de 2mm de espesor, desgastado con una imprimación química como la soda cáustica, libre de asperezas y con sus esquinas redondeadas.
Se minimice el deterioro por el manejo frecuente No sean fácilmente destruidas por la intemperie, sean resistentes a los actos vandálicos, no dejar material suelto u otros riesgos.
No ser removible de los paneles de aluminio sin dañarse Estabilidad óptica Resistente a la corrosión Prevenir la aparición de hongos
La lámina debe conformarse a las normas FP-96, AASHTO M 268 y ASTM D 4956- 05, Clase de adhesivos 1 o 2,
Para conformarse a esta especificación, todas las muestras deben cumplir con los límites mínimos dados en la Tabla I y Tabla II.

ADHESIVO
La lámina retrorreflejante debe cumplir con el protector del adhesivo y de remoción con los requisitos contenidos en la norma ASTM D 4956 – 05 Sección 7.5 y 7.10 respectivamente.

··Angulo de Observación	·Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Café
0.1ºB	-4º	300	200	120	54	54	24	14
0.1ºB	+30º	180	120	72	32	32	14	10
0.2º	-4º	250	170	100	45	45	20	12
0.2º	+30º	150	100	60	25	25	11	8.5
0.5º	-4º	95	62	30	15	15	7.5	5.0
0.5º	+30º	65	45	25	10	10	5.0	3.5

* Angulo de Entrada (Incidencia)- El ángulo del eje de iluminación al del eje retrorreflector.
El eje retro- reflector es un eje perpendicular a la superficie retrorreflejante.

* Angulo de observación (Divergencia) – El entre el eje de iluminación y el eje de observación.
B Valores de ángulos de observación de 0.1º son requerimientos suplementarios que deben aplicarse sólo cuando sea especificado.

Tabla II Láminas (Tipo VIII)
Coeficiente de Retroreflección Mínimo (Cd/lux/m2)

ANGULO DE OBSERVAC	ANGULO DE ENTR	BLANCO	AMARILLO	NARANJA	VERDE	ROJO	AZUL	CAFÉ	AMARILLO-VERDE FLUORESCENTE	AMARILLO FLUORESCENTE	NARANJA FLUORESCENTE
0.1ºB	-4º	1000	750	375	100	150	60	30	800	600	300
0.1ºB	+30º	460	345	175	46	69	28	14	370	280	135
0.2º	-4º	700	525	265	70	105	42	21	560	420	210
0.2º	+30º	325	245	120	33	49	20	10	260	200	95
0.5º	-4º	250	190	94	25	38	15	7.5	200	150	75
0.5º	+30º	135	86	43	12	17	7	3.5	92	69	35

MATERIAL TRASLUCIDO:
Material acrílico de color, que sea transparente y durable cubierto con pegamento transparente, para ser adherido al papel reflectivo, por su alta transparencia, este material debe tener igual retro reflectividad que el papel retro reflectivo de alta intensidad. Este material debe cumplir con las normas ASTM D 4956 – 05.

POSTE OMEGA GALVANIZADO
Los postes omega serán fabricados con los siguientes materiales:

i. Viga Tipo omega de acero galvanizado ASTM 500 de 50x50x3mm x 2,80 mts. Con perforaciones.
j. Plancha de acero galvanizada de 6 mm de espesor de 30x30cm. perforadas con 4 huecos de 13 mm. de diámetro, con marco inferior de varilla cuadrada de 12 mm.
k. La viga y la base deben estar soldadas y reforzadas con una placa de acero galvanizada trapezoidal de 25x10x5 cm e=5mm. haciendo contacto con la viga y la base.
l. Este poste omega debe ser fondeado con epóxico cromato de zinc pintado con esmalte epóxico de poliuretano color RAL 6012.

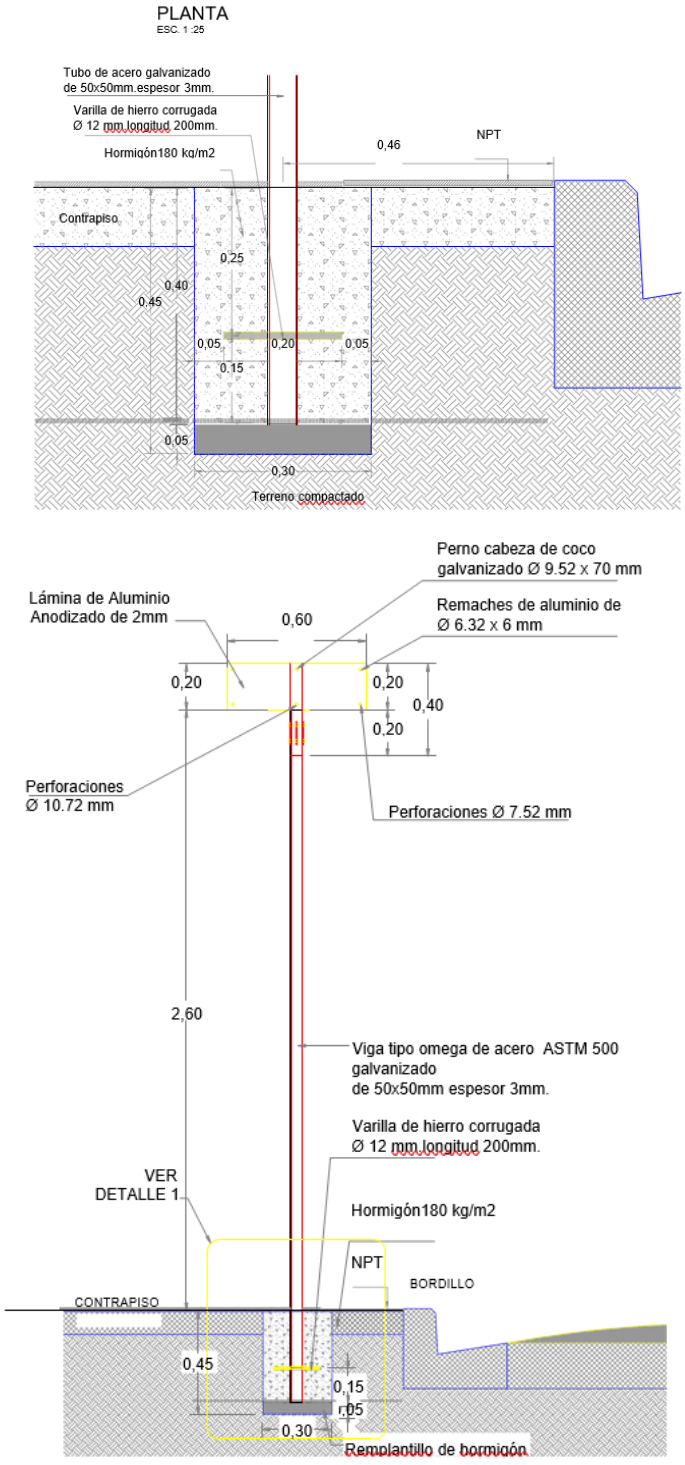
INSTALACIÓN DE POSTE OMEGA GALVANIZADO.
Para su instalación se debe fijar al piso con (4) tuercas con capucha galvanizadas y fijada con pernos expansivos galvanizados de ½" x 2" o fijados con epóxico.

INSTALACIÓN DE LETREROS
En el costo del letrero se debe incluir los elementos para instalarlos todos sobre poste omega.

A) POSTE OMEGA GALVANIZADO:
Para instalar letreros en viga omega usar pernos galvanizados zincados de 5/16" x 2 ¼" con anillo de vinil, anillo plano y tuerca de seguridad anti- vandálico.
Para instalar los letreros en los postes de iluminación existen rubros adicionales con las siguientes características:

B) EN POSTES DE ILUMINACIÓN DE 4" Y 8":
Para instalación de letreros en postes de 4" u 8" usar perfil de aluminio extrusado tipo " U " de 2.5 x 2.5cm x 3.0 mm del 80 % del ancho del letrero, abrazadera de platina galvanizada y pintada de 25x2mm utilizando pernos galvanizados zincados " Lip- lock" con anillo de vinil, anillo plano, y tuerca de seguridad anti- vandálica.

Nota: En letreros de más de 45 cm. de largo, se deben usar 2 abrazaderas y perfiles para mejor soporte.



EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA TELECOSPICA
- CAMION

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:

- PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x60 (PROHIBIDO ESTACIONAR)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medida en el caso de la instalación de señaléticas vertical será en unidad (u) y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a lo especificado.
El pago se efectuará según la cantidad de unidades instalada por el costo unitario del presupuesto base, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por material, mano de obra y herramientas utilizadas en la ejecución de avance físico de la partida.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

237.PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 90x30 (UNA VIA))

EN EL SISTEMA DE CODIFICACIÓN SE UTILIZAN LAS SIGUIENTES SEÑALES:

p. Una letra de identificación de la señal
q. Un número que indica la serie o grupo de señales
r. Un número de la señal dentro de la serie o grupo
s. Las letras D(derecha) o I (izquierda) cuando la señal tiene un significado direccional
t. Una letra que indica el tamaño de la señal (por ejemplo, A, B, C, etc., siendo la A la señal más pequeña, B el siguiente tamaño, etc.,).

LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN USADAS SON LOS SAINETES:

- ✓ R señales regulatorias
- ✓ P señales preventivas
- ✓ I señales informativas
- ✓ D señales especiales delineadoras
- ✓ T señales y dispositivos para trabajos en la vía y propósitos especiales
- ✓ E señales escolares
- ✓ SR señales de riesgo

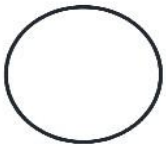
UNIFORMIDAD DE DISEÑO
La uniformidad en el diseño de las señales facilita la identificación por parte del usuario
vial.
Por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje, de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez.

FORMAS

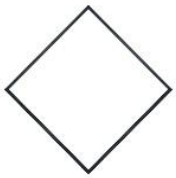
El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE

El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.

El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias



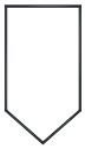
El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.



El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.

La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.

El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas



El escudo se usa para señalar las rutas

El pentágono se usa para señales en zona escolar

Color Los colores normalizados para señales son los que se indican a continuación y deben cumplir con las especificaciones de las normas inen correspondientes o, en su defecto con las de la norma ASTM D 4956

NEGRO	Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.
BLANCO	Se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.
AMARILLO	Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.
NARANJA	Se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en "CRUCES DE NIÑOS".
VERDE	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes, control de pesos y riesgo; y, como color de leyendas, símbolos y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo. El color debe cumplir con lo especificado en la norma ASTM D 4956.
AZUL	Se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas. (En paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).
CAFÉ	Se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.
VERDE LIMON	Se usa para las señales que indican una Zona Escolar.

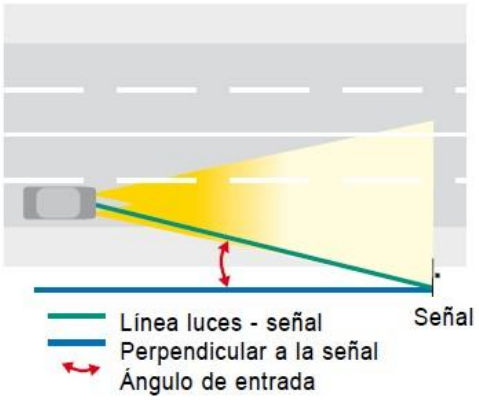
UNIFORMIDAD DE UBICACIÓN
Las señales se deben instalar en el lado derecho de las vías.
En circunstancias especiales pueden duplicarse al lado izquierdo.
No debe haber más de una señal del mismo tipo en un poste, excepto cuando una señal complementa a otra.
Donde se presente la necesidad de transmitir dos o más mensajes diferentes en una misma ubicación, deben usarse señales separadas, situadas a una distancia mínima entre ellas de 0,6 metros.

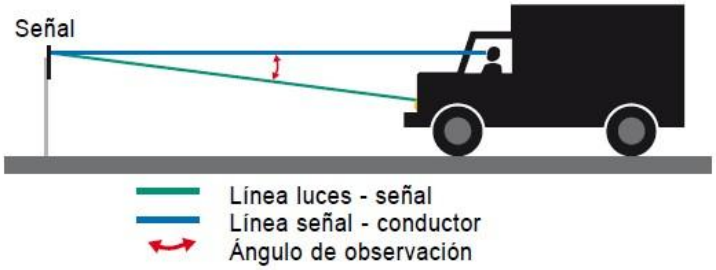
COLOCACIÓN LATERAL Y ALTURA
Las reglas para la ubicación lateral de señales al costado de las vías son las siguientes:

g. La colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercano a la vía;
h. La altura, debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en postes con varias señales.

Estas reglas se aplican a señales de naturaleza permanente, e incluyen a señales para trabajos en la vía y propósitos especiales en las que están montadas en postes anclados en el terreno.
Colocación lateral en zona urbana.
En vías con aceras, las señales se deben colocar, a mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m.
Altura e zona urbana.
En vías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no debe ser menor a 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados.

INSTALACIÓN
Orientación.
Para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, estas deben ser orientadas con un ángulo de 5º y en dirección al tránsito.





Código No.	Dimensiones (mm)
R7-5A	450 x 600
R7-5B	600 x 450

R7-5

Flecha y borde blanco retroreflectivo
Leyenda y fondo negros

R2-1 I

R2-1 D

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2 – 1A (*I o D*) R2 – 1B (*I o D*)	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

Leyenda y fondo negro mate
Flecha y borde blanco retroreflectivo

R2-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-2A R2-2B	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MATERIAL RETROREFLEJANTE PARA SUPERFICIES RIGIDAS ELABORADO CON PRISMAS

La lámina retro reflectiva de alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 - 05 tipo III y la lámina retro reflectiva de súper alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 – 05 tipo VIII.

Esta especificación cubre lámina retrorreflejante flexible de gran angularidad, blanca o de colores diseñados para realzar la visibilidad nocturna de las señales y dispositivos de tráfico. la lámina de retro reflectividad debe ser usada en todas las señales y las siguientes formas:

j. En señales con leyendas y bordes con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse el fondo que tenga colores blancos o amarillos; ejemplo señales de una vía, señales preventivas y regulatorias.
k. En señales con fondos con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse las leyendas y bordes que tengan colores blancos o amarillos; ejemplo acuarios y servicios.
l. En señales con leyendas y bordes con colores blancos o amarillo sobre fondo con colores oscuros, se debe retro reflectorizar las leyendas, bordes y fondos ejemplo señal de pare e informativas.

La lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales de control de tráfico permanente.

CLASIFICACIÓN DE SEÑALES REGULATORIAS.

- ✓ R1 serie de prioridad de paso
- ✓ R2 serie de movimiento y dirección
- ✓ R3 aserie de restricción de circulación
- ✓ R4 serie de límites máximos
- ✓ R5 series de estacionamientos
- ✓ R6 serie de placas complementarias
- ✓ R7 serie misceláneas

Leyenda y borde retroreflectivo blanco
Fondo retroreflectivo rojo

R1 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1 - 1A	600 x 600	200 Ca
R1 –1B	750 x 750	240 Ca
R1 – 1 C	900 x 900	280 Ca

Leyenda negra
Borde rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R1-2

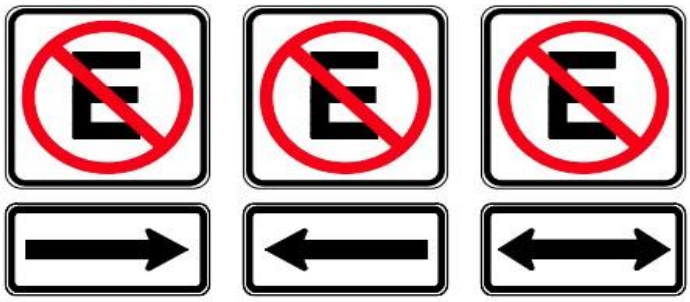
Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R1 - 2A	750	120 En	100 Da
R1 - 2B	900	140 En	120 Da
R1 - 2C	1200	160 En	140 Da

DIMENSIONES

Símbolo flecha y orla negros
Círculo rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R5-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-1a A	600 x 600
R5-1b B	750 x 750
R5-1c C	900 x 900



R5-1a R5-1b R5-1c

Las señales serán fabricadas con los siguientes materiales:

PANELES:
La fabricación de las señales debe ser con materiales de óptima calidad que cumplan las normas de Acero ASTM A-36; aluminio estructural aleación 6082 y lámina retro reflectiva cumplirá norma ASTM D 4956 Paneles de aluminio de 2mm de espesor, desgastado con una imprimación química como la soda cáustica, libre de asperezas y con sus esquinas redondeadas.

Se minimice el deterioro por el manejo frecuente No sean fácilmente destruidas por la intemperie, sean resistentes a los actos vandálicos, no dejar material suelto u otros riesgos.
No ser removible de los paneles de aluminio sin dañarse Estabilidad óptica Resistente a la corrosión Prevenir la aparición de hongos
La lámina debe conformarse a las normas FP-96, AASHTO M 268 y ASTM D 4956- 05, Clase de adhesivos 1 o 2,
Para conformarse a esta especificación, todas las muestras deben cumplir con los límites mínimos dados en la Tabla I y Tabla II.

ADHESIVO
La lámina retrorreflejante debe cumplir con el protector del adhesivo y de remoción con los requisitos contenidos en la norma ASTM D 4956 – 05 Sección 7.5 y 7.10 respectivamente.

··Angulo de Observación	·Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Café
0.1ºB	-4º	300	200	120	54	54	24	14
0.1ºB	+30º	180	120	72	32	32	14	10
0.2º	-4º	250	170	100	45	45	20	12
0.2º	+30º	150	100	60	25	25	11	8.5
0.5º	-4º	95	62	30	15	15	7.5	5.0
0.5º	+30º	65	45	25	10	10	5.0	3.5

* Angulo de Entrada (Incidencia)- El ángulo del eje de iluminación al del eje retrorreflector.
El eje retro- reflector es un eje perpendicular a la superficie retrorreflejante.
* Angulo de observación (Divergencia) – El entre el eje de iluminación y el eje de observación.
B Valores de ángulos de observación de 0.1º son requerimientos suplementarios que deben aplicarse sólo cuando sea especificado.

Tabla II Láminas (Tipo VIII)
Coeficiente de Retroreflección Mínimo (Cd/lux/m2)

ANGULO DE OBSERVAC	*ANGULO DE ENTR*	*BLANCO*	*AMARILLO*	*NARANJA*	*VERDE*	*ROJO*	*AZUL*	*CAFÉ*	*AMARILLO-VERDE FLUORESCENTE*	*AMARILLO FLUORESCENTE*	*NARANJA FLUORESCENTE*
0.1ºB	-4º	1000	750	375	100	150	60	30	800	600	300
0.1ºB	+30º	460	345	175	46	69	28	14	370	280	135
0.2º	-4º	700	525	265	70	105	42	21	560	420	210
0.2º	+30º	325	245	120	33	49	20	10	260	200	95
0.5º	-4º	250	190	94	25	38	15	7.5	200	150	75
0.5º	+30º	135	86	43	12	17	7	3.5	92	69	35

MATERIAL TRASLUCIDO:
Material acrílico de color, que sea transparente y durable cubierto con pegamento transparente, para ser adherido al papel reflectivo, por su alta transparencia, este material debe tener igual retro reflectividad que el papel retro reflectivo de alta intensidad. Este material debe cumplir con las normas ASTM D 4956 – 05.

POSTE OMEGA GALVANIZADO
Los postes omega serán fabricados con los siguientes materiales:

m. Viga Tipo omega de acero galvanizado ASTM 500 de 50x50x3mm x 2,80 mts. Con perforaciones.
n. Plancha de acero galvanizada de 6 mm de espesor de 30x30cm. perforadas con 4 huecos de 13 mm. de diámetro, con marco inferior de varilla cuadrada de 12 mm.
o. La viga y la base deben estar soldadas y reforzadas con una placa de acero galvanizada trapezoidal de

25x10x5 cm e=5mm. haciendo contacto con la viga y la base.

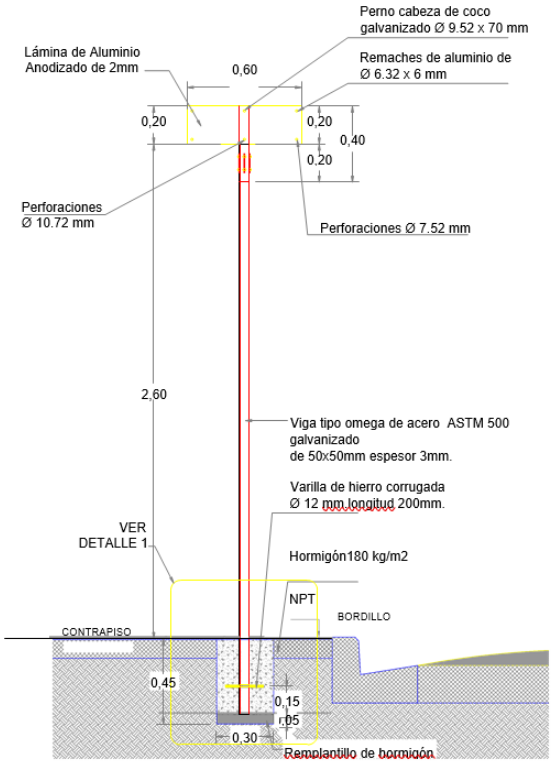
p. Este poste omega debe ser fondeado con epóxico cromato de zinc pintado con esmalte epóxico de poliuretano color RAL 6012.

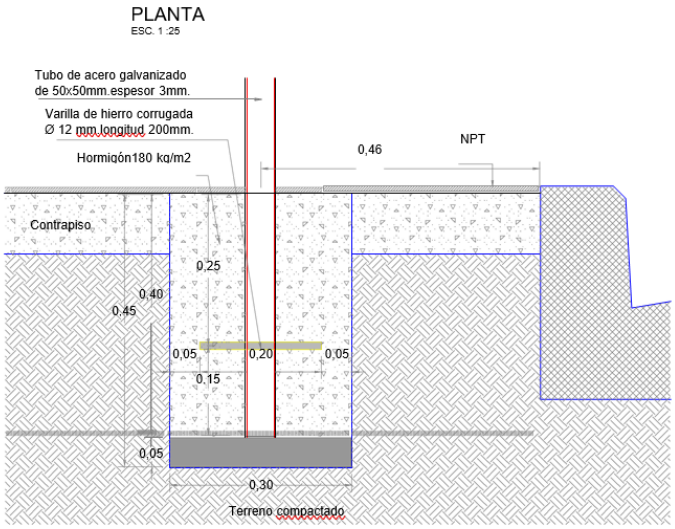
INSTALACIÓN DE POSTE OMEGA GALVANIZADO.
Para su instalación se debe fijar al piso con (4) tuercas con capucha galvanizadas y fijada con pernos expansivos galvanizados de ½" x 2" o fijados con epóxico.

INSTALACIÓN DE LETREROS
En el costo del letrero se debe incluir los elementos para instalarlos todos sobre poste omega.

A) POSTE OMEGA GALVANIZADO:
Para instalar letreros en viga omega usar pernos galvanizados zincados de 5/16" x 2 ¼" con anillo de vinil, anillo plano y tuerca de seguridad anti- vandálico.
Para instalar los letreros en los postes de iluminación existen rubros adicionales con las siguientes características:

B) EN POSTES DE ILUMINACIÓN DE 4" Y 8":
Para instalación de letreros en postes de 4" u 8" usar perfil de aluminio extrusado tipo " U " de 2.5 x 2.5cm x 3.0 mm del 80 % del ancho del letrero, abrazadera de platina galvanizada y pintada de 25x2mm utilizando pernos galvanizados zincados " Lip- lock" con anillo de vinil, anillo plano, y tuerca de seguridad anti- vandálica.
Nota: En letreros de más de 45 cm. de largo, se deben usar 2 abrazaderas y perfiles para mejor soporte.





EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:

- SEÑAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA AEREA DE ALUMINIO 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTO DE SUJECCION Y ESTRUCTURA DE SOPORTE Y TRANSPORTE) (90x30 UNA VIA)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medida en el caso de la instalación de señaléticas vertical será en unidad (u) y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a lo especificado.

El pago se efectuará según la cantidad de unidades instalada por el costo unitario del presupuesto base, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por material, mano de obra y herramientas utilizadas en la ejecución de avance físico de la partida.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

238.PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTO DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 90x30) (DOBLE VIA Y OTROS))

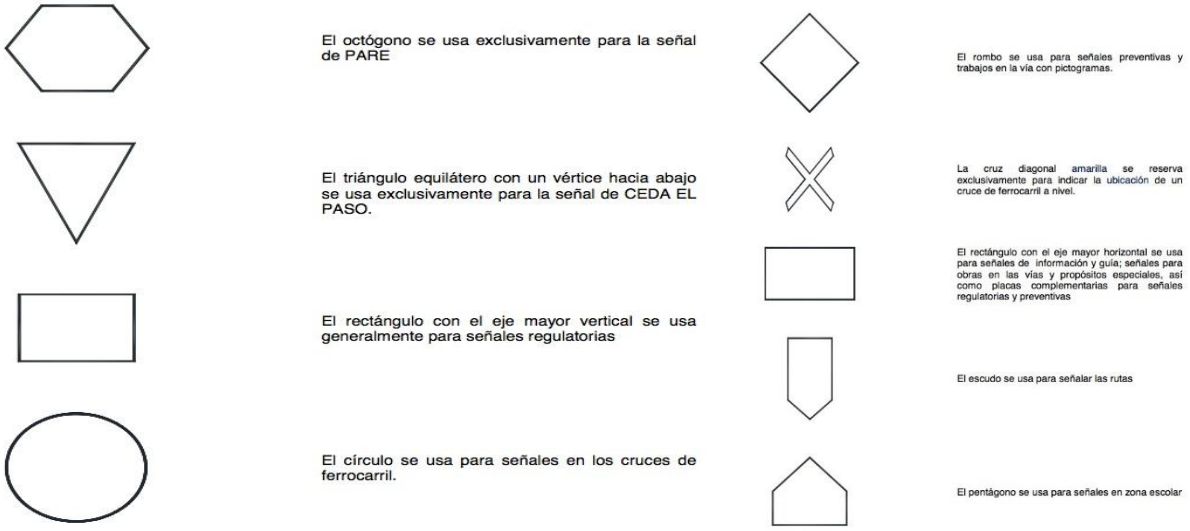
En el sistema de codificación se utilizan las siguientes señales:

a. Una letra de identificación de la señal
b. Un número que indica la serie o grupo de señales
c. Un número de la señal dentro de la serie o grupo
d. Las letras D(derecha) o I (izquierda) cuando la señal tiene un significado direccional
e. Una letra que indica el tamaño de la señal (por ejemplo, A, B, C, etc., siendo la A la señal más pequeña, B el

siguiente tamaño, etc.,).

Las letras de identificación usadas son la siguiente:
R señales regulatorias
P señales preventivas
I señales informativas
D señales especiales delineadoras
T señales y dispositivos para trabajos en la vía y propósitos especiales
E señales escolares
SR señales de riesgo

Uniformidad de diseño
La uniformidad en el diseño de las señales facilita la identificación por parte del usuario vial. Por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje, de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez.
Formas



Color Los colores normalizados para señales son los que se indican a continuación y deben cumplir con las especificaciones de las normas inen correspondientes o, en su defecto con las de la norma ASTM D 4956

NEGRO	Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.
BLANCO	Se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.
AMARILLO	Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.
NARANJA	Se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en "CRUCES DE NIÑOS".
VERDE	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes, control de pesos y riesgo; y, como color de leyendas, símbolos y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo. El color debe cumplir con lo especificado en la norma ASTM D 4956.
AZUL	Se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas. (En paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).
CAFÉ	Se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.
VERDE LIMON	Se usa para las señales que indican una Zona Escolar.

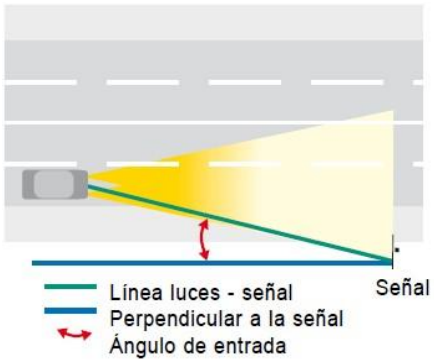
Uniformidad de ubicación
Las señales se deben instalar en el lado derecho de las vías. En circunstancias especiales pueden duplicarse al lado izquierdo.
No debe haber más de una señal del mismo tipo en un poste, excepto cuando una señal complementa a otra. Donde se presente la necesidad de transmitir dos o más mensajes diferentes en una misma ubicación, deben usarse señales separadas, situadas a una distancia mínima entre ellas de 0,6 metros.

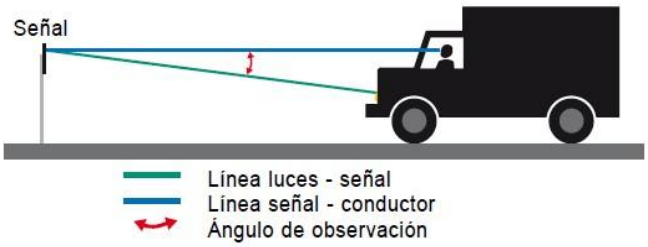
Colocación lateral y altura
Las reglas para la ubicación lateral de señales al costado de las vías son las siguientes:

a. La colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercano a la vía;
b. La altura, debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en postes con varias señales.

Estas reglas se aplican a señales de naturaleza permanente, e incluyen a señales para trabajos en la vía y propósitos especiales en las que están montadas en postes anclados en el terreno.
Colocación lateral en zona urbana. En vías con aceras, las señales se deben colocar, a mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m.
Altura e zona urbana. En vías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no debe ser menor a a2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados.

INSTALACIÓN
Orientación. Para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, estas deben ser orientadas con un ángulo de 5º y en dirección al tránsito.





ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MATERIAL RETROREFLEJANTE PARA SUPERFICIES RIGIDAS ELABORADO CON PRISMAS
La lámina retro reflectiva de alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 - 05 tipo III y la lámina retro reflectiva de súper alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 – 05 tipo VIII.
Esta especificación cubre lámina retro reflejante flexible de gran angularidad, blanca o de colores diseñados para realzar la visibilidad nocturna de las señales y dispositivos de tráfico. la lámina de retro reflectividad debe ser usada en todas las señales y las siguientes formas:

a. En señales con leyendas y bordes con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse el fondo que tenga colores blancos o amarillos; ejemplo señales de una vía, señales preventivas y regulatorias.
b. En señales con fondos con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse las leyendas y bordes que tengan colores blancos o amarillos; ejemplo acuarios y servicios.
c. En señales con leyendas y bordes con colores blancos o amarillo sobre fondo con colores oscuros, se debe retro reflectorizar las leyendas, bordes y fondos ejemplo señal de pare e informativas.

La lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales de control de tráfico permanente.

CLASIFICACIÓN DE SEÑALES REGULATORIAS.
R1 serie de prioridad de paso
R2 serie de movimiento y dirección
R3 aserie de restricción de circulación

R4 serie de límites máximos
R5 series de estacionamientos
R6 serie de placas complementarias
R7 serie misceláneas

DIMENSIONES

Código No.	Dimensiones (mm)
R7-5A	450 x 600
R7-5B	600 x 450

R7-5

Flecha y borde blanco retroreflectivo
Leyenda y fondo negros

R2-1 I **R2-1 D**

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2 – 1A (*I o D*) R2 – 1B (*I o D*)	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

Leyenda y fondo negro mate
Flecha y borde blanco retroreflectivo

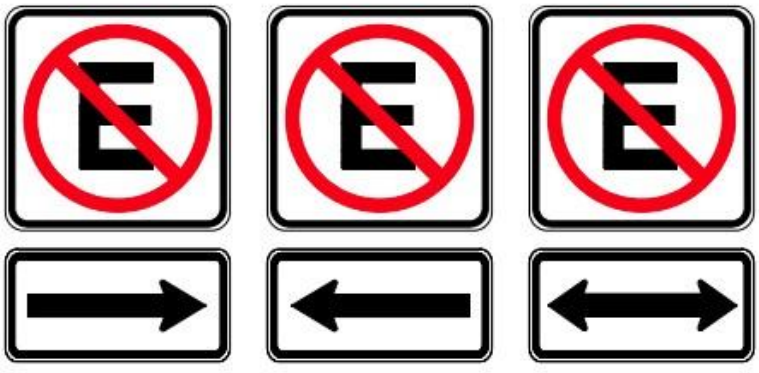
R2-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-2A R2-2B	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

Símbolo flecha y orla negros
Círculo rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R5-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-1a A	600 x 600
R5-1b B	750 x 750
R5-1c C	900 x 900



R5-1a **R5-1b** **R5-1c**

Leyenda y borde retroreflectivo blanco
Fondo retroreflectivo rojo

R1 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1 - 1A	600 x 600	200 Ca
R1 –1B	750 x 750	240 Ca
R1 – 1 C	900 x 900	280 Ca

Leyenda negra
Borde rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R1-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R1 - 2A	750	120 En	100 Da
R1 - 2B	900	140 En	120 Da
R1 - 2C	1200	160 En	140 Da

Las señales serán fabricadas con los siguientes materiales:
PANELES:
La fabricación de las señales debe ser con materiales de óptima calidad que cumplan las normas de Acero ASTM A-36; aluminio estructural aleación 6082 y lámina retro reflectiva cumplirá norma ASTM D 4956
Paneles de aluminio de 2mm de espesor, desgastado con una imprimación química como la soda cáustica, libre de asperezas y con sus esquinas redondeadas.
Se minimice el deterioro por el manejo frecuente
No sean fácilmente destruidas por la intemperie, sean resistentes a los actos vandálicos, no dejar material suelto u otros riesgos.
No ser removible de los paneles de aluminio sin dañarse
Estabilidad óptica
Resistente a la corrosión
Prevenir la aparición de hongos
La lámina debe conformarse a las normas FP-96, AASHTO M 268 y ASTM D 4956- 05, Clase de adhesivos 1 o 2,
Para conformarse a esta especificación, todas las muestras deben cumplir con los límites mínimos dados en la Tabla I y Tabla II.

Adhesivo
La lámina retrorreflejante debe cumplir con el protector del adhesivo y de remoción con los requisitos contenidos en la norma ASTM D 4956 – 05 Sección 7.5 y 7.10 respectivamente.

··Angulo de Observació	·Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Café
0.1ºB	-4º	300	200	120	54	54	24	14
0.1ºB	+30º	180	120	72	32	32	14	10
0.2º	-4º	250	170	100	45	45	20	12
0.2º	+30º	150	100	60	25	25	11	8.5
0.5º	-4º	95	62	30	15	15	7.5	5.0

0.5º	**+30º**	**65**	**45**	**25**	**10**	**10**	**5.0**	**3.5**

* Angulo de Entrada (Incidencia)- El ángulo del eje de iluminación al del eje retrorreflector. El eje retro- reflector es un eje perpendicular a la superficie retrorreflejante.
** Angulo de observación (Divergencia) – El entre el eje de iluminación y el eje de observación.
B Valores de ángulos de observación de 0.1º son requerimientos suplementarios que deben aplicarse sólo cuando sea especificado.

Tabla II Láminas (Tipo VIII)
Coeficiente de Retroreflección Mínimo
(Cd/lux/m2)

Angulo de Observación	Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Café	Amarillo-Verde Fluorescent	Amarillo Fluorescent	Naranja Fluorescente
0.1ºB	-4º	1000	750	375	100	150	60	30	800	600	300
0.1ºB	+30º	460	345	175	46	69	28	14	370	280	135
0.2º	-4º	700	525	265	70	105	42	21	560	420	210
0.2º	+30º	325	245	120	33	49	20	10	260	200	95
0.5º	-4º	250	190	94	25	38	15	7.5	200	150	75
0.5º	+30º	135	86	43	12	17	7	3.5	92	69	35

MATERIAL TRASLUCIDO:
Material acrílico de color, que sea transparente y durable cubierto con pegamento transparente, para ser adherido al papel reflectivo, por su alta transparencia, este material debe tener igual retro reflectividad que el papel retro reflectivo de alta intensidad. Este material debe cumplir con las normas ASTM D 4956 – 05.

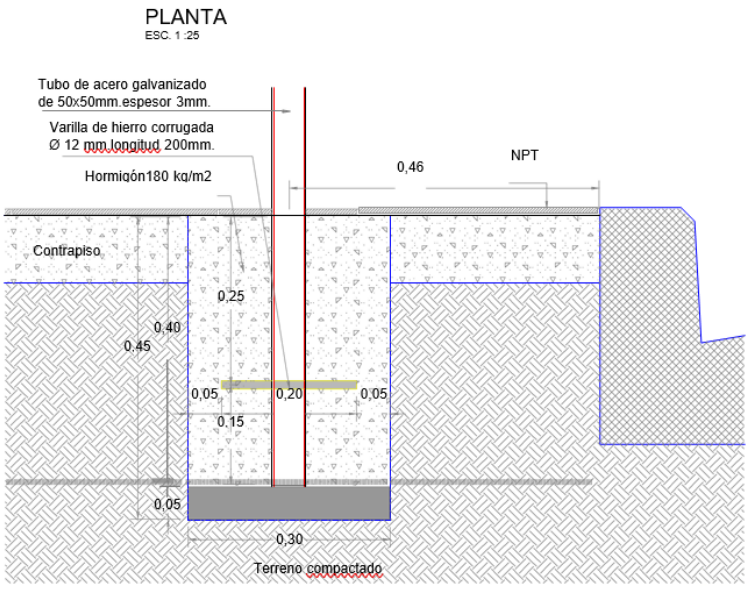
POSTE OMEGA GALVANIZADO
Los postes omega serán fabricados con los siguientes materiales:
a) Viga Tipo omega de acero galvanizado ASTM 500 de 50x50x3mm x 2,80 mts. Con perforaciones.
b) Plancha de acero galvanizada de 6 mm de espesor de 30x30cm. perforadas con 4 huecos de 13 mm. de diámetro, con marco inferior de varilla cuadrada de 12 mm.
c) La viga y la base deben estar soldadas y reforzadas con una placa de acero galvanizada trapezoidal de 25x10x5 cm e=5mm. haciendo contacto con la viga y la base.
d) Este poste omega debe ser fondeado con epóxico cromato de zinc pintado con esmalte epóxico de poliuretano color RAL 6012.

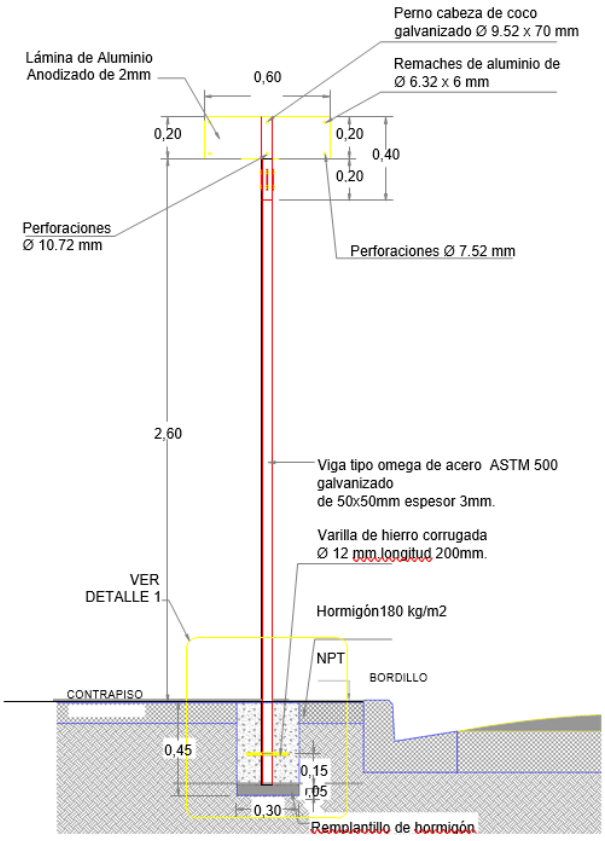
INSTALACIÓN DE POSTE OMEGA GALVANIZADO.
Para su instalación se debe fijar al piso con (4) tuercas con capucha galvanizadas y fijada con pernos expansivos galvanizados de ½" x 2" o fijados con epóxico.

INSTALACIÓN DE LETREROS
En el costo del letrero se debe incluir los elementos para instalarlos todos sobre poste omega.
A) POSTE OMEGA GALVANIZADO:
Para instalar letreros en viga omega usar pernos galvanizados zincados de 5/16" x 2 ¼" con anillo de vinil, anillo plano y tuerca de seguridad anti- vandálico.
Para instalar los letreros en los postes de iluminación existen rubros adicionales con las siguientes características:
B) EN POSTES DE ILUMINACIÓN DE 4" Y 8":
Para instalación de letreros en postes de 4" u 8" usar perfil de aluminio extrusado tipo " U " de 2.5 x 2.5cm x 3.0 mm del 80 % del ancho del letrero, abrazadera de platina galvanizada y pintada de 25x2mm utilizando pernos galvanizados zincados " Lip- lock" con anillo de vinil, anillo plano, y tuerca de seguridad anti- vandálica.
Nota: En letreros de más de 45 cm. de largo, se deben usar 2 abrazaderas y perfiles para mejor soporte.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA CABECERA CANTONAL





EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA TELECOSPICA
- CAMION

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:

- PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 90x30 (DOBLE VIA)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medida en el caso de la instalación de señaléticas vertical será en unidad (u) y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a lo especificado.
El pago se efectuará según la cantidad de unidades instalada por el costo unitario del presupuesto base, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por material, mano de obra y herramientas utilizadas en la ejecución de avance físico de la partida.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

239.PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 30x45 (ESTACIONAMIENTO EXCLUSIVO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA)

EN EL SISTEMA DE CODIFICACIÓN SE UTILIZAN LAS SIGUIENTES SEÑALES:

u. Una letra de identificación de la señal
v. Un número que indica la serie o grupo de señales
w. Un número de la señal dentro de la serie o grupo
x. Las letras D(derecha) o I (izquierda) cuando la señal tiene un significado direccional
y. Una letra que indica el tamaño de la señal (por ejemplo, A, B, C, etc., siendo la A la señal más pequeña, B el siguiente tamaño, etc.,).

LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN USADAS SON LOS SAINETES:

- ✓ R señales regulatorias
- ✓ P señales preventivas
- ✓ I señales informativas
- ✓ D señales especiales delineadoras
- ✓ T señales y dispositivos para trabajos en la vía y propósitos especiales
- ✓ E señales escolares
- ✓ SR señales de riesgo

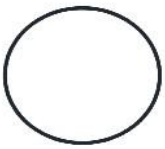
UNIFORMIDAD DE DISEÑO
La uniformidad en el diseño de las señales facilita la identificación por parte del usuario
vial.
Por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje, de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez.

FORMAS

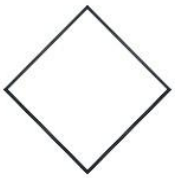
El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE

El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.

El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias



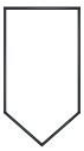
El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.



El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.

La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.

El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas



El escudo se usa para señalar las rutas

El pentágono se usa para señales en zona escolar

Color Los colores normalizados para señales son los que se indican a continuación y deben cumplir con las especificaciones de las normas inen correspondientes o, en su defecto con las de la norma ASTM D 4956

NEGRO	Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.
BLANCO	Se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.
AMARILLO	Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.
NARANJA	Se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en "CRUCES DE NIÑOS".
VERDE	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes, control de pesos y riesgo; y, como color de leyendas, símbolos y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo. El color debe cumplir con lo especificado en la norma ASTM D 4956.
AZUL	Se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas. (En paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).
CAFÉ	Se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.
VERDE LIMON	Se usa para las señales que indican una Zona Escolar.

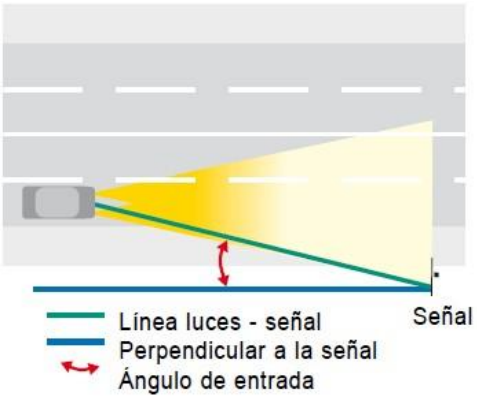
UNIFORMIDAD DE UBICACIÓN
Las señales se deben instalar en el lado derecho de las vías.
En circunstancias especiales pueden duplicarse al lado izquierdo.
No debe haber más de una señal del mismo tipo en un poste, excepto cuando una señal complementa a otra.
Donde se presente la necesidad de transmitir dos o más mensajes diferentes en una misma ubicación, deben usarse señales separadas, situadas a una distancia mínima entre ellas de 0,6 metros.

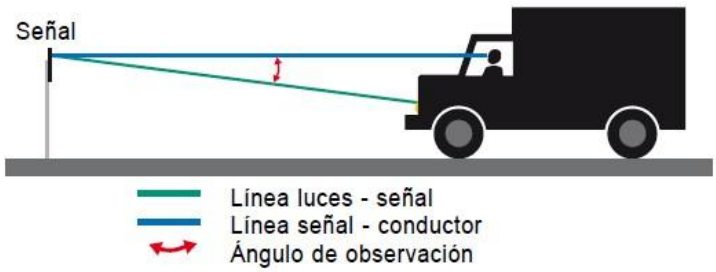
COLOCACIÓN LATERAL Y ALTURA
Las reglas para la ubicación lateral de señales al costado de las vías son las siguientes:

i. La colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercano a la vía;
j. La altura, debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en postes con varias señales.

Estas reglas se aplican a señales de naturaleza permanente, e incluyen a señales para trabajos en la vía y propósitos especiales en las que están montadas en postes anclados en el terreno.
Colocación lateral en zona urbana.
En vías con aceras, las señales se deben colocar, a mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m.
Altura e zona urbana.
En vías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no debe ser menor a 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados.

INSTALACIÓN
Orientación.
Para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, estas deben ser orientadas con un ángulo de 5º y en dirección al tránsito.





Código No.	Dimensiones (mm)
R7-5A	450 x 600
R7-5B	600 x 450

R7-5

Flecha y borde blanco retroreflectivo
Leyenda y fondo negros

R2-1 I

R2-1 D

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2 – 1A (*I o D*) R2 – 1B (*I o D*)	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

Leyenda y fondo negro mate
Flecha y borde blanco retroreflectivo

R2-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-2A R2-2B	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MATERIAL RETROREFLEJANTE PARA SUPERFICIES RIGIDAS ELABORADO CON PRISMAS

La lámina retro reflectiva de alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 - 05 tipo III y la lámina retro reflectiva de súper alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 – 05 tipo VIII.

Esta especificación cubre lámina retrorreflejante flexible de gran angularidad, blanca o de colores diseñados para realzar la visibilidad nocturna de las señales y dispositivos de tráfico. la lámina de retro reflectividad debe ser usada en todas las señales y las siguientes formas:

m. En señales con leyendas y bordes con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse el fondo que tenga colores blancos o amarillos; ejemplo señales de una vía, señales preventivas y regulatorias.
n. En señales con fondos con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse las leyendas y bordes que tengan colores blancos o amarillos; ejemplo acuarios y servicios.
o. En señales con leyendas y bordes con colores blancos o amarillo sobre fondo con colores oscuros, se debe retro reflectorizar las leyendas, bordes y fondos ejemplo señal de pare e informativas.

La lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales de control de tráfico permanente.

CLASIFICACIÓN DE SEÑALES REGULATORIAS.

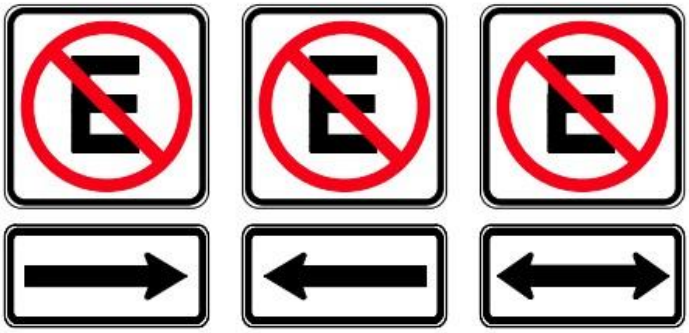
- ✓ R1 serie de prioridad de paso
- ✓ R2 serie de movimiento y dirección
- ✓ R3 aserie de restricción de circulación
- ✓ R4 serie de límites máximos
- ✓ R5 series de estacionamientos
- ✓ R6 serie de placas complementarias
- ✓ R7 serie misceláneas

DIMENSIONES

Símbolo flecha y orla negros
Círculo rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R5-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-1a A	600 x 600
R5-1b B	750 x 750
R5-1c C	900 x 900



R5-1a R5-1b R5-1c

Leyenda y borde retroreflectivo blanco
Fondo retroreflectivo rojo

R1 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1 - 1A	600 x 600	200 Ca
R1 –1B	750 x 750	240 Ca
R1 – 1 C	900 x 900	280 Ca

Leyenda negra
Borde rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R1-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R1 - 2A	750	120 En	100 Da
R1 - 2B	900	140 En	120 Da
R1 - 2C	1200	160 En	140 Da

Las señales serán fabricadas con los siguientes materiales:

PANELES:
La fabricación de las señales debe ser con materiales de óptima calidad que cumplan las normas de Acero ASTM A-36; aluminio estructural aleación 6082 y lámina retro reflectiva cumplirá norma ASTM D 4956 Paneles de aluminio de 2mm de espesor, desgastado con una imprimación química como la soda cáustica, libre de asperezas y con sus esquinas redondeadas.

Se minimice el deterioro por el manejo frecuente No sean fácilmente destruidas por la intemperie, sean resistentes a los actos vandálicos, no dejar material suelto u otros riesgos.
No ser removible de los paneles de aluminio sin dañarse Estabilidad óptica Resistente a la corrosión Prevenir la aparición de hongos
La lámina debe conformarse a las normas FP-96, AASHTO M 268 y ASTM D 4956- 05, Clase de adhesivos 1 o 2,
Para conformarse a esta especificación, todas las muestras deben cumplir con los límites mínimos dados en la Tabla I y Tabla II.

ADHESIVO
La lámina retrorreflejante debe cumplir con el protector del adhesivo y de remoción con los requisitos contenidos en la norma ASTM D 4956 – 05 Sección 7.5 y 7.10 respectivamente.

··Angulo de Observación	·Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Café
0.1ºB	-4º	300	200	120	54	54	24	14
0.1ºB	+30º	180	120	72	32	32	14	10
0.2º	-4º	250	170	100	45	45	20	12
0.2º	+30º	150	100	60	25	25	11	8.5
0.5º	-4º	95	62	30	15	15	7.5	5.0
0.5º	+30º	65	45	25	10	10	5.0	3.5

* Angulo de Entrada (Incidencia)- El ángulo del eje de iluminación al del eje retrorreflector.
El eje retro- reflector es un eje perpendicular a la superficie retrorreflejante.
* Angulo de observación (Divergencia) – El entre el eje de iluminación y el eje de observación.
B Valores de ángulos de observación de 0.1º son requerimientos suplementarios que deben aplicarse sólo cuando sea especificado.

Tabla II Láminas (Tipo VIII)
Coeficiente de Retroreflección Mínimo (Cd/lux/m2)

ANGULO DE OBSERVAC	*ANGULO DE ENTR*	*BLANCO*	*AMARILLO*	*NARANJA*	*VERDE*	*ROJO*	*AZUL*	*CAFÉ*	*AMARILLO-VERDE FLUORESCENTE*	*AMARILLO FLUORESCENTE*	*NARANJA FLUORESCENTE*
0.1ºB	-4º	1000	750	375	100	150	60	30	800	600	300
0.1ºB	+30º	460	345	175	46	69	28	14	370	280	135
0.2º	-4º	700	525	265	70	105	42	21	560	420	210
0.2º	+30º	325	245	120	33	49	20	10	260	200	95
0.5º	-4º	250	190	94	25	38	15	7.5	200	150	75
0.5º	+30º	135	86	43	12	17	7	3.5	92	69	35

MATERIAL TRASLUCIDO:
Material acrílico de color, que sea transparente y durable cubierto con pegamento transparente, para ser adherido al papel reflectivo, por su alta transparencia, este material debe tener igual retro reflectividad que el papel retro reflectivo de alta intensidad. Este material debe cumplir con las normas ASTM D 4956 – 05.

POSTE OMEGA GALVANIZADO
Los postes omega serán fabricados con los siguientes materiales:

q. Viga Tipo omega de acero galvanizado ASTM 500 de 50x50x3mm x 2,80 mts. Con perforaciones.
r. Plancha de acero galvanizada de 6 mm de espesor de 30x30cm. perforadas con 4 huecos de 13 mm. de diámetro, con marco inferior de varilla cuadrada de 12 mm.
s. La viga y la base deben estar soldadas y reforzadas con una placa de acero galvanizada trapezoidal de

25x10x5 cm e=5mm. haciendo contacto con la viga y la base.

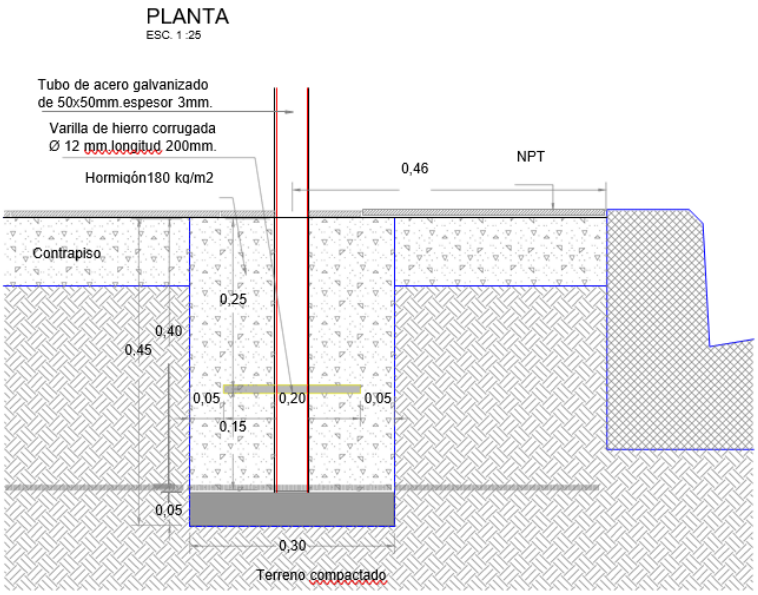
t. Este poste omega debe ser fondeado con epóxico cromato de zinc pintado con esmalte epóxico de poliuretano color RAL 6012.

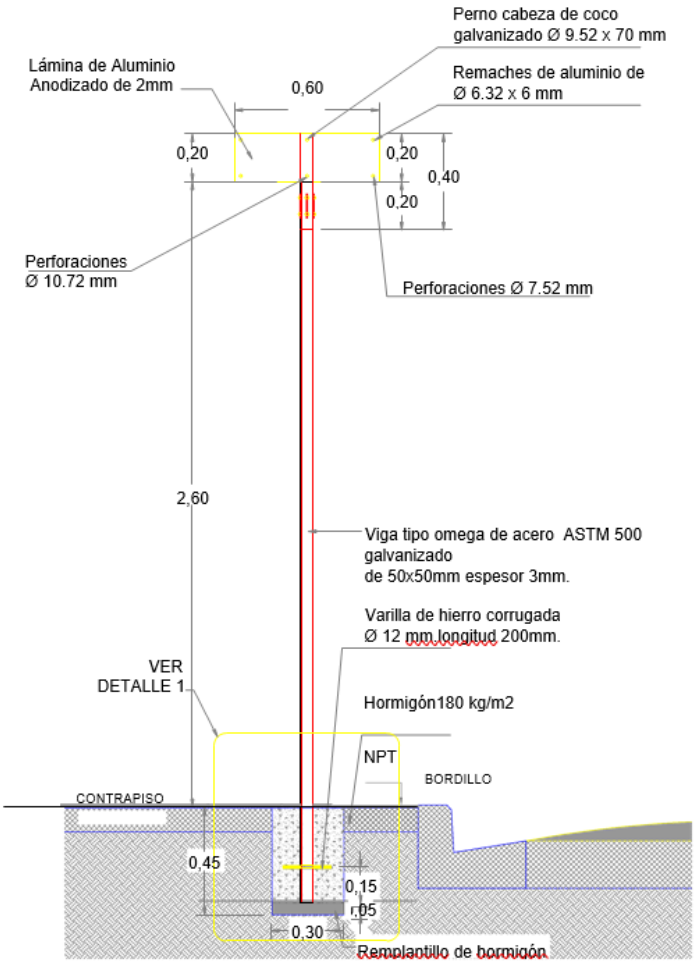
INSTALACIÓN DE POSTE OMEGA GALVANIZADO.
Para su instalación se debe fijar al piso con (4) tuercas con capucha galvanizadas y fijada con pernos expansivos galvanizados de ½" x 2" o fijados con epóxico.

INSTALACIÓN DE LETREROS
En el costo del letrero se debe incluir los elementos para instalarlos todos sobre poste omega.

A) POSTE OMEGA GALVANIZADO:
Para instalar letreros en viga omega usar pernos galvanizados zincados de 5/16" x 2 ¼" con anillo de vinil, anillo plano y tuerca de seguridad anti- vandálico.
Para instalar los letreros en los postes de iluminación existen rubros adicionales con las siguientes características:

B) EN POSTES DE ILUMINACIÓN DE 4" Y 8":
Para instalación de letreros en postes de 4" u 8" usar perfil de aluminio extrusado tipo " U " de 2.5 x 2.5cm x 3.0 mm del 80 % del ancho del letrero, abrazadera de platina galvanizada y pintada de 25x2mm utilizando pernos galvanizados zincados " Lip- lock" con anillo de vinil, anillo plano, y tuerca de seguridad anti- vandálica.
Nota: En letreros de más de 45 cm. de largo, se deben usar 2 abrazaderas y perfiles para mejor soporte.





EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:

- SEÑAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA AEREA DE ALUMINIO 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTO DE SUJECCION Y ESTRUCTURA DE SOPORTE (30x45 ESTACIONAMIENTO PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medida en el caso de la instalación de señaléticas vertical será en unidad (u) y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a lo especificado.

El pago se efectuará según la cantidad de unidades instalada por el costo unitario del presupuesto base, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por material, mano de obra y herramientas utilizadas en la ejecución de avance físico de la partida.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

240.PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x60 (PERMITIDO ESTACIONAR)

EN EL SISTEMA DE CODIFICACIÓN SE UTILIZAN LAS SIGUIENTES SEÑALES:

z. Una letra de identificación de la señal
aa. Un número que indica la serie o grupo de señales
bb. Un número de la señal dentro de la serie o grupo
cc. Las letras D(derecha) o I (izquierda) cuando la señal tiene un significado direccional
dd. Una letra que indica el tamaño de la señal (por ejemplo, A, B, C, etc., siendo la A la señal más pequeña, B el siguiente tamaño, etc.,).

LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN USADAS SON LOS SAINETES:

- ✓ R señales regulatorias
- ✓ P señales preventivas
- ✓ I señales informativas
- ✓ D señales especiales delineadoras
- ✓ T señales y dispositivos para trabajos en la vía y propósitos especiales
- ✓ E señales escolares
- ✓ SR señales de riesgo

UNIFORMIDAD DE DISEÑO

La uniformidad en el diseño de las señales facilita la identificación por parte del usuario vial.

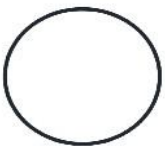
Por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje, de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez.

FORMAS

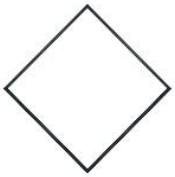
El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE

El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.

El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias



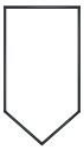
El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.



El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.

La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.

El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas



El escudo se usa para señalar las rutas

El pentágono se usa para señales en zona escolar

Color Los colores normalizados para señales son los que se indican a continuación y deben cumplir con las especificaciones de las normas inen correspondientes o, en su defecto con las de la norma ASTM D 4956

NEGRO	Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.
BLANCO	Se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.
AMARILLO	Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.
NARANJA	Se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en "CRUCES DE NIÑOS".
VERDE	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes, control de pesos y riesgo; y, como color de leyendas, símbolos y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo. El color debe cumplir con lo especificado en la norma ASTM D 4956.
AZUL	Se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas. (En paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).
CAFÉ	Se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.
VERDE LIMON	Se usa para las señales que indican una Zona Escolar.

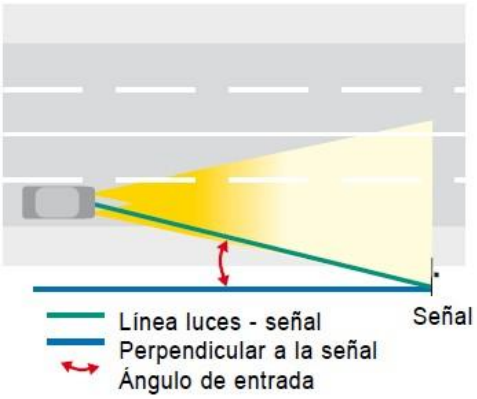
UNIFORMIDAD DE UBICACIÓN
Las señales se deben instalar en el lado derecho de las vías.
En circunstancias especiales pueden duplicarse al lado izquierdo.
No debe haber más de una señal del mismo tipo en un poste, excepto cuando una señal complementa a otra.
Donde se presente la necesidad de transmitir dos o más mensajes diferentes en una misma ubicación, deben usarse señales separadas, situadas a una distancia mínima entre ellas de 0,6 metros.

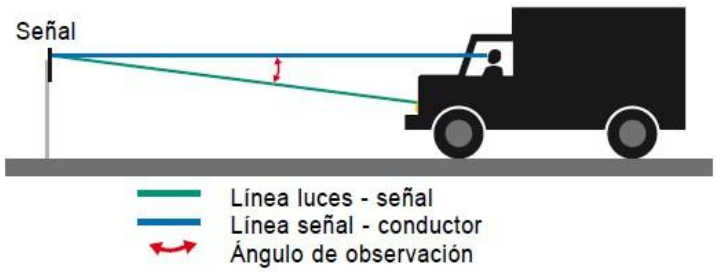
COLOCACIÓN LATERAL Y ALTURA
Las reglas para la ubicación lateral de señales al costado de las vías son las siguientes:

k. La colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercano a la vía;
l. La altura, debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en postes con varias señales.

Estas reglas se aplican a señales de naturaleza permanente, e incluyen a señales para trabajos en la vía y propósitos especiales en las que están montadas en postes anclados en el terreno.
Colocación lateral en zona urbana.
En vías con aceras, las señales se deben colocar, a mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m.
Altura e zona urbana.
En vías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no debe ser menor a 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados.

INSTALACIÓN
Orientación.
Para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, estas deben ser orientadas con un ángulo de 5º y en dirección al tránsito.





Código No.	Dimensiones (mm)
R7-5A	450 x 600
R7-5B	600 x 450

R7-5

Flecha y borde blanco retroreflectivo
Leyenda y fondo negros

R2-1 I

R2-1 D

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2 – 1A (*I o D*) R2 – 1B (*I o D*)	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

Leyenda y fondo negro mate
Flecha y borde blanco retroreflectivo

R2-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-2A R2-2B	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MATERIAL RETROREFLEJANTE PARA SUPERFICIES RIGIDAS ELABORADO CON PRISMAS

La lámina retro reflectiva de alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 - 05 tipo III y la lámina retro reflectiva de súper alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 – 05 tipo VIII.

Esta especificación cubre lámina retrorreflejante flexible de gran angularidad, blanca o de colores diseñados para realzar la visibilidad nocturna de las señales y dispositivos de tráfico. la lámina de retro reflectividad debe ser usada en todas las señales y las siguientes formas:

p. En señales con leyendas y bordes con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse el fondo que tenga colores blancos o amarillos; ejemplo señales de una vía, señales preventivas y regulatorias.
q. En señales con fondos con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse las leyendas y bordes que tengan colores blancos o amarillos; ejemplo acuarios y servicios.
r. En señales con leyendas y bordes con colores blancos o amarillo sobre fondo con colores oscuros, se debe retro reflectorizar las leyendas, bordes y fondos ejemplo señal de pare e informativas.

La lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales de control de tráfico permanente.

CLASIFICACIÓN DE SEÑALES REGULATORIAS.

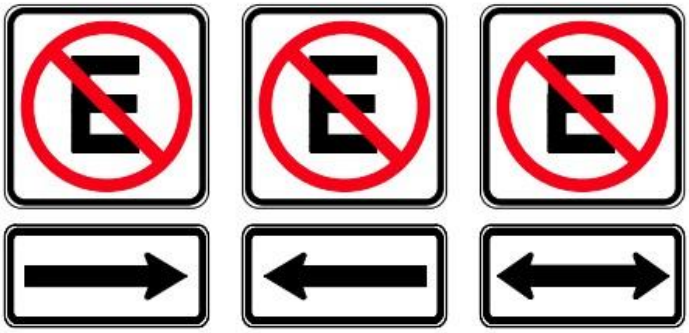
- ✓ R1 serie de prioridad de paso
- ✓ R2 serie de movimiento y dirección
- ✓ R3 aserie de restricción de circulación
- ✓ R4 serie de límites máximos
- ✓ R5 series de estacionamientos
- ✓ R6 serie de placas complementarias
- ✓ R7 serie misceláneas

DIMENSIONES

Símbolo flecha y orla negros
Círculo rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R5-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-1a A	600 x 600
R5-1b B	750 x 750
R5-1c C	900 x 900



R5-1a R5-1b R5-1c

Leyenda y borde retroreflectivo blanco
Fondo retroreflectivo rojo

R1 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1 - 1A	600 x 600	200 Ca
R1 –1B	750 x 750	240 Ca
R1 – 1 C	900 x 900	280 Ca

Leyenda negra
Borde rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R1-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R1 - 2A	750	120 En	100 Da
R1 - 2B	900	140 En	120 Da
R1 - 2C	1200	160 En	140 Da

Las señales serán fabricadas con los siguientes materiales:

PANELES:
La fabricación de las señales debe ser con materiales de óptima calidad que cumplan las normas de Acero ASTM A-36; aluminio estructural aleación 6082 y lámina retro reflectiva cumplirá norma ASTM D 4956 Paneles de aluminio de 2mm de espesor, desgastado con una imprimación química como la soda cáustica, libre de asperezas y con sus esquinas redondeadas.

Se minimice el deterioro por el manejo frecuente No sean fácilmente destruidas por la intemperie, sean resistentes a los actos vandálicos, no dejar material suelto u otros riesgos.
No ser removible de los paneles de aluminio sin dañarse Estabilidad óptica Resistente a la corrosión Prevenir la aparición de hongos
La lámina debe conformarse a las normas FP-96, AASHTO M 268 y ASTM D 4956- 05, Clase de adhesivos 1 o 2,
Para conformarse a esta especificación, todas las muestras deben cumplir con los límites mínimos dados en la Tabla I y Tabla II.

ADHESIVO
La lámina retrorreflejante debe cumplir con el protector del adhesivo y de remoción con los requisitos contenidos en la norma ASTM D 4956 – 05 Sección 7.5 y 7.10 respectivamente.

··Angulo de Observación	·Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Café
0.1ºB	-4º	300	200	120	54	54	24	14
0.1ºB	+30º	180	120	72	32	32	14	10
0.2º	-4º	250	170	100	45	45	20	12
0.2º	+30º	150	100	60	25	25	11	8.5
0.5º	-4º	95	62	30	15	15	7.5	5.0
0.5º	+30º	65	45	25	10	10	5.0	3.5

* Angulo de Entrada (Incidencia)- El ángulo del eje de iluminación al del eje retrorreflector.
El eje retro- reflector es un eje perpendicular a la superficie retrorreflejante.
* Angulo de observación (Divergencia) – El entre el eje de iluminación y el eje de observación.
B Valores de ángulos de observación de 0.1º son requerimientos suplementarios que deben aplicarse sólo cuando sea especificado.

Tabla II Láminas (Tipo VIII)
Coeficiente de Retroreflección Mínimo (Cd/lux/m2)

ANGULO DE OBSERVAC	*ANGULO DE ENTR*	*BLANCO*	*AMARILLO*	*NARANJA*	*VERDE*	*ROJO*	*AZUL*	*CAFÉ*	*AMARILLO-VERDE FLUORESCENTE*	*AMARILLO FLUORESCENTE*	*NARANJA FLUORESCENTE*
0.1ºB	-4º	1000	750	375	100	150	60	30	800	600	300
0.1ºB	+30º	460	345	175	46	69	28	14	370	280	135
0.2º	-4º	700	525	265	70	105	42	21	560	420	210
0.2º	+30º	325	245	120	33	49	20	10	260	200	95
0.5º	-4º	250	190	94	25	38	15	7.5	200	150	75
0.5º	+30º	135	86	43	12	17	7	3.5	92	69	35

MATERIAL TRASLUCIDO:
Material acrílico de color, que sea transparente y durable cubierto con pegamento transparente, para ser adherido al papel reflectivo, por su alta transparencia, este material debe tener igual retro reflectividad que el papel retro reflectivo de alta intensidad. Este material debe cumplir con las normas ASTM D 4956 – 05.

POSTE OMEGA GALVANIZADO
Los postes omega serán fabricados con los siguientes materiales:

u. Viga Tipo omega de acero galvanizado ASTM 500 de 50x50x3mm x 2,80 mts. Con perforaciones.
v. Plancha de acero galvanizada de 6 mm de espesor de 30x30cm. perforadas con 4 huecos de 13 mm. de diámetro, con marco inferior de varilla cuadrada de 12 mm.
w. La viga y la base deben estar soldadas y reforzadas con una placa de acero galvanizada trapezoidal de

25x10x5 cm e=5mm. haciendo contacto con la viga y la base.

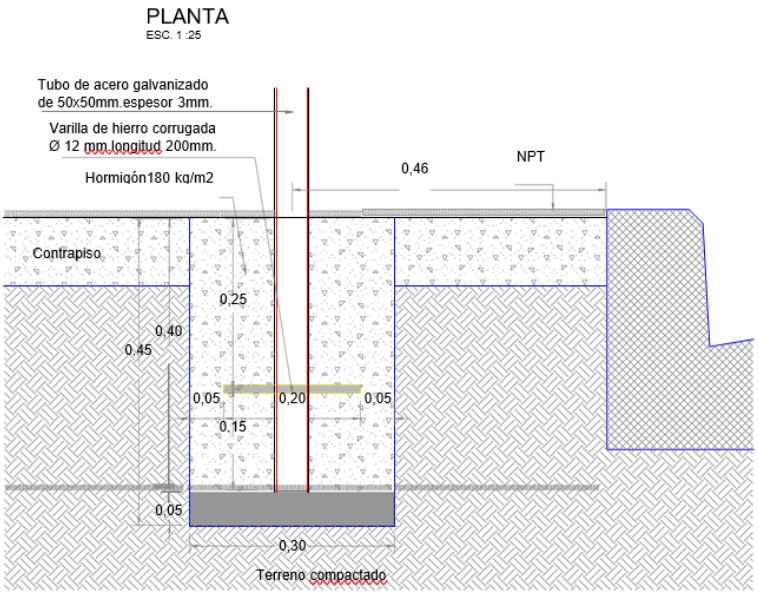
x. Este poste omega debe ser fondeado con epóxico cromato de zinc pintado con esmalte epóxico de poliuretano color RAL 6012.

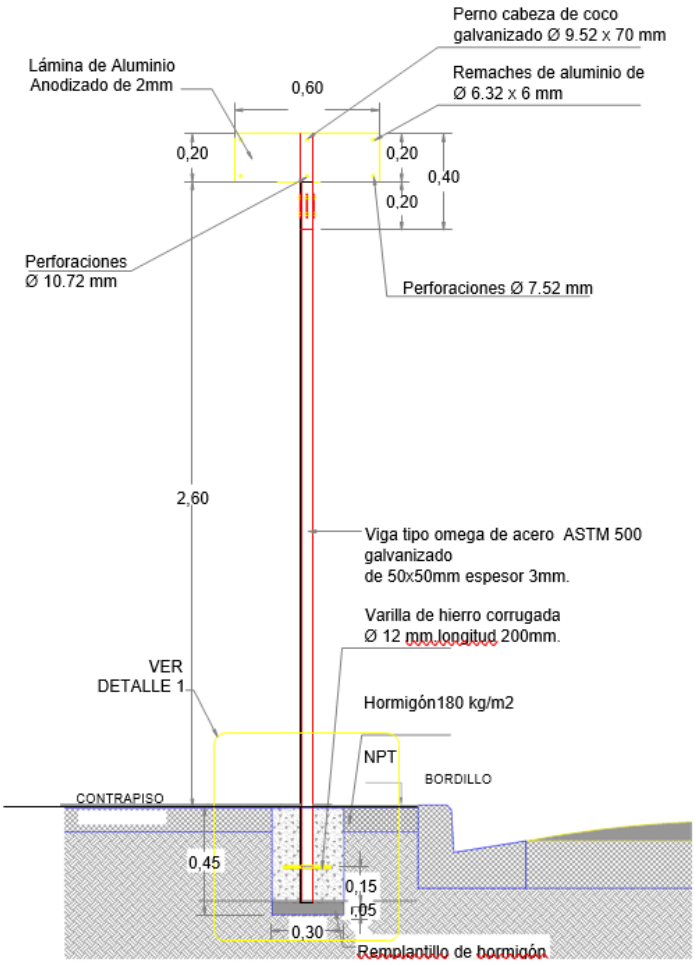
INSTALACIÓN DE POSTE OMEGA GALVANIZADO.
Para su instalación se debe fijar al piso con (4) tuercas con capucha galvanizadas y fijada con pernos expansivos galvanizados de ½" x 2" o fijados con epóxico.

INSTALACIÓN DE LETREROS
En el costo del letrero se debe incluir los elementos para instalarlos todos sobre poste omega.

A) POSTE OMEGA GALVANIZADO:
Para instalar letreros en viga omega usar pernos galvanizados zincados de 5/16" x 2 ¼" con anillo de vinil, anillo plano y tuerca de seguridad anti- vandálico.
Para instalar los letreros en los postes de iluminación existen rubros adicionales con las siguientes características:

B) EN POSTES DE ILUMINACIÓN DE 4" Y 8":
Para instalación de letreros en postes de 4" u 8" usar perfil de aluminio extrusado tipo " U " de 2.5 x 2.5cm x 3.0 mm del 80 % del ancho del letrero, abrazadera de platina galvanizada y pintada de 25x2mm utilizando pernos galvanizados zincados " Lip- lock" con anillo de vinil, anillo plano, y tuerca de seguridad anti- vandálica.
Nota: En letreros de más de 45 cm. de largo, se deben usar 2 abrazaderas y perfiles para mejor soporte.





EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:

- SEÑAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA AEREA DE ALUMINIO 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTO DE SUJECCION Y ESTRUCTURA DE SOPORTE Y TRANSPORTE) (60x60 PERMITIDO ESTACIONAR)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medida en el caso de la instalación de señaléticas vertical será en unidad (u) y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a lo especificado.

El pago se efectuará según la cantidad de unidades instalada por el costo unitario del presupuesto base, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por material, mano de obra y herramientas utilizadas en la ejecución de avance físico de la partida.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

241.PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION, ESTRUCTURA Y SOPORTE (PROXIMIDAD DE CRUCE DE CICLOVIA))

EN EL SISTEMA DE CODIFICACIÓN SE UTILIZAN LAS SIGUIENTES SEÑALES:

ee. Una letra de identificación de la señal
ff. Un número que indica la serie o grupo de señales
gg. Un número de la señal dentro de la serie o grupo
hh. Las letras D(derecha) o I (izquierda) cuando la señal tiene un significado direccional
ii. Una letra que indica el tamaño de la señal (por ejemplo, A, B, C, etc., siendo la A la señal más pequeña, B el siguiente tamaño, etc.,).

LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN USADAS SON LOS SAINETES:

- ✓ R señales regulatorias
- ✓ P señales preventivas
- ✓ I señales informativas
- ✓ D señales especiales delineadoras
- ✓ T señales y dispositivos para trabajos en la vía y propósitos especiales
- ✓ E señales escolares
- ✓ SR señales de riesgo

UNIFORMIDAD DE DISEÑO

La uniformidad en el diseño de las señales facilita la identificación por parte del usuario vial.

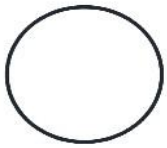
Por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje, de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez.

FORMAS

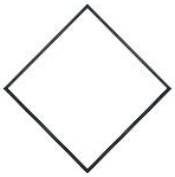
El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE

El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.

El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias



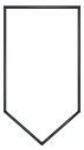
El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.



El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.

La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.

El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas



El escudo se usa para señalar las rutas

El pentágono se usa para señales en zona escolar

Color Los colores normalizados para señales son los que se indican a continuación y deben cumplir con las especificaciones de las normas inen correspondientes o, en su defecto con las de la norma ASTM D 4956

NEGRO	Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.
BLANCO	Se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.
AMARILLO	Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.
NARANJA	Se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en "CRUCES DE NIÑOS".
VERDE	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes, control de pesos y riesgo; y, como color de leyendas, símbolos y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo. El color debe cumplir con lo especificado en la norma ASTM D 4956.
AZUL	Se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas. (En paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).
CAFÉ	Se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.
VERDE LIMON	Se usa para las señales que indican una Zona Escolar.

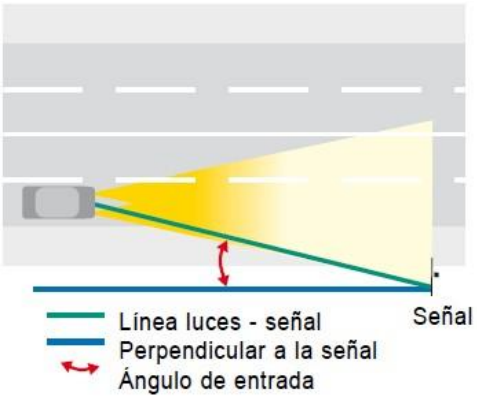
UNIFORMIDAD DE UBICACIÓN
Las señales se deben instalar en el lado derecho de las vías.
En circunstancias especiales pueden duplicarse al lado izquierdo.
No debe haber más de una señal del mismo tipo en un poste, excepto cuando una señal complementa a otra.
Donde se presente la necesidad de transmitir dos o más mensajes diferentes en una misma ubicación, deben usarse señales separadas, situadas a una distancia mínima entre ellas de 0,6 metros.

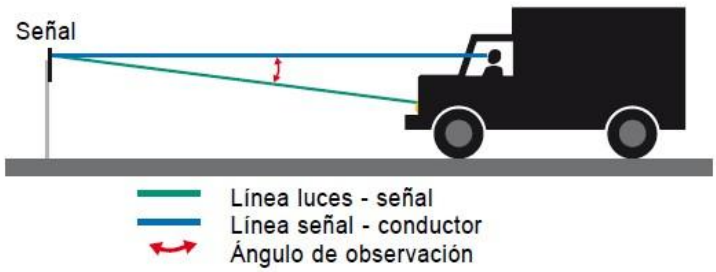
COLOCACIÓN LATERAL Y ALTURA
Las reglas para la ubicación lateral de señales al costado de las vías son las siguientes:

m. La colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercano a la vía;
n. La altura, debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en postes con varias señales.

Estas reglas se aplican a señales de naturaleza permanente, e incluyen a señales para trabajos en la vía y propósitos especiales en las que están montadas en postes anclados en el terreno.
Colocación lateral en zona urbana.
En vías con aceras, las señales se deben colocar, a mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m.
Altura e zona urbana.
En vías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no debe ser menor a 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados.

INSTALACIÓN
Orientación.
Para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, estas deben ser orientadas con un ángulo de 5º y en dirección al tránsito.





Código No.	Dimensiones (mm)
R7-5A	450 x 600
R7-5B	600 x 450

R7-5

Flecha y borde blanco retroreflectivo
Leyenda y fondo negros

R2-1 I

R2-1 D

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2 – 1A (*I o D*) R2 – 1B (*I o D*)	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

Leyenda y fondo negro mate
Flecha y borde blanco retroreflectivo

R2-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-2A R2-2B	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MATERIAL RETROREFLEJANTE PARA SUPERFICIES RIGIDAS ELABORADO CON PRISMAS

La lámina retro reflectiva de alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 - 05 tipo III y la lámina retro reflectiva de súper alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 – 05 tipo VIII.

Esta especificación cubre lámina retrorreflejante flexible de gran angularidad, blanca o de colores diseñados para realzar la visibilidad nocturna de las señales y dispositivos de tráfico. la lámina de retro reflectividad debe ser usada en todas las señales y las siguientes formas:

s. En señales con leyendas y bordes con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse el fondo que tenga colores blancos o amarillos; ejemplo señales de una vía, señales preventivas y regulatorias.
t. En señales con fondos con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse las leyendas y bordes que tengan colores blancos o amarillos; ejemplo acuarios y servicios.
u. En señales con leyendas y bordes con colores blancos o amarillo sobre fondo con colores oscuros, se debe retro reflectorizar las leyendas, bordes y fondos ejemplo señal de pare e informativas.

La lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales de control de tráfico permanente.

CLASIFICACIÓN DE SEÑALES REGULATORIAS.

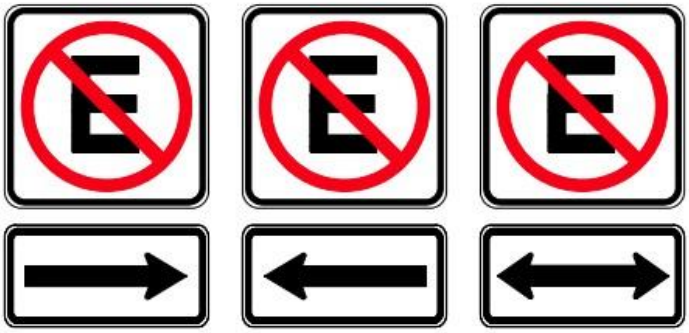
- ✓ R1 serie de prioridad de paso
- ✓ R2 serie de movimiento y dirección
- ✓ R3 aserie de restricción de circulación
- ✓ R4 serie de límites máximos
- ✓ R5 series de estacionamientos
- ✓ R6 serie de placas complementarias
- ✓ R7 serie misceláneas

DIMENSIONES

Símbolo flecha y orla negros
Círculo rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R5-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-1a A	600 x 600
R5-1b B	750 x 750
R5-1c C	900 x 900



R5-1a R5-1b R5-1c

Leyenda y borde retroreflectivo blanco
Fondo retroreflectivo rojo

R1 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1 - 1A	600 x 600	200 Ca
R1 –1B	750 x 750	240 Ca
R1 – 1 C	900 x 900	280 Ca

Leyenda negra
Borde rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R1-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R1 - 2A	750	120 En	100 Da
R1 - 2B	900	140 En	120 Da
R1 - 2C	1200	160 En	140 Da

Las señales serán fabricadas con los siguientes materiales:

PANELES:
La fabricación de las señales debe ser con materiales de óptima calidad que cumplan las normas de Acero ASTM A-36; aluminio estructural aleación 6082 y lámina retro reflectiva cumplirá norma ASTM D 4956 Paneles de aluminio de 2mm de espesor, desgastado con una imprimación química como la soda cáustica, libre de asperezas y con sus esquinas redondeadas.

Se minimice el deterioro por el manejo frecuente No sean fácilmente destruidas por la intemperie, sean resistentes a los actos vandálicos, no dejar material suelto u otros riesgos.
No ser removible de los paneles de aluminio sin dañarse Estabilidad óptica Resistente a la corrosión Prevenir la aparición de hongos
La lámina debe conformarse a las normas FP-96, AASHTO M 268 y ASTM D 4956- 05, Clase de adhesivos 1 o 2,
Para conformarse a esta especificación, todas las muestras deben cumplir con los límites mínimos dados en la Tabla I y Tabla II.

ADHESIVO
La lámina retrorreflejante debe cumplir con el protector del adhesivo y de remoción con los requisitos contenidos en la norma ASTM D 4956 – 05 Sección 7.5 y 7.10 respectivamente.

··Angulo de Observación	·Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Café
0.1ºB	-4º	300	200	120	54	54	24	14
0.1ºB	+30º	180	120	72	32	32	14	10
0.2º	-4º	250	170	100	45	45	20	12
0.2º	+30º	150	100	60	25	25	11	8.5
0.5º	-4º	95	62	30	15	15	7.5	5.0
0.5º	+30º	65	45	25	10	10	5.0	3.5

* Angulo de Entrada (Incidencia)- El ángulo del eje de iluminación al del eje retrorreflector.
El eje retro- reflector es un eje perpendicular a la superficie retrorreflejante.
* Angulo de observación (Divergencia) – El entre el eje de iluminación y el eje de observación.
B Valores de ángulos de observación de 0.1º son requerimientos suplementarios que deben aplicarse sólo cuando sea especificado.

Tabla II Láminas (Tipo VIII)
Coeficiente de Retroreflección Mínimo (Cd/lux/m2)

ANGULO DE OBSERVAC	*ANGULO DE ENTR*	*BLANCO*	*AMARILLO*	*NARANJA*	*VERDE*	*ROJO*	*AZUL*	*CAFÉ*	*AMARILLO-VERDE FLUORESCENTE*	*AMARILLO FLUORESCENTE*	*NARANJA FLUORESCENTE*
0.1ºB	-4º	1000	750	375	100	150	60	30	800	600	300
0.1ºB	+30º	460	345	175	46	69	28	14	370	280	135
0.2º	-4º	700	525	265	70	105	42	21	560	420	210
0.2º	+30º	325	245	120	33	49	20	10	260	200	95
0.5º	-4º	250	190	94	25	38	15	7.5	200	150	75
0.5º	+30º	135	86	43	12	17	7	3.5	92	69	35

MATERIAL TRASLUCIDO:
Material acrílico de color, que sea transparente y durable cubierto con pegamento transparente, para ser adherido al papel reflectivo, por su alta transparencia, este material debe tener igual retro reflectividad que el papel retro reflectivo de alta intensidad. Este material debe cumplir con las normas ASTM D 4956 – 05.

POSTE OMEGA GALVANIZADO
Los postes omega serán fabricados con los siguientes materiales:

y. Viga Tipo omega de acero galvanizado ASTM 500 de 50x50x3mm x 2,80 mts. Con perforaciones.
z. Plancha de acero galvanizada de 6 mm de espesor de 30x30cm. perforadas con 4 huecos de 13 mm. de diámetro, con marco inferior de varilla cuadrada de 12 mm.
aa. La viga y la base deben estar soldadas y reforzadas con una placa de acero galvanizada trapezoidal de

25x10x5 cm e=5mm. haciendo contacto con la viga y la base.

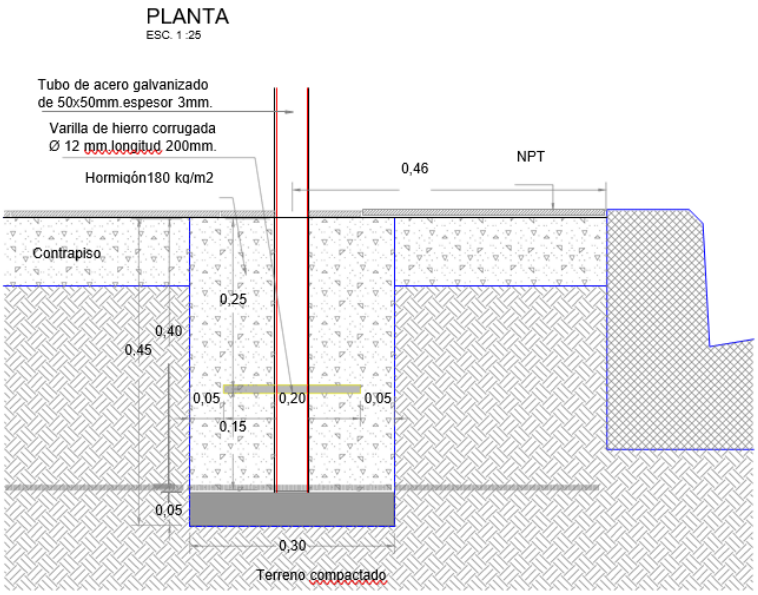
bb. Este poste omega debe ser fondeado con epóxico cromato de zinc pintado con esmalte epóxico de poliuretano color RAL 6012.

INSTALACIÓN DE POSTE OMEGA GALVANIZADO.
Para su instalación se debe fijar al piso con (4) tuercas con capucha galvanizadas y fijada con pernos expansivos galvanizados de ½" x 2" o fijados con epóxico.

INSTALACIÓN DE LETREROS
En el costo del letrero se debe incluir los elementos para instalarlos todos sobre poste omega.

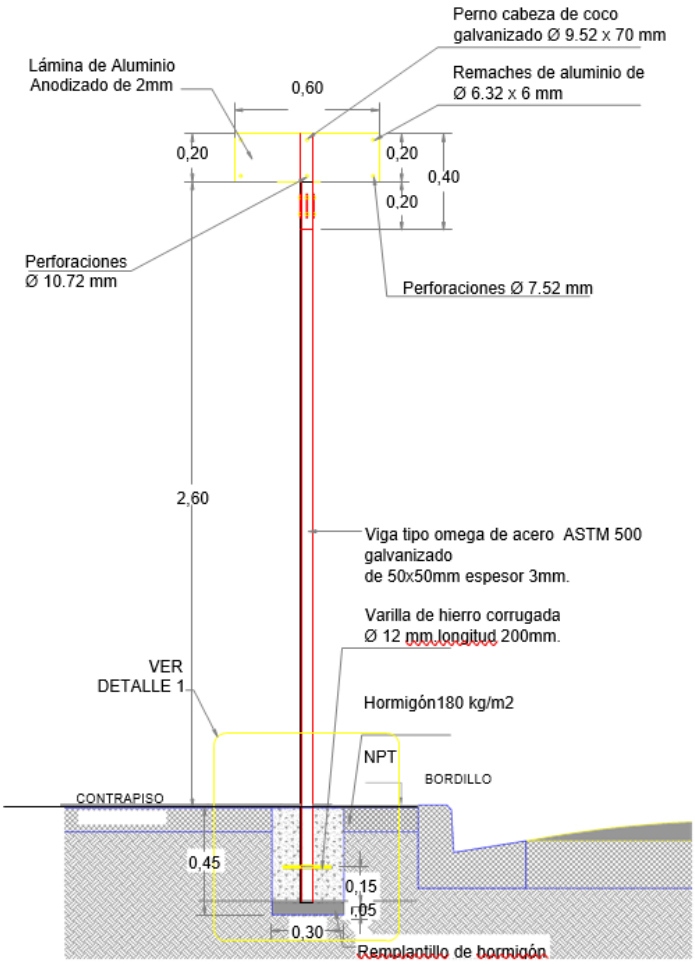
A) POSTE OMEGA GALVANIZADO:
Para instalar letreros en viga omega usar pernos galvanizados zincados de 5/16" x 2 ¼" con anillo de vinil, anillo plano y tuerca de seguridad anti- vandálico.
Para instalar los letreros en los postes de iluminación existen rubros adicionales con las siguientes características:

B) EN POSTES DE ILUMINACIÓN DE 4" Y 8":
Para instalación de letreros en postes de 4" u 8" usar perfil de aluminio extrusado tipo " U " de 2.5 x 2.5cm x 3.0 mm del 80 % del ancho del letrero, abrazadera de platina galvanizada y pintada de 25x2mm utilizando pernos galvanizados zincados " Lip- lock" con anillo de vinil, anillo plano, y tuerca de seguridad anti- vandálica.
Nota: En letreros de más de 45 cm. de largo, se deben usar 2 abrazaderas y perfiles para mejor soporte.



ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA CABECERA CANTONAL



EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:

- SEÑAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA AEREA DE ALUMINIO 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTO DE SUJECCION Y ESTRUCTURA DE SOPORTE Y TRANSPORTE) (PROXIMIDAD DE CRUCE DE CICLOVIA)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medida en el caso de la instalación de señaléticas vertical será en unidad (u) y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a lo especificado.

El pago se efectuará según la cantidad de unidades instalada por el costo unitario del presupuesto base, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por material, mano de obra y herramientas utilizadas en la ejecución de avance físico de la partida.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

242.LETRERO DE NOMBRES DE CALLES EN LOS PREDIOS ESQUINEROS SEGÚN ESPECIFICACION (INCL. SUJECCION)

DESCRIPCIÓN:
La solución adoptada consiste, por un lado, en unificar, tanto el tipo de placa respecto a tamaño, color y tamaño de letra, como su colocación situándolas únicamente en fachada de edificios por otro lado en aumentar el número de placas, de forma que sea fácilmente identificable cada una de las calles desde cualquier punto que se accede a ellas.
Con esta actuación, se implanta en la zona que abarca este proyecto, la señalética de los letreros para el nombre de las calles en casco comercial, con el fin de armonizar y homogeneizar progresivamente la totalidad de las vías de la Cabecera Cantonal de Daule.
Este trabajo consistirá en la provisión de todos los materiales y de la mano de obra necesaria para la colocación de todas las señales requeridas en los planos, de acuerdo a estas especificaciones.
De no especificarse aquí otra cosa, los trabajos abarcados en esta sección estarán de acuerdo, con el Reglamento técnico ecuatoriano RTE INEN 4-1 "Señalización Vertical"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Las señales de información no tienen dimensiones fijas depende de la leyenda o nombre, pero pueden tener una dimensión de 30 X 90 cms

MATERIALES
TABLEROS
El tablero de los carteles especificados en esta sección será de chapas Nº 16 galvanizadas, de 2 mm de espesor con cantos redondeados, comúnmente utilizadas para señalización.
Deberá ser resistente, liviana, buena terminación superficial y altamente resistente a la corrosión.
Las planchas serán cepilladas, perforadas y con cantos redondeadas de 50 mm de radio de curvatura.

a) Se debe instalar en cada intersección
b) Los colores son fondo verde retro reflectivo y letras blancas
c) El color blanco debe ser retro reflectivo (mínimo tipo IV)
d) En áreas urbanas con velocidad menor o igual a 50 km/h, las letras deben ser mayúsculas de mínimo 100 mm serie D

La altura mínima de la señal de nombres de calles y la acera debe seguir los principios establecidos como mínimo a 2 metros al filo inferior del letrero.
La superficie de las chapas será adecuada para proporcionar perfecta adherencia a las láminas reflectantes.

LÁMINA REFLECTANTE. –
Los tableros metálicos llevarán adheridas láminas reflectantes autoadhesiva, La instalación se realizará en las fachadas de las edificaciones esquineras y la sujeción será con pernos.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- LETRERO DE NOMBRE DE CALLES EN LOS PREDIOS ESQUINEROS SEGÚN ESPECIFICACIONES
- ACCESORIOS DE FIJACION ACERO INOXIDABLE

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito, serán pagadas a los precios unitarios del contrato según los ítems.
Estos precios y pagos serán la compensación total por el suministro de toda la mano de obra, equipo, materiales, transporte, servicios, supervisión, conservación y los imprevistos necesarios para dar por completado el rubro.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

243.PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x60 (NO ENTRE))

EN EL SISTEMA DE CODIFICACIÓN SE UTILIZAN LAS SIGUIENTES SEÑALES:

jj. Una letra de identificación de la señal
kk. Un número que indica la serie o grupo de señales
ll. Un número de la señal dentro de la serie o grupo
mm. Las letras D(derecha) o I (izquierda) cuando la señal tiene un significado direccional
nn. Una letra que indica el tamaño de la señal (por ejemplo, A, B, C, etc., siendo la A la señal más pequeña, B el siguiente tamaño, etc.,).

LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN USADAS SON LOS SAINETES:

- ✓ R señales regulatorias
- ✓ P señales preventivas
- ✓ I señales informativas
- ✓ D señales especiales delineadoras
- ✓ T señales y dispositivos para trabajos en la vía y propósitos especiales
- ✓ E señales escolares
- ✓ SR señales de riesgo

UNIFORMIDAD DE DISEÑO

La uniformidad en el diseño de las señales facilita la identificación por parte del usuario vial.

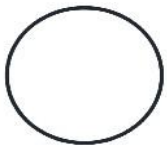
Por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje, de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez.

FORMAS

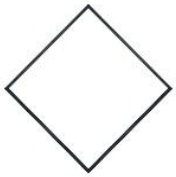
El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE

El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.

El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias



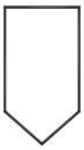
El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.



El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.

La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.

El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas



El escudo se usa para señalar las rutas

El pentágono se usa para señales en zona escolar

Color Los colores normalizados para señales son los que se indican a continuación y deben cumplir con las especificaciones de las normas inen correspondientes o, en su defecto con las de la norma ASTM D 4956

NEGRO	Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.
BLANCO	Se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.
AMARILLO	Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.
NARANJA	Se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en "CRUCES DE NIÑOS".
VERDE	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes, control de pesos y riesgo; y, como color de leyendas, símbolos y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo. El color debe cumplir con lo especificado en la norma ASTM D 4956.
AZUL	Se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas. (En paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).
CAFÉ	Se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.
VERDE LIMON	Se usa para las señales que indican una Zona Escolar.

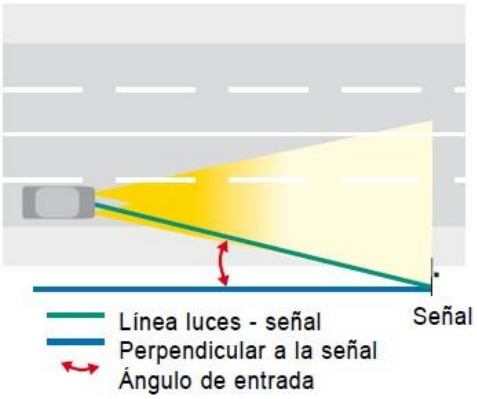
UNIFORMIDAD DE UBICACIÓN
Las señales se deben instalar en el lado derecho de las vías.
En circunstancias especiales pueden duplicarse al lado izquierdo.
No debe haber más de una señal del mismo tipo en un poste, excepto cuando una señal complementa a otra.
Donde se presente la necesidad de transmitir dos o más mensajes diferentes en una misma ubicación, deben usarse señales separadas, situadas a una distancia mínima entre ellas de 0,6 metros.

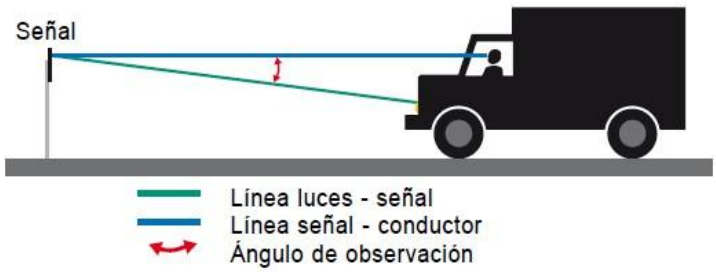
COLOCACIÓN LATERAL Y ALTURA
Las reglas para la ubicación lateral de señales al costado de las vías son las siguientes:

o. La colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercano a la vía;
p. La altura, debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en postes con varias señales.

Estas reglas se aplican a señales de naturaleza permanente, e incluyen a señales para trabajos en la vía y propósitos especiales en las que están montadas en postes anclados en el terreno.
Colocación lateral en zona urbana.
En vías con aceras, las señales se deben colocar, a mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m.
Altura e zona urbana.
En vías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no debe ser menor a 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados.

INSTALACIÓN
Orientación.
Para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, estas deben ser orientadas con un ángulo de 5º y en dirección al tránsito.





Código No.	Dimensiones (mm)
R7-5A	450 x 600
R7-5B	600 x 450

R7-5

Flecha y borde blanco retroreflectivo
Leyenda y fondo negros

R2-1 I

R2-1 D

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2 – 1A (*I o D*) R2 – 1B (*I o D*)	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

Leyenda y fondo negro mate
Flecha y borde blanco retroreflectivo

R2-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-2A R2-2B	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MATERIAL RETROREFLEJANTE PARA SUPERFICIES RIGIDAS ELABORADO CON PRISMAS

La lámina retro reflectiva de alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 - 05 tipo III y la lámina retro reflectiva de súper alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 – 05 tipo VIII.

Esta especificación cubre lámina retrorreflejante flexible de gran angularidad, blanca o de colores diseñados para realzar la visibilidad nocturna de las señales y dispositivos de tráfico. la lámina de retro reflectividad debe ser usada en todas las señales y las siguientes formas:

v. En señales con leyendas y bordes con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse el fondo que tenga colores blancos o amarillos; ejemplo señales de una vía, señales preventivas y regulatorias.
w. En señales con fondos con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse las leyendas y bordes que tengan colores blancos o amarillos; ejemplo acuarios y servicios.
x. En señales con leyendas y bordes con colores blancos o amarillo sobre fondo con colores oscuros, se debe retro reflectorizar las leyendas, bordes y fondos ejemplo señal de pare e informativas.

La lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales de control de tráfico permanente.

CLASIFICACIÓN DE SEÑALES REGULATORIAS.

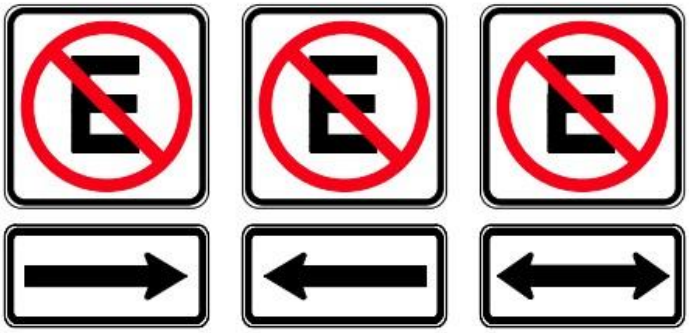
- ✓ R1 serie de prioridad de paso
- ✓ R2 serie de movimiento y dirección
- ✓ R3 aserie de restricción de circulación
- ✓ R4 serie de límites máximos
- ✓ R5 series de estacionamientos
- ✓ R6 serie de placas complementarias
- ✓ R7 serie misceláneas

DIMENSIONES

Símbolo flecha y orla negros
Círculo rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R5-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-1a A	600 x 600
R5-1b B	750 x 750
R5-1c C	900 x 900



R5-1a R5-1b R5-1c

Leyenda y borde retroreflectivo blanco
Fondo retroreflectivo rojo

R1 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1 - 1A	600 x 600	200 Ca
R1 –1B	750 x 750	240 Ca
R1 – 1 C	900 x 900	280 Ca

Leyenda negra
Borde rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R1-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R1 - 2A	750	120 En	100 Da
R1 - 2B	900	140 En	120 Da
R1 - 2C	1200	160 En	140 Da

Las señales serán fabricadas con los siguientes materiales:

PANELES:
La fabricación de las señales debe ser con materiales de óptima calidad que cumplan las normas de Acero ASTM A-36; aluminio estructural aleación 6082 y lámina retro reflectiva cumplirá norma ASTM D 4956 Paneles de aluminio de 2mm de espesor, desgastado con una imprimación química como la soda cáustica, libre de asperezas y con sus esquinas redondeadas.

Se minimice el deterioro por el manejo frecuente No sean fácilmente destruidas por la intemperie, sean resistentes a los actos vandálicos, no dejar material suelto u otros riesgos.
No ser removible de los paneles de aluminio sin dañarse Estabilidad óptica Resistente a la corrosión Prevenir la aparición de hongos
La lámina debe conformarse a las normas FP-96, AASHTO M 268 y ASTM D 4956- 05, Clase de adhesivos 1 o 2,
Para conformarse a esta especificación, todas las muestras deben cumplir con los límites mínimos dados en la Tabla I y Tabla II.

ADHESIVO
La lámina retrorreflejante debe cumplir con el protector del adhesivo y de remoción con los requisitos contenidos en la norma ASTM D 4956 – 05 Sección 7.5 y 7.10 respectivamente.

··Angulo de Observación	·Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Café
0.1ºB	-4º	300	200	120	54	54	24	14
0.1ºB	+30º	180	120	72	32	32	14	10
0.2º	-4º	250	170	100	45	45	20	12
0.2º	+30º	150	100	60	25	25	11	8.5
0.5º	-4º	95	62	30	15	15	7.5	5.0
0.5º	+30º	65	45	25	10	10	5.0	3.5

* Angulo de Entrada (Incidencia)- El ángulo del eje de iluminación al del eje retrorreflector.
El eje retro- reflector es un eje perpendicular a la superficie retrorreflejante.
* Angulo de observación (Divergencia) – El entre el eje de iluminación y el eje de observación.
B Valores de ángulos de observación de 0.1º son requerimientos suplementarios que deben aplicarse sólo cuando sea especificado.

Tabla II Láminas (Tipo VIII)
Coeficiente de Retroreflección Mínimo (Cd/lux/m2)

ANGULO DE OBSERVAC	*ANGULO DE ENTR*	*BLANCO*	*AMARILLO*	*NARANJA*	*VERDE*	*ROJO*	*AZUL*	*CAFÉ*	*AMARILLO-VERDE FLUORESCENTE*	*AMARILLO FLUORESCENTE*	*NARANJA FLUORESCENTE*
0.1ºB	-4º	1000	750	375	100	150	60	30	800	600	300
0.1ºB	+30º	460	345	175	46	69	28	14	370	280	135
0.2º	-4º	700	525	265	70	105	42	21	560	420	210
0.2º	+30º	325	245	120	33	49	20	10	260	200	95
0.5º	-4º	250	190	94	25	38	15	7.5	200	150	75
0.5º	+30º	135	86	43	12	17	7	3.5	92	69	35

MATERIAL TRASLUCIDO:
Material acrílico de color, que sea transparente y durable cubierto con pegamento transparente, para ser adherido al papel reflectivo, por su alta transparencia, este material debe tener igual retro reflectividad que el papel retro reflectivo de alta intensidad. Este material debe cumplir con las normas ASTM D 4956 – 05.

POSTE OMEGA GALVANIZADO
Los postes omega serán fabricados con los siguientes materiales:

cc. Viga Tipo omega de acero galvanizado ASTM 500 de 50x50x3mm x 2,80 mts. Con perforaciones.
dd. Plancha de acero galvanizada de 6 mm de espesor de 30x30cm. perforadas con 4 huecos de 13 mm. de diámetro, con marco inferior de varilla cuadrada de 12 mm.
ee. La viga y la base deben estar soldadas y reforzadas con una placa de acero galvanizada trapezoidal de

25x10x5 cm e=5mm. haciendo contacto con la viga y la base.

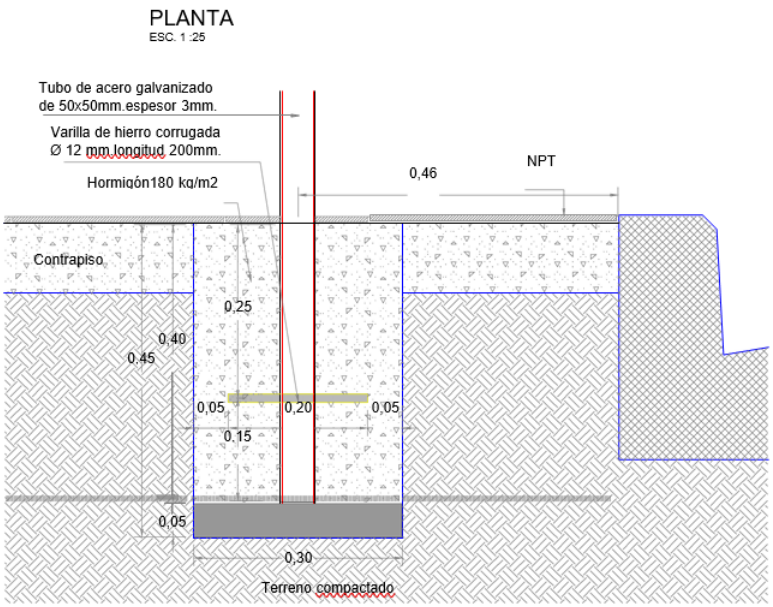
ff. Este poste omega debe ser fondeado con epóxico cromato de zinc pintado con esmalte epóxico de poliuretano color RAL 6012.

INSTALACIÓN DE POSTE OMEGA GALVANIZADO.
Para su instalación se debe fijar al piso con (4) tuercas con capucha galvanizadas y fijada con pernos expansivos galvanizados de ½" x 2" o fijados con epóxico.

INSTALACIÓN DE LETREROS
En el costo del letrero se debe incluir los elementos para instalarlos todos sobre poste omega.

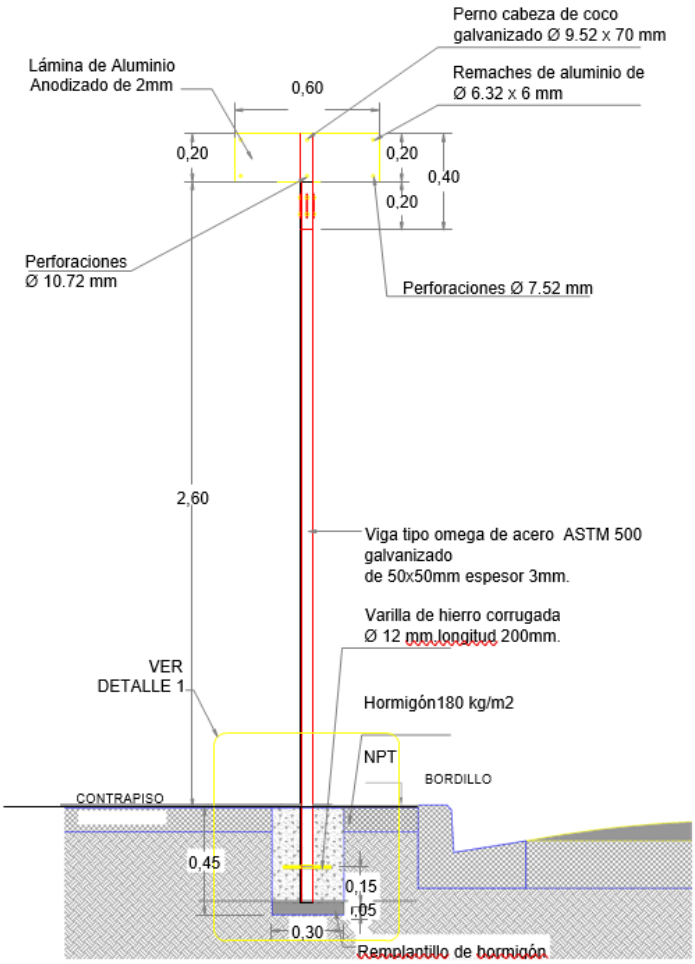
A) POSTE OMEGA GALVANIZADO:
Para instalar letreros en viga omega usar pernos galvanizados zincados de 5/16" x 2 ¼" con anillo de vinil, anillo plano y tuerca de seguridad anti- vandálico.
Para instalar los letreros en los postes de iluminación existen rubros adicionales con las siguientes características:

B) EN POSTES DE ILUMINACIÓN DE 4" Y 8":
Para instalación de letreros en postes de 4" u 8" usar perfil de aluminio extrusado tipo " U " de 2.5 x 2.5cm x 3.0 mm del 80 % del ancho del letrero, abrazadera de platina galvanizada y pintada de 25x2mm utilizando pernos galvanizados zincados " Lip- lock" con anillo de vinil, anillo plano, y tuerca de seguridad anti- vandálica.
Nota: En letreros de más de 45 cm. de largo, se deben usar 2 abrazaderas y perfiles para mejor soporte.



ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA CABECERA CANTONAL



EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA TELECOSPICA
- CAMION

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:

- PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECION, ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x60 (NO ENTRE)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medida en el caso de la instalación de señaléticas vertical será en unidad (u) y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a lo especificado.

El pago se efectuará según la cantidad de unidades instalada por el costo unitario del presupuesto base, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por material, mano de obra y herramientas utilizadas en la ejecución de avance físico de la partida.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

244.PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x60 (SOLO BICICLETAS))

EN EL SISTEMA DE CODIFICACIÓN SE UTILIZAN LAS SIGUIENTES SEÑALES:

oo. Una letra de identificación de la señal
pp. Un número que indica la serie o grupo de señales
qq. Un número de la señal dentro de la serie o grupo
rr. Las letras D(derecha) o I (izquierda) cuando la señal tiene un significado direccional
ss. Una letra que indica el tamaño de la señal (por ejemplo, A, B, C, etc., siendo la A la señal más pequeña, B el siguiente tamaño, etc.,).

LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN USADAS SON LOS SAINETES:

- ✓ R señales regulatorias
- ✓ P señales preventivas
- ✓ I señales informativas
- ✓ D señales especiales delineadoras
- ✓ T señales y dispositivos para trabajos en la vía y propósitos especiales
- ✓ E señales escolares
- ✓ SR señales de riesgo

UNIFORMIDAD DE DISEÑO

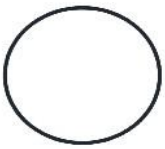
La uniformidad en el diseño de las señales facilita la identificación por parte del usuario vial.
Por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje, de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez.

FORMAS

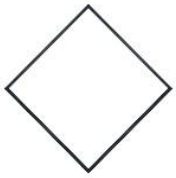
El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE

El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.

El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias



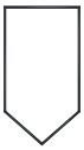
El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.



El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.

La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.

El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas



El escudo se usa para señalar las rutas

El pentágono se usa para señales en zona escolar

Color Los colores normalizados para señales son los que se indican a continuación y deben cumplir con las especificaciones de las normas inen correspondientes o, en su defecto con las de la norma ASTM D 4956

NEGRO	Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.
BLANCO	Se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.
AMARILLO	Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.
NARANJA	Se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en "CRUCES DE NIÑOS".
VERDE	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes, control de pesos y riesgo; y, como color de leyendas, símbolos y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo. El color debe cumplir con lo especificado en la norma ASTM D 4956.
AZUL	Se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas. (En paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).
CAFÉ	Se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.
VERDE LIMON	Se usa para las señales que indican una Zona Escolar.

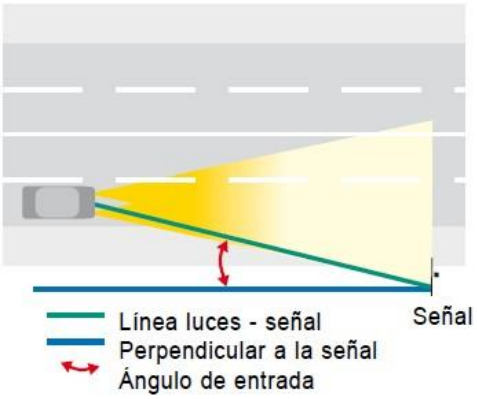
UNIFORMIDAD DE UBICACIÓN
Las señales se deben instalar en el lado derecho de las vías.
En circunstancias especiales pueden duplicarse al lado izquierdo.
No debe haber más de una señal del mismo tipo en un poste, excepto cuando una señal complementa a otra.
Donde se presente la necesidad de transmitir dos o más mensajes diferentes en una misma ubicación, deben usarse señales separadas, situadas a una distancia mínima entre ellas de 0,6 metros.

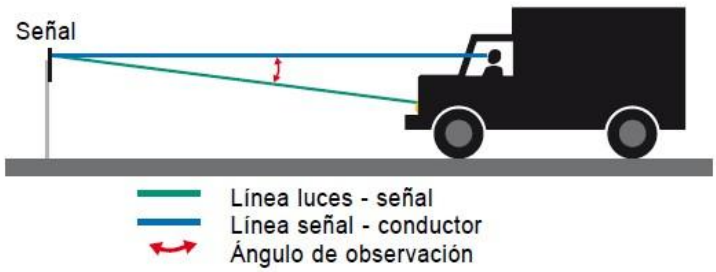
COLOCACIÓN LATERAL Y ALTURA
Las reglas para la ubicación lateral de señales al costado de las vías son las siguientes:

q. La colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercano a la vía;
r. La altura, debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en postes con varias señales.

Estas reglas se aplican a señales de naturaleza permanente, e incluyen a señales para trabajos en la vía y propósitos especiales en las que están montadas en postes anclados en el terreno.
Colocación lateral en zona urbana.
En vías con aceras, las señales se deben colocar, a mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m.
Altura e zona urbana.
En vías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no debe ser menor a 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados.

INSTALACIÓN
Orientación.
Para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, estas deben ser orientadas con un ángulo de 5º y en dirección al tránsito.





Código No.	Dimensiones (mm)
R7-5A	450 x 600
R7-5B	600 x 450

R7-5

Flecha y borde blanco retroreflectivo
Leyenda y fondo negros

R2-1 I

R2-1 D

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2 – 1A (*I o D*) R2 – 1B (*I o D*)	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

Leyenda y fondo negro mate
Flecha y borde blanco retroreflectivo

R2-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-2A R2-2B	900 x 300 1350 x 450	100 Cm 140 Cm

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MATERIAL

RETROREFLEJANTE PARA SUPERFICIES RIGIDAS ELABORADO CON PRISMAS

La lámina retro reflectiva de alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 - 05 tipo III y la lámina retro reflectiva de súper alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 – 05 tipo VIII.

Esta especificación cubre lámina retrorreflejante flexible de gran angularidad, blanca o de colores diseñados para realzar la visibilidad nocturna de las señales y dispositivos de tráfico. la lámina de retro reflectividad debe ser usada en todas las señales y las siguientes formas:

y. En señales con leyendas y bordes con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse el fondo que tenga colores blancos o amarillos; ejemplo señales de una vía, señales preventivas y regulatorias.
z. En señales con fondos con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse las leyendas y bordes que tengan colores blancos o amarillos; ejemplo acuarios y servicios.
aa. En señales con leyendas y bordes con colores blancos o amarillo sobre fondo con colores oscuros, se debe retro reflectorizar las leyendas, bordes y fondos ejemplo señal de pare e informativas.

La lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales de control de tráfico permanente.

CLASIFICACIÓN DE SEÑALES REGULATORIAS.

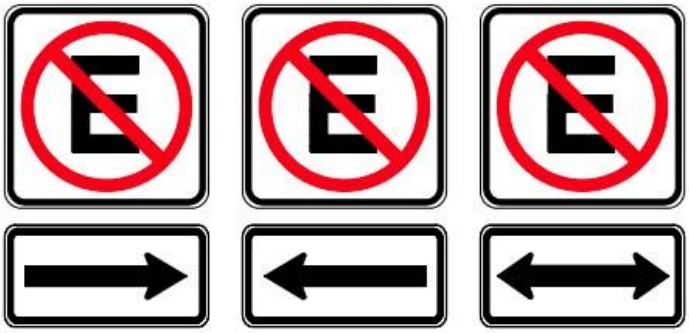
- ✓ R1 serie de prioridad de paso
- ✓ R2 serie de movimiento y dirección
- ✓ R3 aserie de restricción de circulación
- ✓ R4 serie de límites máximos
- ✓ R5 series de estacionamientos
- ✓ R6 serie de placas complementarias
- ✓ R7 serie misceláneas

DIMENSIONES

Símbolo flecha y orla negros
Círculo rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R5-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-1a A	600 x 600
R5-1b B	750 x 750
R5-1c C	900 x 900



R5-1a R5-1b R5-1c

Leyenda y borde retroreflectivo blanco
Fondo retroreflectivo rojo

R1 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1 - 1A	600 x 600	200 Ca
R1 –1B	750 x 750	240 Ca
R1 – 1 C	900 x 900	280 Ca

Leyenda negra
Borde rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R1-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R1 - 2A	750	120 En	100 Da
R1 - 2B	900	140 En	120 Da
R1 - 2C	1200	160 En	140 Da

Las señales serán fabricadas con los siguientes materiales:

PANELES:
La fabricación de las señales debe ser con materiales de óptima calidad que cumplan las normas de Acero ASTM A-36; aluminio estructural aleación 6082 y lámina retro reflectiva cumplirá norma ASTM D 4956 Paneles de aluminio de 2mm de espesor, desgastado con una imprimación química como la soda cáustica, libre de asperezas y con sus esquinas redondeadas.

Se minimice el deterioro por el manejo frecuente No sean fácilmente destruidas por la intemperie, sean resistentes a los actos vandálicos, no dejar material suelto u otros riesgos.
No ser removible de los paneles de aluminio sin dañarse Estabilidad óptica Resistente a la corrosión Prevenir la aparición de hongos
La lámina debe conformarse a las normas FP-96, AASHTO M 268 y ASTM D 4956- 05, Clase de adhesivos 1 o 2,
Para conformarse a esta especificación, todas las muestras deben cumplir con los límites mínimos dados en la Tabla I y Tabla II.

ADHESIVO
La lámina retrorreflejante debe cumplir con el protector del adhesivo y de remoción con los requisitos contenidos en la norma ASTM D 4956 – 05 Sección 7.5 y 7.10 respectivamente.

··Angulo de Observación	·Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Café
0.1ºB	-4º	300	200	120	54	54	24	14
0.1ºB	+30º	180	120	72	32	32	14	10
0.2º	-4º	250	170	100	45	45	20	12
0.2º	+30º	150	100	60	25	25	11	8.5
0.5º	-4º	95	62	30	15	15	7.5	5.0
0.5º	+30º	65	45	25	10	10	5.0	3.5

* Angulo de Entrada (Incidencia)- El ángulo del eje de iluminación al del eje retrorreflector.
El eje retro- reflector es un eje perpendicular a la superficie retrorreflejante.
* Angulo de observación (Divergencia) – El entre el eje de iluminación y el eje de observación.
B Valores de ángulos de observación de 0.1º son requerimientos suplementarios que deben aplicarse sólo cuando sea especificado.

Tabla II Láminas (Tipo VIII)
Coeficiente de Retroreflección Mínimo (Cd/lux/m2)

ANGULO DE OBSERVAC	*ANGULO DE ENTR*	*BLANCO*	*AMARILLO*	*NARANJA*	*VERDE*	*ROJO*	*AZUL*	*CAFÉ*	*AMARILLO-VERDE FLUORESCENTE*	*AMARILLO FLUORESCENTE*	*NARANJA FLUORESCENTE*
0.1ºB	-4º	1000	750	375	100	150	60	30	800	600	300
0.1ºB	+30º	460	345	175	46	69	28	14	370	280	135
0.2º	-4º	700	525	265	70	105	42	21	560	420	210
0.2º	+30º	325	245	120	33	49	20	10	260	200	95
0.5º	-4º	250	190	94	25	38	15	7.5	200	150	75
0.5º	+30º	135	86	43	12	17	7	3.5	92	69	35

MATERIAL TRASLUCIDO:
Material acrílico de color, que sea transparente y durable cubierto con pegamento transparente, para ser adherido al papel reflectivo, por su alta transparencia, este material debe tener igual retro reflectividad que el papel retro reflectivo de alta intensidad. Este material debe cumplir con las normas ASTM D 4956 – 05.

POSTE OMEGA GALVANIZADO
Los postes omega serán fabricados con los siguientes materiales:

gg. Viga Tipo omega de acero galvanizado ASTM 500 de 50x50x3mm x 2,80 mts. Con perforaciones.
hh. Plancha de acero galvanizada de 6 mm de espesor de 30x30cm. perforadas con 4 huecos de 13 mm. de diámetro, con marco inferior de varilla cuadrada de 12 mm.
ii. La viga y la base deben estar soldadas y reforzadas con una placa de acero galvanizada trapezoidal de

25x10x5 cm e=5mm. haciendo contacto con la viga y la base.

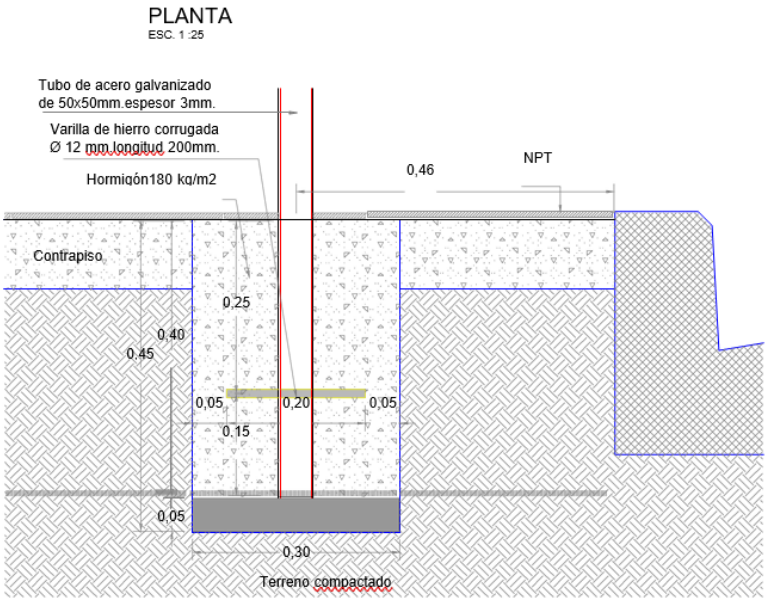
jj. Este poste omega debe ser fondeado con epóxico cromato de zinc pintado con esmalte epóxico de poliuretano color RAL 6012.

INSTALACIÓN DE POSTE OMEGA GALVANIZADO.
Para su instalación se debe fijar al piso con (4) tuercas con capucha galvanizadas y fijada con pernos expansivos galvanizados de ½" x 2" o fijados con epóxico.

INSTALACIÓN DE LETREROS
En el costo del letrero se debe incluir los elementos para instalarlos todos sobre poste omega.

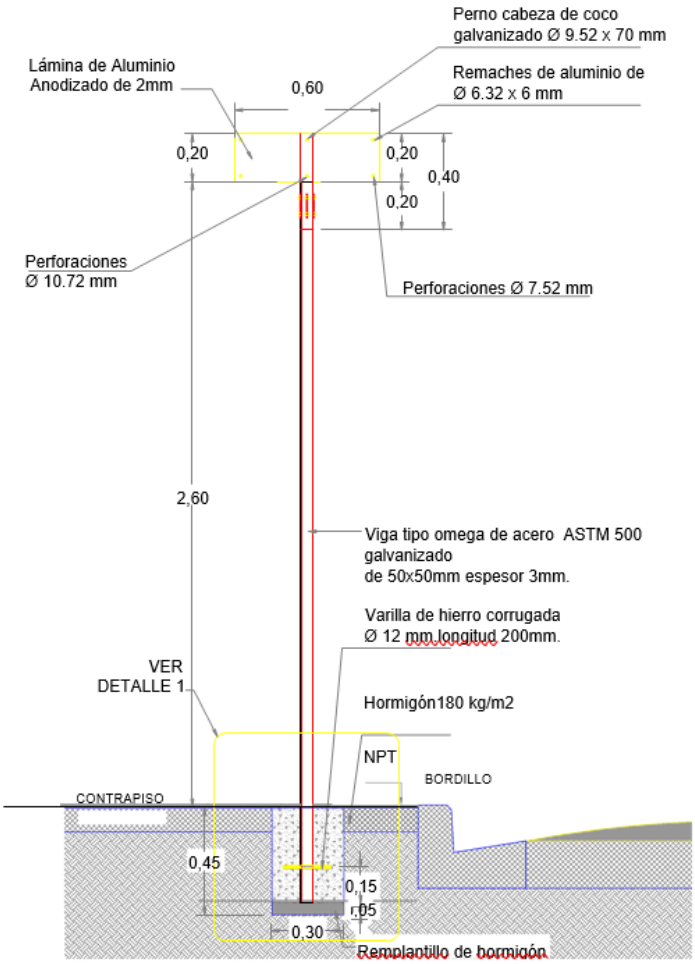
A) POSTE OMEGA GALVANIZADO:
Para instalar letreros en viga omega usar pernos galvanizados zincados de 5/16" x 2 ¼" con anillo de vinil, anillo plano y tuerca de seguridad anti- vandálico.
Para instalar los letreros en los postes de iluminación existen rubros adicionales con las siguientes características:

B) EN POSTES DE ILUMINACIÓN DE 4" Y 8":
Para instalación de letreros en postes de 4" u 8" usar perfil de aluminio extrusado tipo " U " de 2.5 x 2.5cm x 3.0 mm del 80 % del ancho del letrero, abrazadera de platina galvanizada y pintada de 25x2mm utilizando pernos galvanizados zincados " Lip- lock" con anillo de vinil, anillo plano, y tuerca de seguridad anti- vandálica.
Nota: En letreros de más de 45 cm. de largo, se deben usar 2 abrazaderas y perfiles para mejor soporte.



ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA CABECERA CANTONAL



EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA TELECOSPICA
- CAMION

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:

- PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECION, ESTRUCTURA Y SOPORT 60x60 (SOLO BICICLETAS)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medida en el caso de la instalación de señaléticas vertical será en unidad (u) y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a lo especificado.

El pago se efectuará según la cantidad de unidades instalada por el costo unitario del presupuesto base, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por material, mano de obra y herramientas utilizadas en la ejecución de avance físico de la partida.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

245.PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECCION Y ESTRUCTURA Y SOPORTE 60x60 (ESTACIONAR SOLO MOTO))

EN EL SISTEMA DE CODIFICACIÓN SE UTILIZAN LAS SIGUIENTES SEÑALES:

tt. Una letra de identificación de la señal
uu. Un número que indica la serie o grupo de señales
vv. Un número de la señal dentro de la serie o grupo
ww. Las letras D(derecha) o I (izquierda) cuando la señal tiene un significado direccional
xx. Una letra que indica el tamaño de la señal (por ejemplo, A, B, C, etc., siendo la A la señal más pequeña, B el siguiente tamaño, etc.,).

LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN USADAS SON LOS SAINETES:

- ✓ R señales regulatorias
- ✓ P señales preventivas
- ✓ I señales informativas
- ✓ D señales especiales delineadoras
- ✓ T señales y dispositivos para trabajos en la vía y propósitos especiales
- ✓ E señales escolares
- ✓ SR señales de riesgo

UNIFORMIDAD DE DISEÑO

La uniformidad en el diseño de las señales facilita la identificación por parte del usuario vial.

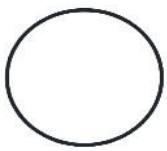
Por lo que se estandariza el uso de la forma, color y mensaje, de tal manera que las varias clases de señales sean reconocidas con rapidez.

FORMAS

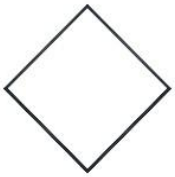
El octógono se usa exclusivamente para la señal de PARE

El triángulo equilátero con un vértice hacia abajo se usa exclusivamente para la señal de CEDA EL PASO.

El rectángulo con el eje mayor vertical se usa generalmente para señales regulatorias



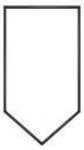
El círculo se usa para señales en los cruces de ferrocarril.



El rombo se usa para señales preventivas y trabajos en la vía con pictogramas.

La cruz diagonal amarilla se reserva exclusivamente para indicar la ubicación de un cruce de ferrocarril a nivel.

El rectángulo con el eje mayor horizontal se usa para señales de información y guía; señales para obras en las vías y propósitos especiales, así como placas complementarias para señales regulatorias y preventivas



El escudo se usa para señalar las rutas

El pentágono se usa para señales en zona escolar

Color Los colores normalizados para señales son los que se indican a continuación y deben cumplir con las especificaciones de las normas inen correspondientes o, en su defecto con las de la norma ASTM D 4956

NEGRO	Se usa como color de símbolos, leyenda y flechas para las señales que tienen fondo blanco, amarillo, verde limón y naranja, en marcas de peligro, además se utiliza para leyenda y fondo en señales de direccionamiento de vías.
BLANCO	Se usa como color de fondo para la mayoría de señales regulatorias, delineadores de rutas, nomenclatura de calles y señales informativas; y, en las señales que tienen fondo verde, azul, negro, rojo o café, como un color de leyendas, símbolos como flechas y orlas.
AMARILLO	Se usa como color de fondo para señales preventivas, señales complementarias de velocidad, distancias y leyendas, señales de riesgo, además en señales especiales delineadoras.
NARANJA	Se usa como color de fondo para señales de trabajos temporales en las vías y para banderolas en "CRUCES DE NIÑOS".
VERDE	Se usa como color de fondo para las señales informativas de destino, peajes, control de pesos y riesgo; y, como color de leyendas, símbolos y flechas para señales de estacionamientos no tarifados con o sin límite de tiempo. El color debe cumplir con lo especificado en la norma ASTM D 4956.
AZUL	Se usa como color de fondo para las señales informativas de servicio; también, como color de leyenda y orla en señales direccionales de las mismas, y en señales de estacionamiento en zonas tarifadas. (En paradas de bus esta señal tiene el carácter de regulatoria).
CAFÉ	Se usa como color de fondo para señales informativas turísticas y ambientales.
VERDE LIMON	Se usa para las señales que indican una Zona Escolar.

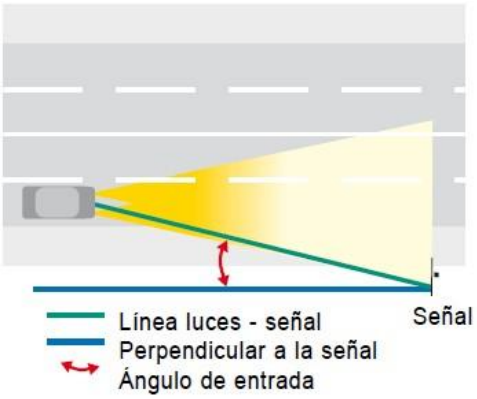
UNIFORMIDAD DE UBICACIÓN
Las señales se deben instalar en el lado derecho de las vías.
En circunstancias especiales pueden duplicarse al lado izquierdo.
No debe haber más de una señal del mismo tipo en un poste, excepto cuando una señal complementa a otra.
Donde se presente la necesidad de transmitir dos o más mensajes diferentes en una misma ubicación, deben usarse señales separadas, situadas a una distancia mínima entre ellas de 0,6 metros.

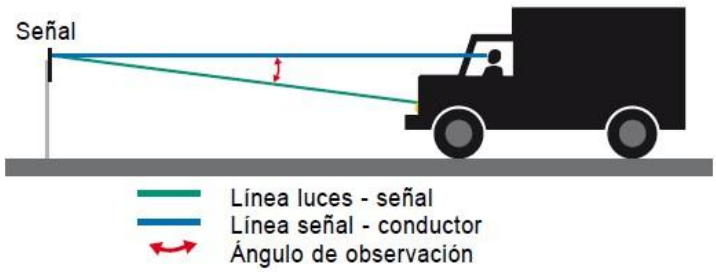
COLOCACIÓN LATERAL Y ALTURA
Las reglas para la ubicación lateral de señales al costado de las vías son las siguientes:

s. La colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercano a la vía;
t. La altura, debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en postes con varias señales.

Estas reglas se aplican a señales de naturaleza permanente, e incluyen a señales para trabajos en la vía y propósitos especiales en las que están montadas en postes anclados en el terreno.
Colocación lateral en zona urbana.
En vías con aceras, las señales se deben colocar, a mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m.
Altura e zona urbana.
En vías con aceras, para evitar obstrucciones a los peatones, la altura libre de la señal no debe ser menor a 2,00 m desde la superficie de la acera hasta el borde inferior de la señal o 2,20 m para reducir la interferencia que pueden ocasionar vehículos estacionados.

INSTALACIÓN
Orientación.
Para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, estas deben ser orientadas con un ángulo de 5º y en dirección al tránsito.





R7-5

Flecha y borde blanco retroreflectivo
Leyenda y fondo negros

Código No.	Dimensiones (mm)
R7-5A	450 x 600
R7-5B	600 x 450

R2-1 I

R2-1 D

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2 – 1A (*I o D*)	900 x 300	100 Cm
R2 – 1B (*I o D*)	1350 x 450	140 Cm

Leyenda y fondo negro mate
Flecha y borde blanco retroreflectivo

R2-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R2-2A	900 x 300	100 Cm
R2-2B	1350 x 450	140 Cm

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MATERIAL RETROREFLEJANTE PARA SUPERFICIES RIGIDAS ELABORADO CON PRISMAS

La lámina retro reflectiva de alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 - 05 tipo III y la lámina retro reflectiva de súper alta intensidad deberá estar clasificada como mínimo con la norma ASTM D 4956 – 05 tipo VIII.

Esta especificación cubre lámina retrorreflejante flexible de gran angularidad, blanca o de colores diseñados para realzar la visibilidad nocturna de las señales y dispositivos de tráfico. la lámina de retro reflectividad debe ser usada en todas las señales y las siguientes formas:

bb. En señales con leyendas y bordes con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse el fondo que tenga colores blancos o amarillos; ejemplo señales de una vía, señales preventivas y regulatorias.
cc. En señales con fondos con colores oscuros, solamente debe retro reflectorizarse las leyendas y bordes que tengan colores blancos o amarillos; ejemplo acuarios y servicios.
dd. En señales con leyendas y bordes con colores blancos o amarillo sobre fondo con colores oscuros, se debe retro reflectorizar las leyendas, bordes y fondos ejemplo señal de pare e informativas.

La lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales de control de tráfico permanente.

CLASIFICACIÓN DE SEÑALES REGULATORIAS.

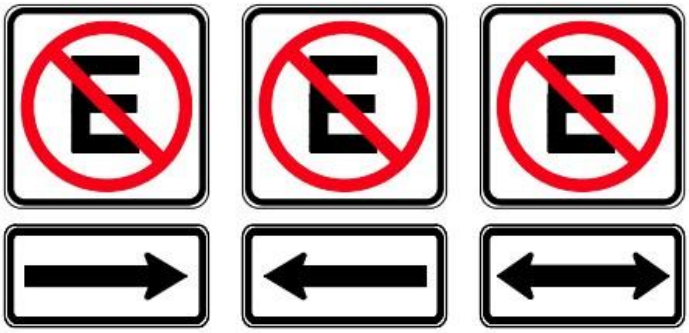
- ✓ R1 serie de prioridad de paso
- ✓ R2 serie de movimiento y dirección
- ✓ R3 aserie de restricción de circulación
- ✓ R4 serie de límites máximos
- ✓ R5 series de estacionamientos
- ✓ R6 serie de placas complementarias
- ✓ R7 serie misceláneas

DIMENSIONES

Símbolo flecha y orla negros
Círculo rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R5-1

Código No.	Dimensiones (mm)
R5-1a A	600 x 600
R5-1b B	750 x 750
R5-1c C	900 x 900



R5-1a R5-1b R5-1c

Leyenda y borde retroreflectivo blanco
Fondo retroreflectivo rojo

R1 – 1

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras
R1 - 1A	600 x 600	200 Ca
R1 –1B	750 x 750	240 Ca
R1 – 1 C	900 x 900	280 Ca

Leyenda negra
Borde rojo retroreflectivo
Fondo blanco retroreflectivo

R1-2

Código No.	Dimensiones (mm)	Dimensiones (mm) y serie de letras	
		Línea 1	Línea 2
R1 - 2A	750	120 En	100 Da
R1 - 2B	900	140 En	120 Da
R1 - 2C	1200	160 En	140 Da

Las señales serán fabricadas con los siguientes materiales:

PANELES:
La fabricación de las señales debe ser con materiales de óptima calidad que cumplan las normas de Acero ASTM A-36; aluminio estructural aleación 6082 y lámina retro reflectiva cumplirá norma ASTM D 4956 Paneles de aluminio de 2mm de espesor, desgastado con una imprimación química como la soda cáustica, libre de asperezas y con sus esquinas redondeadas.

Se minimice el deterioro por el manejo frecuente No sean fácilmente destruidas por la intemperie, sean resistentes a los actos vandálicos, no dejar material suelto u otros riesgos.
No ser removible de los paneles de aluminio sin dañarse Estabilidad óptica Resistente a la corrosión Prevenir la aparición de hongos
La lámina debe conformarse a las normas FP-96, AASHTO M 268 y ASTM D 4956- 05, Clase de adhesivos 1 o 2,
Para conformarse a esta especificación, todas las muestras deben cumplir con los límites mínimos dados en la Tabla I y Tabla II.

ADHESIVO
La lámina retrorreflejante debe cumplir con el protector del adhesivo y de remoción con los requisitos contenidos en la norma ASTM D 4956 – 05 Sección 7.5 y 7.10 respectivamente.

··Angulo de Observación	·Angulo de Entrada	Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul	Café
0.1ºB	-4º	300	200	120	54	54	24	14
0.1ºB	+30º	180	120	72	32	32	14	10
0.2º	-4º	250	170	100	45	45	20	12
0.2º	+30º	150	100	60	25	25	11	8.5
0.5º	-4º	95	62	30	15	15	7.5	5.0
0.5º	+30º	65	45	25	10	10	5.0	3.5

* Angulo de Entrada (Incidencia)- El ángulo del eje de iluminación al del eje retrorreflector.
El eje retro- reflector es un eje perpendicular a la superficie retrorreflejante.
* Angulo de observación (Divergencia) – El entre el eje de iluminación y el eje de observación.
B Valores de ángulos de observación de 0.1º son requerimientos suplementarios que deben aplicarse sólo cuando sea especificado.

Tabla II Láminas (Tipo VIII)
Coeficiente de Retroreflección Mínimo (Cd/lux/m2)

ANGULO DE OBSERVAC	*ANGULO DE ENTR*	*BLANCO*	*AMARILLO*	*NARANJA*	*VERDE*	*ROJO*	*AZUL*	*CAFÉ*	*AMARILLO-VERDE FLUORESCENTE*	*AMARILLO FLUORESCENTE*	*NARANJA FLUORESCENTE*
0.1ºB	-4º	1000	750	375	100	150	60	30	800	600	300
0.1ºB	+30º	460	345	175	46	69	28	14	370	280	135
0.2º	-4º	700	525	265	70	105	42	21	560	420	210
0.2º	+30º	325	245	120	33	49	20	10	260	200	95
0.5º	-4º	250	190	94	25	38	15	7.5	200	150	75
0.5º	+30º	135	86	43	12	17	7	3.5	92	69	35

MATERIAL TRASLUCIDO:
Material acrílico de color, que sea transparente y durable cubierto con pegamento transparente, para ser adherido al papel reflectivo, por su alta transparencia, este material debe tener igual retro reflectividad que el papel retro reflectivo de alta intensidad. Este material debe cumplir con las normas ASTM D 4956 – 05.

POSTE OMEGA GALVANIZADO
Los postes omega serán fabricados con los siguientes materiales:

kk. Viga Tipo omega de acero galvanizado ASTM 500 de 50x50x3mm x 2,80 mts. Con perforaciones.
ll. Plancha de acero galvanizada de 6 mm de espesor de 30x30cm. perforadas con 4 huecos de 13 mm. de diámetro, con marco inferior de varilla cuadrada de 12 mm.
mm. La viga y la base deben estar soldadas y reforzadas con una placa de acero galvanizada trapezoidal de

25x10x5 cm e=5mm. haciendo contacto con la viga y la base.

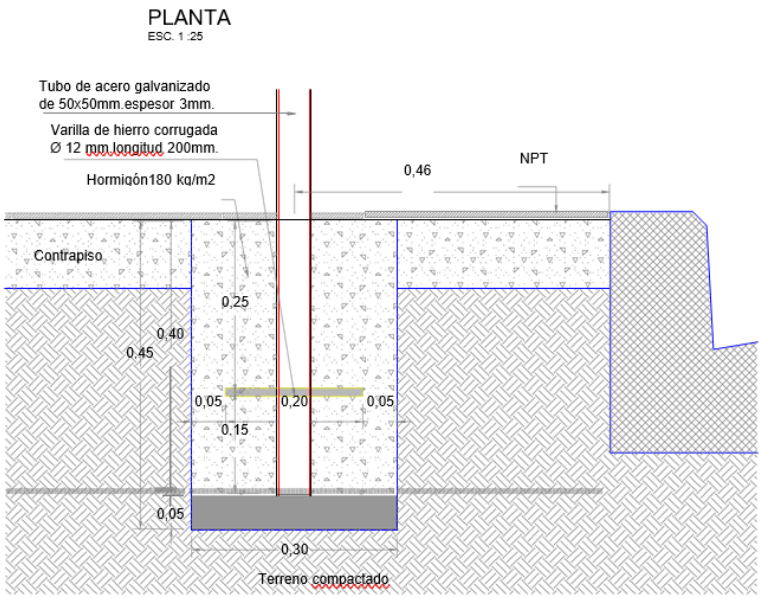
nn. Este poste omega debe ser fondeado con epóxico cromato de zinc pintado con esmalte epóxico de poliuretano color RAL 6012.

INSTALACIÓN DE POSTE OMEGA GALVANIZADO.
Para su instalación se debe fijar al piso con (4) tuercas con capucha galvanizadas y fijada con pernos expansivos galvanizados de ½" x 2" o fijados con epóxico.

INSTALACIÓN DE LETREROS
En el costo del letrero se debe incluir los elementos para instalarlos todos sobre poste omega.

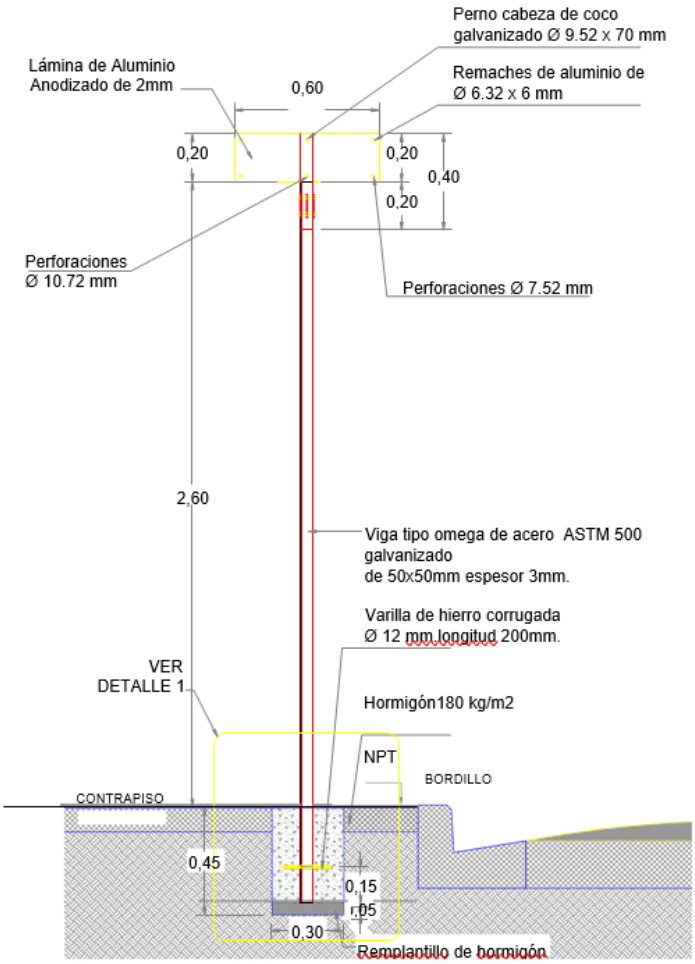
A) POSTE OMEGA GALVANIZADO:
Para instalar letreros en viga omega usar pernos galvanizados zincados de 5/16" x 2 ¼" con anillo de vinil, anillo plano y tuerca de seguridad anti- vandálico.
Para instalar los letreros en los postes de iluminación existen rubros adicionales con las siguientes características:

B) EN POSTES DE ILUMINACIÓN DE 4" Y 8":
Para instalación de letreros en postes de 4" u 8" usar perfil de aluminio extrusado tipo " U " de 2.5 x 2.5cm x 3.0 mm del 80 % del ancho del letrero, abrazadera de platina galvanizada y pintada de 25x2mm utilizando pernos galvanizados zincados " Lip- lock" con anillo de vinil, anillo plano, y tuerca de seguridad anti- vandálica.
Nota: En letreros de más de 45 cm. de largo, se deben usar 2 abrazaderas y perfiles para mejor soporte.



ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO REGENERACION URBANA – SECTOR URBANO DE LA CABECERA CANTONAL



EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA TELECOSPICA
- CAMION

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:

- PROVISION E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA O REGLAMENTARIA DE ALUMINIO DE 2mm CON VYNIL REFLECTIVO DE GRADO XI NORMA ASTM D4956 E IMPRESIÓN DIGITAL (INCL. ELEMENTOS DE SUJECION, ESTRUCTURA Y SOPORT 60x60 (SOLO MOTOCICLETAS))

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medida en el caso de la instalación de señaléticas vertical será en unidad (u) y aprobado por el Ingeniero Supervisor de acuerdo a lo especificado.

El pago se efectuará según la cantidad de unidades instalada por el costo unitario del presupuesto base, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por material, mano de obra y herramientas utilizadas en la ejecución de avance físico de la partida.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

246.SUMINISTRO E INSTALACION DE MODULOS PARA PARQUEO DE BICICLETA CON TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE D=2" (63mm); E=2mm (INCL. BASE DE HORMIGON)

DESCRIPCIÓN:
El suministro e instalación de módulos para parqueo de bicicletas con tubería de acero inoxidable consiste en la provisión y colocación de estructuras diseñadas para estacionar bicicletas de manera segura y organizada en espacios públicos o privados.
Los módulos son fabricados con tubería de acero inoxidable de 2 pulgadas de diámetro y 2 mm de espesor, lo que garantiza una alta resistencia a la corrosión, durabilidad y capacidad para soportar el uso continuo.
Estos módulos se fijan sobre una base de hormigón, proporcionando una estructura estable y duradera que soporta las cargas mecánicas y protege contra el desgaste.
El sistema es ideal para parques, plazas, áreas comerciales, centros educativos y otros espacios de gran afluencia de ciclistas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
Antes de la instalación, se realiza una planificación del área donde se colocarán los módulos de parqueo, tomando en cuenta el flujo de ciclistas, accesibilidad, seguridad y comodidad.
Se determina los puntos específicos donde los módulos serán instalados, respetando las normativas de movilidad y accesibilidad.
Se considera también la disposición de los módulos para optimizar el uso del espacio.
El área seleccionada para la instalación del parqueo de bicicletas debe estar nivelada y libre de obstáculos.
Se realice una limpieza previa del área, removiendo cualquier residuo o escombro que pueda interferir con la construcción.
En caso de que la superficie sea irregular, se procede a nivelar el terreno mediante la adición o remoción de material.
En los puntos previamente marcados, se excava el terreno para construir las bases de hormigón que soportarán los módulos.
Las dimensiones de las excavaciones deben estar en función del tamaño del módulo y de la carga que deberán soportar.
Generalmente, las excavaciones tienen una profundidad de aproximadamente 20 a 30 cm y un área suficiente para anclar de manera firme la estructura del parqueo.
Una vez realizada la excavación, se procede a verter concreto simple en el fondo de cada fosa, que servirá como base de anclaje para los módulos.
La mezcla de hormigón debe tener una resistencia adecuada ($f'c = 210\ kg/cm^2$) para asegurar la durabilidad y estabilidad de la instalación.
Se deja fraguar el hormigón durante el tiempo necesario antes de continuar con la siguiente fase.
Después de que la base de hormigón se haya fraguado, se instalan los módulos para parqueo de bicicletas.
Estos módulos están fabricados con tubería de acero inoxidable de 2” de diámetro y 2 mm de espesor, lo que asegura su resistencia y larga vida útil en ambientes exteriores.
Los módulos se fijan sobre las bases de hormigón mediante pernos de anclaje de acero inoxidable, que proporcionan una sujeción firme y segura.
Se verifica que cada módulo esté correctamente alineado y nivelado para asegurar su funcionalidad.
Una vez instalados todos los módulos, se realizan los ajustes necesarios para garantizar que cada uno esté firmemente sujeto y en perfecto estado.
Se comprueba que las bicicletas se puedan estacionar y asegurar fácilmente en los módulos sin interferencias. Además, se revisa la calidad de las uniones y anclajes para evitar futuros problemas de estabilidad.

- TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE D=2" (63 MM), E=2 MM: Material principal para la construcción de los módulos de parqueo. El acero inoxidable es resistente a la corrosión, lo que lo hace ideal para exteriores, y su espesor de 2 mm garantiza la rigidez estructural para soportar el uso diario.

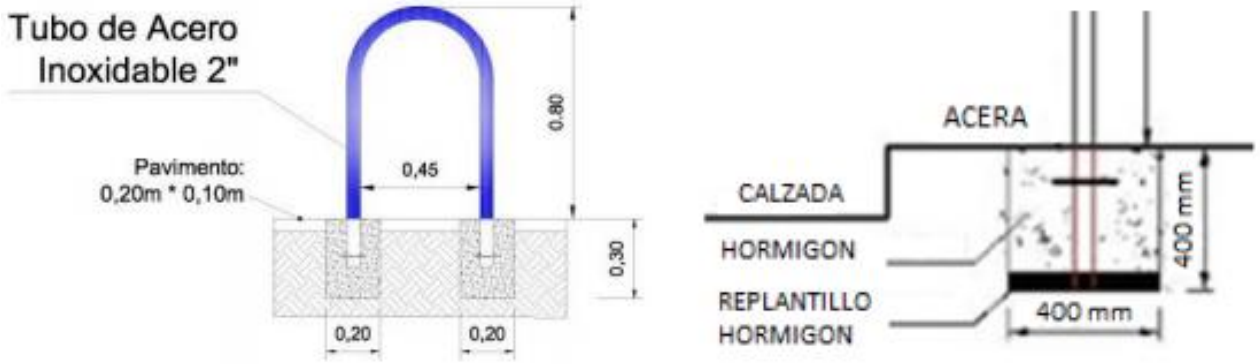
- HORMIGÓN SIMPLE: Utilizado para construir las bases donde se anclarán los módulos.
  El hormigón debe tener una resistencia de $f'c = 210\ kg/cm^2$ para garantizar que la base soporte la estructura de acero inoxidable y las cargas que generan las bicicletas.

- PERNOS DE ANCLAJE DE ACERO INOXIDABLE: Elementos de fijación que aseguran los módulos de acero inoxidable a la base de hormigón.
  Estos pernos garantizan una sujeción segura y resistente a las vibraciones y al uso continuo.

- HERRAMIENTAS DE INSTALACIÓN: Taladros, martillos, llaves y equipos necesarios para realizar la perforación, sujeción y nivelación de los módulos.

Este proceso asegura la instalación de módulos de parqueo de bicicletas con un diseño duradero, resistente y seguro, que cumple con las necesidades de los usuarios y garantiza una larga vida útil de la estructura.

La correcta fijación y alineación de los módulos son clave para garantizar su funcionalidad y estética dentro del entorno urbano o privado.



EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- SOLDADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- PROVISION E INSTALACION DE MODULO PARA PARQUEO DE BICICLETAS TUBO DE ACERO INOXIDABLE D=2" E=2mm (INCL. BASE DE HORMIGON)
- SOLDADURA E-6011

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito, serán pagadas a los precios unitarios del contrato según los ítems.
Estos precios y pagos serán la compensación total por el suministro de toda la mano de obra, equipo, materiales, transporte, servicios, supervisión, conservación y los imprevistos necesarios para dar por completado el rubro.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

247.MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA E=2,3mm LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 12,5cm (INCL. MICROESFERAS LINEA DE PARQUEO)

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 SECCION 705 MARCAS PERMANENTES DEL PAVIMENTO

DESCRIPCIÓN. -
Este trabajo consistirá en la aplicación de marcas permanentes sobre el pavimento terminado, de acuerdo con estas especificaciones, disposiciones especiales, lo indicado en los planos, o por el Fiscalizador.
Los detalles no contemplados en los planos se realizarán conforme al "Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways" (MUTCD) (Manual de Mecanismos de Control de Tráfico en los Estados Unidos), U.S. Department of Transportation y Federal Highways and Transportation y Normas Panamericanas.

MATERIALES. -
Las pinturas para tráfico serán las indicadas en la Sección 826. Además, los materiales cumplirán las siguientes especificaciones:

Las microesferas de vidrio AASHTO M 247, Tipo 1
Las franjas de material termoplástico AASHTO M 249, Para moldeado del tipo en eyección caliente.
Las franjas de pavimento del tipo plástico puestas en frío, serán de uno de los siguientes materiales, de acuerdo con el requerimiento de espesor indicado y además los requisitos contractuales:

- 1.5 mm. de polímero flexible retroreflectivo
- 1.5 mm. de premezcla de polímero flexible
- 2.3 mm. de plástico frío.

Las marcas que sobresalgan del pavimento serán de acuerdo al tipo y tamaños definidos en los planos y a los requisitos indicados en el contrato.

PROCEDIMIENTO:
Las superficies en las cuales las marcas serán aplicadas, estarán limpias, secas y libres de polvo, de suciedad, de acumulación de asfalto, de grasa u otros materiales nocivos.
Cuando las marcas sean colocadas en pavimentos de hormigón de cemento Portland, el pavimento deberá ser limpiado de todo residuo, previamente a la colocación de las marcas.
Las franjas serán de un ancho mínimo de 10 cm.
Las líneas entrecortadas tendrán una longitud de 3 m. con una separación de 9m.
Las líneas punteadas tendrán una longitud de 60 cm. con una separación de 60 cm. Las franjas dobles estarán separadas con un espaciamiento de 14 cm.
Instalaciones para control del tránsito y uso de la zona del camino
Las flechas y las letras tendrán las dimensiones que se indiquen en los planos.
Todas las marcas presentarán un acabado nítido uniforme, y una apariencia satisfactoria tanto de noche como de día, caso contrario, serán corregidas por el Contratista hasta ser aceptadas por el Fiscalizador y sin pago adicional.

MARCAS DE PINTURAS. -
Las marcas serán aplicadas con métodos aceptables por el Fiscalizador.
El cabezal rociador de pintura será del tipo spray y que permita aplicar satisfactoriamente la pintura a presión, con una alimentación uniforme y directa sobre el pavimento.
Cada mecanismo tendrá la capacidad de aplicar 2 franjas separadas, aun en el caso de ser sólidas, entrecortadas o punteadas.
Todo tanque de pintura estará equipado con un agitador mecánico.
Cada boquilla estará equipada con una válvula, que permita aplicar automáticamente líneas entrecortadas o punteadas.
La boquilla tendrá un alimentador mecánico de micro esferas de vidrio, que opera simultáneamente con el rociador de pintura, y distribuirá dichas micro esferas de vidrio con un patrón uniforme a la proporción especificada.
La pintura será mezclada previamente y aplicada cuando la temperatura ambiente esté sobre los 4 grados centígrados y como se indica en la numeral 705-3.01.
Para franjas sólidas de 10 cm. de ancho, la tasa mínima de aplicación será de 39 lt/km.
Para franjas entrecortadas o de líneas punteadas, la tasa mínima de aplicación será de 9.6 lt/km. y 13 lt/km. respectivamente.
La mínima tasa de aplicación para flechas y letras será de 0.4 lt/m2 de marcas. Las micro esferas de vidrio serán aplicadas a una tasa mínima de 0.7 kg. Por cada lt. de pintura.
Las áreas pintadas estarán protegidas del tráfico hasta que la pintura esté suficientemente seca.
Cuando lo apruebe el Fiscalizador, el Contratista
aplicará pintura o micro esferas de vidrio en dos aplicaciones, para reducir el tiempo de secado en áreas de tráfico congestionado.

MARCAS TERMOPLÁSTICAS. -
La aplicación puede ser por cualquiera de los dos métodos: moldeada por eyección al caliente, o rociado al caliente, según lo apruebe el Fiscalizador; en todo caso, se deberá cumplir con las especificaciones y recomendaciones del fabricante, las que deberán ser entregadas al Fiscalizador antes de empezar los trabajos.
Si es necesario, los pavimentos nuevos o existentes serán lavados con una solución de detergente, y seguidamente se los lavará con agua para remover cualquier resto de cemento Portland, tanto nuevos como existentes, la superficie se limpiará con chorros abrasivos para remover lechadas, sellados u otros materiales extraños.
La mínima resistencia a la adherencia, cuando se aplica a pavimentos bituminosos será de 8.5 kg/cm2, y cuando se aplica a pavimentos de hormigón, será de 12 kg/cm2.
La aplicación será hecha solamente en pavimentos secos, cuando la temperatura del pavimento sea 13 grados centígrados o mayor.
Las micro esferas de vidrio adicionales, conforme lo establece la AASHTO M249, estarán recubiertas de material termoplástico en la proporción de 98 kg. por m2 de franja.
Previa a la colocación de la franja termoplástica, se aplicará una resina epóxica del tipo y las cantidades recomendadas por el fabricante.
El material termoplástico será de un espesor de 0.76, 1.5, 2.29 y 3.05 mm. como lo especifique en el contrato.
El ancho de la franja de tráfico será realizado con una sola aplicación.

Las franjas recién colocadas deberán ser protegidas del daño del tráfico y cuando suceda cualquier daño a las franjas o cuando no estén bien adheridas a la superficie del pavimento, serán reemplazadas con juntas de franjas que reúnan los requisitos de estas especificaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CALDERA 1500 LB
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- FRANJADORA AUTOPROPULSADA + APLICADOR PRIMER

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)
- OPERADOR TERMOFORMADO
- OPERADOR DE TRACTOR DE RUEDAS (BARREDORA, CEGADORA, RODILLO REMOLCADO, FRANJEADORA)
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:
- PINTURA TERMOPLASTICA E=2.3mm (20 KG)
- MICROESFERA TIPO I
- MICROESFERA TIPO IV
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: METROS LINEALES (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades a pagarse serán aquellas medidas en metros lineales de marcas en el pavimento, y se medirán sobre el área pintada en el camino.
Estas marcas en el pavimento deberán estar terminadas y aceptadas por el Fiscalizador.
El precio contractual para cada tipo o color de línea se basará en un área determinada en los planos o en su defecto determinada por el fiscalizador, deberá estar establecido en el contrato o solicitado expresamente por el Fiscalizador, en este caso se pagará por (m).
Las cantidades entregadas y aceptadas en la forma que se indicó anteriormente, se pagarán al precio unitario establecido en el contrato.
De acuerdo al listado de rubros que se indican a continuación y que se presentan en el cronograma de trabajo.
Tales precios y pagos serán la compensación total del trabajo descrito en esta sección.
Nº del Rubro de Pago y Designación Unidad de Medición.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

248.MARCA DE PAVIMENTO CON TERMOPLASTICO PREFORMADO E=2,3mm DISEÑO PASO CEBRA Y LINEA DE PARE

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 SECCION 705 MARCAS PERMANENTES DEL PAVIMENTO

DESCRIPCIÓN. -
Este trabajo consistirá en la aplicación de marcas permanentes sobre el pavimento terminado, de acuerdo con estas especificaciones, disposiciones especiales, lo indicado en los planos, o por el Fiscalizador.
Los detalles no contemplados en los planos se realizarán conforme al "Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways" (MUTCD) (Manual de Mecanismos de Control de Tráfico en los Estados Unidos), U.S. Department of Transportation y Federal Highways and Transportation y Normas Panamericanas.

MATERIALES. -
Las pinturas para tráfico serán las indicadas en la Sección 826. Además, los materiales cumplirán las siguientes especificaciones:

Las microesferas de vidrio AASHTO M 247, Tipo 1
Las franjas de material termoplástico AASHTO M 249, Para moldeado del tipo en eyección caliente.
Las franjas de pavimento del tipo plástico puestas en frío, serán de uno de los siguientes materiales, de acuerdo con el requerimiento de espesor indicado y además los requisitos contractuales:

- 1.5 mm. de polímero flexible retro reflectivo
- 1.5 mm. de premezcla de polímero flexible
- 2.3 mm. de plástico frío.

Las marcas que sobresalgan del pavimento serán de acuerdo al tipo y tamaños definidos en los planos y a los requisitos indicados en el contrato.

PROCEDIMIENTO:
Las superficies en las cuales las marcas serán aplicadas, estarán limpias, secas y libres de polvo, de suciedad, de acumulación de asfalto, de grasa u otros materiales nocivos.
Cuando las marcas sean colocadas en pavimentos de hormigón de cemento Portland, el pavimento deberá ser limpiado de todo residuo, previamente a la colocación de las marcas.
Las franjas serán de un ancho mínimo de 10 cm.
Las líneas entrecortadas tendrán una longitud de 3 m. con una separación de 9m.
Las líneas punteadas tendrán una longitud de 60 cm. con una separación de 60 cm. Las franjas dobles estarán separadas con un espaciamiento de 14 cm.
Instalaciones para control del tránsito y uso de la zona del camino
Las flechas y las letras tendrán las dimensiones que se indiquen en los planos.
Todas las marcas presentarán un acabado nítido uniforme, y una apariencia satisfactoria tanto de noche como de día, caso contrario, serán corregidas por el Contratista hasta ser aceptadas por el Fiscalizador y sin pago adicional.

MARCAS DE PINTURAS. -
Las marcas serán aplicadas con métodos aceptables por el Fiscalizador.
El cabezal rociador de pintura será del tipo spray y que permita aplicar satisfactoriamente la pintura a presión, con una alimentación uniforme y directa sobre el pavimento.
Cada mecanismo tendrá la capacidad de aplicar 2 franjas separadas, aun en el caso de ser sólidas, entrecortadas o punteadas.
Todo tanque de pintura estará equipado con un agitador mecánico.
Cada boquilla estará equipada con una válvula, que permita aplicar automáticamente líneas entrecortadas o punteadas.
La boquilla tendrá un alimentador mecánico de micro esferas de vidrio, que opera simultáneamente con el rociador de pintura, y distribuirá dichas micro esferas de vidrio con un patrón uniforme a la proporción especificada.
La pintura será mezclada previamente y aplicada cuando la temperatura ambiente esté sobre los 4 grados centígrados y como se indica en la numeral 705-3.01.
Para franjas sólidas de 10 cm. de ancho, la tasa mínima de aplicación será de 39 lt/km.
Para franjas entrecortadas o de líneas punteadas, la tasa mínima de aplicación será de 9.6 lt/km. y 13 lt/km. respectivamente.
La mínima tasa de aplicación para flechas y letras será de 0.4 lt/m2 de marcas. Las micro esferas de vidrio serán aplicadas a una tasa mínima de 0.7 kg. Por cada lt. de pintura.
Las áreas pintadas estarán protegidas del tráfico hasta que la pintura esté suficientemente seca.
Cuando lo apruebe el Fiscalizador, el Contratista
aplicará pintura o micro esferas de vidrio en dos aplicaciones, para reducir el tiempo de secado en áreas de tráfico congestionado.

MARCAS TERMOPLÁSTICAS. -
LA APLICACIÓN PUEDE SER POR CUALQUIERA DE LOS DOS MÉTODOS:
moldeada por eyección al caliente, o rociado al caliente, según lo apruebe el Fiscalizador; en todo caso, se deberá cumplir con las especificaciones y recomendaciones del fabricante, las que deberán ser entregadas al Fiscalizador antes de empezar los trabajos.
Si es necesario, los pavimentos nuevos o existentes serán lavados con una solución de detergente, y seguidamente se los lavará con agua para remover cualquier resto de cemento Portland, tanto nuevos como existentes, la superficie se limpiará con chorros abrasivos para remover lechadas, sellados u otros materiales extraños.
La mínima resistencia a la adherencia, cuando se aplica a pavimentos bituminosos será de 8.5 kg/cm2, y cuando se aplica a pavimentos de hormigón, será de 12 kg/cm2.
La aplicación será hecha solamente en pavimentos secos, cuando la temperatura del pavimento sea 13 grados centígrados o mayor.
Las micro esferas de vidrio adicionales, conforme lo establece la AASHTO M249, estarán recubiertas de material termoplástico en la proporción de 98 kg. por m2 de franja.
Previa a la colocación de la franja termoplástica, se aplicará una resina epóxica del tipo y las cantidades recomendadas por el fabricante.
El material termoplástico será de un espesor de 0.76, 1.5, 2.29 y 3.05 mm. como lo especifique en el contrato.
El ancho de la franja de tráfico será realizado con una sola aplicación.
Las franjas recién colocadas deberán ser protegidas del daño del tráfico y cuando suceda cualquier daño a las franjas o cuando no estén bien adheridas a la superficie del pavimento, serán reemplazadas con juntas de franjas que reúnan los requisitos de estas especificaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CALDERA 1500 LB
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- FRANJADORA AUTOPROPULSADA + APLICADOR PRIMER

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PINTOR
- OPERADOR TERMOFORMADO
- OPERADOR DE TRACTOR DE RUEDAS (BARREDORA, CEGADORA, RODILLO REMOLCADO, FRANJEADORA)
- PEON
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:
- PINTURA TERMOPLASTICA E=2.3mm (20 KG)
- MICROESFERA TIPO I
- MICROESFERA TIPO IV
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: METROS CUADRADOS (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Los trabajos de señalización horizontal con Pintura Termoplástica se medirán en metros cuadrados (m2) de otras superficies pintadas en conformidad con los planos, especificaciones y/u órdenes de la Fiscalización.
La cantidad de m2 será calculada en cada caso en base a las dimensiones indicadas en los planos.
La cantidad de m2 de superficie terminada y aceptada de Señalización horizontal con Pintura Termoplástica, y aprobada por fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

249.MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA E=2,3mm LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 12,5 cm (INCL. MICROESFERA LINEA DE EJE DE VIA Y BORDE)

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 SECCION 705 MARCAS PERMANENTES DEL PAVIMENTO

DESCRIPCIÓN. -
Este trabajo consistirá en la aplicación de marcas permanentes sobre el pavimento terminado, de acuerdo con estas especificaciones, disposiciones especiales, lo indicado en los planos, o por el Fiscalizador.
Los detalles no contemplados en los planos se realizarán conforme al "Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways" (MUTCD) (Manual de Mecanismos de Control de Tráfico en los Estados Unidos), U.S. Department of Transportation y Federal Highways and Transportation y Normas Panamericanas.

MATERIALES. -
Las pinturas para tráfico serán las indicadas en la Sección 826. Además, los materiales cumplirán las siguientes especificaciones:

- Las microesferas de vidrio AASHTO M 247, Tipo 1
- Las franjas de material termoplástico AASHTO M 249, Para moldeado del tipo en eyección caliente.
- Las franjas de pavimento del tipo plástico puestas en frío, serán de uno de los siguientes materiales, de acuerdo con el requerimiento de espesor indicado y además los requisitos contractuales:

  - ✓ 1.5 mm. de polímero flexible retroreflectivo
  - ✓ 1.5 mm. de premezcla de polímero flexible
  - ✓ 2.3 mm. de plástico frío.

Las marcas que sobresalgan del pavimento serán de acuerdo al tipo y tamaños definidos en los planos y a los requisitos indicados en el contrato.

PROCEDIMIENTO:
Las superficies en las cuales las marcas serán aplicadas, estarán limpias, secas y libres de polvo, de suciedad, de acumulación de asfalto, de grasa u otros materiales nocivos.
Cuando las marcas sean colocadas en pavimentos de hormigón de cemento Portland, el pavimento deberá ser limpiado de todo residuo, previamente a la colocación de las marcas.

- Las franjas serán de un ancho mínimo de 10 cm.
- Las líneas entrecortadas tendrán una longitud de 3 m. con una separación de 9 m.
- Las líneas punteadas tendrán una longitud de 60 cm. con una separación de 60 cm.
- Las franjas dobles estarán separadas con un espaciamiento de 14 cm.

Instalaciones para control del tránsito y uso de la zona del camino
Las flechas y las letras tendrán las dimensiones que se indiquen en los planos.
Todas las marcas presentarán un acabado nítido uniforme, y una apariencia satisfactoria tanto de noche como de día, caso contrario, serán corregidas por el Contratista hasta ser aceptadas por el Fiscalizador y sin pago adicional.

MARCAS DE PINTURAS. -
Las marcas serán aplicadas con métodos aceptables por el Fiscalizador.
El cabezal rociador de pintura será del tipo spray y que permita aplicar satisfactoriamente la pintura a presión, con una alimentación uniforme y directa sobre el pavimento.
Cada mecanismo tendrá la capacidad de aplicar 2 franjas separadas, aun en el caso de ser sólidas, entrecortadas o punteadas.
Todo tanque de pintura estará equipado con un agitador mecánico.
Cada boquilla estará equipada con una válvula, que permita aplicar automáticamente líneas entrecortadas o punteadas.
La boquilla tendrá un alimentador mecánico de micro esferas de vidrio, que opera simultáneamente con el rociador de pintura, y distribuirá dichas micro esferas de vidrio con un patrón uniforme a la proporción especificada.
La pintura será mezclada previamente y aplicada cuando la temperatura ambiente esté sobre los 4 grados centígrados y como se indica en la numeral 705-3.01.
Para franjas sólidas de 10 cm. de ancho, la tasa mínima de aplicación será de 39 lt/km.
Para franjas entrecortadas o de líneas punteadas, la tasa mínima de aplicación será de 9.6 lt/km. y 13 lt/km. respectivamente.
La mínima tasa de aplicación para flechas y letras será de 0.4 lt/m2 de marcas.
Las micro esferas de vidrio serán aplicadas a una tasa mínima de 0.7 kg.
Por cada lt. de pintura.
Las áreas pintadas estarán protegidas del tráfico hasta que la pintura esté suficientemente seca.
Cuando lo apruebe el Fiscalizador, el Contratista aplicará pintura o micro esferas de vidrio en dos aplicaciones, para reducir el tiempo de secado en áreas de tráfico congestionado.

MARCAS TERMOPLÁSTICAS. -
La aplicación puede ser por cualquiera de los dos métodos: moldeada por eyección al caliente, o rociado al caliente, según lo apruebe el Fiscalizador; en todo caso, se deberá cumplir con las especificaciones y recomendaciones del fabricante, las que deberán ser entregadas al Fiscalizador antes de empezar los trabajos.
Si es necesario, los pavimentos nuevos o existentes serán lavados con una solución de detergente, y seguidamente se los lavará con agua para remover cualquier resto de cemento Portland, tanto nuevos como existentes, la superficie se limpiará con chorros abrasivos para remover lechadas, sellados u otros materiales extraños.
La mínima resistencia a la adherencia, cuando se aplica a pavimentos bituminosos será de 8.5 kg/cm2, y cuando se aplica a pavimentos de hormigón, será de 12 kg/cm2.
La aplicación será hecha solamente en pavimentos secos, cuando la temperatura del pavimento sea 13 grados centígrados o mayor.
Las micro esferas de vidrio adicionales, conforme lo establece la AASHTO M249, estarán recubiertas de material termoplástico en la proporción de 98 kg. por m2 de franja. Previa a la colocación de la franja termoplástica, se aplicará una resina epóxica del tipo y las cantidades recomendadas por el fabricante.
El material termoplástico será de un espesor de 0.76, 1.5, 2.29 y 3.05 mm. como lo especifique en el contrato.
El ancho de la franja de tráfico será realizado con una sola aplicación.
Las franjas recién colocadas deberán ser protegidas del daño del tráfico y cuando suceda cualquier daño a las franjas o cuando no estén bien adheridas a la superficie del pavimento, serán reemplazadas con juntas de franjas que reúnan los requisitos de estas especificaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CALDERA 1500 LB

- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- FRANJADORA AUTOPROPULSADA + APLICADOR PRIMER

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE TRACTOR DE RUEDAS (BARREDORA, CEGADORA, RODILLO REMOLCADO, FRANJEADORA)
- OPERADOR TERMOFORMADO
- PINTOR
- PEON
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:
- PINTURA TERMOPLASTICA E=2.3mm (20 KG)
- MICROESFERA TIPO I
- MICROESFERA TIPO IV
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: METROS LINEALES (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades a pagarse serán aquellas medidas en metros lineales (m) de marcas en el pavimento, y se medirán sobre el área pintada en el camino.
Estas marcas en el pavimento deberán estar terminadas y aceptadas por el Fiscalizador.
El precio contractual para cada tipo o color de línea se basará en un área determinada en los planos o en su defecto determinada por el fiscalizador, deberá estar establecido en el contrato o solicitado expresamente por el Fiscalizador, en este caso se pagará por (m).
Las cantidades entregadas y aceptadas en la forma que se indicó anteriormente, se pagarán al precio unitario establecido en el contrato.
De acuerdo al listado de rubros que se indican a continuación y que se presentan en el cronograma de trabajo.
Tales precios y pagos serán la compensación total del trabajo descrito en esta sección.
Nº del Rubro de Pago y Designación Unidad de Medición.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

250.MARCA DE PAVIMENTO CON PINTURA TERMOPLASTICA E=2,3mm LINEA DIVISORIAS ANCHO DE 12,5cm (INCL. MICROESFERA LINEA DE PARADA ANTES DEL PASO CEBRA)

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 SECCION 705 MARCAS PERMANENTES DEL PAVIMENTO

DESCRIPCIÓN. -
Este trabajo consistirá en la aplicación de marcas permanentes sobre el pavimento terminado, de acuerdo con estas especificaciones, disposiciones especiales, lo indicado en los planos, o por el Fiscalizador.
Los detalles no contemplados en los planos se realizarán conforme al "Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways" (MUTCD) (Manual de Mecanismos de Control de Tráfico en los Estados Unidos), U.S. Department of Transportation y Federal Highways and Transportation y Normas Panamericanas.

MATERIALES. -
Las pinturas para tráfico serán las indicadas en la Sección 826. Además, los materiales cumplirán las siguientes especificaciones:

- Las microesferas de vidrio AASHTO M 247, Tipo 1
- Las franjas de material termoplástico AASHTO M 249, Para moldeado del tipo en eyección caliente.
- Las franjas de pavimento del tipo plástico puestas en frío, serán de uno de los siguientes materiales, de acuerdo con el requerimiento de espesor indicado y además los requisitos contractuales:

    - ✓ 1.5 mm. de polímero flexible retroreflectivo
    - ✓ 1.5 mm. de premezcla de polímero flexible
    - ✓ 2.3 mm. de plástico frío.

Las marcas que sobresalgan del pavimento serán de acuerdo al tipo y tamaños definidos en los planos y a los requisitos indicados en el contrato.

PROCEDIMIENTO:
Las superficies en las cuales las marcas serán aplicadas, estarán limpias, secas y libres de polvo, de suciedad, de acumulación de asfalto, de grasa u otros materiales nocivos.
Cuando las marcas sean colocadas en pavimentos de hormigón de cemento Portland, el pavimento deberá ser limpiado de todo residuo, previamente a la colocación de las marcas.

- Las franjas serán de un ancho mínimo de 10 cm.
- Las líneas entrecortadas tendrán una longitud de 3 m. con una separación de 9 m.
- Las líneas punteadas tendrán una longitud de 60 cm. con una separación de 60 cm.
- Las franjas dobles estarán separadas con un espaciamiento de 14 cm.

Instalaciones para control del tránsito y uso de la zona del camino
Las flechas y las letras tendrán las dimensiones que se indiquen en los planos.
Todas las marcas presentarán un acabado nítido uniforme, y una apariencia satisfactoria tanto de noche como de día, caso contrario, serán corregidas por el Contratista hasta ser aceptadas por el Fiscalizador y sin pago adicional.

MARCAS DE PINTURAS. -
Las marcas serán aplicadas con métodos aceptables por el Fiscalizador.
El cabezal rociador de pintura será del tipo spray y que permita aplicar satisfactoriamente la pintura a presión, con una alimentación uniforme y directa sobre el pavimento.
Cada mecanismo tendrá la capacidad de aplicar 2 franjas separadas, aun en el caso de ser sólidas, entrecortadas o punteadas.
Todo tanque de pintura estará equipado con un agitador mecánico.
Cada boquilla estará equipada con una válvula, que permita aplicar automáticamente líneas entrecortadas o punteadas.
La boquilla tendrá un alimentador mecánico de micro esferas de vidrio, que opera simultáneamente con el rociador de pintura, y distribuirá dichas micro esferas de vidrio con un patrón uniforme a la proporción especificada.
La pintura será mezclada previamente y aplicada cuando la temperatura ambiente esté sobre los 4 grados centígrados y como se indica en la numeral 705-3.01.
Para franjas sólidas de 10 cm. de ancho, la tasa mínima de aplicación será de 39 lt/km.
Para franjas entrecortadas o de líneas punteadas, la tasa mínima de aplicación será de 9.6 lt/km. y 13 lt/km. respectivamente.
La mínima tasa de aplicación para flechas y letras será de 0.4 lt/m2 de marcas.
Las micro esferas de vidrio serán aplicadas a una tasa mínima de 0.7 kg.
Por cada lt. de pintura.
Las áreas pintadas estarán protegidas del tráfico hasta que la pintura esté suficientemente seca.
Cuando lo apruebe el Fiscalizador, el Contratista aplicará pintura o micro esferas de vidrio en dos aplicaciones, para reducir el tiempo de secado en áreas de tráfico congestionado.

MARCAS TERMOPLÁSTICAS. -
La aplicación puede ser por cualquiera de los dos métodos: moldeada por eyección al caliente, o rociado al caliente, según lo apruebe el Fiscalizador; en todo caso, se deberá cumplir con las especificaciones y recomendaciones del fabricante, las que deberán ser entregadas al Fiscalizador antes de empezar los trabajos.
Si es necesario, los pavimentos nuevos o existentes serán lavados con una solución de detergente, y seguidamente se los lavará con agua para remover cualquier resto de cemento Portland, tanto nuevos como existentes, la superficie se limpiará con chorros abrasivos para remover lechadas, sellados u otros materiales extraños.
La mínima resistencia a la adherencia, cuando se aplica a pavimentos bituminosos será de 8.5 kg/cm2, y cuando se aplica a pavimentos de hormigón, será de 12 kg/cm2.
La aplicación será hecha solamente en pavimentos secos, cuando la temperatura del pavimento sea 13 grados centígrados o mayor.
Las micro esferas de vidrio adicionales, conforme lo establece la AASHTO M249, estarán recubiertas de material termoplástico en la proporción de 98 kg. por m2 de franja. Previa a la colocación de la franja termoplástica, se aplicará una resina epóxica del tipo y las cantidades recomendadas por el fabricante.
El material termoplástico será de un espesor de 0.76, 1.5, 2.29 y 3.05 mm. como lo especifique en el contrato.
El ancho de la franja de tráfico será realizado con una sola aplicación.
Las franjas recién colocadas deberán ser protegidas del daño del tráfico y cuando suceda cualquier daño a las franjas o cuando no estén bien adheridas a la superficie del pavimento, serán reemplazadas con juntas de franjas que reúnan los requisitos de estas especificaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR

- CALDERA 1500 LB
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- FRANJADORA AUTOPROPULSADA + APLICADOR PRIMER

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE TRACTOR DE RUEDAS (BARREDORA, CEGADORA, RODILLO REMOLCADO, FRANJEADORA)
- OPERADOR TERMOFORMADO
- PINTOR
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:
- PINTURA TERMOPLASTICA E=2.3mm (20 KG)
- MICROESFERA TIPO I
- MICROESFERA TIPO IV
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: METROS LINEALES (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades a pagarse serán aquellas medidas en metros lineales (m) de marcas en el pavimento, y se medirán sobre el área pintada en el camino.
Estas marcas en el pavimento deberán estar terminadas y aceptadas por el Fiscalizador.
El precio contractual para cada tipo o color de línea se basará en un área determinada en los planos o en su defecto determinada por el fiscalizador, deberá estar establecido en el contrato o solicitado expresamente por el Fiscalizador, en este caso se pagará por (m).
Las cantidades entregadas y aceptadas en la forma que se indicó anteriormente, se pagarán al precio unitario establecido en el contrato.
De acuerdo al listado de rubros que se indican a continuación y que se presentan en el cronograma de trabajo.
Tales precios y pagos serán la compensación total del trabajo descrito en esta sección.
Nº del Rubro de Pago y Designación Unidad de Medición.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

251.MARCA DE PAVIMENTO CON TERMOPLASTICO PREFORMADO DE E=2,3mm DISEÑO DE FLECHA RECTA

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 SECCION 705 MARCAS PERMANENTES DEL PAVIMENTO

DESCRIPCIÓN. -
Este trabajo consistirá en la aplicación de marcas permanentes sobre el pavimento terminado, de acuerdo con estas especificaciones, disposiciones especiales, lo indicado en los planos, o por el Fiscalizador. Los detalles no contemplados en los planos se realizarán conforme al "Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways" (MUTCD) (Manual de Mecanismos de Control de Tráfico en los Estados Unidos), U.S. Department of Transportation y Federal Highways and Transportation y Normas Panamericanas.

PROCEDIMIENTO:
Este trabajo consiste en la marcación, sobre el pavimento terminado de flechas rectas, flechas combinadas, flechas indicadoras de giro y sentidos de circulación, zonas peatonales, leyendas de reglamentación y otras señales de espesor mínimo de 2.3mm.
Respecto a los reductores de velocidad o resaltos podrán utilizarse en zonas escolares, en intersecciones con altos índices de accidentabilidad; en cruces donde es necesario proteger el flujo peatonal y en diversos tipos de vías donde sea indispensable disminuir la velocidad, aproximadamente a no más de 25 km/h con que circulan los vehículos; para disminuir el riesgo de accidentes y elevar el margen de seguridad vial en el sector, debiendo cumplir con todos los requisitos detallados en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE-INEN-004-2 vigente.
Las señalizaciones horizontales de flechas rectas y combinadas, pasos cebra u otras, se ejecutarán en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos, lo especificado en este ítem, lo estipulado en las normativas ecuatorianas vigentes INEN y lo ordenado por la fiscalización.

MATERIALES. -
Termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparentes.

ESFERAS DE VIDRIO:
Serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70% de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices Nº 20 a Nº 140.
En cualquier caso, las señalizaciones deben presentar permanentemente los valores mínimos de retro reflexión, estipulados en la NTE-INEN-1-042 vigente.

EQUIPO MÍNIMO.
Los trabajos que se describen más adelante se efectuarán mediante el uso de máquinas especialmente construidas para estos fines, las cuales serán autopropulsadas y las mismas responderán como mínimo a las siguientes características:

BARREDORA (OPCIONAL):
Estará constituida por cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión de este sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 0,50mts. Además, dispondrá del sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no haya sido sacado por el cepillo.
La boca de salida del aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

REGADOR DE PINTURA Y ESFERAS REFLECTANTES:
Será automotriz, y estarán reunidos con los todos los mecanismos cooperativos, como compresor de aire, deposito presurizado de imprimador material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquillas para el sembrado de micro esferas a presión, etc.
La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultánea, y/o blancas de trazos continuos o alternados; dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuadas a tales efectos.
Las boquillas de aplicación del termoplástico reflectante, pulverizaran los mimos mediante la acción de aire comprimido y la boquilla de distribución de esferas de vidrio también funcionara mediante aire comprimido, para proyectar las mismas con energía sobre el material termoplástico con el fin de lograr su máxima adherencia sobre aquel.
El contratista presentará un plan de trabajos a la Fiscalización.
Si por algún motivo ajeno al contratista, este no pudiere cumplir con el plan mencionado, deberá presentar un nuevo plan, el que estará sujeto a la aprobación de la Fiscalización.

REPLANTEO:
El replanteo del señalamiento horizontal, será efectuado con pintura al agua y tendrá como objetivo indicar el principio y fin de las zonas a demarcar con material termoplástico reflectante de acuerdo con el proyecto de señalización, debiéndose en todos los casos adoptar las medidas necesarias que tal fin indique la Fiscalización.
El premarcado para guía de los equipos de demarcación será también efectuado con pintura al agua en forma poco perceptible debiendo el mismo desaparecer a la brevedad con el fin de no confundir a los conductores.
Aplicación de los Materiales – Aspersión y Extrusión La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir una liga perfecta, como restos de demarcaciones anteriores, polvo, arena, húmeda, etc.
La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario, cepillado y soplado con equipo mecánico y neumático. Riego del material termoplástico reflectante – Aspersión Se aplicará en caliente (aspersión), a la temperatura y presión adecuada.

CONSERVACIÓN
Los trabajos ejecutados comprendidos en este ítem. Deberán ser mantenidos en perfectas condiciones hasta la recepción final de la obra y el contratista efectuará para ello las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.

MARCAS TERMOPLÁSTICAS. -
La aplicación puede ser por cualquiera de los dos métodos: moldeada por eyección al caliente, o rociado al caliente, según lo apruebe el Fiscalizador; en todo caso, se deberá cumplir con las especificaciones y recomendaciones del fabricante, las que deberán ser entregadas al Fiscalizador antes de empezar los trabajos.
Si es necesario, los pavimentos nuevos o existentes serán lavados con una solución de detergente, y seguidamente se los lavará con agua para remover cualquier resto de cemento Portland, tanto nuevos como existentes, la superficie se limpiará con chorros abrasivos para remover lechadas, sellados u otros materiales extraños.
La mínima resistencia a la adherencia, cuando se aplica a pavimentos bituminosos será de 8.5 kg/cm2, y cuando se aplica a pavimentos de hormigón, será de 12 kg/cm2.
La aplicación será hecha solamente en pavimentos secos, cuando la temperatura del pavimento sea 13 grados centígrados o mayor.

Las micro esferas de vidrio adicionales, conforme lo establece la AASHTO M249, estarán recubiertas de material termoplástico en la proporción de 98 kg. por m2 de franja.
Previa a la colocación de la franja termoplástica, se aplicará una resina epóxica del tipo y las cantidades recomendadas por el fabricante.
El material termoplástico será de un espesor de 0.76, 1.5, 2.29 y 3.05 mm. como lo especifique en el contrato.
El ancho de la franja de tráfico será realizado con una sola aplicación.
Las franjas recién colocadas deberán ser protegidas del daño del tráfico y cuando suceda cualquier daño a las franjas o cuando no estén bien adheridas a la superficie del pavimento, serán reemplazadas con juntas de franjas que reúnan los requisitos de estas especificaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- ANTORCHA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- PINTOR
- OPERADOR TERMOFORMADO
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)
- OPERADOR DE TRACTOR DE RUEDAS (BARREDORA, CEGADORA, RODILLO REMOLCADO, FRANJEADORA)

MATERIALES MÍNIMOS:
- PREFORMADO TERMOPLASTICO DE E=2,3mm DISEÑO FLECHA, PASO CEBRA, LINEA DE PARE
- GAS INDUSTRIAL (GLP)
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: METROS CUADRADOS (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición para el pago de este rubro será en metros cuadrados (m2) de superficie terminada, efectivamente aprobados y aceptados por la Fiscalización.
Las cantidades de obra que hayan sido determinadas en la forma indicada en el numeral anterior se pagarán a los precios señalados en el contrato.
No se pagará mayor a lo establecido en el mismo.
Estos precios y pago constituirán la compensación total por la preparación previa de la superficie por imprimarse; el suministro, transporte, calentamiento y distribución del material asfáltico; el suministro, transporte y distribución de la arena para protección y secado; así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la realización del trabajo descrito en esta sección.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

252.MARCA DE PAVIMENTO CON TERMOPLASTICO PREFORMADO DE E=2,3mm DISEÑO DE FLECHA COMBINADA

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 SECCION 705 MARCAS PERMANENTES DEL PAVIMENTO

DESCRIPCIÓN. -
Este trabajo consistirá en la aplicación de marcas permanentes sobre el pavimento terminado, de acuerdo con estas especificaciones, disposiciones especiales, lo indicado en los planos, o por el Fiscalizador.
Los detalles no contemplados en los planos se realizarán conforme al "Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways" (MUTCD) (Manual de Mecanismos de Control de Tráfico en los Estados Unidos), U.S. Department of Transportation y Federal Highways and Transportation y Normas Panamericanas.

PROCEDIMIENTO:
Este trabajo consiste en la marcación, sobre el pavimento terminado de flechas rectas, flechas combinadas, flechas indicadoras de giro y sentidos de circulación, zonas peatonales, leyendas de reglamentación y otras señales de espesor mínimo de 2.3mm.

Respecto a los reductores de velocidad o resaltos podrán utilizarse en zonas escolares, en intersecciones con altos índices de accidentabilidad; en cruces donde es necesario proteger el flujo peatonal y en diversos tipos de vías donde sea indispensable disminuir la velocidad, aproximadamente a no más de 25 km/h con que circulan los vehículos; para disminuir el riesgo de accidentes y elevar el margen de seguridad vial en el sector, debiendo cumplir con todos los requisitos detallados en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE-INEN-004-2 vigente.
Las señalizaciones horizontales de flechas rectas y combinadas, pasos cebra u otras, se ejecutarán en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos, lo especificado en este ítem, lo estipulado en las normativas ecuatorianas vigentes INEN y lo ordenado por la fiscalización.

MATERIALES. -
Termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparentes.

ESFERAS DE VIDRIO:
Serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70% de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices Nº 20 a Nº 140.
En cualquier caso, las señalizaciones deben presentar permanentemente los valores mínimos de retro reflexión, estipulados en la NTE-INEN-1-042 vigente.

EQUIPO MÍNIMO.
Los trabajos que se describen más adelante se efectuarán mediante el uso de máquinas especialmente construidas para estos fines, las cuales serán autopropulsadas y las mismas responderán como mínimo a las siguientes características:

BARREDORA (OPCIONAL):
Estará constituida por cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión de este sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 0,50mts.
Además, dispondrá del sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no haya sido sacado por el cepillo.
La boca de salida del aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.
Regador de pintura y esferas reflectantes: Será automotriz, y estarán reunidos con los todos los mecanismos cooperativos, como compresor de aire, deposito presurizado de imprimador
material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquillas para el sembrado de micro esferas a presión, etc.
La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultánea, y/o blancas de trazos continuos o alternados; dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuadas a tales efectos.
Las boquillas de aplicación del termoplástico reflectante, pulverizaran los mimos mediante la acción de aire comprimido y la boquilla de distribución de esferas de vidrio también funcionara mediante aire comprimido, para proyectar las mismas con energía sobre el material termoplástico con el fin de lograr su máxima adherencia sobre aquel.
El contratista presentará un plan de trabajos a la Fiscalización.
Si por algún motivo ajeno al contratista, este no pudiere cumplir con el plan mencionado, deberá presentar un nuevo plan, el que estará sujeto a la aprobación de la Fiscalización.

REPLANTEO:
El replanteo del señalamiento horizontal, será efectuado con pintura al agua y tendrá como objetivo indicar el principio y fin de las zonas a demarcar con material termoplástico reflectante de acuerdo con el proyecto de señalización, debiéndose en todos los casos adoptar las medidas necesarias que tal fin indique la Fiscalización.
El premarcado para guía de los equipos de demarcación será también efectuado con pintura al agua en forma poco perceptible debiendo el mismo desaparecer a la brevedad con el fin de no confundir a los conductores.

APLICACIÓN DE LOS MATERIALES –
Aspersión y Extrusión La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir una liga perfecta, como restos de demarcaciones anteriores, polvo, arena, húmeda, etc.
La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario, cepillado y soplado con equipo mecánico y neumático. Riego del material termoplástico reflectante – Aspersión Se aplicará en caliente (aspersión), a la temperatura y presión adecuada.

CONSERVACIÓN
Los trabajos ejecutados comprendidos en este ítem.
Deberán ser mantenidos en perfectas condiciones hasta la recepción final de la obra y el contratista efectuará para ello las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.

MARCAS TERMOPLÁSTICAS. -

La aplicación puede ser por cualquiera de los dos métodos: moldeada por eyección al caliente, o rociado al caliente, según lo apruebe el Fiscalizador; en todo caso, se deberá cumplir con las especificaciones y recomendaciones del fabricante, las que deberán ser entregadas al Fiscalizador antes de empezar los trabajos.
Si es necesario, los pavimentos nuevos o existentes serán lavados con una solución de detergente, y seguidamente se los lavará con agua para remover cualquier resto de cemento Portland, tanto nuevos como existentes, la superficie se limpiará con chorros abrasivos para remover lechadas, sellados u otros materiales extraños.
La mínima resistencia a la adherencia, cuando se aplica a pavimentos bituminosos será de 8.5 kg/cm2, y cuando se aplica a pavimentos de hormigón, será de 12 kg/cm2.
La aplicación será hecha solamente en pavimentos secos, cuando la temperatura del pavimento sea 13 grados centígrados o mayor.
Las micro esferas de vidrio adicionales, conforme lo establece la AASHTO M249, estarán recubiertas de material termoplástico en la proporción de 98 kg. por m2 de franja.
Previa a la colocación de la franja termoplástica, se aplicará una resina epóxica del tipo y las cantidades recomendadas por el fabricante.
El material termoplástico será de un espesor de 0.76, 1.5, 2.29 y 3.05 mm. como lo especifique en el contrato.
El ancho de la franja de tráfico será realizado con una sola aplicación.
Las franjas recién colocadas deberán ser protegidas del daño del tráfico y cuando suceda cualquier daño a las franjas o cuando no estén bien adheridas a la superficie del pavimento, serán reemplazadas con juntas de franjas que reúnan los requisitos de estas especificaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- ANTORCHA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- OPERADOR DE TRACTOR DE RUEDAS (BARREDORA, CEGADORA, RODILLO REMOLCADO, FRANJEADORA)
- PINTOR
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)
- OPERADOR TERMOFORMADO

MATERIALES MÍNIMOS:
- PREFORMADO TERMOPLASTICO DE E=2,3mm DISEÑO FLECHA, PASO CEBRA, LINEA DE PARE
- GAS INDUSTRIAL (GLP)
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: METROS CUADRADOS (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición para el pago de este rubro será en metros cuadrados (m2) de superficie terminada, efectivamente aprobados y aceptados por la Fiscalización.
Las cantidades de obra que hayan sido determinadas en la forma indicada en el numeral anterior se pagarán a los precios señalados en el contrato.
No se pagará mayor a lo establecido en el mismo.
Estos precios y pago constituirán la compensación total por la preparación previa de la superficie por imprimarse; el suministro, transporte, calentamiento y distribución del material asfáltico; el suministro, transporte y distribución de la arena para protección y secado; así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la realización del trabajo descrito en esta sección.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

253.MARCA DE PAVIMENTO CON TERMOPLASTICO PREFORMADO DE E=2,3mm DISEÑO DE FLECHA SOLO GIRAR

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 SECCION 705 MARCAS PERMANENTES DEL PAVIMENTO

DESCRIPCIÓN. -

Este trabajo consistirá en la aplicación de marcas permanentes sobre el pavimento terminado, de acuerdo con estas especificaciones, disposiciones especiales, lo indicado en los planos, o por el Fiscalizador.
Los detalles no contemplados en los planos se realizarán conforme al "Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways" (MUTCD) (Manual de Mecanismos de Control de Tráfico en los Estados Unidos), U.S. Department of Transportation y Federal Highways and Transportation y Normas Panamericanas.

PROCEDIMIENTO:
Este trabajo consiste en la marcación, sobre el pavimento terminado de flechas rectas, flechas combinadas, flechas indicadoras de giro y sentidos de circulación, zonas peatonales, leyendas de reglamentación y otras señales de espesor mínimo de 2.3mm.
Respecto a los reductores de velocidad o resaltos podrán utilizarse en zonas escolares, en intersecciones con altos índices de accidentabilidad; en cruces donde es necesario proteger el flujo peatonal y en diversos tipos de vías donde sea indispensable disminuir la velocidad, aproximadamente a no más de 25 km/h con que circulan los vehículos; para disminuir el riesgo de accidentes y elevar el margen de seguridad vial en el sector, debiendo cumplir con todos los requisitos detallados en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE-INEN-004-2 vigente.
Las señalizaciones horizontales de flechas rectas y combinadas, pasos cebra u otras, se ejecutarán en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos, lo especificado en este ítem, lo estipulado en las normativas ecuatorianas vigentes INEN y lo ordenado por la fiscalización.

MATERIALES. -
Termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparentes.
Esferas de vidrio: Serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70% de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices Nº 20 a Nº 140.
En cualquier caso, las señalizaciones deben presentar permanentemente los valores mínimos de retro reflexión, estipulados en la NTE-INEN-1-042 vigente.

EQUIPO MÍNIMO.
Los trabajos que se describen más adelante se efectuarán mediante el uso de máquinas especialmente construidas para estos fines, las cuales serán autopropulsadas y las mismas responderán como mínimo a las siguientes características:

BARREDORA (OPCIONAL):
Estará constituida por cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión de este sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 0,50mts.
Además, dispondrá del sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no haya sido sacado por el cepillo.
La boca de salida del aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

REGADOR DE PINTURA Y ESFERAS REFLECTANTES:
Será automotriz, y estarán reunidos con los todos los mecanismos cooperativos, como compresor de aire, deposito presurizado de imprimador
material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquillas para el sembrado de micro esferas a presión, etc.
La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultánea, y/o blancas de trazos continuos o alternados; dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuadas a tales efectos.
Las boquillas de aplicación del termoplástico reflectante, pulverizaran los mimos mediante la acción de aire comprimido y la boquilla de distribución de esferas de vidrio también funcionara mediante aire comprimido, para proyectar las mismas con energía sobre el material termoplástico con el fin de lograr su máxima adherencia sobre aquel.
El contratista presentará un plan de trabajos a la Fiscalización.
Si por algún motivo ajeno al contratista, este no pudiere cumplir con el plan mencionado, deberá presentar un nuevo plan, el que estará sujeto a la aprobación de la Fiscalización.

REPLANTEO:
El replanteo del señalamiento horizontal, será efectuado con pintura al agua y tendrá como objetivo indicar el principio y fin de las zonas a demarcar con material termoplástico reflectante de acuerdo con el proyecto de señalización, debiéndose en todos los casos adoptar las medidas necesarias que tal fin indique la Fiscalización.
El premarcado para guía de los equipos de demarcación será también efectuado con pintura al agua en forma poco perceptible debiendo el mismo desaparecer a la brevedad con el fin de no confundir a los conductores.

APLICACIÓN DE LOS MATERIALES –
ASPERSIÓN Y EXTRUSIÓN
La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir una liga perfecta, como restos de demarcaciones anteriores, polvo, arena, húmeda, etc.

La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario, cepillado y soplado con equipo mecánico y neumático. Riego del material termoplástico reflectante – Aspersión Se aplicará en caliente (aspersión), a la temperatura y presión adecuada.

CONSERVACIÓN
Los trabajos ejecutados comprendidos en este ítem. Deberán ser mantenidos en perfectas
condiciones hasta la recepción final de la obra y el contratista efectuará para ello las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.

MARCAS TERMOPLÁSTICAS. -
La aplicación puede ser por cualquiera de los dos métodos: moldeada por eyección al caliente, o rociado al caliente, según lo apruebe el Fiscalizador; en todo caso, se deberá cumplir con las especificaciones y recomendaciones del fabricante, las que deberán ser entregadas al Fiscalizador antes de empezar los trabajos.
Si es necesario, los pavimentos nuevos o existentes serán lavados con una solución de detergente, y seguidamente se los lavará con agua para remover cualquier resto de cemento Portland, tanto nuevos como existentes, la superficie se limpiará con chorros abrasivos para remover lechadas, sellados u otros materiales extraños.
La mínima resistencia a la adherencia, cuando se aplica a pavimentos bituminosos será de 8.5 kg/cm2, y cuando se aplica a pavimentos de hormigón, será de 12 kg/cm2.
La aplicación será hecha solamente en pavimentos secos, cuando la temperatura del pavimento sea 13 grados centígrados o mayor.
Las micro esferas de vidrio adicionales, conforme lo establece la AASHTO M249, estarán recubiertas de material termoplástico en la proporción de 98 kg. por m2 de franja.
Previa a la colocación de la franja termoplástica, se aplicará una resina epóxica del tipo y las cantidades recomendadas por el fabricante.
El material termoplástico será de un espesor de 0.76, 1.5, 2.29 y 3.05 mm. como lo especifique en el contrato.
El ancho de la franja de tráfico será realizado con una sola aplicación.
Las franjas recién colocadas deberán ser protegidas del daño del tráfico y cuando suceda cualquier daño a las franjas o cuando no estén bien adheridas a la superficie del pavimento, serán reemplazadas con juntas de franjas que reúnan los requisitos de estas especificaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- ANTORCHA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- OPERADOR TERMOFORMADO
- PINTOR
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:
- PREFORMADO TERMOPLASTICO DE E=2,3mm DISEÑO FLECHA, PASO CEBRA, LINEA DE PARE
- GAS INDUSTRIAL (GLP)
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: METROS CUADRADOS (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición para el pago de este rubro será en metros cuadrados (m2) de superficie terminada, efectivamente aprobados y aceptados por la Fiscalización.
Las cantidades de obra que hayan sido determinadas en la forma indicada en el numeral anterior se pagarán a los precios señalados en el contrato.
No se pagará mayor a lo establecido en el mismo.
Estos precios y pago constituirán la compensación total por la preparación previa de la superficie por imprimarse; el suministro, transporte, calentamiento y distribución del material asfáltico; el suministro, transporte y distribución de la arena para protección y secado; así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la realización del trabajo descrito en esta sección.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

254.MARCA DE PAVIMENTO DISEÑO (MINUSVALIDO) EN TERMOPLASTICO PREFORMADO DE 2,3mm

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 SECCION 705 MARCAS PERMANENTES DEL PAVIMENTO

DESCRIPCIÓN. -
Este trabajo consistirá en la aplicación de marcas permanentes sobre el pavimento terminado, de acuerdo con estas especificaciones, disposiciones especiales, lo indicado en los planos, o por el Fiscalizador.
Los detalles no contemplados en los planos se realizarán conforme al "Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways" (MUTCD) (Manual de Mecanismos de Control de Tráfico en los Estados Unidos), U.S. Department of Transportation y Federal Highways and Transportation y Normas Panamericanas.

PROCEDIMIENTO:
Este trabajo consiste en la marcación, sobre el pavimento terminado de flechas rectas, flechas combinadas, flechas indicadoras de giro y sentidos de circulación, zonas peatonales, leyendas de reglamentación y otras señales de espesor mínimo de 2.3mm.
Respecto a los reductores de velocidad o resaltos podrán utilizarse en zonas escolares, en intersecciones con altos índices de accidentabilidad; en cruces donde es necesario proteger el flujo peatonal y en diversos tipos de vías donde sea indispensable disminuir la velocidad, aproximadamente a no más de 25 km/h con que circulan los vehículos; para disminuir el riesgo de accidentes y elevar el margen de seguridad vial en el sector, debiendo cumplir con todos los requisitos detallados en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE-INEN-004-2 vigente.
Las señalizaciones horizontales de flechas rectas y combinadas, pasos cebra u otras, se ejecutarán en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos, lo especificado en este ítem, lo estipulado en las normativas ecuatorianas vigentes INEN y lo ordenado por la fiscalización.

MATERIALES. -
Termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparentes.
Esferas de vidrio: Serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70% de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices Nº 20 a Nº 140.
En cualquier caso, las señalizaciones deben presentar permanentemente los valores mínimos de retro reflexión, estipulados en la NTE-INEN-1-042 vigente.

EQUIPO MÍNIMO.
Los trabajos que se describen más adelante se efectuarán mediante el uso de máquinas especialmente construidas para estos fines, las cuales serán autopropulsadas y las mismas responderán como mínimo a las siguientes características:

BARREDORA (OPCIONAL):
Estará constituida por cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión de este sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 0,50mts.
Además, dispondrá del sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no haya sido sacado por el cepillo.
La boca de salida del aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

REGADOR DE PINTURA Y ESFERAS REFLECTANTES:
Será automotriz, y estarán reunidos con los todos los mecanismos cooperativos, como compresor de aire, deposito presurizado de imprimador
material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquillas para el sembrado de micro esferas a presión, etc.
La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultánea, y/o blancas de trazos continuos o alternados; dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuadas a tales efectos.
Las boquillas de aplicación del termoplástico reflectante, pulverizaran los mimos mediante la acción de aire comprimido y la boquilla de distribución de esferas de vidrio también funcionara mediante aire comprimido, para proyectar las mismas con energía sobre el material termoplástico con el fin de lograr su máxima adherencia sobre aquel.
El contratista presentará un plan de trabajos a la Fiscalización.
Si por algún motivo ajeno al contratista, este no pudiere cumplir con el plan mencionado, deberá presentar un nuevo plan, el que estará sujeto a la aprobación de la Fiscalización.

REPLANTEO:
El replanteo del señalamiento horizontal, será efectuado con pintura al agua y tendrá como objetivo indicar el principio y fin de las zonas a demarcar con material termoplástico reflectante de acuerdo con el proyecto de señalización, debiéndose en todos los casos adoptar las medidas necesarias que tal fin indique la Fiscalización.
El premarcado para guía de los equipos de demarcación será también efectuado con pintura al agua en forma poco perceptible debiendo el mismo desaparecer a la brevedad con el fin de no confundir a los conductores.

APLICACIÓN DE LOS MATERIALES –
ASPERSIÓN Y EXTRUSIÓN
La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir una liga perfecta, como restos de demarcaciones anteriores, polvo, arena, húmeda, etc.
La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario, cepillado y soplado con equipo mecánico y neumático. Riego del material termoplástico reflectante – Aspersión Se aplicará en caliente (aspersión), a la temperatura y presión adecuada.

CONSERVACIÓN
Los trabajos ejecutados comprendidos en este ítem. Deberán ser mantenidos en perfectas
condiciones hasta la recepción final de la obra y el contratista efectuará para ello las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.

MARCAS TERMOPLÁSTICAS. -
La aplicación puede ser por cualquiera de los dos métodos: moldeada por eyección al caliente, o rociado al caliente, según lo apruebe el Fiscalizador; en todo caso, se deberá cumplir con las especificaciones y recomendaciones del fabricante, las que deberán ser entregadas al Fiscalizador antes de empezar los trabajos.
Si es necesario, los pavimentos nuevos o existentes serán lavados con una solución de detergente, y seguidamente se los lavará con agua para remover cualquier resto de cemento Portland, tanto nuevos como existentes, la superficie se limpiará con chorros abrasivos para remover lechadas, sellados u otros materiales extraños.
La mínima resistencia a la adherencia, cuando se aplica a pavimentos bituminosos será de 8.5 kg/cm2, y cuando se aplica a pavimentos de hormigón, será de 12 kg/cm2.
La aplicación será hecha solamente en pavimentos secos, cuando la temperatura del pavimento sea 13 grados centígrados o mayor.
Las micro esferas de vidrio adicionales, conforme lo establece la AASHTO M249, estarán recubiertas de material termoplástico en la proporción de 98 kg. por m2 de franja.
Previa a la colocación de la franja termoplástica, se aplicará una resina epóxica del tipo y las cantidades recomendadas por el fabricante.
El material termoplástico será de un espesor de 0.76, 1.5, 2.29 y 3.05 mm. como lo especifique en el contrato.
El ancho de la franja de tráfico será realizado con una sola aplicación.
Las franjas recién colocadas deberán ser protegidas del daño del tráfico y cuando suceda cualquier daño a las franjas o cuando no estén bien adheridas a la superficie del pavimento, serán reemplazadas con juntas de franjas que reúnan los requisitos de estas especificaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION PARA ABASTECIMIENTO Y SUPERVISION
- HIDRO-LAVADORA 3000 PSI
- SOPLADORA DE ALTO DESEMPEÑO 2 HP
- ANTORCHA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- OPERADOR TERMOFORMADO
- PINTOR
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

MATERIALES MÍNIMOS:
- DISEÑO "MINUSVALIDO" 1,7x1,8m EN TERMOPLASTICO PREFORMADO DE E=2,3mm COLOR BLANCO O AMARILLO (INCL. INSUMO VARIOS)
- GAS INDUSTRIAL (GLP)
- IMPRIMANTE EPOXICO
- AGUA

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Los trabajos de señalización horizontal con Pintura Termoplástica se medirán en unidad (u) de franjas o de otras superficies pintadas en conformidad con los planos, especificaciones y/u órdenes de la Fiscalización.
La cantidad de u será calculada en cada caso en base a las dimensiones indicadas en los planos.
La cantidad de unidad superficie terminada y aceptada de Señalización horizontal con Pintura Termoplástica, y aprobada por fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

REGENERACION FASE IV – CABECERA CANTONAL DAULE.

255.DESMONTAJE Y TRASLADO A BODEGA MUNICIPAL: BASUREROS, BANCAS METALICAS, BOLARDOS E HIDRANTES

DESCRIPCIÓN:
Se refiere al desmontaje de basureros, bancas metálicas, bolardos e hidrantes existentes que se encuentren en el área a regenerarse y que tendrán que ser removidos, con supervisión y aprobación de la fiscalización.
En el proceso de desmontaje del tacho de basura metálico, debe estar exento de materiales de desechos, desinfectado con cloro y abundante agua limpia.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

PREPARACIÓN Y MARCAJE DE ELEMENTOS:
Antes de iniciar el desmontaje, se identifican y marcan todos los elementos que deben ser retirados, verificando sus dimensiones y peso para planificar su transporte y aseguramiento.
Se coordina con la bodega municipal el espacio para el almacenamiento de los elementos.

DESMONTAJE DE BASUREROS Y BANCAS METÁLICAS:
Con el uso de herramientas manuales (llaves, destornilladores) y maquinaria ligera en caso necesario, se retiran los elementos de fijación, como tornillos o anclajes.
Las bancas metálicas y basureros se desmontan con cuidado, evitando dañar las partes y asegurando su integridad.

DESMONTAJE DE BOLARDOS E HIDRANTES:
En el caso de bolardos, se corta la base de anclaje con cortadoras de concreto o sierras, si están fijas al pavimento. Los hidrantes requieren una desconexión controlada, previa coordinación con los servicios de agua, y pueden necesitar llaves de paso especiales para cortar el suministro.
Una vez desconectados, los hidrantes se levantan con equipo de apoyo si el peso lo requiere.

EMBALAJE Y PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS:
Cada elemento desmontado se embala para su protección durante el traslado. Se utilizan materiales como cartón corrugado o plástico de burbujas para proteger superficies de rayos o daños.
Se asegura que los elementos queden identificados y listos para el transporte.

TRANSPORTE A BODEGA MUNICIPAL:
Una vez embalados, los elementos se cargan en un vehículo de transporte adecuado (camioneta o camión).
Cada pieza se asegura con cinchas o correas para evitar movimientos durante el trayecto.
Al llegar a la bodega, se descarga y coloca en el espacio asignado para su almacenamiento ordenado.

MATERIALES

HERRAMIENTAS DE FIJACIÓN Y CORTE:
Llaves, destornilladores, cortadora de concreto y sierras, según el tipo de anclaje de cada elemento.

EQUIPOS Y MAQUINARIA A UTILIZAR
VEHÍCULO DE TRANSPORTE:
Camioneta o camión con espacio suficiente para el traslado seguro de los elementos.

CORTADORA DE CONCRETO O SIERRA:
Para corte de anclajes de bolardos o bases fijas de otros elementos.

HERRAMIENTAS MANUALES:
Llaves, destornilladores y martillos para el desmontaje de basureros, bancas y otros elementos.

Este procedimiento asegura que los elementos sean desmontados y trasladados de manera segura y eficiente, preservando su integridad y permitiendo su almacenamiento adecuado en la bodega municipal para futuros usos.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m3
- EQUIPO DE OXI-CORTE

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION

MATERIALES MÍNIMOS:
- AGUA
- ACCESORIOS Y VARIOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de este rubro se lo hará por unidades (u), efectivamente ejecutadas de acuerdo con el plano o instrucciones de la Fiscalización.
El pago se lo realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precio del contrato y comprende la compensación total por el retiro, transporte, manipuleo, mano de obra, equipo, herramientas y todas las demás actividades para la completa ejecución de los trabajos de desmontaje y traslado a plena satisfacción de la Fiscalizador.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

256.DESMONTAJE Y MONTAJE DE ADOQUINES DE ARCILLA DE VARIOS COLORES

DESCRIPCIÓN. –
Este trabajo consistirá en la levantada total, recuperada, almacenamiento y montaje de adoquines de hormigón vibro prensado que tengan que ser removidos por efecto de la regeneración, de acuerdo a lo indicado en los planos contractuales o por necesidad de pasar canalización eléctrica, datos o semaforización, según se requiera, con aprobación de la fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

PREPARACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO:
Se marca el área donde se realizará el desmontaje y se retirarán objetos sueltos o materiales superficiales para dejar libre el espacio de trabajo.
Es importante documentar el patrón o diseño de los adoquines para su reinstalación posterior, tomando fotografías si es necesario.

DESMONTAJE DE ADOQUINES:
Los adoquines de arcilla se extraen manualmente o con la ayuda de herramientas como palancas y espátulas, comenzando desde el borde de la superficie y avanzando en filas para evitar daños.
Cada adoquín retirado se limpia para eliminar residuos de tierra o mortero y se organiza para facilitar su almacenamiento temporal.

PREPARACIÓN DE LA BASE:
Después de retirar los adoquines, se inspecciona y prepara la base.
Si es necesario, corrija el nivel o compacte la base utilizando un rodillo manual o compactador de placa.
En algunos casos, se aplica una capa de arena o grava fina para facilitar la colocación uniforme de los adoquines en el montaje.

REINSTALACIÓN DE LOS ADOQUINES:
Una vez lista la base, se inicia el montaje de los adoquines siguiendo el diseño original.
Los adoquines de arcilla se colocan con cuidado en sus posiciones correspondientes, asegurando un ajuste firme y preciso entre ellos.
Para mantener la estabilidad, se puede usar arena fina entre las juntas de los adoquines, aplicándola en la superficie y barriéndola para rellenar los espacios.

COMPACTACIÓN Y ACABADO:

Tras el montaje, se compacta suavemente la superficie con una placa vibratoria para asentar los adoquines y asegurar su firmeza.
Se riega agua para ayudar a estabilizar la arena entre las juntas y dar un acabado uniforme.

MATERIALES

ADOQUINES DE ARCILLA:
De varios colores y en cantidad suficiente para cubrir el área, conservando los patrones y la estética original.

ARENA FINA:
Para el relleno de juntas y nivelación de la base en la reinstalación.

GRAVA FINA:
En caso de requerir una capa adicional para nivelar la base antes del montaje.
Equipos y maquinaria a utilizar

HERRAMIENTAS MANUALES:
Palancas, espátulas y martillos de goma para el desmontaje y colocación de los adoquines.

COMPACTADOR DE PLACA O RODILLO MANUAL:
Para nivelar la base y asentar los adoquines durante el montaje.

ESCOBA:
Para distribuir la arena entre las juntas de los adoquines y limpiar la superficie al finalizar el trabajo.

TANQUE DE AGUA O MANGUERA:
Para humedecer la arena en las juntas y dar estabilidad al acabado final.

Este procedimiento garantiza que los adoquines de arcilla sean desmontados y reinstalados respetando el diseño y patrón original, manteniendo la calidad estructural y el aspecto estético de la superficie.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades a pagarse por la levantada y reinstalada de los adoquines serán los metros cuadrados (m2) de trabajo ordenados y aceptados por la Fiscalización.
El pago se lo realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precio del contrato y comprende la compensación total por el retiro, manipuleo, mano de obra, equipo, herramientas y todas las demás actividades para la completa ejecución de los trabajos de desmontaje y montaje de adoquines plena satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

257.DESMONTAJE Y TRASLADO A BODEGA MUNICIPAL: POSTES DE SEÑALIZACION

DESCRIPCIÓN:
Se refiere al desmontaje y traslado a bodega municipal de poste de señalización existente, los cuales serán cambiados por nuevos postes, según nueva normativa, su ubicación está dentro del área de intervención de acuerdo con lo que se indica en planos contractuales y/o lo indicado por la fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

El proceso para el desmontaje de poste de señalización de tránsito consiste en retirar la estructura de soporte con equipo mecánico o eléctrico el cual puede ser sierra, disco de corte o equipo de oxicorte.
No se dejará ningún elemento sobresaliente que puedan ocasionar daños a las personas que transitan por el sector, se procederá posteriormente a la limpieza, resanteo de la acera.
Todo este proceso de desmontaje, apilado, transporte y bodegaje de dichos elementos se realizará con el equipo apropiado sea mecánico o manual y estará bajo la supervisión del Fiscalizador.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m3
- MINI-CARGADOR CON MARTILLO ROMPEDOR
- EQUIPO DE OXI-CORTE

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)
- OPERADOR MINI EXCAVADORA / MINI CARGADORA CON SUS ADITAMENTOS
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de este rubro se lo hará por unidad (u), efectivamente desmontaje y trasladada, ejecutados de acuerdo con el plano o instrucciones de la Fiscalización.
El pago se lo realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precio del contrato y comprende la compensación total por el retiro, manipuleo, mano de obra, equipo, herramientas y todas las demás actividades para la completa ejecución de los trabajos de desmontaje y traslado de poste a plena satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

258.DESMONTAJE Y ENTREGA A SUS PROPIETARIOS DE LETREROS DE PUBLICIDAD

DESCRIPCIÓN:
Se refiere al desmontaje de todos letreros publicitarios de diferentes tipos de leyenda enmarcadas en una estructura rectangular soportadas en un cajetín metálico o bases de hormigón y de 3.00m de alto aproximadamente de la cimentación, se procederá al desmontaje de dicho letrero, se lo colocará en un sitio donde no obstaculice el tráfico vehicular o peatonal, para luego se proceda a la entrega al propietario o desalojarlo en caso de no requerirlo.
En ambos casos se contará con la firma del propietario.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
El proceso para el desmontaje del letrero de publicidad consiste en retirar la estructura de soporte con equipo mecánico o eléctrico el cual puede ser sierra, disco de corte o equipo de oxicorte.
No se dejará ningún elemento sobresaliente que puedan ocasionar daños a las personas que transitan por el sector, se procederá posteriormente a la limpieza, resanteo de la acera.
Todo este proceso de desmontaje y entrega a propietario se realizará con el equipo apropiado sea mecánico o manual y estará bajo la supervisión del Fiscalizador.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- EQUIPO DE OXI-CORTE

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición de este rubro será por unidad (u) de trabajos efectivamente ejecutados, de acuerdo al plano o instrucciones de la Fiscalización.
El pago se lo realizará de acuerdo al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precio del contrato, incorporando el documento con la firma del morador y comprende la compensación total por el retiro, manipuleo, mano de obra, equipo, herramientas y todas las demás actividades para la completa ejecución de los trabajos de desmontaje del letrero publicitario y entrega a plena satisfacción del Fiscalizador.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

259.APUNTALAMIENTO PROVISIONAL: POSTE DE LUZ, COMUNICACION, SEMAFORIZACION, LETRERO PUBLICITARIO Y ARBOLES

DESCRIPCION:
Este rubro consiste en el apuntalamiento provisional de postes del servicio público sean estos Eléctricos, Comunicación, semaforización o de algún otro servicio, así como de árboles que se encuentren dentro del límite de intervención de la obra y que no van, estos últimos, a ser retirados.
El apuntalamiento para estos elementos será previo su reubicación o reemplazo, o por excavaciones profundas realizadas que afecten la estabilidad del mismo, para lo cual es necesario apuntalarlo con cañas o cuartones, soga y materiales para fijación (clavos de acero hasta 2 ½").
El personal a realizar este trabajo, deberán tener cuidado y estar provistos de las herramientas y equipos de seguridad necesarios al momento de apuntalarlos, cualquier mala maniobra que generare la caída del poste por falta de previsión, y se produzcan daños, la reparación que conlleve el daño correrá por cuenta del contratista.
Todo este proceso de apuntalamiento de dichos elementos estará bajo la supervisión del Fiscalizador.
El apuntalamiento se lo colocara de tal manera que no obstaculice el tráfico vehicular o peatonal.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- ESCALERA TELECOSPICA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CARPINTERO

MATERIALES MÍNIMOS:
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- CAÑAS
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de este rubro se lo hará por unidad (u) de elemento debidamente apuntalado y efectivamente ejecutado, de acuerdo al plano o instrucciones de la Fiscalización.
El pago se lo realizará de acuerdo al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precio del contrato y comprende la compensación total de apuntalamiento y retiro de dicho.
Apuntalamiento, manipuleo, mano de obra, equipo, herramientas y todas las demás actividades para la completa ejecución de los trabajos a plena satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

260.DESMONTAJE Y TRASLADO A BODEGA MUNICIPAL: REJILLAS PARA SUMIDEROS

DESCRIPCIÓN:
Se refiere al desmontaje y traslado de las rejillas metálicas de los diferentes sumideros existente en la obra, que estén deteriorados o sean diferentes a los del contrato por lo que tendrá que retirarlos para la colocación de nuevas rejillas su disposición está de acuerdo con los planos contractuales, y/o lo indicado por la fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

Todo este proceso de desmontaje, apilado, transporte y bodegaje de dichos elementos estará bajo la supervisión del Fiscalizador y entregados a la bodega Municipal con un inventario.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m3
- EQUIPO DE OXI-CORTE

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de este rubro se lo hará por unidades (u) efectivamente ejecutadas de acuerdo al plano o instrucciones de la Fiscalización.
El pago se lo realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precio del contrato y comprende la compensación total por el retiro, manipuleo, mano de obra, equipo, herramientas y todas las demás actividades para la completa ejecución de los trabajos de desmontaje de las rejillas a plena satisfacción del Fiscalizador.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

261. TRANSPORTE DE TAPA DE CAJA SOBRANTE DE LA UNIDAD ELECTRICA, CORPORACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES Y EMPRESA DE AGUA POTABLE

DESCRIPCIÓN:
Se refiere al desmontaje y traslado de las tapas de hormigón o de hierro dúctil de las diferentes instituciones existentes en el área de la obra de regeneración, mismas que se encuentran ubicadas dentro de la obra en el área de intervención.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
Todo este proceso de desmontaje, apilado, transporte de las tapas a las respectivas instituciones o entregadas a la bodega de la entidad contratante, de las tapas consideradas en buen estado, dichos elementos estarán bajo la supervisión del Fiscalizador.
La entrega será inventariada en coordinación con el constructor, el delegado por las entidades, propietarios de dichas tapas y la fiscalización.
Las tapas de hierro dúctil que por motivo de la regeneración sean removidas y van a ser reutilizables porque están en buen estado, será responsabilidad del contratista tenerlas en custodia y posterior colocación según niveles nuevos lo cual será cobrado con su respectivo rubro de instalación.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CAMION

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER OTROS CAMIONES (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de este rubro se lo hará por unidad (u) de trabajo ordenado y aceptado por la Fiscalización.
El pago se lo realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precio del contrato y comprende la compensación total por el retiro, manipuleo, mano de obra, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades para la completa ejecución de los trabajos de desmontaje de poste a plena satisfacción del Fiscalizador.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

262.DESMONTAJE DE TECHO EXISTENTE Y ESTRUCTURAS METALICAS EXISTENTE Y ENTREGA A SU PROPIETARIO

DESCRIPCIÓN:
Los trabajos comprendidos en esta sección consistirán en la remoción y desalojo de cubierta, sea ésta de zinc, Eternit, ardex, Steel panel, etc. y su estructura de madera o metálica.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
Al efectuar la remoción de cubierta se deberá tener en consideración los materiales removidos que a criterio de la Fiscalización estén en buen estado y los mismos deberán removerse procurando en lo posible no dañarlos; estos materiales deberán ser entregados al propietario mediante un acta de entrega, de existir material que el propietario no acepte, el contratista procederá al desalojo del mismo.
Los procedimientos y equipos para emplearse dependerán de la naturaleza del obstáculo a remover, pero en todo caso se deberá trabajar de tal forma que se eviten daños a terceros y perjuicios a la propiedad ajena, inclusive a las instalaciones del servicio público y la excesiva contaminación del medio ambiente.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO
- EQUIPO DE OXI-CORTE

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de la remoción y desalojo de cubierta se realizará en metros cuadrados (m2), de acuerdo a lo indicado en el cuadro de cantidades y valores del contrato, contabilizada y aceptada por el Fiscalizador.
El área será determinada midiendo en proyección horizontal el largo por su ancho, tal valor será de referencia para identificar la cubierta, los precios unitarios contractuales constituirán la compensación total por la remoción y desalojo de la cubierta con sus perfiles y planchas, con todos los insumos, equipos, mano de obra, seguros, cumplimiento de las leyes para protección del Medio Ambiente, herramientas menores necesarias para la debida ejecución de los trabajos descritos, a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

263.DESMONTAJE DE CERRAMIENTO Y ESTRUCTURA METALICA EXISTENTES Y ENTREGA A PROPIETARIO

DESCRIPCIÓN:
Los trabajos comprendidos en esta sección consistirán en la remoción y desalojo de cerramientos de malla que se encuentran en mal estado y su estructura metálica respectiva.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
Al efectuar la remoción del cerramiento se deberá tener en consideración los materiales removidos que a criterio de la Fiscalización estén en buen estado y los mismos deberán removerse procurando en lo posible no dañarlos; estos materiales deberán ser entregados al propietario mediante un acta de entrega, de existir material que el propietario no acepte, el contratista procederá al desalojo del mismo.
Los procedimientos y equipos para emplearse dependerán de la naturaleza del obstáculo a remover, pero en todo caso se deberá trabajar de tal forma que se eviten daños a terceros y perjuicios a la propiedad ajena, inclusive a las instalaciones del servicio público y la excesiva contaminación del medio ambiente.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO
- MINI-CARGADOR CON MARTILLO ROMPEDOR

- EQUIPO DE OXI-CORTE

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- OPERADOR MINI EXCAVADORA / MINI CARGADORA CON SUS ADITAMENTOS
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de la remoción del cerramiento de malla, se realizará en metros cuadrados (m2), de acuerdo a lo indicado en el cuadro de cantidades y valores del contrato, contabilizada y aceptada por el Fiscalizador.
El área será determinada midiendo en proyección horizontal el largo por su altura, los precios unitarios contractuales constituirán la compensación total por la remoción y entrega a propietario dl cerramiento, con todos los insumos, equipos, mano de obra, seguros, cumplimiento de las leyes para protección del Medio Ambiente, herramientas menores necesarias para la debida ejecución de los trabajos descritos, a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

264.RETIRADA DE POSTE CON LUMINARIAS Y ENTREGA A PROPIETARIO

DESCRIPCIÓN:
Se refiere al desmontaje y entrega al propietario respectivo de postes con luminarias existente, para poder intervenir en las aceras respectivas.
De acuerdo con lo que se indica en planos contractuales y/o lo indicado por la fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
El proceso para el desmontaje de los postes con luminarias consiste en retirar la estructura de soporte con equipo mecánico o eléctrico el cual puede ser sierra, disco de corte o equipo de oxicorte.
No se dejará ningún elemento sobresaliente que puedan ocasionar daños a las personas que transitan por el sector, se procederá posteriormente a la limpieza, resanteo de la acera.
Todo este proceso de desmontaje y entrega a propietario se realizará con el equipo apropiado sea mecánico o manual y estará bajo la supervisión del Fiscalizador.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- MINI-CARGADOR CON MARTILLO ROMPEDOR
- EQUIPO DE OXI-CORTE

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- OPERADOR MINI EXCAVADORA / MINI CARGADORA CON SUS ADITAMENTOS
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MATERIALES MÍNIMO:
- VARIOS (CINTA AISLANTE, CABLE, ETC)

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de este rubro se lo hará por unidad (u), efectivamente desmontaje y entrega, ejecutados de acuerdo con el plano o instrucciones de la Fiscalización.
El pago se lo realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precio del contrato y comprende la compensación total por el retiro, manipuleo, mano de obra, equipo, herramientas y todas las demás actividades para la completa ejecución de los trabajos de desmontaje a plena satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

265.RETIRO DE PILARES DE MADERA

DESCRIPCIÓN:
Se refiere al desmontaje y desalojo de pilares de madera que se encuentran en mal estado, existente, para poder intervenir en las aceras respectivas.
De acuerdo con lo que se indica en planos contractuales y/o lo indicado por la fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
El proceso para el desmontaje de los pilares consiste en retirar el hormigón que los circunda con equipo mecánico el cual se ejecuta con un minicargador.
No se dejará ningún elemento sobresaliente que puedan ocasionar daños a las personas que transitan por el sector, se procederá posteriormente a la limpieza, resanteo de la acera.
Todo este proceso de desmontaje y desalojo se realizará con el equipo apropiado sea mecánico o manual y estará bajo la supervisión del Fiscalizador.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m3
- MINI-CARGADOR CON MARTILLO ROMPEDOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)
- OPERADOR MINI EXCAVADORA / MINI CARGADORA CON SUS ADITAMENTOS

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de este rubro se lo hará por unidad (u), efectivamente desmontaje y desalojo, ejecutados de acuerdo con el plano o instrucciones de la Fiscalización.
El pago se lo realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precio del contrato y comprende la compensación total por el retiro, manipuleo, mano de obra, equipo, herramientas y todas las demás actividades para la completa ejecución de los trabajos de desmontaje a plena satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

266.DEMOLICION DE CONTRAPISO EN SOPORTALES Y ACERAS (INCLUYE RECUBRIMIENTOS Y DESALOJO)

DESCRIPCIÓN:
Este trabajo consistirá en la remoción de hormigón simple que forma la acera y soportales en los lugares que existan y en un espesor de hasta 12.00 centímetros y elementos como gradas, escaleras, muros, bordillos, bordillos cunetas, etc. en los lugares que existan que se encuentren dentro del área de trabajo señaladas en los planos y/o aprobados por la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
La remoción se efectuará en los lugares y de acuerdo con los límites señalados en los planos o indicados por el fiscalizador.
Estos trabajos de remoción se realizarán en forma mecánica, con equipo neumático para lo cual el contratista tomará toda clase de precauciones de conformidad con los planos y de acuerdo a lo estipulado en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2.002;

- El desalojo deberá ser en los lugares señalados en las ordenanzas Municipales y respetando las normas ambientales y Municipales vigentes.
- En caso de ser requerido la remoción de solamente parte de la vereda existente, las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no se remueve; así mismo en el caso de existencia de elementos como hidrantes, bancas, bolardos, etc que no se modifican se deberá tener todas las precauciones constructivas para no ocasionar daños en el funcionamiento de estos elementos, cualquier daño que hubiese será reparado por el contratista a su costo y será entregado a satisfacción del Fiscalizador.
- En todo este proceso de demolición y desalojo de dichos elementos se colocará todas las señales de seguridad y se realizará de tal forma que no obstaculice el tráfico vehicular o peatonal.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- RETROEXCAVADORA (INCL. MARTILLO)
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La cantidad realmente ejecutada y aceptada de trabajos ordenados en la remoción y desalojo de hormigón de acera y soportales será en metros cuadrados (m2).
La cantidad así establecida se pagará al precio unitario del contrato de acuerdo a lo estipulado en el contrato.
Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la remoción del hormigón y de su recubrimiento, limpieza y desalojo final al lugar indicado por la Fiscalización, así como por toda la mano de obra, maquinaria, equipos, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la total ejecución y terminación de los trabajos a satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

267.DEMOLICION CON MAQUINA DE BORDILLO CUNETA DE HORMIGON SIMPLE (INCL. DESALOJO)

DESCRIPCIÓN:
Estos trabajos comprenden la demolición y desalojo de todo tipo de bordillos cuneta de hormigón simple, que se encuentren en el área de trabajo y que por motivo de la ejecución del proyecto tengan que ser demolidas para la construcción de nuevas edificaciones, vías, ingresos o salidas vehiculares, drenajes de aguas de lluvia u otro, estos trabajos serán dispuestos y/o aprobados por la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
La remoción se efectuará en los lugares y de acuerdo con los límites señalados en los planos o indicados por el fiscalizador.
Estos trabajos de remoción se realizarán en forma mecánica, con equipo neumático para lo cual el contratista tomará toda clase de precauciones de conformidad con los planos y de acuerdo a lo estipulado en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2.002;
El desalojo deberá ser en los lugares señalados en las ordenanzas Municipales y respetando las normas ambientales y Municipales vigentes.
Las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no se remueve; así mismo en el caso de existencia de elementos como sumideros, rejillas, hidrantes, bancas, bolardos, etc que no se modifican se deberá tener todas las precauciones constructivas para no ocasionar daños en el funcionamiento de estos elementos, cualquier daño que hubiese será reparado por el contratista a su costo y será entregado a satisfacción del Fiscalizador.
En todo este proceso de demolición y desalojo de dichos elementos se colocará todas las señales de seguridad y se realizará de tal forma que no obstaculice el tráfico vehicular o peatonal.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- MARTILLO NEUMATICO GRANDE
- VOLQUETA 8 m3
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por la aplicación de este rubro, serán las cantidades de trabajo ordenadas y aceptablemente ejecutadas, de acuerdo con los planos contractuales y la Fiscalización.
La unidad de medida de este rubro es el metro lineal (m) y se liquidará de igual manera, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.
Estos precios y pagos incluyen toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y todas las demás actividades necesarias para la completa ejecución del presente rubro a satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

268.DEMOLICION Y DESALOJO CON MAQUINARIA DE HORMIGON SIMPLE, MUROS, MESAS, ESCALONES, SUMIDEROS, JARDINERAS, CAJAS EN ACERAS Y SOPORTALES (INCL. DESALOJO)

DESCRIPCIÓN:
La demolición y desalojo de estructuras de hormigón simple, como muros, mesas, escalones, sumideros, jardineras, y cajas ubicadas en aceras y soportales, es un proceso que se realiza para remover de manera controlada estas estructuras, facilitando la reconfiguración del área o la ejecución de nuevas obras.
Este proceso se lleva a cabo con maquinaria pesada y está diseñado para minimizar daños colaterales en áreas circundantes y respetar las normativas de seguridad y ambientales aplicables.
El desalojo incluye la recolección y transporte de los escombros hacia vertederos autorizados.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

1. **PREPARACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO:**
   Previo al inicio de los trabajos de demolición, se realiza una inspección del sitio para identificar posibles interferencias (servicios subterráneos o estructuras cercanas).
   El área se delimita con señales y barreras para evitar el ingreso de personas ajenas a la obra y garantizar la seguridad de los trabajadores.

2. **ASIGNACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS**:
   Se utiliza maquinaria pesada especializada para la demolición, como retroexcavadoras equipadas con martillo hidráulico, cortadoras de concreto y cargadores frontales para la recolección del material. Dependiendo del tamaño y tipo de las estructuras, se seleccionan los equipos más adecuados para asegurar una demolición eficiente y controlada.

3. **EJECUCIÓN DE LA DEMOLICIÓN:**
   La demolición comienza con la destrucción de las partes superiores de las estructuras.
   Las herramientas de demolición, como los martillos hidráulicos, son utilizadas para romper el hormigón de forma controlada.
   Si es necesario realizar cortes específicos en áreas críticas (como cajas o sumideros), se emplean cortadoras de concreto con disco de diamante.

4. **RECOLECCIÓN Y CARGA DE ESCOMBROS:**
   Los fragmentos resultantes de la demolición se recogen con cargadores frontales o manualmente, según el volumen de material, y se cargan en camiones para su desalojo.
   Este proceso debe ser continuo para mantener el área limpia y segura.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR

RETROEXCAVADORAS CON MARTILLO HIDRÁULICO:
Para la demolición de estructuras de hormigón.
Cargadores frontales: Para la recolección de escombros.

CAMIONES DE DESALOJO:
Para el transporte de los escombros hacia vertederos.

CORTADORA DE CONCRETO CON DISCO DE DIAMANTE:
Para cortes precisos en áreas específicas, como cajas o jardineras.

MARTILLO HIDRÁULICO:
Utilizado para fracturar y demoler las estructuras de hormigón simple.

SEÑALIZACIÓN Y BARRERAS:
Para delimitar la zona de trabajo y evitar el ingreso de personas ajenas a la obra.

CAMIONES DE GRAN CAPACIDAD:
Para el transporte de escombros a lugares de disposición autorizados.
Este proceso se realiza de manera eficiente y segura, cumpliendo con los requisitos técnicos y las normativas vigentes para garantizar una correcta ejecución del trabajo y asegurar un manejo responsable de los residuos.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- MARTILLO NEUMATICO GRANDE
- VOLQUETA 8 m3
- RETROEXCAVADORA
- AMOLADORA/CORTADORA DE DISCO PARA HORMIGON

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- DISCO DE CORTE PARA HORMIGON

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de este rubro se lo hará por metro cúbico (m3) efectivamente ejecutado, de acuerdo al plano o instrucciones de la Fiscalización.
El pago se lo realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precio del contrato y comprende la compensación total por el retiro, manipuleo, mano de obra, equipo, herramientas y todas las demás actividades para la completa ejecución de los trabajos de demolición y desalojo de las estructuras de hormigón simple, a plena satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

269.DEMOLICION DE ESTRUCTURAS CON HORMIGON ARMADO (INCL. DESALOJO)

DESCRIPCIÓN. –
Estos trabajos comprenden la demolición y desalojo de todo tipo de estructuras de hormigón armado, que se encuentren en el área de trabajo y que por motivo de la regeneración tengan que ser demolidas para la construcción de nuevas edificaciones, estos trabajos serán dispuestos y/o aprobados por la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
Estos trabajos de demolición y desalojo se podrán realizar conjuntamente en forma manual y mecánica, en las estructuras a demoler, sean estas encamisados, pisos armados, vigas, pilares, bases de apoyos de postes, cámaras, sumideros, cajas, para lo cual el contratista tomará las precauciones necesarias para evitar daños en las áreas circundantes y todas las seguridades del caso, de acuerdo a lo estipulado en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2.002;
El desalojo deberá ser en los lugares señalados en las ordenanzas Municipales y respetando las normas ambientales vigentes.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- MINI-CARGADOR CON MARTILLO ROMPEDOR
- VOLQUETA 8 m3
- RETROEXCAVADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- PEON
- OPERADOR MINI EXCAVADORA / MINI CARGADORA CON SUS ADITAMENTOS

- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de este rubro se lo hará por metro cúbico (m3) efectivamente ejecutado, de acuerdo al plano o instrucciones de la Fiscalización.
El pago se lo realizará de acuerdo al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precio del contrato y comprende la compensación total por el retiro, manipuleo, mano de obra, equipo, herramientas y todas las demás actividades para la completa ejecución de los trabajos de demolición y desalojo de las estructuras de hormigón armado, a plena satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

270.DEMOLICION MANUAL Y DESALOJO DE CONTRAPISO Y OTROS ELEMENTOS DE HORMIGON

DESCRIPCIÓN:
Estos trabajos comprenden la demolición y desalojo de todo tipo de contrapisos y estructuras de hormigón, que se deberán ejecutar manualmente ya que no es posible ejecutarlo a máquina.
Estos trabajos serán dispuestos y/o aprobados por la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
Estos trabajos de demolición y desalojo se realizarán en forma manual, debido a que por imposibilidad física no puede ser ejecutado por medio de un minicargador o retroexcavadora, en las estructuras a demoler, sean estas encamisados, pisos armados, vigas, pilares, bases de apoyos de postes, cámaras, sumideros, cajas, para lo cual el contratista tomará las precauciones necesarias para evitar daños en las áreas circundantes y todas las seguridades del caso, de acuerdo a lo estipulado en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001-F-2.002;
El desalojo deberá ser en los lugares señalados en las ordenanzas Municipales y respetando las normas ambientales vigentes.

PREPARACIÓN DEL ÁREA:
Delimitar la zona de trabajo con barreras y señalización para evitar el ingreso de personas ajenas y minimizar riesgos.
Evaluar las condiciones de seguridad y revisar planos para identificar ubicaciones exactas del contrapiso y elementos de hormigón a demoler.
Utilizar equipo de protección personal (EPP) como casco, guantes, botas de seguridad, lentes y mascarilla para polvo.

CORTE Y FRAGMENTACIÓN MANUAL:
Hacer cortes perimetrales de la superficie de concreto con disco de corte para facilitar la demolición y evitar daños en áreas aledañas.
Utilizar martillos manuales o demoledores ligeros para fragmentar el hormigón en secciones manejables.
Para hormigones de mayor espesor o resistencia, emplear cinceles o martillos eléctricos de baja capacidad que permitan mayor precisión.

DESALOJO DEL MATERIAL:
Recoger los escombros en contenedores de obra adecuados para su fácil transporte.
Transportar el material demolido fuera de la zona de trabajo, empleando carretillas o contenedores móviles para facilitar el movimiento de los escombros.
Llevar el material de desecho a un área designada para su disposición final o reciclaje.
Realizar una limpieza exhaustiva del área demolida para garantizar que no queden residuos que afecten las etapas constructivas siguientes.

MATERIALES, EQUIPO Y MAQUINARIA
MATERIALES:
Contenedores para escombros
Bolsas para recolección de polvo (si es requerido por normativa ambiental)

EQUIPO:
Herramientas manuales (martillos, cinceles, palancas)
Equipo de corte (discos de corte de concreto, cortadora manual o eléctrica)
Martillos eléctricos de baja capacidad (máx. 5 kg) para áreas específicas

MAQUINARIA:

No se requiere maquinaria pesada en este proceso dado su carácter manual, pero pueden emplearse carretillas para el transporte de escombros.
Este procedimiento asegura una demolición controlada, precisa y eficiente, protegiendo al mismo tiempo la integridad de áreas adyacentes y manteniendo altos estándares de seguridad en el lugar de trabajo.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- AMOLADORA DE DISCO PARA HORMIGON
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de este rubro se lo hará por metro cúbico (m3) efectivamente ejecutado, de acuerdo al plano o instrucciones de la Fiscalización.
El pago se lo realizará de acuerdo con el precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precio del contrato y comprende la compensación total por el retiro, manipuleo, mano de obra, equipo, herramientas y todas las demás actividades para la completa ejecución de los trabajos de demolición y desalojo de las estructuras de hormigón simple, a plena satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

271.EXCAVACION A MAQUINA EN SUELO SIN CLASIFICAR (INCL. DESALOJO)

De acuerdo al manual MOP – 001 – F – 2002 del Estructura del Pavimento SECCION 303-2.01.1 / EXCAVACION SIN CLASIFICAR

DESCRIPCIÓN Y ALCANCE:
Esta especificación se refiere a la ejecución de las excavaciones requeridas para la obra; comprende, así como su precio y pago constituyen la compensación total de, el suministro de mano de obra, equipos y materiales necesarios para la correcta y completa ejecución de las excavaciones de acuerdo con los alineamientos pendientes y cotas indicadas en los planos u ordenadas y aprobadas; se incluyen en este ítem, los trabajos necesarios para preparar la superficie de los taludes ya construidos que hayan de tener posteriormente tratamientos especiales.
Este trabajo comprende la excavación necesaria para la fundación de columnas y muros, malla a tierra, desagües y fundaciones para estructuras en general.
También incluye el desagüe, bombeo, drenajes, entibado y apuntalamiento, cuando sean necesarios, así como el suministro de los materiales para dichas construcciones y el posterior retiro de las obras de protección efectuadas. Además, incluye el retiro, desalojo hasta una distancia máxima de 5 Km y disposición en forma satisfactoria de todo el material excavado sobrante hacia las escombreras municipales o en su defecto a los lugares que la fiscalización ordene, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los planos de la obra y las órdenes debidamente aprobadas.

CLASIFICACIÓN DE EXCAVACIONES SEGÚN EL TIPO DE MATERIAL.
Excavación común Se considerará como materiales de excavación común, todos aquellos materiales distintos de roca tales como tierra, cascajo, arcilla, conglomerados y roca descompuesta, dura o blanda, que puedan ser retirados con equipo manual de excavación.
También quedarán incluidas en esta denominación todas las masas de roca sólida que no excedan de medio metro cúbico de volumen.
Cuando se encuentre material que el Contratista considere que deba clasificarse como excavación en roca, se deberá notificar inmediatamente y obtener la aprobación y se deberá suspender la excavación hasta que se haya medido el material y probado la clasificación; cualquier excavación de esta naturaleza hecha por el Contratista sin cumplir con este último requisito, se clasificará como excavación común.
Todo material resultante de la excavación que sea adecuada y aprovechable a criterio del fiscalizador, deberá ser utilizado para la construcción de terraplenes o rellenos o de otro modo incorporado a la obra, de acuerdo a lo indicado por el fiscalizador.

EQUIPO:
- HERRAMIENTA MENOR

- EXCAVADORA DE ORUGA
- VOLQUETA 8 M3

MANO DE OBRA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)
- OPERADOR DE EXCAVADORA

UNIDAD: METRO CUBICO (m3)

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada e instalada en obra.
Las cantidades a pagarse por la excavación y desalojo serán los volúmenes medidos en su posición original, efectivamente ejecutados de acuerdo con los planos e instrucciones del fiscalizador, y aceptados por éste.
En la medición deberá incluirse la excavación necesaria para la construcción de la obra básica en zona de corte.
No se incluirá en la medición la sobre excavación.
Su pago será por metro cubico (m3), con aproximación de dos decimales.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

272.EXCAVACION A MANO EN SUELO SIN CLASIFICAR, PROFUNDIDAD DE (0 A 2.00m) (INCL. DESALOJO)

DESCRIPCIÓN:
La excavación a mano en suelo sin clasificar es un proceso que implica la remoción manual de tierra o material de suelos heterogéneos que no han sido clasificados ni categorizados previamente.
Este tipo de excavación se realiza para trabajos de cimentación, instalación de tuberías, cableados o cualquier infraestructura que requiera una excavación de entre 0 y 2 metros de profundidad.
El término "sin clasificar" indica que el suelo puede contener diferentes materiales como tierra vegetal, piedras sueltas, arena y, en algunos casos, escombros o basura.
Este trabajo es ejecutado manualmente, sin el uso de maquinaria pesada, y debe incluir el desalojo del material extraído hacia un área designada o su disposición final adecuada.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
PREPARACIÓN DEL ÁREA:
Antes de comenzar, se debe realizar un replanteo del terreno, delimitando el área de trabajo y asegurando la señalización y medidas de seguridad para el personal.

IDENTIFICACIÓN DEL SUELO:
Al ser suelo sin clasificar, es necesario observar la composición del terreno durante la excavación, adaptando las técnicas a las condiciones presentes, tales como la presencia de piedras grandes o capas de escombros.

MANUAL DE EXCAVACIÓN:
El personal utilizará herramientas manuales como palas, picos, barras y carretillas para la remoción del suelo, respetando las medidas de profundidad especificadas entre 0 y 2 metros.
Durante el proceso, se debe prestar atención a la estabilidad de las paredes de la excavación para evitar derrumbes.

DESALOJO DE MATERIAL:
El material excavado será acopiado en áreas previamente designadas o transportado a un sitio de disposición final utilizando carretillas o medios similares, asegurando que no se interfiera con otras actividades en el sitio.

CONTROL DE SEGURIDAD:
Durante toda la operación, se deben cumplir las normas de seguridad, como el uso de equipo de protección personal (EPP), y mantener la zona de trabajo libre de obstrucciones.

DETALLE DEL MATERIAL Y COMPONENTES:
HERRAMIENTAS MANUALES:
Palas, picos, barretas, azadones y carretillas para la remoción del suelo.

SEÑALIZACIÓN Y BARRERAS:
Para delimitar y proteger el área de trabajo y evitar accidentes, se utilizarán cintas de seguridad, conos o mallas de protección.

MEDIOS DE TRANSPORTE DEL MATERIAL EXCAVADO:
En general, se utilizan carretillas, aunque para grandes cantidades se podrían disponer volquetes o camiones.
Este tipo de excavación, aunque sea manual y sin maquinaria pesada, requiere una planificación cuidadosa y la adopción de las mejores prácticas para garantizar la seguridad y eficiencia en el proceso.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA 8 m3

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)
- PEON

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades para pagarse por la excavación y desalojo a mano, será los metros cúbicos (m3), medidos en la obra de material efectivamente excavado, medidos en su posición original, efectivamente ejecutadas de acuerdo con los planos e instrucciones del Fiscalizador y aceptadas por éste.
Para el cómputo será necesario utilizar secciones transversales originales del terreno existente o natural, y finales tomadas después de la excavación y desalojo manual.
Las cantidades establecidas en la forma indicada se pagarán a los precios unitarios establecidos en el contrato. Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la excavación, incluyendo bombeo y disposición final en el lugar indicado por la Fiscalización, así como por toda la mano de obra, herramientas, materiales, observación de las Leyes de Seguridad Industrial; y, de Medio Ambiente, así como todas las operaciones conexas necesarios para la total ejecución y terminación de los trabajos a satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

273.RELLENO COMPACTADO AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO CON MATERIAL DE PRESTAMO IMPORTADO (INCL. TRANSPORTE)

DESCRIPCIÓN:
El relleno compactado al 95% del Proctor Modificado con material de préstamo importado es un proceso de construcción en el que se utiliza material de relleno, proveniente de una fuente externa (material de préstamo), para mejorar las características del terreno.
Este material se transporta al sitio de la obra y es compactado mediante maquinaria especializada hasta alcanzar un 95% de la densidad máxima, según la prueba de Proctor Modificado.
Este tipo de relleno es fundamental en la conformación de plataformas, zanjas o terraplenes donde se requiere estabilidad y resistencia a largo plazo, minimizando la posibilidad de asentamientos diferenciales en estructuras como edificios, carreteras y tuberías.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
PREPARACIÓN DEL ÁREA:
Antes de proceder al relleno, se debe nivelar y limpiar el área, retirando cualquier material suelto o inadecuado.
Si es necesario, se procederá al escarificado del terreno existente para garantizar una mejor adherencia entre el suelo nativo y el material de relleno.

SELECCIÓN DEL MATERIAL DE PRÉSTAMO:
El material de préstamo debe cumplir con las especificaciones del proyecto, generalmente consistiendo en suelos granulares, con bajo contenido de materia orgánica o arcilla, para garantizar una adecuada compactación y estabilidad.

TRANSPORTE DEL MATERIAL:
El material de préstamo es transportado al sitio de obra desde una fuente externa mediante camiones o volquetes. Se debe asegurar que el transporte se realice sin pérdidas significativas de material, protegiéndolo de la contaminación o pérdida durante su traslado.

COLOCACIÓN Y EXTENDIDO DEL MATERIAL:
Una vez en el sitio, el material se distribuye en capas homogéneas que no superan los 20 a 30 cm de espesor.
Esto facilita una compactación uniforme en todas las capas.

COMPACTACIÓN:
La compactación se realiza utilizando rodillos vibratorios o planchas compactadoras, dependiendo del área y las características del terreno.
Se realizarán pasadas repetidas hasta alcanzar una densidad igual o superior al 95% de la densidad máxima según el Proctor Modificado.
Durante este proceso, se controla la humedad del material para asegurar una compactación efectiva.

CONTROL DE CALIDAD:
A medida que se realizan las capas de relleno, se llevan a cabo pruebas de campo, como el ensayo de densidad in situ, para verificar que se alcanza el 95% de compactación requerido en cada capa.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR:
MATERIAL DE PRÉSTAMO:
Generalmente suelos granulares (gravas, arenas o una mezcla de ambos) con bajo contenido de finos, de origen natural o cantera.
El material debe cumplir con los requisitos de granulometría y calidad especificados en el proyecto.

MAQUINARIA DE TRANSPORTE:
Camiones o volquetes para el traslado del material desde el punto de origen hasta el sitio de la obra.

EQUIPOS DE COMPACTACIÓN:
Rodillos vibratorios, planchas compactadoras o pisones para la compactación de cada capa.
La elección del equipo dependerá de las dimensiones del área de trabajo y las características del material.

Este procedimiento garantiza la estabilidad y capacidad de carga del terreno mediante un control riguroso del material y su compactación, cumpliendo con los estándares requeridos en proyectos de ingeniería civil.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- RODILLO LISO VIBRATORIO
- MINI-CARGADOR CON MARTILLO ROMPEDOR
- VOLQUETA 8 m3
- BOMBA DE AGUA 2" (INCL. ACCESORIOS)

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- PEON
- OPERADOR MINI EXCAVADORA / MINI CARGADORA CON SUS ADITAMENTOS
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)
- OPERADOR DE RODILLO AUTOPROPULSADO

MATERIALES MÍNIMO:
- MATERIAL DE MEJORAMIENTO IMPORTADO (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- PRUEBA DE DENSIDAD

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades para pagarse por relleno serán los metros cúbicos (m3), de material efectivamente colocados medidos a través de las secciones transversales iniciales y finales.
No se reconocerá pérdidas por compactación ni consolidación.
Las cantidades establecidas en la forma indicada en el numeral anterior se pagarán a los precios unitarios establecidos en el Contrato.
Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la preparación de la superficie a rellenar, provisión, transporte, tendido, hidratación, pruebas y compactación del material hasta conseguir la densidad especificada.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

274.MATERIAL - SUB BASE CLASE 3 (INCL. TRANSPORTE, TENDIDO Y COMPACTACION)

DESCRIPCIÓN:

Consistirá en el suministro, tendido y compactación de una capa de material clasificado de 20 cm de espesor sobre el terreno compactado, el mismo que servirá de soporte al pavimento adoquinado en área de aceras y soportales de acuerdo con lo indicado en planos contractuales y con aprobación de la fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:
La superficie de sustento debe de estar totalmente limpia, libre de basuras y agua, así como debidamente compactada.
El material que viene en volquetas habrá que estoquearlo para proceder en sitio al mezclarlo e hidratado para luego colocarlo equitativamente en la superficie a rellenar, se continuará con la compactación del caso y las respectivas pruebas de compactación para aceptación de los trabajos.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MATERIALES:
Consistirá en la construcción de una capa de 0.15m de espesor para las aceras y soportales, compuesta por agregados obtenidos por trituración de grava o roca, cuya fracción de agregado grueso será triturada al menos el 25% en peso, y que cumplirán los requisitos establecidos en la subsección 814-4.
Estarán exentos de material vegetal, grumos de arcilla u otro material objetable.
Deberán graduarse uniformemente de grueso a fino y cumplirán las exigencias de granulometría que se indican en la tabla 404-1.3 de estas especificaciones lo cual será comprobado mediante ensayos granulométricos, y cumplirá con los siguientes requerimientos:

TABLA 404-1.3

TAMIZ	*PORCENTAJE EN PESO QUE PASA A TRAVÉS DE LOS TAMICES DE MALLA CUADRADA*
3/4" (19.0 mm.)	*100*
N° 4 (4.76 mm.)	*45- 80*
N° 10 (2.00 mm.)	*30- 60*
N° 40 (0.425 mm.)	*20- 35*
N° 200 (0.075 mm.)	*3- 15*

El agregado grueso deberá tener un desgaste, según la Prueba de "Los Ángeles" del 40 % como máximo, ni arrojarán una pérdida de peso mayor al 12% en el ensayo de durabilidad en la prueba con el sulfato de sodio.
La fracción que pase el Tamiz No. 40 deberá tener un límite líquido no mayor de 25% y un índice plástico no mayor del 6%.
Será compactada como mínimo al 100 % del AASHTO T-180, utilizando un rodillo vibratorio cuyo peso mínimo sea de 12 toneladas.
Se verificará que la capa de base haya sido debidamente compactada mediante la toma de densidades de campo con densímetro nuclear o similar, como mínimo una (1) cada 20 m. o donde fiscalización lo crea necesario.

C.B.R. Mínimo: 80 %

En general las especificaciones que deberá cumplir este material de Base, será la indicada en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP 001-F-2002.
El precio de los ensayos de compactación deberá estar considerado dentro del precio del rubro.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- RODILLO LISO VIBRATORIO
- RETROEXCAVADORA
- VOLQUETA 8 m3
- BOMBA DE AGUA 2" (INCL. ACCESORIOS)

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- OPERADOR DE RODILLO AUTOPROPULSADO
- OPERADOR DE RETROEXCAVADORA
- CHOFER DE VOLQUETA (ESTR. OC. C1)
- ALBAÑIL

MATERIALES MÍNIMO:
- SUB BASE CLASE - 3
- AGUA

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La cantidad a pagarse por la construcción de la base clase 3 de agregados, será el número de metros cúbicos (m3) efectivamente ejecutados y aceptados por el Fiscalizador medidos en sitio después de la compactación, a través de secciones transversales iniciales y finales, no se reconocerá perdidas por concepto de compactación ni consolidación.
Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios establecidos en el contrato.
Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la preparación y suministro de los agregados, mezcla, distribución, tendido, hidratación, conformación y compactación del material empleado para la capa de subbase incluyendo la mano de obra, equipo, herramientas, materiales, ensayos y más operaciones conexas que se hayan empleado para la realización completa de los trabajos.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

275.RAMPA PEATONAL EN ACERAS HORMIGON SIMPLE F'C=210 KG/CM2, E=8CM (INCL. MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm Ø8mm, JUNTA CON MATERIAL BITUMINOSO, VIGA DE BORDE Y ACABADOS)

DESCRIPCIÓN:
La construcción de una rampa peatonal en aceras de hormigón simple tiene como objetivo proporcionar accesibilidad y seguridad en el tránsito de peatones, particularmente para personas con movilidad reducida, carritos o bicicletas.
El hormigón utilizado debe tener una resistencia de 210 kg/cm^2, con un espesor de 8 cm, para asegurar durabilidad y resistencia ante el tránsito peatonal constante.
Además, se refuerza con una malla electrosoldada para mayor resistencia a esfuerzos, y se incluyen juntas con material bituminoso para permitir la expansión y contracción del material, evitando fisuras.
La rampa también contará con una viga de borde para delimitar y proteger la estructura, y acabados que garantizan una superficie antideslizante y estética adecuada.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

REPLANTEO Y EXCAVACIÓN:
Se definirá el área donde se ubicará la rampa y se realizará una excavación del terreno, considerando una profundidad que permita la inclusión del espesor del concreto y una base adecuada para soporte, normalmente de 8 cm más la capa de base granular.

PREPARACIÓN DE LA SUBBASE:
Se extiende una capa de material granular compactado, generalmente arena o grava, para proporcionar una base uniforme y estable.
La compactación debe cumplir con los estándares requeridos para evitar asentamientos.

COLOCACIÓN DE LA MALLA ELECTROSOLDADA:
La malla electrosoldada con una cuadrícula de 15x15 cm y diámetro de Ø8 mm se coloca sobre la sub-base, asegurando que quede centrada dentro del espesor del hormigón para reforzar la estructura y evitar fisuras o daños por cargas puntuales.

COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN:
Se vierte el hormigón simple con una resistencia de 210 kg/cm^2 en capas uniformes de 8 cm de espesor.
Durante la colocación, se utilizan herramientas como reglas y vibradores de concreto para asegurar una nivelación adecuada y evitar la formación de burbujas de aire.

FORMACIÓN DE LA JUNTA CON MATERIAL BITUMINOSO:
Se coloca una junta de expansión en los bordes donde el concreto se encuentre con otras estructuras, utilizando material bituminoso para permitir la expansión y contracción térmica sin generar grietas o daños en el concreto.

COLOCACIÓN DE LA VIGA DE BORDE:
La viga de borde se instala en los límites de la rampa para proporcionar una estructura que contenga el hormigón y evitar el desmoronamiento o desgaste de los extremos. Se pueden utilizar moldes o encofrados para definir con precisión su forma y ubicación.

ACABADOS FINALES:

Se procede al acabado de la superficie con un tratamiento antideslizante mediante cepillado o texturizado superficial, garantizando seguridad para los peatones.
Se deja curar el hormigón, protegiéndolo de la intemperie mediante coberturas o productos de curado.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR:

HORMIGÓN SIMPLE F'C=210 KG/CM^2:
Este tipo de hormigón proporciona la resistencia estructural adecuada para soportar el tránsito peatonal diario y condiciones climáticas variables.

MALLA ELECTROSOLDADA 15X15 CM Ø8 MM:
Esta malla refuerza la rampa, distribuyendo las cargas y evitando la aparición de grietas o deformaciones en la estructura de hormigón.

MATERIAL BITUMINOSO PARA JUNTAS:
Material flexible que permite la expansión y contracción del hormigón, evitando que las fuerzas internas generen fisuras.

VIGA DE BORDE:
Elemento estructural que delimita la rampa, evitando la erosión de los bordes y proporcionando estabilidad lateral.

ACABADO ANTIDESLIZANTE:
Se utilizan herramientas de cepillado o texturizado para garantizar que la superficie sea segura para peatones, incluso en condiciones de humedad.

Esta especificación técnica garantiza que la rampa peatonal sea funcional, accesible y duradera, cumpliendo con las normativas de seguridad y accesibilidad urbana.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MATERIALES. –
Resistencia del Hormigón a la compresión y a los 28 días de 210kg/cm2. NTE INEN 1 885-2:2002.
El tipo de cemento a usarse será del tipo GU, y deberá cumplir con la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2380.
Los encofrados se construirán de madera, de suficiente rigidez para impedir la distorsión por la presión del hormigón o de otras cargas relacionadas con el proceso de construcción, mantendrán la escuadría y dimensiones indicadas en los planos de acuerdo con las pendientes y alineaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- COMPACTADOR MANUAL

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON
- CARPINTERO

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- CURADOR
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ASFALTO - AP3
- TABLA DE ENCOFRADO
- MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm Ø8.00mm
- ADITIVO ACELERANTE

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades a pagarse por la construcción de rampa peatonal de Hormigón Simple serán los metros cuadrados (m2) medidos en la obra, de trabajos realmente ejecutados ordenados y aceptados por la Fiscalización.
Las cantidades determinadas en la forma arriba indicada se pagarán al precio unitario establecido en el contrato. Estos precios y pagos contemplan la compensación total por el suministro, transporte, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para su construcción así como también por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos a satisfacción de la Fiscalización, incluyendo el sellado de juntas y los costos que ocasionaren las pruebas y ensayos de laboratorios necesarios para el control de calidad de los materiales y de los trabajos ejecutados.
El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todas las rampas de hormigón simple construidas, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

276. RAMPA VEHICULAR EN ACERA F'C=280 KG/CM2, E=15cm (CON DOBLE MALLA ELECTROSOLDADA Ø8mm C/15x15 cm)

DESCRIPCIÓN:
La rampa vehicular en cera de hormigón simple con una resistencia de 280 kg/cm^2 y un espesor de 15 cm está diseñada para soportar el peso de vehículos ligeros y pesados que acceden a garajes o estacionamientos.
Esta estructura debe garantizar resistencia, durabilidad y seguridad frente a las cargas dinámicas impuestas por el tránsito vehicular.
La incorporación de doble malla electrosoldada Ø8 mm con separación de 15x15 cm refuerza el hormigón, proporcionando mayor resistencia a la flexión y evitando fisuras o deformaciones por las cargas repetitivas.
La rampa se construye respetando normas de pendiente y dimensiones adecuadas para facilitar el acceso seguro de los vehículos.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

REPLANTEO Y EXCAVACIÓN:
Se delimita el área de la rampa según los planos del proyecto.
Se realiza la excavación considerando el espesor de la capa de base granular (si es necesario) y el espesor de 15 cm del hormigón.
La profundidad de excavación debe asegurar una base estable.

PREPARACIÓN DE LA SUBBASE:
Se extiende y compacta una capa de material granular (grava o arena), asegurando que la base esté nivelada y presente un soporte adecuado para el hormigón, especialmente considerando el peso de los vehículos.

COLOCACIÓN DE LA DOBLE MALLA ELECTROSOLDADA:
Se colocando dos capas de malla electrosoldada con separación de 15x15 cm y diámetro de Ø8 mm, distribuidas de forma equidistante dentro del espesor del hormigón.
La primera malla se coloca más cerca de la parte inferior y la segunda más cerca de la superficie, para reforzar tanto la parte inferior como la superior de la rampa y así soportar mejor las cargas de los vehículos.

COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN:
El hormigón con una resistencia de 280 kg/cm^2 se vierte en capas uniformes de 15 cm de espesor, asegurando la correcta integración con las mallas.
Se utiliza una regla vibrante o vibradores de inmersión para evitar la formación de vacíos y garantizar una distribución homogénea del material.

NIVELACIÓN Y PENDIENTE:
Durante la colocación del concreto, se debe tener en cuenta el ángulo de pendiente de la rampa para garantizar que los vehículos puedan ascender y descender de manera segura.
Está pendiente debe cumplir con los estándares de accesibilidad vehicular.

ACABADOS SUPERFICIALES:
Se procede al acabado superficial mediante texturización o cepillado para proporcionar una superficie antideslizante que mejore la tracción de los neumáticos, especialmente en condiciones de humedad.

CURADO DEL CONCRETO:
Tras finalizar el vaciado y el acabado, se debe proteger el concreto con mantas húmedas, plásticos o productos de curado para evitar la pérdida rápida de humedad y garantizar que el concreto adquiera su resistencia total.

INSTALACIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN:
Se colocando juntas de dilatación en puntos estratégicos para absorber los movimientos de expansión y contracción del hormigón debido a cambios de temperatura, evitando fisuras y deformaciones en la estructura.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES:
HORMIGÓN SIMPLE F'C=280 KG/CM²:
Hormigón de alta resistencia diseñado para soportar las cargas pesadas de vehículos que transitan sobre la rampa. El espesor de 15 cm proporciona la robustez necesaria para resistir el tráfico diario.
Doble malla electrosoldada Ø8 mm C/15x15 cm:
Dos capas de malla electrosoldada refuerzan el hormigón, distribuyendo las cargas y aumentando la resistencia a la flexión.
La malla se coloca a diferentes alturas dentro del espesor del hormigón.

MATERIAL GRANULAR PARA SUB-BASE:
Grava o arena compactada que sirve como base de apoyo para el hormigón, asegurando que no haya asentamientos diferenciales que puedan comprometer la estabilidad de la rampa.

INSTRUMENTOS DE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN:
Herramientas como reglas vibratorias o vibradores de inmersión se utilizan para asegurar una distribución homogénea del hormigón y una adecuada compactación, eliminando posibles vacíos.

JUNTAS DE DILATACIÓN:
Se emplean juntas de expansión con material flexible (como bituminoso o polímero), permitiendo los movimientos del hormigón sin generar fisuras ni debilitamientos.

ACABADO ANTIDESLIZANTE:
Se realiza un acabado superficial mediante cepillado o texturizado para mejorar la tracción de los vehículos en condiciones de lluvia o humedad.
Este proceso constructivo garantiza que la rampa vehicular será resistente y segura, ofreciendo una estructura duradera que soporta las exigencias del tráfico vehicular sin comprometer su integridad estructural.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MATERIALES. –
Resistencia del Hormigón a la compresión y a los 28 días de 210kg/cm2. NTE INEN 1 885-2:2002.
El tipo de cemento a usarse será del tipo GU, y deberá cumplir con la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2380.
Los encofrados se construirán de madera, de suficiente rigidez para impedir la distorsión por la presión del hormigón o de otras cargas relacionadas con el proceso de construcción, mantendrán la escuadría y dimensiones indicadas en los planos de acuerdo con las pendientes y alineaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- COMPACTADOR MANUAL

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- CURADOR
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ASFALTO - AP3
- TABLA DE ENCOFRADO
- MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm Ø8.00mm
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

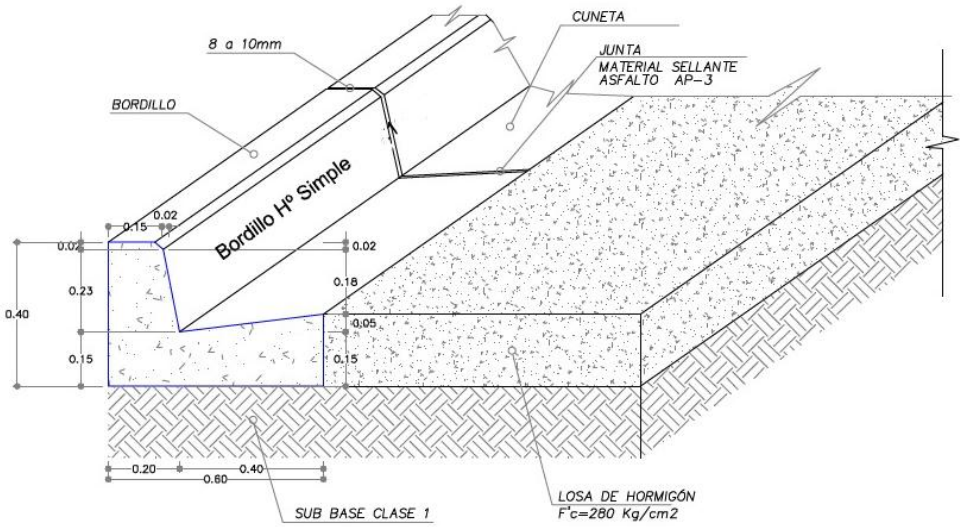
MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades para pagarse por la construcción de rampa vehicular de Hormigón serán por metros cuadrados (m2), medidos en la obra, de trabajos realmente ejecutados, ordenados y aceptados por la Fiscalización.
Las rampas vehiculares serán consideradas hasta la línea de construcción del predio, es decir al ingreso del mismo.
Las cantidades determinadas en la forma arriba indicada se pagarán al precio unitario establecido en el contrato. Estos precios y pagos contemplan la compensación total por el suministro, transporte, mezclado y colocación de todos los materiales (hormigón y malla electrosoldada requeridos para su construcción así como también por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos a satisfacción de la Fiscalización, incluyendo el sellado de juntas y los costos que ocasionaren las pruebas y ensayos de laboratorios necesarios para el control de calidad de los materiales y de los trabajos ejecutados.
El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todas las rampas de hormigón armado construidas, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

277.BORDILLO CUNETA TIPO 40x60x15cm CON HORMIGON SIMPLE F´C= 280 KG/CM2 (INCL. CURADOR Y SELLADO DE JUNTA CON MATERIAL BITUMINOSO)

DESCRIPCIÓN:
Este trabajo consistirá en la construcción de un bordillo cuneta de hormigón simple f´c=280kg/cm2, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con lo indicados en los planos y fijados por el Fiscalizador.
La referida base tendrá las dimensiones indicadas en los planos, el acabado del Ho., será barrido.

PROCEDIMIENTO. -



PREPARACIÓN DEL TERRENO. –
La sub-rasante o lecho de la cimentación deberá ser terminado de acuerdo con la pendiente y la sección transversal estipuladas.
Antes de colocar el hormigón, la superficie del cimiento deberá estar humedecida y bien compactada.
Todo material blando o inestable deberá ser retirado hasta una profundidad mínima de 15 cm. bajo la cota de la cimentación de los muros, y será reemplazado con material granular de tal calidad que, cuando se humedezca y compacte, tome una base de cimentación adecuada.

ENCOFRADO. –
El encofrado deberá ser liso y lubricado por el lado en contacto con el hormigón y en el canto superior, y deberá ser lo suficientemente rígido para soportar la presión del hormigón, sin deformarse.
Será instalado con las pendientes, cotas y alineaciones estipuladas y será mantenido firmemente mediante las estacas, abrazaderas, separadores tirantes y apoyos que sean necesarios.
El encofrado no deberá removerse antes de que se fragüe el hormigón, y con aprobación de la fiscalización.

CONSTRUCCIÓN DE BORDILLO CUNETA
Todo el bordillo cuneta tipo defectuoso o dañado, será removido íntegramente hasta la junta más próxima y reemplazado por el contratista, a su cuenta.
El Contratista presentará los diseños de hormigón a la Fiscalización para su aprobación, pudiendo realizarse ensayos de

comprobación, si existiese divergencia entre ellos, se realizará un tercer ensayo en presencia de la Fiscalización y el Contratista, si los resultados son satisfactorios se mantendrá el diseño, caso contrario la Fiscalización ordenará el cambio de diseño hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados.

ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN:
MANIPULACIÓN Y VACIADO DEL HORMIGÓN.
MANIPULACIÓN.
La manipulación del hormigón en ningún caso deberá tomar un tiempo mayor a 30 minutos.
Previo al vaciado, el constructor deberá proveer de canalones, elevadores, artesas y plataformas adecuadas a fin de transportar el hormigón en forma correcta hacia los diferentes niveles de consumo.
En todo caso no se permitirá que se deposite el hormigón desde una altura tal que se produzca la separación de los agregados (segregación).
El equipo necesario tanto para para el vaciado, deberá estar en perfecto estado, limpio y libre de materiales usados y extraños.

VACIADO.
Para la ejecución y control de los trabajos, se podrán utilizar las recomendaciones del ACI 614 - 59 o las del ASTM. El constructor deberá notificar al fiscalizador el momento en que se realizará el vaciado del hormigón fresco, de acuerdo con el cronograma, planes y equipos ya aprobados.
Todo proceso de vaciado, a menos que se justifique en algún caso específico, se realizará bajo la presencia del fiscalizador.
El hormigón debe ser colocado en obra dentro de los 30 minutos después de amasado, debiendo para el efecto, estar los encofrados listos y limpios, asimismo deberán estar colocados, verificados y comprobados todas las armaduras y chicotes, en estas condiciones, cada capa de hormigón deberá ser vibrada a fin de desalojar las burbujas de aire y oquedades contenidas en la masa, los vibradores podrán ser de tipo eléctrico o neumático, electromagnético o mecánico, de inmersión o de superficie, etc.
De ser posible, se colocará en obra todo el hormigón de forma continua.
Cuando sea necesario interrumpir la colocación del hormigón, se procurará que esta se produzca fuera de las zonas críticas de la estructura, o en su defecto se procederá a la formación inmediata de una junta de construcción técnicamente diseñada según los requerimientos del caso y aprobados por la fiscalización.
Para colocar el hormigón en vigas o elementos horizontales, deberán estar fundidos previamente los elementos verticales.
El contratista deberá tomar al menos 3 muestras de cilindros por cada mixer elegido por fiscalización.
Esto, para validar la resistencia del hormigón a los 28 días de curado.
La cantidad de mixer para el control de calidad será de igual manera bajo el criterio del fiscalizador.
Las jornadas de trabajo, si no se estipula lo contrario, deberán ser tan largas, como sea posible, a fin de obtener una estructura completamente monolítica, o en su defecto establecer las juntas de construcción ya indicadas.

El vaciado de hormigón para condiciones especiales debe sujetarse a lo siguiente:

A) VACIADO DEL HORMIGÓN BAJO AGUA:
Se permitirá colocar el hormigón bajo agua tranquila, siempre y cuando sea autorizado por el Ingeniero fiscalizador y que el hormigón contenga veinticinco (25) por ciento más cemento que la dosificación especificada.
No se pagará compensación adicional por ese concepto extra.
No se permitirá vaciar hormigón bajo agua que tenga una temperatura inferior a 5°C.

B) VACIADO DEL HORMIGÓN EN TIEMPO CÁLIDO:
La temperatura de los agregados agua y cemento será mantenido al más bajo nivel práctico.
La temperatura del cemento en la hormigonera no excederá de 50°C y se debe tener cuidado para evitar la formación de bolas de cemento.
La subrasante y los encofrados serán totalmente humedecidos antes de colocar el hormigón.
La temperatura del hormigón no deberá bajo ninguna circunstancia exceder de 32°C y a menos que sea aprobado específicamente por la Supervisión, debido a condiciones excepcionales, la temperatura será mantenida a un máximo de 27°C.
Un aditivo retardante reductor de agua que sea aprobado será añadido a la mezcla del hormigón de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
No se deberá exceder el asentamiento de cono especificado.

CONSOLIDACIÓN.
El hormigón armado o simple será consolidado por vibración y otros métodos adecuados aprobados por el fiscalizador.
Se utilizarán vibradores internos para consolidar hormigón en todas las estructuras.
D0eberá existir suficiente equipo vibrador de reserva en la obra, en caso de falla de las unidades que estén operando.
El vibrador será aplicado a intervalos horizontales que no excedan de 75 cm, y por períodos cortos de 5 a 15 segundos, inmediatamente después de que ha sido colocado.
El apisonado, varillado o paleteado será ejecutado a lo largo de todas las caras para mantener el agregado grueso alejado

del encofrado y obtener superficies lisas.

CURADO DEL HORMIGÓN.
El constructor, deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del hormigón, especialmente durante los primeros días después de vaciado, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del hormigón.
El curado del hormigón podrá ser efectuado siguiendo las recomendaciones del Comité 612 del ACI.
De manera general, se podrá utilizar los siguientes métodos: esparcir agua sobre la superficie del hormigón ya suficientemente endurecida; utilizar mantas impermeables de papel, compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del hormigón y que satisfaga las especificaciones ASTM - C309, también podrá utilizarse arena o aserrín en capas y con la suficiente humedad.
El curado con agua deberá ser durante un tiempo mínimo de 14 días.
El curado comenzará tan pronto como el hormigón haya endurecido. Además de los métodos antes descritos, podrá curarse al hormigón con cualquier material saturado de agua, o por un sistema de tubos perforados, rociadores mecánicos, mangueras porosas o cualquier otro método que mantenga las superficies continuamente, no periódicamente, húmedas. Los encofrados que estuvieren en contacto con el hormigón fresco también deberán ser mantenidos húmedos, a fin de que la superficie del hormigón fresco, permanezca tan fría como sea posible.
El agua que se utilice en el curado, deberá satisfacer los requerimientos de las especificaciones para el agua utilizada en las mezclas de hormigón.
El curado de membrana, podrá ser realizado mediante la aplicación de algún dispositivo o compuesto sellante que forme una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del hormigón.
El compuesto sellante será pigmentado en blanco y cumplirá los requisitos de la especificación ASTM C309, su consistencia y calidad serán uniformes para todo el volumen a utilizarse.
El constructor, presentará los certificados de calidad del compuesto propuesto y no podrá utilizarlo si los resultados de los ensayos de laboratorio no son los deseados.

REPARACIONES.
Cualquier trabajo de hormigón que no se halle bien conformado, sea que muestre superficies defectuosas, aristas faltantes, etc., al desencofrar, serán reformados en el lapso de 24 horas después de quitados los encofrados.
Las imperfecciones serán reparadas por mano de obra experimentada bajo la aprobación y presencia del fiscalizador, y serán realizadas de tal manera que produzcan la misma uniformidad, textura y coloración del resto de las superficies, para estar de acuerdo con las especificaciones referentes a acabados.
Las áreas defectuosas deberán picarse, formando bordes perpendiculares y con una profundidad no menor a 2.5cm. El área a repararse deberá ser la suficiente y por lo menos 15cm.
Según el caso para las reparaciones se podrá utilizar pasta de cemento, morteros, hormigones, incluyendo aditivos, tales como ligantes, acelerantes, expansores, colorantes, cemento blanco, etc.
Todas las reparaciones se deberán conservar húmedas por un lapso de 5 días.

Cuando la calidad del hormigón fuere defectuosa, todo el volumen comprometido deberá reemplazarse a satisfacción del fiscalizador.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA
- CONCRETERA
- RODILLO DOBLE TAMBOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON

MATERIALES MÍNIMOS:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE MADERA SEMIDURA (6,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- CURADOR
- ASFALTO - AP3
- ARENA FINA
- AGUA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)

- ADITIVO ACELERANTE

UNIDAD: METROS LINEALES (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades a pagarse por construcción del bordillo cuneta tipo de hormigón serán cantidades medidas en la obra de trabajos ordenados y aceptablemente ejecutados.
La unidad de medida será el metro lineal (m), para el bordillo cuneta tipo requerido en los planos. Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente.
Se pagarán a los precios contractuales.
Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte, encofrado, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción del bordillo cuneta tipo, incluyendo la construcción y retiro de encofrados, elaboración de ensayos y el curado del hormigón, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para la ejecución de los trabajos descritos.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

278.BORDILLO DE RAMPA VEHICULAR Y PEATONAL CON HORMIGON SIMPLE F'C=280 KG/CM2 (INCL. CONSTRUCCION Y SELLADO DE JUNTAS)

DESCRIPCIÓN:
El bordillo de rampa vehicular y peatonal con hormigón simple F'c=280 kg/cm^2 es un elemento estructural que se coloca en los bordes de las rampas para delimitar el área de tránsito, proporcionar contención al hormigón de la rampa y prevenir el desgaste de los bordes por el tráfico vehicular o peatonal.
Este tipo de bordillo también ayuda a canalizar las aguas pluviales y actúa como un elemento de seguridad para los peatones.
La construcción de bordillos incluye la formación y nivelación precisa del hormigón, así como el sellado de juntas con materiales flexibles, asegurando que la estructura pueda resistir las cargas y movimientos térmicos sin sufrir lesiones o deterioros.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –

REPLANTEO Y EXCAVACIÓN:
Se delimitará el área donde se instalará el bordillo.
Se excava una zanja con una profundidad y ancho adecuados para albergar el bordillo, asegurando que la base esté nivelada y compactada.

COLOCACIÓN DE ENCOFRADO:
Se instalan moldes o encofrados a lo largo del borde de la rampa, de acuerdo con las dimensiones y el diseño especificado del bordillo (altura y ancho).
Los moldes deben estar firmemente sujetos para evitar deformaciones durante el vaciado del hormigón.

VACIADO DEL HORMIGÓN:
Se vierte el hormigón simple con una resistencia de 280 kg/cm^2 en los moldes del bordillo, garantizando una distribución uniforme del material.
Durante el vaciado, se utilizan vibradores de mano para asegurar que el hormigón llene completamente los moldes sin generar vacíos o bolsas de aire.

NIVELACIÓN Y ACABADO:
Se nivela el hormigón, alisando la superficie del bordillo y cuidando que su forma sea adecuada para cumplir tanto con las funciones vehiculares como peatonales.
Para garantizar una superficie uniforme y resistente, se aplican técnicas de acabado como el cepillado o texturizado, especialmente en las caras visibles.

CURADO DEL CONCRETO:
Una vez terminado el vaciado y los acabados, se procede a proteger el concreto durante el proceso de curado.
Este paso es crucial para que el hormigón alcance su resistencia total y prevenga fisuras o desmoronamientos prematuros.

SELLADO DE JUNTAS:
En los puntos de unión del bordillo o en las conexiones con otras estructuras, se colocando juntas de dilatación, utilizando materiales flexibles como compuestos bituminosos o selladores de poliuretano.
Estas juntas permiten que el bordillo absorba las contracciones y expansiones térmicas sin fisurarse.

RETIRO DEL ENCOFRADO:

Después de que el hormigón haya alcanzado la resistencia suficiente (generalmente en 24 a 48 horas), se retira el encofrado con cuidado para evitar daños en los bordes del bordillo.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTE:
HORMIGÓN SIMPLE F'C=280 KG/CM^2:
El hormigón utilizado en el bordillo tiene una alta resistencia para soportar el impacto de vehículos y las cargas de los peatones.
Este hormigón debe estar bien dosificado y preparado para evitar fisuras o debilidad estructural.

ENCOFRADOS:
Moldes de madera, metal o plástico que delimitan la forma del bordillo y permiten obtener las dimensiones y acabado adecuados.

VIBRADORES DE MANO:
Herramientas utilizadas para eliminar bolsas de aire y asegurar la correcta compactación del hormigón dentro del encofrado.

MATERIAL DE JUNTAS:
Se utilizan selladores flexibles, como materiales bituminosos o selladores de poliuretano, que permiten la expansión y contracción de las juntas sin comprometer la integridad estructural del bordillo.

ACABADOS Y HERRAMIENTAS DE NIVELACIÓN:
Espátulas, reglas y cepillos se utilizan para darle una terminación uniforme y estéticamente adecuada al bordillo, asegurando que cumpla con las normativas de tránsito vehicular y peatonal.

Este procedimiento garantiza la construcción de un bordillo resistente, funcional y duradero que delimita y protege tanto las rampas vehiculares como peatonales, cumpliendo con los estándares de seguridad y calidad en obras urbanas.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA
- CONCRETERA
- RODILLO DOBLE TAMBOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- CURADOR
- ASFALTO - AP3
- ARENA FINA
- AGUA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- ADITIVO ACELERANTE

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades para pagarse por construcción de bordillos de rampas peatonales y vehiculares, serán cantidades medidas en la obra de trabajos ordenados y la unidad de medida será el metro lineal (m), para bordillos del tipo requerido en los planos.
Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios contractuales.
Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción de bordillos de rampas peatonales y vehiculares, incluyendo la construcción y retiro de encofrados, la construcción de juntas, ensayos, pruebas y el curado del hormigón, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para la ejecución de los trabajos descritos.

279.BORDILLO SIN CUNETA CON HORMIGON SIMPLE F´C= 280 KG/CM2 (INCL. CONSTRUCCION Y SELLADO DE JUNTAS)

DESCRIPCIÓN:
El bordillo sin cuneta es un elemento de concreto que se instala en los bordes de las aceras, vías o áreas de circulación para delimitar el pavimento y servir de contención, evitando que los vehículos o el agua de lluvia interfieran con zonas peatonales o áreas verdes.
Este tipo de bordillo está hecho de hormigón simple con una resistencia a la compresión de 280 kg/cm^2, lo que le permite soportar impactos y desgaste por el tráfico vehicular.
Además, su construcción incluye el sellado de juntas para permitir la dilatación térmica, protegiendo la estructura de fisuras.
El bordillo sin cuneta no cuenta con un canal para desagüe, pero sigue cumpliendo la función de separación entre la calzada y otras áreas.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
REPLANTEO Y EXCAVACIÓN:
Se determina el trazado y la ubicación del bordillo de acuerdo con los planos del proyecto.
Se procede a excavar una zanja que tenga una profundidad y ancho adecuados para alojar el bordillo, asegurando una base firme y nivelada que soporte la estructura.

COLOCACIÓN DE ENCOFRADO:
Se instalan encofrados, que pueden ser de madera, metal o plástico, para moldear la forma del bordillo.
Los moldes deben estar bien sujetos y alineados para garantizar que el bordillo tenga las dimensiones especificadas y una terminación uniforme.

VACIADO DEL HORMIGÓN:
Se vierte el hormigón simple de 280 kg/cm^2 en el encofrado de manera uniforme, utilizando vibradores de mano para eliminar burbujas de aire y asegurar una correcta compactación del material.
El hormigón debe llenar completamente el encofrado para evitar vacíos y asegurar la resistencia adecuada.

NIVELACIÓN Y ACABADO:
Una vez colocado el hormigón, se procede a nivelar y dar acabado a la superficie del burdillo.
El acabado puede ser liso o texturizado, dependiendo de los requisitos del proyecto.
En esta etapa también se aseguran los bordes y se alisa la superficie para obtener una terminación estética y funcional.

CURADO DEL CONCRETO:
Después del vaciado, el concreto debe protegerse para evitar la evaporación rápida de agua, lo que podría generar daños.
El curado se realiza mediante la aplicación de mantas húmedas o productos especiales para asegurar que el concreto adquiera su resistencia total.

SELLADO DE JUNTAS:
Una vez que el hormigón ha alcanzado la resistencia necesaria, se cortan y sellan las juntas de dilatación en los puntos donde se prevé que el material pueda expandirse o contraerse por los cambios de temperatura.
El sellado se realiza con materiales flexibles, como selladores bituminosos o de poliuretano, que permiten el movimiento del hormigón sin comprometer su integridad estructural.

RETIRO DEL ENCOFRADO:
El encofrado se retira una vez que el hormigón ha fraguado y alcanzó la resistencia suficiente para mantener su forma.
Este proceso se realiza con cuidado para evitar dañar los bordes o la superficie del bordillo.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR:
HORMIGÓN SIMPLE F'C=280 KG/CM^2:
Hormigón de alta resistencia, capaz de soportar las condiciones de tráfico y las variaciones climáticas.
Debe cumplir con las especificaciones de diseño, garantizando durabilidad y estabilidad.

ENCOFRADO:
Moldes de madera, metal o plástico, que dan la forma y las dimensiones adecuadas al bordillo durante el vaciado del hormigón.

VIBRADORES DE MANO: Equipos utilizados para compactar el hormigón y eliminar posibles bolsas de aire, mejorando la resistencia estructural del bordillo.

SELLADORES PARA JUNTAS:

Materiales flexibles como selladores bituminosos o de poliuretano, que permiten la expansión y contracción del hormigón debido a los cambios térmicos sin generar fisuras.

HERRAMIENTAS DE NIVELACIÓN Y ACABADO: Regletas, espátulas y cepillos que se utilizan para nivelar y texturizar la superficie del bordillo, asegurando un acabado funcional y estético.

Este procedimiento garantiza la construcción de un bordillo robusto y duradero, diseñado para separar áreas vehiculares y peatonales, evitar el desgaste de los bordes y asegurar la longevidad de las infraestructuras urbanas.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA
- CONCRETERA
- RODILLO DOBLE TAMBOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- CURADOR
- ASFALTO - AP3
- ARENA FINA
- AGUA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- ADITIVO ACELERANTE

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades a pagarse por construcción de bordillos de hormigón de Cemento Portland, serán cantidades medidas en la obra de trabajos ordenados y aceptablemente ejecutados.
La unidad de medida será el metro lineal (m), para bordillos del tipo requerido en los planos.
Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios contractuales.
Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción de bordillos, incluyendo la construcción y retiro de encofrados, la construcción de juntas, ensayos, pruebas y el curado del hormigón, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para la ejecución de los trabajos descritos.

280.CUNETA SIN BORDILLO CON HORMIGON SIMPLE F'C=280 KG/CM2 (INCL. CONSTRUCCION Y SELLADO DE JUNTAS)

DESCRIPCIÓN:
La cuneta sin bordillo con hormigón simple F'c=280 kg/cm^2 es un canal destinado a la recolección y conducción de aguas superficiales, especialmente en áreas urbanas o viales.
Al no incluir bordillo, su diseño se centra exclusivamente en la canalización eficiente de aguas pluviales para evitar inundaciones o acumulación de agua en las calzadas.
Este tipo de cuneta debe ser resistente a la erosión y al tráfico vehicular ocasional, además de garantizar una pendiente adecuada que permita el flujo constante del agua.
Se utiliza hormigón de alta resistencia (280 kg/cm^2) para asegurar la durabilidad ante las inclemencias del tiempo y el desgaste por el paso del agua, y se colocan juntas de dilatación para permitir que los movimientos térmicos sin generar fisuras.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
REPLANTEO Y EXCAVACIÓN:
Se realiza el trazado del área donde se construirá la cuneta, conforme a los planos del proyecto.

Luego, se efectúa la excavación de una zanja que cumpla con las dimensiones requeridas para el perfil de la cuneta. La zanja debe tener la pendiente adecuada para garantizar el drenaje eficiente del agua hacia los desagües o sistemas de alcantarillado.

PREPARACIÓN DE LA BASE:
Se compacta la base de la zanja, asegurando que sea uniforme y estable.
Si el terreno presenta baja capacidad de soporte, se puede colocar una capa de material granular (como grava o arena) para mejorar la estabilidad y evitar asentamientos diferenciales.

COLOCACIÓN DE ENCOFRADOS:
Se instalan encofrados laterales según la geometría y dimensiones especificadas para la cuneta.
Los moldes deben estar bien asegurados para garantizar que no se deformen durante el vaciado del hormigón.

VACIADO DEL HORMIGÓN:
Se vierte el hormigón simple con una resistencia de 280 kg/cm^2 dentro del encofrado, asegurando una distribución uniforme en toda la cuneta.
Se utilizan vibradores de mano o reglas vibratorias para compactar el hormigón y eliminar posibles vacíos o bolsas de aire, lo que garantiza una estructura sólida y duradera.

NIVELACIÓN Y ACABADO:
Una vez vertido el hormigón, se alisa la superficie interior de la cuneta para asegurar que el agua fluya sin obstrucciones.
El acabado debe ser suave para evitar que la acumulación de sedimentos o residuos interfiera con la eficiencia del drenaje.
Se garantiza la correcta pendiente y se texturiza superficialmente, si es necesario, para mejorar el flujo de agua.

CURADO DEL HORMIGÓN:
El hormigón debe curarse adecuadamente para alcanzar su resistencia óptima.
Esto implica mantener la cuneta húmeda mediante el uso de mantas húmedas o aplicar productos de curado que reduzcan la evaporación del agua del concreto.
El proceso de curado debe durar el tiempo recomendado para prevenir fisuras prematuras.

SELLADO DE JUNTAS:
En intervalos regulares, y en puntos estratégicos, se colocando juntas de dilatación con selladores flexibles como compuestos bituminosos o selladores de poliuretano.
Estas juntas permiten el movimiento del hormigón debido a cambios de temperatura y evitan la formación de fisuras por esfuerzos térmicos.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES:
HORMIGÓN SIMPLE F'C=280 KG/CM^2:
Hormigón de alta resistencia, diseñado para soportar el paso constante de agua y resistir las cargas ocasionales que puedan producirse por vehículos que crucen la cuneta.
Además, tiene una gran durabilidad frente a las inclemencias climáticas y la erosión.

ENCOFRADO:
Moldes de madera, metal o plástico que mantienen la forma y dimensiones de la cuneta durante el vaciado del hormigón.
Estos encofrados deben estar bien sujetos para evitar deformaciones.

VIBRADORES DE MANO O DE REGLA:
Herramientas utilizadas para compactar el hormigón y garantizar que se eliminen las burbujas de aire, logrando una estructura homogénea y sin vacíos.

MATERIALES DE SELLADO DE JUNTAS:
Selladores bituminosos o de poliuretano flexibles que permiten la expansión y contracción del hormigón sin que se formen fisuras o debilitamientos en las juntas.

ACABADO Y HERRAMIENTAS DE NIVELACIÓN:
Espátulas y reglas de alisado para asegurar que la superficie interior de la cuneta quede suave y funcional, permitiendo un flujo continuo de agua.

Con estas especificaciones técnicas, la cuneta sin bordillo se garantiza como una estructura eficiente para el drenaje de aguas pluviales, altamente resistente y con larga vida útil, contribuyendo a la seguridad y funcionalidad de las vías urbanas o rurales.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA
- CONCRETERA
- RODILLO DOBLE TAMBOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- CURADOR
- ASFALTO - AP3
- ARENA FINA
- AGUA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- ADITIVO ACELERANTE

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades a pagarse por construcción de bordillos de hormigón de Cemento Portland, serán cantidades medidas en la obra de trabajos ordenados y aceptablemente ejecutados.
La unidad de medida será el metro lineal (m), para bordillos del tipo requerido en los planos.
Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios contractuales.
Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción de bordillos, incluyendo la construcción y retiro de encofrados, la construcción de juntas, ensayos, pruebas y el curado del hormigón, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para la ejecución de los trabajos descritos.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

281.BORDILLO TIPO ESCALON DE HORMIGON SIMPLE F´C=210 KG/CM2 (DOBLE ESCALON)

DESCRIPCIÓN:
El bordillo tipo escalón de hormigón simple F'c=210 kg/cm^2 con doble escalón es un elemento estructural que se utiliza en obras viales o peatonales para definir desniveles o separaciones entre diferentes superficies, como aceras, senderos o calles.
Su diseño en forma de doble escalón permite una transición más suave entre las superficies con diferentes alturas, mejorando la accesibilidad y la seguridad para los peatones.
Este bordillo, además de proporcionar contención y resistencia frente a las cargas peatonales y vehículos ligeros, se construye con hormigón de 210 kg/cm^2, lo que le otorga la durabilidad necesaria para soportar las condiciones climáticas y el desgaste a lo largo del tiempo.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
REPLANTEO Y EXCAVACIÓN:
Se delimitará el área donde se colocará el bordillo de doble escalón.
Se realiza la excavación del terreno para adecuar una zanja con la profundidad y el ancho necesarios, garantizando que la base sobre la que se apoyará el bordillo esté firme y nivelada.

PREPARACIÓN DE LA BASE:
Se compacta la base de la zanja con material granular (arena o grava) para proporcionar una superficie estable sobre la cual se vaciará el hormigón.
Esta base compactada asegura la correcta distribución de las cargas y evita asentamientos diferenciales que puedan afectar la estructura del bordillo.

COLOCACIÓN DEL ENCOFRADO:

Se instalan moldes o encofrados laterales que definirán la geometría del bordillo tipo escalón.
El encofrado debe tener las dimensiones exactas del diseño del doble escalón y estar bien asegurado para evitar desplazamientos durante el vaciado del hormigón.

VACIADO DEL HORMIGÓN:
Se vierte el hormigón simple con una resistencia de 210 kg/cm^2 en los moldes, asegurándose de compactarlo correctamente para evitar la formación de vacíos o burbujas de aire.
El vaciado debe realizarse de manera continua para garantizar la homogeneidad de la estructura.
Se recomienda el uso de vibradores de mano para asegurar una compactación adecuada.

NIVELACIÓN Y ACABADO:
Tras el vaciado del hormigón, se procede a la nivelación y alisado de la superficie del bordillo, prestando especial atención a la forma de los escalones.
Estos deben quedar con un acabado uniforme y antideslizante, especialmente en zonas peatonales.
Es importante verificar la altura y pendiente de los escalones para asegurar que cumplan con los requisitos de accesibilidad y seguridad.

CURADO DEL HORMIGÓN:
El bordillo debe ser protegido mediante el curado adecuado para que el hormigón alcance su resistencia total.
Esto incluye cubrirlo con mantas húmedas, plásticos o aplicar productos de curado, manteniendo la humedad durante varios días para evitar fisuras prematuras.

RETIRO DEL ENCOFRADO:
Después de que el hormigón haya alcanzado suficiente resistencia (generalmente entre 24 y 48 horas), se retira el encofrado con cuidado para no dañar los bordes o los escalones.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR:
HORMIGÓN SIMPLE F'C=210 KG/CM^2:
El hormigón utilizado para este bordillo tiene una resistencia suficiente para soportar cargas ligeras a moderadas, como el tránsito peatonal y ocasional de vehículos ligeros.
Este hormigón también es adecuado para resistir las condiciones climáticas a lo largo del tiempo.

ENCOFRADO:
Moldes temporales de madera, metal o plástico que definen la forma y dimensiones del bordillo tipo escalón.
Estos moldes deben ser precisos y estar bien fijados para evitar desviaciones durante el vaciado del hormigón.

MATERIAL GRANULAR DE BASE:
Arena o grava compactada que sirve de base para estabilizar el bordillo y evitar que se asiente o se desplace con el tiempo.
Esta capa de base debe compactarse adecuadamente para proporcionar un soporte firme.

HERRAMIENTAS DE COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN:
Se utilizan vibradores de mano para compactar el hormigón durante el vaciado, así como reglas de nivelación y espátulas para dar forma a los escalones y proporcionar un acabado adecuado.

PRODUCTOS DE CURADO:
Mantienen la humedad necesaria para el correcto fraguado del hormigón, evitando que se seque demasiado rápido y previniendo la aparición de fisuras.

Este procedimiento asegura la correcta construcción del bordillo tipo escalón, garantizando una estructura resistente y duradera que facilita el tránsito peatonal y vehicular ligero, ofreciendo una solución estética y funcional en áreas urbanas y viales.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA
- CONCRETERA
- RODILLO DOBLE TAMBOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- CURADOR
- ASFALTO - AP3
- ARENA FINA
- AGUA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- ADITIVO ACELERANTE

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades a pagarse por construcción del bordillo escalón de hormigón simple, serán cantidades medidas en la obra de trabajos ordenados y aceptablemente ejecutados.
La unidad de medida será el metro lineal (m), para escalón del tipo requerido en los planos.
Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios contractuales.
Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción del escalón, incluyendo la construcción y retiro de encofrados, la construcción de juntas y su sellado, ensayos y el curado del hormigón, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para la ejecución de los trabajos descritos.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

282. BORDILLO TIPO ESCALÓN SIN CUNETA DE HORMIGÓN SIMPLE F´C=210 KG/CM2 (DOBLE ESCALÓN)

DESCRIPCIÓN:
El bordillo tipo escalón sin cuneta de hormigón simple F'c=210 kg/cm^2 con doble escalón es un elemento estructural utilizado en zonas urbanas y viales para separar y delimitar diferentes superficies, como aceras, jardines o áreas peatonales.
Su diseño con doble escalón permite una transición suave entre distintos niveles de terreno, facilitando el acceso peatonal y proporcionando una barrera física entre zonas de tránsito vehicular o peatonal.
Este bordillo no incluye cuña para la canalización de aguas, pero su función principal es ofrecer contención y soporte para evitar el desplazamiento de pavimentos o áreas adyacentes.
El uso de hormigón con una resistencia de 210 kg/cm^2 asegura la durabilidad del bordillo frente a las cargas peatonales y vehículos ligeros, así como frente a las condiciones climáticas.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
REPLANTEO Y EXCAVACIÓN:
Se delimitará el área donde se construirá el bordillo y se excavará una zanja con la profundidad y el ancho adecuado para alojar la estructura.
La excavación debe garantizar que la base esté nivelada y compactada, proporcionando una superficie firme para el hormigón.

PREPARACIÓN DE LA BASE:
Se coloca una capa de material granular (arena o grava) en la zanja excavada para mejorar la estabilidad y compactación de la base.
Esto asegura que el bordillo no sufra asentamientos diferenciales y que mantenga su integridad estructural a lo largo del tiempo.

COLOCACIÓN DEL ENCOFRADO:
Se instalan los moldes o encofrados de acuerdo con las dimensiones del diseño del bordillo tipo escalón, asegurando la precisión en la forma de los dos escalones.
El encofrado debe estar bien sujeto para evitar deformaciones durante el proceso de vaciado del hormigón.

VACIADO DEL HORMIGÓN:
Se vierte el hormigón simple con una resistencia de 210 kg/cm^2 dentro del encofrado, asegurando una distribución uniforme y compactación mediante vibradores de mano para eliminar posibles bolsas de aire.
El vaciado debe hacerse de manera continua para garantizar la homogeneidad del bordillo.

NIVELACIÓN Y ACABADO:
Una vez vertido el hormigón, se nivela la superficie del bordillo y se alisan los escalones para obtener un acabado uniforme.
Se deben respetar las dimensiones y la pendiente de los escalanes para asegurar su funcionalidad y estética.
En áreas peatonales, se puede aplicar un acabado antideslizante para mejorar la seguridad de los usuarios.

CURADO DEL HORMIGÓN:
El curado es fundamental para asegurar que el hormigón alcance su resistencia total.
Para esto, se deben aplicar técnicas de curado como el uso de mantas húmedas, plásticos o productos de curado que mantengan la humedad en la superficie durante el tiempo necesario, evitando la aparición de fisuras o debilitamientos en la estructura.

RETIRO DEL ENCOFRADO:
Una vez que el hormigón haya alcanzado una resistencia adecuada (generalmente entre 24 y 48 horas), se retire el encofrado con cuidado para evitar daños en los escalones o en los bordes del bordillo.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR:
HORMIGÓN SIMPLE F'C=210 KG/CM^2:
Hormigón con una resistencia adecuada para soportar cargas peatonales y ligeras, garantizando una larga vida útil ante las condiciones ambientales.
Este tipo de hormigón es resistente al desgaste y a las inclemencias del clima.
ENCOFRADO:
Moldes de madera, metal o plástico que permiten obtener la forma precisa del bordillo tipo escalón.
Estos moldes deben estar bien ajustados y anclados para evitar movimientos durante el vaciado del hormigón.

MATERIAL GRANULAR DE BASE:
Arena o grava que se utiliza para mejorar la compactación y estabilidad de la base del bordillo, evitando asentamientos futuros y asegurando la durabilidad de la estructura.

HERRAMIENTAS DE COMPACTACIÓN Y ACABADO:
Vibradores de mano, espátulas y reglas para compactar el hormigón durante el vaciado y asegurar una superficie uniforme y nivelada en los escalones.

PRODUCTOS DE CURADO:
Materiales como mantas húmedas o productos de curado que se aplican para mantener la humedad y garantizar que el alcance del hormigón su resistencia óptima.

Este procedimiento garantiza la construcción de un bordillo tipo escalón sin cuneta que cumple con los estándares de calidad, funcionalidad y seguridad en obras urbanas, proporcionando una solución eficaz para la separación y contención de distintas áreas peatonales y vehiculares.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA
- CONCRETERA
- RODILLO DOBLE TAMBOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- CURADOR
- ASFALTO - AP3
- ARENA FINA
- AGUA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)

- ADITIVO ACELERANTE

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades a pagarse por construcción del bordillo escalón de hormigón simple, serán cantidades medidas en la obra de trabajos ordenados y aceptablemente ejecutados.
La unidad de medida será el metro lineal (m), para escalón del tipo requerido en los planos.
Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios contractuales.
Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción del escalón, incluyendo la construcción y retiro de encofrados, la construcción de juntas y su sellado, ensayos y el curado del hormigón, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para la ejecución de los trabajos descritos.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

283.BORDILLO TRIPLE ESCALON DE HORMIGON SIMPLE VISTO F´C=280KG/CM2 (BORDILLO TRIPLE ESCALÓN)

DESCRIPCIÓN. –
Este trabajo consistirá en la construcción de bordillo tipo escalón triple de hormigón visto, f´c=210kg/cm2, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los detalles indicados en los planos y fijados por el Fiscalizador.
Estos 2 escalones de hormigón serán colocados generalmente adyacente al bordillo cuneta el cual formaría una parte de la huella del escalón su ubicación está establecida en los planos de acuerdo con la altura del nivel de acera proyectada tal como se indica en DETALLE BORDILLO TRIPLE ESCALON.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
El Contratista presentará los diseños de hormigón a la Fiscalización para su aprobación, pudiendo realizarse ensayos de comprobación, si existiese divergencia entre ellos, se realizará un tercer ensayo en presencia de la Fiscalización y el Contratista, si los resultados son satisfactorios se mantendrá el diseño, caso contrario la Fiscalización ordenará el cambio de diseño hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados.
La superficie deberá ser terminada de acuerdo con la pendiente y la sección transversal estipuladas, antes de colocar el hormigón, la superficie del cimiento deberá estar humedecida y bien compactada.
Se procederá a la colocación de los encofrados que conformaran el bordillo escalón se alineara y apuntalará continuando con el hormigonado para lo cual se utilizara vibrador para su compactación, se construirán las juntas de acuerdo a la ubicación de las juntas de los bordillos cuneta construidos.
Inmediatamente después de quitar el encofrado hay que alisar las caras que van a quedar a la vista y redondear las aristas conforme indiquen los planos.
Después de alisadas, hay que darles el acabado final pasando una escoba fina con movimientos paralelos a la línea del bordillo.
Los escalones se curarán de acuerdo con lo estipulado en la Sección 801 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MATERIALES. –
Resistencia del Hormigón a la compresión y a los 28 días de 210kg/cm2. NTE INEN 1 885-2:2002.
El tipo de cemento a usarse será del tipo GU, y deberá cumplir con la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2380.
Los encofrados se construirán de madera, de suficiente rigidez para impedir la distorsión por la presión del hormigón o de otras cargas relacionadas con el proceso de construcción, mantendrán la escuadría y dimensiones indicadas en los planos de acuerdo con las pendientes y alineaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA
- CONCRETERA
- VIBRO-APISONADOR

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)

- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- CURADOR
- ASFALTO - AP3
- ARENA FINA
- AGUA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- ADITIVO ACELERANTE

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades a pagarse por construcción del bordillo triple escalón de hormigón simple, serán cantidades medidas en la obra de trabajos ordenados y aceptablemente ejecutados.
La unidad de medida será el metro lineal (m), para escalón del tipo requerido en los planos.
Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente se pagarán a los precios contractuales.
Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro, transporte, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción del triple escalón, incluyendo la construcción y retiro de encofrados, la construcción de juntas y su sellado, ensayos y el curado del hormigón, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para la ejecución de los trabajos descritos.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

284.ESCALONES Y RAMPAS EN SOPORTALES DE HORMIGÓN F`C=210KG/CM2

DESCRIPCIÓN:
Los escalones y rampas en soportales de hormigón con una resistencia de F'c=210 kg/cm^2 son elementos arquitectónicos y estructurales que se utilizan para conectar diferentes niveles dentro de un soporte o estructura.
Estos elementos son fundamentales en la creación de accesorios seguros y funcionales en edificios y espacios públicos.
Los escalones permiten la transición vertical entre diferentes alturas, mientras que las rampas facilitan el acceso para personas con movilidad reducida y el tránsito de equipos y vehículos ligeros.
El hormigón con una resistencia de 210 kg/cm^2 proporciona la durabilidad necesaria para soportar el tráfico peatonal y vehicular ligero, así como las condiciones climáticas adversas.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
Se elaboran los planos detallados de los escalones y rampas, considerando dimensiones, pendientes y acabados. Los planos deben cumplir con las normativas de accesibilidad y seguridad, como las especificaciones para rampas accesibles.
Se marca el área de trabajo según el diseño, y se excava el terreno para preparar la base de los escalones y rampas. La excavación debe ser precisa y adecuada para albergar el encofrado y la base de soporte.

PREPARACIÓN DE LA BASE:
Se coloca una capa de material granular (arena o grava) en el fondo de la excavación y se compacta para proporcionar una base estable.
Esto asegura que los escalones y rampas no sufran asentamientos diferenciales que puedan afectar su funcionalidad y durabilidad.

COLOCACIÓN DEL ENCOFRADO:
Se instalan moldes o encofrados según las dimensiones y formas especificadas en el diseño.
Para los escalones, se deben montar moldes que definan el perfil de cada escalón, mientras que para las rampas se asegura que el encofrado tenga la pendiente correcta.

Se vierte el hormigón simple F'c=210 kg/cm^2 en los moldes de escalones y rampas, asegurando una distribución uniforme y la compactación adecuada con vibradores de mano o de inmersión.
El hormigón debe ser colocado de manera continua para evitar juntas frías y asegurar la integridad estructural.

NIVELACIÓN Y ACABADO:
Después del vaciado, se nivela y alisa la superficie de los escalones y rampas.
En los escalones, se deben asegurar bordes rectos y peldaños uniformes, mientras que en las rampas se verifica que la pendiente sea uniforme y la superficie antideslizante.
Se puede aplicar un acabado texturizado para mejorar la adherencia.

CURADO DEL HORMIGÓN:

El hormigón debe curarse adecuadamente para alcanzar su resistencia óptima.
Esto se realiza mediante la aplicación de mantas húmedas, plásticos o productos de curado que mantienen la humedad del hormigón durante el proceso de fraguado, evitando grietas.

RETIRO DEL ENCOFRADO:
Una vez que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria (generalmente entre 24 y 48 horas), se retire el encofrado con cuidado para evitar daños en la superficie de los escalones y rampas.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR:
HORMIGÓN SIMPLE F'C=210 KG/CM^2:
Se utiliza hormigón con esta resistencia para proporcionar la durabilidad y soporte necesarios para escalones y rampas, soportando el tránsito peatonal y vehicular ligero y resistiendo las condiciones climáticas.

ENCOFRADO:
Moldes de madera, metal o plástico que definen las formas y dimensiones de los escalones y rampas.
Los moldes deben estar bien fijados y ajustados para mantener la forma durante el vaciado y el fraguado del hormigón.

MATERIAL GRANULAR DE BASE:
Arena o grava que se utiliza para preparar y estabilizar la base sobre la cual se construyen los escalones y rampas. Esta capa debe compactarse adecuadamente para evitar problemas estructurales.

HERRAMIENTAS DE COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN:
Vibradores de mano o de inmersión para compactar el hormigón y eliminar burbujas de aire, así como espátulas y reglas para nivelar y alisar las superficies.

PRODUCTOS DE CURADO:
Mantengan la humedad en la superficie del concreto durante el fraguado, como mantas húmedas, plásticos o productos especiales de curado que evitan el secado prematuro y la formación de fisuras.
Este procedimiento asegura la construcción de escalones y rampas funcionales y duraderas, que cumplen con los requisitos de accesibilidad, seguridad y resistencia, contribuyendo a la calidad y eficiencia de los soportales en edificios y espacios públicos.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON
- CARPINTERO

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TABLA DE ENCOFRADO
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- CURADOR

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición estará dada por el número de metros cúbicos (m3), de acuerdo con estas especificaciones y aceptada por la Fiscalización.
El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato incluyendo el valor por concepto de suministro de materiales, transporte, manipuleo, mano de obra, equipos, ensayos y pruebas y demás operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

285.HORMIGÓN SIMPLE PARA CAJAS, DUCTOS, ENCAMISADOS, TAPAS, BORDILLOS EN ACERAS, PILARES, VIGUETAS Y SOPORTALES F´C=210 KG/CM2 / (INCL. ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN:
Este rubro se refiere a la fabricación de hormigón, con una resistencia f´c=210kg/cm2 a la compresión simple y a los 28 días, su disposición será para alzada de cuellos de cajas o construcción de estas, construcción de ductos o encamisados, collarines para empates, fundición de tapas para cajas en aceras será dispuesto según se indica en planos contractuales y/o, aprobado por la fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
El Contratista presentará los diseños de hormigón a la Fiscalización para su aprobación, pudiendo realizarse ensayos de comprobación, si existiese divergencia entre ellos, se realizará un tercer ensayo en presencia de la Fiscalización y el Contratista, si los resultados son satisfactorios se mantendrá el
diseño, caso contrario la Fiscalización ordenará el cambio de diseño hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados.
En este rubro está considerado el valor del encofrado para cualquiera de las actividades a realizar con este hormigón.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MATERIALES. –
Resistencia del Hormigón a la compresión y a los 28 días de 210kg/cm2. NTE INEN 1 885-2:2002.
El tipo de cemento a usarse será del tipo GU, y deberá cumplir con la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2380.
Los encofrados se construirán de madera, de suficiente rigidez para impedir la distorsión por la presión del hormigón o de otras cargas relacionadas con el proceso de construcción, mantendrán la escuadría y dimensiones indicadas en los planos de acuerdo con las pendientes y alineaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON
- CARPINTERO

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TABLA DE ENCOFRADO
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- CURADOR

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medida será por metros cúbicos (m3), el pago se hará a los precios establecidos en el contrato.
El precio unitario comprenderá: el suministro de materiales, transporte, manipulación, almacenamiento, mano de obra, equipos, herramientas, encofrado, reparación, ensayos, pruebas y todas las demás actividades y elementos necesarios que se requieran para la buena ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

286.HORMIGÓN FUNDIDO CON PIGMENTO TONO SIMILAR AL ADOQUÍN E= 8 CM

DESCRIPCIÓN:
El hormigón fundido con pigmento tono similar al adoquín, con un espesor de 8 cm, es un material utilizado en pavimentos y áreas peatonales donde se busca imitar la apariencia del adoquín, pero con la continuidad y las propiedades estructurales del hormigón.
Este tipo de pavimentación combina la resistencia y durabilidad del hormigón con un acabado estético que asemeja el aspecto tradicional del adoquín, siendo ideal para zonas urbanas, plazas, parques y vías de bajo tráfico vehicular. La incorporación de pigmentos en el hormigón permite un color uniforme y duradero, reduciendo la necesidad de mantenimiento y asegurando la estética del pavimento.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE:
Se limpia y nivela el terreno donde se aplica el hormigón fundido, asegurando que esté libre de escombros, vegetación y otros materiales que puedan afectar la adherencia o estabilidad del pavimento.
En caso de que sea necesario, excave el terreno para preparar una base firme.

COLOCACIÓN DE LA BASE:
Se coloca una capa de material granular (grava o arena) compactada para mejorar la estabilidad del pavimento y evitar asentamientos diferenciales.
La base debe tener el espesor adecuado y estar bien compactada para garantizar la durabilidad del pavimento de hormigón.

PREPARACIÓN DEL ENCOFRADO:
Se instalan los encofrados en los bordes del área a pavimentar para contener el hormigón durante el vaciado y garantizar que mantenga la forma deseada.
El encofrado debe estar bien asegurado y nivelado para asegurar bordes limpios y rectos.

MEZCLA DEL CONCRETO CON PIGMENTO:
Se prepara una mezcla de concreto simple con una resistencia acorde al diseño estructural (generalmente F'c=210 kg/cm^2), incorporando el pigmento necesario para obtener el tono similar al adoquín.
El pigmento debe mezclarse de manera uniforme en el concreto para evitar variaciones de color y asegurar un acabado homogéneo.

VACIADO DEL CONCRETO:
Se vierte la mezcla de concreto pigmentado sobre la base previamente preparada.
El vaciado debe realizarse de manera continua para evitar la formación de juntas frías y garantizar una superficie uniforme.
Se utiliza una regla vibratoria o vibrador de mano para compactar el hormigón y eliminar posibles burbujas de aire.

NIVELACIÓN Y ACABADO:
Tras el vaciado, se procede a nivelar la superficie del hormigón hasta obtener un espesor uniforme de 8 cm.
Se pueden utilizar herramientas de acabado como fresadoras o moldes para crear una textura o relieve que imite el aspecto del adoquín, o simplemente alisar la superficie según las especificaciones del proyecto.

CURADO DEL CONCRETO:
Una vez nivelado, el concreto debe ser curado adecuadamente para evitar fisuras y asegurar que alcance su resistencia óptima.
Para ello, se aplican técnicas de curado como mantas húmedas, plásticos o productos de curado químico, manteniendo la humedad en la superficie durante al menos 7 días.

RETIRO DEL ENCOFRADO Y JUNTAS:
Una vez que el hormigón ha fraguado, se retiran los encofrados con cuidado para no dañar los bordes.
Si es necesario, se realizan cortes de juntas de dilatación para controlar el agrietamiento del pavimento y permitir el movimiento natural del material debido a los cambios de temperatura.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR:
HORMIGÓN SIMPLE:
El hormigón debe tener una resistencia adecuada (generalmente F'c=210 kg/cm^2) para soportar el tráfico peatonal o vehicular ligero y resistir las condiciones climáticas.
El espesor de 8 cm es adecuado para aplicaciones en áreas peatonales o de tráfico ligero.

PIGMENTO PARA HORMIGÓN:

Se utilizan pigmentos inorgánicos que se mezclan directamente en la masa del hormigón para lograr un color uniforme similar al adoquín.
Los pigmentos deben ser de alta calidad para asegurar que el color sea duradero y resistente a la decoloración por exposición a la intemperie.

MATERIAL GRANULAR PARA LA BASE:
Arena o grava que se coloca y compacta como capa de soporte para el pavimento, asegurando que el hormigón tenga una base firme que prevenga hundimientos y asentamientos.

ENCOFRADO:
Moldes temporales que delimitan el área a pavimentar, asegurando que el hormigón mantenga su forma hasta que fragüe completamente.

Este procedimiento garantiza la construcción de un pavimento duradero y estéticamente atractivo, que ofrece las ventajas del hormigón en términos de resistencia y mantenimiento, con el acabado visual de un adoquín tradicional, ideal para proyectos urbanos y áreas públicas.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON
- CARPINTERO

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- PIGMENTO DE TONO SIMILAR AL ADOQUIN
- CURADOR

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medida será por metros cuadrado (m2), el pago se hará a los precios establecidos en el contrato.
El precio unitario comprenderá: el suministro de materiales, transporte, manipulación, almacenamiento, mano de obra, equipos, herramientas, encofrado, reparación, ensayos, pruebas y todas las demás actividades y elementos necesarios que se requieran para la buena ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

287.HORMIGÓN ARMADO PARA COLUMNAS, RIOSTRAS, VIGAS DE AMARRE F´C=210 KG/CM2 (INCL. ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN:
El armado de hormigón para columnas, riostras y vigas de amarre con una resistencia F'c=210 kg/cm^2 es un elemento estructural clave en la construcción de edificaciones.
Estas construcciones fortalecen y reparten las cargas del edificio, garantizando la estabilidad y rigidez del todo.
Las columnas soportan las tensiones verticales, las riostras unen las zapatas de las fundiciones, y las vigas de sujeción reparten las tensiones horizontales entre los componentes de la estructura.
La aplicación de hormigón armado (combinación de hormigón y acero de refuerzo) ofrece una solución resistente ante esfuerzos de compresión, tracción y flexión, aspecto crucial en la estructura de cualquier construcción.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
La revisión de los ejes estructurales de las columnas, riostras y vigas de sujeción se lleva a cabo.
Luego, se realiza una excavación en los espacios destinados a la edificación de las zapatas (para columnas) y se preparan las superficies para las riostras y vigas de sujeción.

COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO:
Las placas de acero de refuerzo se sitúan de acuerdo a los planos estructurales.
Para las columnas, el refuerzo vertical se añade a los estribos de acero que ofrecen estabilidad durante el vaciado del concreto.
Para las vigas de amarre y riostras, las varillas se ubican de manera longitudinal, uniendo componentes esenciales para la estabilidad del edificio.

MONTAJE DEL ENCOFRADO:
El encofrado de madera, metal o plástico se colocará para establecer la forma definitiva de las columnas, riostras y vigas de sujeción.
El encofrado tiene que ser robusto y correctamente alineado para prevenir deformaciones durante la ejecución del concreto.
Además, es necesario aplicar un agente desmoldante en el encofrado para simplificar su eliminación después de que el hormigón haya fraguado.

VACIADO DEL CONCRETO ARMADO:
El hormigón armado, con una resistencia de F'c=210 kg/cm2, se aplica en el encofrado, cubriendo totalmente las barras de reforzamiento.
En el proceso de vaciado, se emplea un vibrador manual para garantizar la correcta compactación del hormigón, expulsando las burbujas de aire que podrían debilitar la estructura.

NIVELACIÓN Y ACABADO:
Se asegura que el concreto vertido esté nivelado y se lleven a cabo los acabados superficiales requeridos, en particular en las áreas visibles de las columnas y vigas.
Es crucial que la superficie final sea homogénea y exenta de irregularidades.

CURADO DEL HORMIGÓN:
El procedimiento de curado es esencial para que el concreto logre su máxima resistencia.
Es necesario conservar la humedad en el edificio recién vacío durante un mínimo de 7 días a través de la utilización de cojines húmedos, plásticos o productos de curado.
Esto evita la formación de fisuras y garantiza que el concreto desarrolle sus características mecánicas apropiadas.

RETIRO DEL ENCOFRADO:
Una vez que el hormigón haya adquirido la suficiente resistencia (usualmente de 24 a 48 horas), se quita el encofrado de manera cautelosa para evitar el deterioro de las aristas o la superficie de las columnas, riostras y vigas de sujeción.
El momento preciso para eliminar el encofrado se determinará en función de las condiciones del entorno y del tipo de trabajo.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES:
HORMIGÓN ARMADO F'C=210 KG/CM^2:
Mezcla de cemento, agua, agregados finos y gruesos, con una resistencia de 210 kg/cm^2.
Este hormigón está diseñado para soportar cargas de compresión y se refuerza con varillas de acero para resistir esfuerzos de tracción y flexión.

ACERO DE REFUERZO:
Varillas de acero de alta resistencia (generalmente ASTM A615, Grado 60), colocadas según el diseño estructural. Para columnas se utilizan varillas verticales y estribos, mientras que en las riostras y vigas de amarre se colocan varillas longitudinales y transversales.

ENCOFRADO:
Moldes temporales que definen la forma de los elementos estructurales.
Es posible que sean de madera, metal o plástico.
Los encofrados deben ser correctamente ajustados para prevenir fugas de concreto y deformaciones durante el proceso de vaciado.

AGENTE DESMOLDANTE:
Aplicado al encofrado para simplificar su extracción después de que el hormigón ha fraguado.
El agente desmoldeante evita la adhesión del concreto al encofrado, preservando la calidad superficial del componente estructural.

HERRAMIENTAS DE COMPACTACIÓN:
Vibradores manuales o de inmersión empleados en el proceso de vaciado del concreto para asegurar su compactación, suprimiendo bolsas de aire y espacios que podrían poner en riesgo la solidez estructural.

MATERIALES DE CURADO:
Mantas húmedas, plásticos o sustancias químicas utilizadas para preservar la humedad en el concreto durante el proceso de curado, garantizando que obtenga la resistencia requerida.

Este procedimiento de construcción garantiza la adecuada realización de columnas, riostras y vigas de sujeción de concreto armado, asegurando la estabilidad y protección de la estructura en general, además de su longevidad ante cargas y elementos del entorno.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR CON MANGUERA
- CONCRETERA
- CORTADORA MANUAL HIERRO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- CARPINTERO
- FIERRERO
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TABLA DE ENCOFRADO
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- CURADOR
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm2

UNIDAD: METRO CUBICO (m3).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medida será por metros cúbicos (m3), el pago se hará a los precios establecidos en el contrato.
El precio unitario comprenderá: el suministro de materiales, transporte, manipulación, almacenamiento, mano de obra, equipos, herramientas, encofrado, reparación, ensayos, pruebas y todas las demás actividades y elementos necesarios que se requieran para la buena ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

288.MURO SEPARADOR DE PISO HORMIGON SIMPLE F'C=210 KG/CM2 DE 15x15 cm (INCL. MURO DE CONFINAMIENTO DE ADOQUIN)

DESCRIPCIÓN:
Este rubro se refiere a la construcción de un muro de hormigón simple de 15x15cm, que servirá como delimitante de rampas peatonales y adoquinado de aceras, conformado con hormigón simple f´c=210kg/cm2, su disposición será como se indique en los planos contractuales con aprobación de la fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
El Contratista presentará los diseños de hormigón a la Fiscalización para su aprobación, pudiendo realizarse ensayos de comprobación, si existiese divergencia entre ellos, se realizará un tercer ensayo en presencia de la Fiscalización y el Contratista, si los resultados son satisfactorios se mantendrá el diseño, caso contrario la Fiscalización ordenará el cambio de diseño hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados.
La superficie deberá ser terminada de acuerdo con la pendiente y la sección transversal estipulada, antes de colocar el hormigón, la superficie del cimiento deberá estar humedecida y bien compactada.
Se procederá al encofrado de acuerdo a los alineamientos y niveles dispuestos por fiscalización de acuerdo a lo indicado en detalles contractuales, se efectuará el hormigonado y compactación del hormigón con vibrador de manguera hasta que se visualice una capa de mortero en la superficie, se resanteara con regla pequeña y se dará el acabado de un hormigón visto.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MATERIALES. –
Resistencia del Hormigón a la compresión y a los 28 días, f´c=210kg/cm2. NTE INEN 1 885-2:2002.
El tipo de cemento a usarse será del tipo GU, y deberá cumplir con la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2380.
Los encofrados se construirán de madera, de suficiente rigidez para impedir la distorsión por la presión del hormigón o de otras cargas relacionadas con el proceso de construcción, mantendrán la escuadría y dimensiones indicadas en los planos de acuerdo con las pendientes y alineaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- APISONADOR VERTICAL

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TABLA DE ENCOFRADO
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- ASFALTO - AP3
- CURADOR

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición estará dada por el número de metros lineales (m), de acuerdo con estas especificaciones y aceptada por la Fiscalización.
El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato incluyendo el valor por concepto de suministro de materiales, transporte, manipuleo, mano de obra, equipos, ensayos y pruebas y demás operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos a satisfacción de la Fiscalización.

289.ACERA O CAMINERA CON HORMIGON SIMPLE F'C=210 KG/CM2; E=10cm ACABADO DE HORMIGON BARRIDO O ACANALADO (INCL. MALLA ELECTROSOLDADA 5.5mm 15x15, ADITIVO CURADOR Y MATERIAL BITUMINOSO PARA JUNTAS DE 8 A 10mm CADA 3.5m)

DESCRIPCIÓN:
Este trabajo consistirá en la construcción de aceras o camineras de hormigón simple con resistencia cilíndrica a la compresión a los 28 días de un hormigón de f´c= 210 kg/cm2, con un espesor de 10cm, que se indica en los planos y fijadas por el Fiscalizador, establecido en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP-001 F-2002.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. -
En la construcción de aceras o camineras su subrasante o lecho como base de cimentación deberá ser terminado y compactado, de acuerdo con la pendiente y la sección transversal estipuladas.
Todo material blando o inestable deberá ser retirado hasta una profundidad tal que garantice que las cargas transmitidas sobre la superficie del cimiento sean menores que la capacidad soporte de la misma.
El material retirado será reemplazado con material granular de tal calidad que cuando se humedezca y compacte forme una base de cimentación sólida adecuada.
Este hormigón simple se colocará sobre una capa de material granular según espesores establecidos en planos y compactada al 95% del Proctor Estándar.

El hormigón deberá compactarse hasta que aparezca una capa de mortero en la superficie, esta superficie deberá ser aplanada mediante una regla, para luego ser alisada con paleta y acabado con escoba.
La regla deberá ser de 3 metros de largo y 15 centímetros de ancho.
Si la acera o caminera tiene recubrimiento de cerámica deberá considerarse el espesor de la placa y el ligante que recomienda el fabricante de dicho revestimiento.
En el caso de aceras o camineras deberá dejarse juntas de expansión de tal manera que coincidan con las juntas de los bordillos, la longitud entre juntas serán las indicadas en los documentos contractuales (3,5 m). y el ancho de las mismas será entre 8 a 10 mm.
En su interior se colocará una malla electrosoldada de las características indicadas en los documentos contractuales.

CURADO DEL HORMIGÓN.
El constructor, deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del hormigón, especialmente durante los primeros días después de vaciado, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del hormigón.

El curado del hormigón podrá ser efectuado siguiendo las recomendaciones del Comité 612 del ACI.

De manera general, se podrá utilizar los siguientes métodos: esparcir agua sobre la superficie del hormigón ya suficientemente endurecida; utilizar mantas impermeables de papel, compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del hormigón y que satisfaga las especificaciones ASTM - C309, también podrá utilizarse arena o aserrín en capas y con la suficiente humedad.

El curado con agua deberá ser durante un tiempo mínimo de 14 días.
El curado comenzará tan pronto como el hormigón haya endurecido.
Además de los métodos antes descritos, podrá curarse al hormigón con cualquier material saturado de agua, o por un sistema de tubos perforados, rociadores mecánicos, mangueras porosas o cualquier otro método que mantenga las superficies continuamente, no periódicamente, húmedas.
Los encofrados que estuvieron en contacto con el hormigón fresco también deberán ser mantenidos húmedos, a fin de que la superficie del hormigón fresco, permanezca tan fría como sea posible.

El agua que se utilice en el curado, deberá satisfacer los requerimientos de las especificaciones para el agua utilizada en las mezclas de hormigón.

El curado de membrana, podrá ser realizado mediante la aplicación de algún dispositivo o compuesto sellante que forme una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del hormigón.
El compuesto sellante será pigmentado en blanco y cumplirá los requisitos de la especificación ASTM C309, su consistencia y calidad serán uniformes para todo el volumen a utilizar.
El constructor, presentará los certificados de calidad del compuesto propuesto y no podrá utilizarlo si los resultados de los ensayos de laboratorio no son los deseados.

OBLIGACIONES. -
El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de todas las aceras o camineras de hormigón simples construidas, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

ESPECIFICACIONES MALLA ELECTROSOLDADA:
Antes de pedir el material, las planillas de armadura serán sometidas por el Contratista a la aprobación del Fiscalizador y no se hará ningún pedido de materiales hasta que dichas planillas estén aprobadas.
La aprobación de las planillas de armaduras por parte del Fiscalizador, no revelará, en forma alguna, al Contratista de su responsabilidad respecto de la exactitud de tales planillas y del suministro de acero de refuerzo que deberá cumplir con todos los requerimientos del contrato.
Cualquier gasto, en conexión con modificaciones del material suministrado, de acuerdo a las planillas, para cumplir con los planos será de cuenta del Contratista.

Las mallas deberán ser almacenadas en plataformas u otros soportes adecuados, de tal forma que no esté en contacto con la superficie del terreno.
Deberá protegerlo, hasta donde sea posible, para evitar daños mecánicos y deterioro por oxidación.

MATERIALES:
Las mallas de acero de refuerzo deben cumplir con lo siguiente:
Las mallas de refuerzo deberán ser nuevas, rectas y libres de óxidos excesivos o de materia indeseable que afecten su capacidad de adherencia con el concreto.
El acero de refuerzo deberá satisfacer los requisitos básicos siguientes:

1. Grado 60 (sistema inglés).
2. Con un esfuerzo cedente no menor de 4200 Kg/cm2
3. Cumplir con las Normas ASTM, Designación A-615

Todas las mallas lisas de acero, las cuales deberán satisfacer los requisitos establecidos en las normas INEN 101, INEN 102, INEN 103, INEN 104 y en la sección 807 de las especificaciones generales del MOP-2002.

PREPARACIÓN, DOBLADO Y COLOCACIÓN DEL REFUERZO. –
Las mallas de acero serán protegidas en todo tiempo de daños y, cuando se los coloque en la obra, estarán libres de suciedad, escamas sueltas, herrumbrado, pintura, aceite u otra substancia inaceptable.
Las mallas se doblarán en la forma indicada en los planos.
Todas las mallas se doblarán en frío, a menos que permita el fiscalizador otra cosa. Ninguna malla parcialmente empotrada en el hormigón será doblada, a menos que así lo indiquen los planos o lo permita expresamente el Fiscalizador.
Los radios para el doblado deberán estar indicados en los planos.

COLOCACIÓN Y AMARRE:
Las mallas de acero se colocarán en las posiciones indicadas en los planos, se las amarraron con alambre u otros dispositivos metálicos en todos sus cruces y deberán quedar sujetas firmemente durante el vaciado del hormigón.
El espaciamiento de la armadura de refuerzo con los encofrados se lo hará utilizando bloques de mortero, espaciadores metálicos o sistemas de suspensión aprobados por el Fiscalizador.
No se permitirá el uso de aparatos de plástico, madera o aluminio.
El recubrimiento mínimo de las mallas se indicará en los planos.
La colocación de la armadura será aprobada por el Fiscalizador antes de colocar el hormigón y en caso de omisión, conforme a lo contemplado en el Capítulo 7 del Reglamento ACI-318-83.
Todo el acero de refuerzo deberá quedar embebido por completo en el concreto.

EMPALMES. –
Las mallas serán empalmadas como se indica en los planos o de acuerdo a las instrucciones del fiscalizador.
Los empalmes deberán hacerse con traslapes escalonados de las mallas.
El traslape mínimo para mallas de 25 mm será de 45 veces el diámetro y para otras barras no menor de 30 veces el diámetro.

ENSAYOS Y TOLERANCIAS. –
El contratista entregará al fiscalizador, certificados de cumplimiento para todo el acero de refuerzo utilizado en la obra.
Cuando el Fiscalizador lo pidiere también entregará copias de los informes de la fábrica en donde constan los análisis de las características físicas y químicas del acero.
El Fiscalizador siempre tendrá el derecho de tomar muestras de acero entregado a la obra y ensayarlas para comprobar la calidad certificada.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- COMPACTADOR MANUAL

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON
- CARPINTERO

MATERIALES MÍNIMOS:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- ADITIVO CURADOR
- CUARTON (6,00cm X 4,00cm X 4,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ASFALTO - AP3
- TABLA DE ENCOFRADO SEMIDURA (20,00cm X 2,00 cm X 4,00m)
- MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm Ø5.5mm

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades a pagarse por la construcción de aceras o camineras de hormigón simple f´c = 210 kg/cm2, serán los metros cuadrados (m2), trabajos realmente ejecutados, de acuerdo con el diseño indicado en planos, trabajos revisados y aprobados por la Fiscalización.
El pago se realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato.
Estos precios y pagos contemplan la compensación total por el suministro, transporte, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para la construcción de aceras o camineras; así como también por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y los costos que ocasionaren las pruebas, ensayos de laboratorios necesarios para el control de calidad de los materiales y de los trabajos ejecutados; y, las operaciones conexas necesarias que cumplan con las Ordenanzas y Reglamento que norma el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, Leyes Ambientales y del Reglamento de Seguridad Industrial y Salud para la Construcción en Obras Públicas, la ejecución total de estos trabajos estará a entera satisfacción y aprobación de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

290.CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE F`C=210 KG/CM2; E=8CM (INCL. ENCOFRADO)

DESCRIPCIÓN:
El contrapiso de hormigón simple con una resistencia de F'c=210 kg/cm² y un espesor de 8 cm es una capa intermedia de hormigón que se coloca entre el suelo natural o base de compactación y el pavimento o acabado final, proporcionando una superficie nivelada, estable y resistente.
Se utiliza en proyectos de construcción como base para pisos en edificaciones, áreas exteriores, plataformas y cualquier superficie que requiera soporte adicional.
El contrapiso distribuye las cargas uniformemente y actúa como una barrera para prevenir la infiltración de humedad, además de proporcionar una base resistente para los revestimientos finales como baldosas, cerámicas, entre otros.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
PREPARACIÓN DEL TERRENO:
Se debe limpiar y nivelar el área donde se colocará el contrapiso, eliminando residuos, escombros y material suelto. Si el suelo no está adecuadamente compactado, se procede a realizar una compactación con maquinaria ligera o manual para garantizar una base sólida y uniforme.

COLOCACIÓN DEL ENCOFRADO:
Se instalan moldes temporales (encofrado) en el perímetro del área donde se vaciará el hormigón, de acuerdo con las dimensiones del contrapiso.
El encofrado puede ser de madera, metal o cualquier otro material adecuado, y debe estar bien alineado y nivelado para asegurar la uniformidad del contrapiso.
El encofrado también ayuda a contener el hormigón durante el vaciado ya mantener los bordes bien definidos.

INSTALACIÓN DE MALLAS O REFUERZOS (SI APLICA):
En algunos casos, se puede utilizar una malla electrosoldada o barras de acero como refuerzo adicional en el contrapiso, especialmente en áreas donde se espera tráfico pesado o cargas concentradas.
El refuerzo se coloca en el centro o ligeramente por debajo del centro del espesor del hormigón para maximizar su eficacia.

VACIADO DEL HORMIGÓN:
Se vierte el hormigón simple con una resistencia de F'c=210 kg/cm² en el área delimitada por el encofrado.
El hormigón debe ser distribuido uniformemente sobre la superficie y nivelado con la ayuda de herramientas como reglas o listones, asegurando que se mantenga un espesor constante de 8 cm en toda el área.

COMPACTACIÓN Y VIBRADO:
Para eliminar burbujas de aire y asegurar una compactación adecuada, se puede utilizar un vibrador de mano o de inmersión en el hormigón fresco.
Este proceso garantiza que el hormigón tenga una densidad homogénea y que no queden espacios vacíos que puedan debilitar la estructura.

NIVELACIÓN Y ACABADO SUPERFICIAL:
Una vez compactado, se procede a nivelar y alisar la superficie del contrapiso.
Se utiliza una llana para lograr una terminación uniforme, ajustándose al nivel establecido en el replanteo.

El acabado puede ser liso o con alguna textura ligera, dependiendo de las necesidades del proyecto y el tipo de revestimiento final.

CURADO DEL HORMIGÓN:
Después del acabado, es fundamental curar el hormigón para evitar la evaporación rápida del agua y garantizar que el material alcance su resistencia óptima.
El curado puede realizarse cubriendo el contrapiso con mantas húmedas, lonas de plástico o aplicando agentes de curado, manteniendo la superficie húmeda por al menos 7 días.

RETIRO DEL ENCOFRADO:
Una vez que el hormigón ha fraguado y alcanzó suficiente resistencia (entre 24 y 48 horas dependiendo de las condiciones), se retira cuidadosamente el encofrado para no dañar los bordes del contrapiso.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES:
HORMIGÓN SIMPLE F'C=210 KG/CM^2:
Es una mezcla de cemento, agua, agregados finos (arena) y agregados gruesos (grava) que garantiza una resistencia de 210 kg/cm^2.
Esta mezcla es adecuada para proporcionar soporte estructural y estabilidad al piso final que se colocará sobre el contrapiso.

MATERIAL DE BASE:
La base de compactación puede ser arena o grava, dependiendo del tipo de terreno y las especificaciones del proyecto.
Este material debe ser compactado adecuadamente para garantizar la estabilidad del contrapiso.

ENCOFRADO:
Moldes temporales de madera, metal o plástico que delimitan el área del contrapiso y aseguran que los bordes mantengan la forma y nivel deseados durante el vertido del hormigón.

MALLA ELECTROSOLDADA O REFUERZO DE ACERO (SI APLICA):
En casos de carga pesada, se utiliza una malla electrosoldada o varillas de refuerzo para aumentar la capacidad del contrapiso frente a esfuerzos de tracción y flexión.

AGENTE DESMOLDANTE:
Producto que se aplica al encofrado para facilitar su retiro una vez que el hormigón ha fraguado, evitando que el hormigón se adhiera al encofrado y se dañe.

HERRAMIENTAS DE ACABADO Y NIVELACIÓN:
Reglas y llanas para nivelar y dar el acabado superficial al hormigón fresco.

MATERIAL DE CURADO:
Mantas húmedas, plásticos o agentes de curado que se aplican para mantener la humedad en el contrapiso y asegurar que el hormigón adquiera su resistencia adecuada.

Este proceso constructivo garantiza un contrapiso resistente, bien nivelado y listo para recibir el acabado final, proporcionando una base sólida y duradera para cualquier tipo de pavimento o revestimiento que se coloque posteriormente.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- COMPACTADOR MANUAL

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA

- CURADOR
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ASFALTO - AP3
- CURADOR

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
Las cantidades para pagarse por la construcción de contrapiso de Hormigón Simple serán los metros cuadrados (m2) medidos en la obra, de trabajos realmente ejecutados, ordenados y aceptados por la Fiscalización, los cuales tendrán el respaldo de informe pruebas de laboratorio de respectivas áreas fundidas.
Las cantidades determinadas en la forma arriba indicada se pagarán al precio unitario establecido en el contrato. Estos precios y pagos contemplan la compensación total por el suministro, transporte, mezclado y colocación de todos los materiales requeridos para su construcción así como también por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos a satisfacción de la Fiscalización, incluyendo el sellado de juntas y los costos que ocasionaren las pruebas y ensayos de laboratorios necesarios para el control de calidad de los materiales y de los trabajos ejecutados.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

291.MURO DE HORMIGON ARMADO PARA ARBOL DE 110x110cm (EXTERIOR) DE F'C= 210 KG/CM2, E=10.00cm (INCL. MALLA ELECTROSOLDADA Ø5,5mm C/ 15x15cm)

DESCRIPCIÓN:
El muro de armado de hormigón para árbol de dimensiones 110x110 cm y espesor de 10 cm, con una resistencia de F'c=210 kg/cm^2, es una estructura diseñada para delimitar y proteger el área alrededor de un árbol en exteriores, como parques, jardines, o áreas urbanas.
El muro cumple la función de proteger el sistema radicular del árbol y prevenir la invasión de elementos exteriores (tierra, agua, piedras) hacia su base.
Además, garantiza un soporte estructural robusto que resiste las inclemencias del tiempo y el paso peatonal o vehicular cercano.
El uso de una malla electrosoldada Ø5,5 mm con un espaciado de 15x15 cm asegura una distribución uniforme de las cargas, evitando fisuras y aumentando la durabilidad del muro.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
REPLANTEO Y MARCADO DEL ÁREA:
Se comienza con el replanteo del área de trabajo, marcando en el terreno las dimensiones exactas (110x110 cm) donde se construirá el muro.
Esto garantiza que la estructura esté correctamente alineada y que se respete el espacio alrededor del árbol.
Se procede con la excavación perimetral donde se colocará el muro de hormigón.
La profundidad de la excavación variará según las condiciones del terreno, pero generalmente será de unos 20-30 cm, asegurando una base sólida.
En la base de la excavación, se coloca una capa de material granular (arena o grava) compactada para proporcionar una base uniforme y drenante.
Esto previene asentamientos diferenciales que puedan dañar la estructura.

COLOCACIÓN DE LA MALLA ELECTROSOLDADA:
Sobre la base preparada, se instala la malla electrosoldada de Ø5,5 mm con un espaciado de 15x15 cm.
La malla se posiciona en el centro del espesor del muro (10 cm) para actuar como refuerzo, brindando resistencia adicional frente a las cargas y evitando la aparición de grietas.

INSTALACIÓN DEL ENCOFRADO:
Se colocando los encofrados en los bordes del muro, asegurando que las dimensiones de 110x110 cm y el espesor de 10 cm se mantengan de forma uniforme.
El encofrado también garantizará un acabado limpio y definido del muro.

VACIADO DEL HORMIGÓN:
Se vierte hormigón simple con una resistencia de F'c=210 kg/cm^2 en el interior del encofrado.
El hormigón debe ser bien distribuido y compactado mediante vibradores para eliminar el aire atrapado y asegurar una densidad uniforme en toda la estructura.

Una vez compactado el hormigón, se procede a nivelar y alisar la superficie.
El acabado puede ser liso o con alguna textura ligera, dependiendo de los requisitos estéticos del proyecto.
Este paso es crucial para obtener un muro uniforme y libre de defectos.
Para garantizar que el hormigón alcance su resistencia máxima, se realiza el curado durante al menos 7 días, manteniendo la humedad de la superficie con mantas húmedas, plásticos o aplicando agentes de curado.
Después de que el hormigón haya fraguado y haya alcanzado suficiente resistencia, se retira cuidadosamente el encofrado, evitando dañar los bordes o superficies del muro.
Finalmente, se realiza una revisión del muro para asegurar que no haya imperfecciones y se limpia el área alrededor del muro para garantizar la correcta presentación del trabajo.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES:
HORMIGÓN ARMADO F'C=210 KG/CM^2:
El hormigón simple con esta resistencia es el material principal utilizado, proporcionando durabilidad, estabilidad y capacidad para soportar las condiciones ambientales y cargas externas.

MALLA ELECTROSOLDADA Ø5,5 MM, C/ 15X15 CM:
El refuerzo metálico utilizado en el muro de hormigón.
Esta malla asegura la distribución uniforme de las tensiones en el muro y previene la aparición de fisuras.
Se coloca en el centro del espesor del muro para maximizar su eficiencia estructural.

MATERIAL GRANULAR PARA LA BASE:
Arena o grava que se utiliza para crear una base nivelada y compactada bajo el muro.
Ayuda a prevenir asentamientos diferenciales y mejorar la durabilidad de la estructura.

ENCOFRADO:
Moldes temporales (de madera, metal o plástico) que se utilizan para dar forma al muro y asegurar que se mantenga la geometría exacta del diseño.
El encofrado debe ser resistente y estable para evitar deformaciones durante el vaciado del hormigón.
Reglas, llanas y vibradores para asegurar la correcta distribución y acabado del hormigón durante el proceso de construcción.
Productos aplicados para mantener la humedad del hormigón y evitar su desecación prematura, lo que garantiza que el hormigón alcance su resistencia máxima.
Este procedimiento asegura la correcta ejecución de un muro de hormigón armado alrededor de un árbol, proporcionando una estructura resistente, duradera y estéticamente acorde con el entorno.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- APISONADOR VERTICAL

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TABLA DE ENCOFRADO
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm Ø5.5mm

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por unidad (u), efectivamente ejecutados de acuerdo a los planos, a las instrucciones de la Fiscalización y aceptados por éste.

El pago se lo realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
El precio unitario incluirá la compensación total por la preparación de la superficie, la provisión de los materiales, transporte, encofrados, fundición, la utilización de la mano de obra, equipo, herramientas, reparaciones y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de los trabajos, a plena satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

292.MURO DE HORMIGON ARMADO PARA ARBOL DE 165x165cm (EXTERIOR) F´C=210 KG/CM2, E=10cm (INCL. MALLA ELECTROSOLDADA Ø5,5mm C/15x15cm)

DESCRIPCIÓN:
Se refiere a la construcción de muro de hormigón armado de 10cm de espesor, para la elaboración de un cajón tipo cuadrado para árbol VER DETALLE JARDINERA EN CALZADA, sus dimensiones, forma y ubicación será de acuerdo a lo indicado en los planos y detalles arquitectónicos y/o aprobación de la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
Se realizará la excavación, se encofra y se coloca el hierro respectivo procediendo a la fundición, la altura del muro cajón será de 1.00mt, desde el nivel de acera hacia abajo, una vez desencofrado el
cajón la superficie deberá quedar sin hormigueros cualquier defecto de construcción será resanado, se rellenará alrededor con el material y se procederá a la compactación requerida por capas de 20cm.
En la fundición se deberá utilizar vibrador de manguera cabeza fina para la compactación del hormigón.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MATERIALES. –
Resistencia del Hormigón a la compresión y a los 28 días, f´c=210kg/cm2. NTE INEN 1 885-2:2002.
Resistencia a la fluencia malla electrosoldada fy=5000 kg/cm2. NTE INEN 2 209:99.
El tipo de cemento a usarse será del tipo GU, y deberá cumplir con la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2380.
Los encofrados se construirán de madera, de suficiente rigidez para impedir la distorsión por la presión del hormigón o de otras cargas relacionadas con el proceso de construcción, mantendrán la escuadría y dimensiones indicadas en los planos de acuerdo a las pendientes y alineaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- APISONADOR VERTICAL

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TABLA DE ENCOFRADO
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm Ø5.5mm

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por unidad (u), efectivamente ejecutados de acuerdo a los planos, a las instrucciones de la Fiscalización y aceptados por éste.
El pago se lo realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.

El precio unitario incluirá la compensación total por la preparación de la superficie, la provisión de los materiales, transporte, encofrados, fundición, la utilización de la mano de obra, equipo, herramientas, reparaciones y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de los trabajos, a plena satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

293.MURO DE HORMIGON ARMADO PARA ARBOL EN JARDINERAS ESQUINERAS F´C= 210 KG/CM2 (INCL. MALLA ELECTROSOLDADA Ø5,5mm C/15x15cm)

DESCRIPCIÓN:
Se refiere a la construcción de muro de hormigón armado de 10cm de espesor, para la elaboración de un cajón trapezoidal para árbol ver DETALLE JARDINERA ESQUINERA, sus dimensiones, forma y ubicación será de acuerdo a lo indicado en los planos y detalles arquitectónicos y/o aprobación de la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
Se realizará la excavación, se encofra y se coloca el hierro respectivo procediendo a la fundición, la altura del muro cajón será de 1.30mt, desde el nivel de acera hacia abajo, una vez desencofrado el cajón la superficie deberá quedar sin hormigueros cualquier defecto de construcción será resanado, se rellenará alrededor con el material y se procederá a la compactación requerida por capas de 20cm.
En la fundición se deberá utilizar vibrador de manguera cabeza fina para la compactación del hormigón.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MATERIALES. –
Resistencia del Hormigón a la compresión y a los 28 días, f´c=210kg/cm2. NTE INEN 1 885-2:2002.
Resistencia a la fluencia malla electrosoldada fy=5000 kg/cm2. NTE INEN 2 209:99.
El tipo de cemento a usarse será del tipo GU, y deberá cumplir con la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2380.
Los encofrados se construirán de madera, de suficiente rigidez para impedir la distorsión por la presión del hormigón o de otras cargas relacionadas con el proceso de construcción, mantendrán la escuadría y dimensiones indicadas en los planos de acuerdo a las pendientes y alineaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- APISONADOR VERTICAL

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TABLA DE ENCOFRADO
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm Ø5.5mm

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por unidad (u), efectivamente ejecutados de acuerdo a los planos, a las instrucciones de la Fiscalización y aceptados por éste.
El pago se lo realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
El precio unitario incluirá la compensación total por la preparación de la superficie, la provisión de los materiales, transporte, encofrados, fundición, la utilización de la mano de obra, equipo, herramientas, reparaciones y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de los trabajos, a plena satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

294.MURO DE HORMIGON ARMADO PARA ARBOL EN ESTACIONAMIENTOS DE F´C= 280 KG/CM2, E=15cm (INCL. DOBLE MALLA ELECTROSOLDADA Ø5,5mm C/ 15x15cm)

DESCRIPCIÓN:
Se refiere a la construcción de muro de hormigón armado de 15cm de espesor, para la elaboración de un cajón triangular para árbol ver DETALLE DE JARDINERA, sus dimensiones, forma y ubicación será de acuerdo a lo indicado en los planos y detalles arquitectónicos y/o aprobación de la Fiscalización.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
Se realizará la excavación, se encofra y se coloca el hierro respectivo procediendo a la fundición, la altura del muro cajón será de 1.30mt, desde el nivel de calzada hacia abajo, una vez desencofrado el cajón la superficie deberá quedar sin hormigueros cualquier defecto de construcción será resanado, se rellenará alrededor con el material y se procederá a la compactación requerida por capas de 20cm.
En la fundición se deberá utilizar vibrador de manguera cabeza fina para la compactación del hormigón.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MATERIALES. –
Resistencia del Hormigón a la compresión y a los 28 días, f´c=280kg/cm2. NTE INEN 1 885-2:2002.
Resistencia a la fluencia malla electrosoldada fy=4200 kg/cm2. NTE INEN 2 209:99.
El tipo de cemento a usarse será del tipo GU, y deberá cumplir con la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2380.
Los encofrados se construirán de madera, de suficiente rigidez para impedir la distorsión por la presión del hormigón o de otras cargas relacionadas con el proceso de construcción, mantendrán la escuadría y dimensiones indicadas en los planos de acuerdo a las pendientes y alineaciones.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- APISONADOR VERTICAL

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON
- FIERRERO

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- TABLA DE ENCOFRADO
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm Ø5.5mm
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm2

UNIDAD: UNIDAD (u).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición se hará por unidad (u), efectivamente ejecutados de acuerdo a los planos, a las instrucciones de la Fiscalización y aceptados por éste.
El pago se lo realizará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del Contrato.
El precio unitario incluirá la compensación total por la preparación de la superficie, la provisión de los materiales, transporte, encofrados, fundición, la utilización de la mano de obra, equipo, herramientas, reparaciones y todas las demás actividades y materiales necesarios para la completa ejecución de los trabajos, a plena satisfacción de la Fiscalización.

El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

295.MURO DE HORMIGON ARMADO PARA ARBOL DE F'C=280 KG/CM2, E=15cm (INCL. DOBLE MALLA ELECTROSOLDADA Ø5,5mm C/15x15cm)

DESCRIPCIÓN:
El muro de hormigón armado para árbol con una resistencia de F'c=280 kg/cm^2 y un espesor de 15 cm, reforzado con doble malla electrosoldada Ø5,5 mm con espaciamiento de 15x15 cm, es una estructura destinada a proteger y delimitar el área alrededor de un árbol en entornos exteriores como plazas, parques o zonas urbanas.
Este muro tiene la función de garantizar la estabilidad del espacio alrededor del árbol, evitar la invasión de elementos externos al sistema radicular y proporcionar una estructura resistente frente a las condiciones ambientales y cargas externas.
Gracias al uso de hormigón armado de alta resistencia y un doble refuerzo de malla, se asegura la durabilidad y capacidad de soportar cargas pesadas, impactos y desgaste a largo plazo.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
Se marca en el terreno la ubicación exacta del muro, respetando las dimensiones requeridas.
Se define el área donde se construirá el muro alrededor del árbol, considerando una adecuada distancia para no interferir con las raíces del árbol.

EXCAVACIÓN DEL PERÍMETRO:
Se realiza la excavación perimetral para el muro, que tendrá un espesor de 15 cm.
La profundidad de la excavación dependerá de las especificaciones del diseño y las condiciones del terreno, pero generalmente varía entre 20 y 30 cm.
Se asegura que el fondo de la excavación esté nivelado y compacto para servir de base sólida al muro.

COLOCACIÓN DE LA BASE DE MATERIAL GRANULAR:
Se extiende una capa de material granular (arena o grava) en la base de la excavación para garantizar un adecuado drenaje y prevenir posibles asentamientos diferenciales.
Esta capa debe compactarse bien para asegurar la estabilidad del muro.

COLOCACIÓN DE LA DOBLE MALLA ELECTROSOLDADA Ø5,5 MM C/ 15X15 CM:
Se instala el primer refuerzo de malla electrosoldada en la base de la excavación.
Luego, se coloca el segundo refuerzo a una distancia equidistante del espesor del muro, de manera que ambas mallas se encuentren a 7,5 cm del borde exterior e interior del muro.
Este refuerzo asegura que el muro soporte de manera uniforme las tensiones, previniendo agrietamientos o deformaciones.

INSTALACIÓN DEL ENCOFRADO:
Se colocan encofrados resistentes a lo largo de los bordes del área donde se vaciará el hormigón.
Los encofrados deben estar bien alineados y asegurados para mantener las dimensiones precisas (espesor de 15 cm) y proporcionar una superficie lisa y uniforme al muro una vez retirados.

VACIADO DEL HORMIGÓN ARMADO F'C=280 KG/CM^2:
El hormigón de alta resistencia es vaciado en el espacio delimitado por los encofrados y sobre la malla electrosoldada, distribuyéndose uniformemente por toda la superficie.
Para garantizar que el hormigón rellene completamente el área y no queden huecos, se utiliza un vibrador de concreto, lo que asegura una compactación adecuada.

NIVELACIÓN Y ACABADO:
Se nivela y alisa la superficie del hormigón mientras aún está fresco, utilizando herramientas de nivelación como reglas y llanas.
El acabado superficial puede variar dependiendo del diseño y de los requisitos del entorno, siendo generalmente un acabado liso para facilitar su mantenimiento.

CURADO DEL HORMIGÓN:
Después del vaciado y nivelación, es crucial realizar el proceso de curado para evitar que el hormigón se seque demasiado rápido y para que adquiera su resistencia máxima.
Se mantiene la humedad mediante el uso de lonas plásticas, mantas húmedas o agentes de curado durante un período mínimo de 7 días.
Una vez que el hormigón ha alcanzado una resistencia inicial adecuada, se retira el encofrado con cuidado para no dañar los bordes o la superficie del muro.
Se verifica que la estructura esté bien consolidada y sin defectos visibles.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR:
HORMIGÓN ARMADO F'C=280 KG/CM²:
Es una mezcla de cemento, agregados finos (arena), agregados gruesos (grava) y agua, diseñada para alcanzar una resistencia de 280 kg/cm².
Este tipo de hormigón ofrece una alta capacidad de carga y resistencia frente a las condiciones ambientales y el desgaste.

MALLA ELECTROSOLDADA Ø5,5 MM CON ESPACIAMIENTO 15X15 CM (DOBLE MALLA):
Se utiliza para reforzar la estructura del muro.
El uso de una doble capa de malla incrementa significativamente la capacidad de resistencia del muro a cargas y tensiones, minimizando la posibilidad de fisuras o fallos estructurales.
Las mallas se colocan en el centro y a lo largo del espesor del muro.

MATERIAL GRANULAR:
Una capa de material granular (arena o grava) compactada en la base del muro para garantizar una superficie estable y con buen drenaje.

ENCOFRADO:
Moldes temporales utilizados para dar forma y soporte al hormigón mientras fragua.
Pueden ser de madera, metal o cualquier otro material resistente que mantenga la forma del muro durante el proceso de vaciado y curado.
Se emplean vibradores para asegurar que el hormigón se compacte correctamente y no queden huecos. Asimismo, se utilizan herramientas como reglas y llanas para nivelar y alisar la superficie del muro.
Agentes de curado: Productos o materiales utilizados para mantener la humedad en la superficie del hormigón y asegurar que alcance su resistencia adecuada mediante un curado controlado.
Este procedimiento garantiza la construcción de un muro de hormigón armado que ofrece protección y durabilidad en torno a un árbol en espacios exteriores, brindando una solución resistente y de alta calidad para entornos urbanos y naturales..

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CONCRETERA
- VIBRADOR CON MANGUERA
- APISONADOR VERTICAL

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON
- FIERRERO

MATERIALES MÍNIMO:
- CEMENTO PORTLAND TIPO 1 (50 KG)
- ARENA FINA
- PIEDRA 3/4" (INCL. TRANSPORTE)
- AGUA
- PLANCHA DE YESO INDUSTRIAL
- CUARTON DE ENCOFRADO (0,05m X 0,04m X 3,00m)
- TIRA DE ENCOFRADO SEMIDURA (10,00cm X 2,00cm X 4,00m)
- CLAVOS DE 2 1/2"
- ALAMBRE RECOCIDO Nro. 18
- MALLA ELECTROSOLDADA 15x15cm Ø5.5mm
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/cm2

UNIDAD: METRO LINEAL (m).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición estará dada por el número de metros lineales (m), de acuerdo con estas especificaciones y aceptada por la Fiscalización.
El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato incluyendo el valor por concepto de suministro de materiales, transporte, manipuleo, mano de obra, equipos, ensayos y pruebas y demás operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

296.ACERO DE REFUERZO EN BARRAS FY=4200 KG/CM2

DESCRIPCIÓN:
Consiste en el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso, los requisitos de estas especificaciones, lo indicado en las normas NEC y las instrucciones del fiscalizador.

PROCEDIMIENTO:
El Constructor suministrará dentro de los precios unitarios consignados en su propuesta, todo el acero en varillas necesario, estos materiales deberán ser nuevos y aprobados por el Ingeniero Fiscalizador de la obra.
Se usarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de fluencia de 4200kg/cm2, grado 60, de acuerdo con los planos y cumplirán las normas ASTM-A 615 o ASTM-A 617.
El acero usado o instalado por el Constructor sin la respectiva aprobación será rechazado.
Las distancias a que deben colocarse las varillas de acero que se indique en los planos, serán consideradas de centro a centro, salvo que específicamente se indique otra cosa; la posición exacta, el traslape, el tamaño y la forma de las varillas deberán ser las que se consignan en los planos.
Las barras serán empalmadas como se indica en los planos o de acuerdo a las instrucciones del Fiscalizador.
Los empalmes deberán hacerse con traslapes escalonados de las barras.
El traslape mínimo para barras de 25 mm, será de 45 diámetros y para otras barras no menor de 30 diámetros.
Antes de precederse a su colocación, las varillas de hierro deberán limpiarse del óxido, polvo graso u otras substancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden sumergidas en el hormigón.
Las varillas deberán ser colocadas y mantenidas exactamente en su lugar, por medio de soportes, separadores, etc., preferiblemente metálicos, o moldes de HS, que no sufran movimientos durante el vaciado del hormigón hasta el vaciado inicial de este.
Se deberá tener el cuidado necesario para utilizar de la mejor forma la longitud total de la varilla de acero de refuerzo. A pedido del ingeniero fiscalizador, el constructor está en la obligación de suministrar los certificados de calidad del acero de refuerzo que utilizará en el proyecto; o realizará ensayos mecánicos que garanticen su calidad.
El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, y donde no se especifique.
Previo al hormigonado, y una vez que se haya revisado la colocación de la armadura y el encofrado, se verificará los amarres, traslapes.
Cualquier modificación será aprobada por fiscalizador y deberá registrarse en el libro de obra
El acero de refuerzo deberá ser almacenado en plataformas u otros soportes adecuados, de tal forma que no esté en contacto con la superficie del terreno, se lo protegerá de daños necesarios y deterioro por oxidación.
Las barras y el alambre de acero galvanizado serán protegidos en todo tiempo de daños y, cuando se los coloque en la obra, estarán libres de suciedad, escamas sueltas, herrumbrado, pintura, aceite u otra substancia inaceptable.
Las barras se doblarán en la forma indicada en los planos. Todas las barras se doblarán en frío, a menos que permita el Fiscalizador otra cosa. Los radios para el doblado deberán estar indicados en los planos.
Cuando no lo estén, el doblado se lo hará de la siguiente manera:

Diámetro (mm.)	Radio mínimo
8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 y 25	3 diámetro
28 y 32 4 diámetro Mayores que 32	5 diámetro

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- SOLDADORA
- CORTADORA MANUAL HIERRO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES
- PEÓN
- SOLDADOR EN CONSTRUCCIÓN
- FIERRERO
- AYUDANTE DE FIERRERO

MATERIALES MÍNIMO:
- ACERO DE REFUERZO FY=4200 Kg/Cm2

- SOLDADURA E-6011
- ALAMBRE GALVANIZADO Nro. 18

UNIDAD: KILOGRAMO (Kg).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
El acero de refuerzo se medirá en kilogramos (Kg), instalados en obra y aprobados por el Fiscalizador y el pago se hará de acuerdo a lo estipulado en el contrato.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

297.SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDIZA CON PERFIL DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO CLARO E=6.00mm (INCL. MALLA ANTIMOSQUITO Y TRANSPORTE)

DESCRIPCIÓN:
La ventana corrediza con perfil de aluminio natural y vidrio claro de 6.00 mm de espesor es una solución eficiente y estética para cerramientos en edificaciones residenciales, comerciales o industriales.
Este tipo de ventana ofrece durabilidad, resistencia a la corrosión, y facilidad de mantenimiento gracias al uso del perfil de aluminio.
El vidrio claro proporciona luminosidad natural al interior, mientras que la malla antimosquitos integrada asegura la ventilación sin permitir el ingreso de insectos.
El suministro e instalación incluye el transporte del material al lugar de la obra y la colocación precisa de la ventana, garantizando un funcionamiento adecuado y duradero.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
Se verifica que las dimensiones del vano o abertura en la pared sean correctas y estén niveladas y alineadas, de acuerdo a los planos y especificaciones del proyecto.
El vano debe estar limpio y libre de cualquier obstáculo que pueda interferir con la instalación.
Los componentes de la ventana (perfil de aluminio, vidrio claro de 6.00 mm, y malla antimosquitos) son transportados al sitio de la obra en condiciones adecuadas para evitar daños.
Se revisa que el material esté en buen estado antes de iniciar la instalación.

MONTAJE DEL MARCO:
Se arma el marco de la ventana utilizando los perfiles de aluminio natural, asegurándose de que todas las uniones queden bien ajustadas y alineadas.
Los perfiles de aluminio son resistentes a la corrosión, ligeros y fáciles de manejar, lo que facilita el montaje.

COLOCACIÓN DE LA VENTANA CORREDIZA:
Se procede a instalar el marco de la ventana corrediza en el vano preparado.
El marco se fija con tornillos y tacos de expansión, garantizando que quede nivelado y bien sujeto a la estructura. Durante este proceso, se utiliza espuma de poliuretano o selladores de silicona para asegurar una estanqueidad adecuada entre el marco y la pared, evitando filtraciones de aire o agua.

INSTALACIÓN DEL VIDRIO:
El vidrio claro de 6.00 mm se coloca en las guías del perfil de aluminio corredizo.
Este espesor de vidrio es adecuado para proporcionar aislamiento acústico y térmico moderado, además de ser resistente a impactos ligeros y vibraciones.
Se utilizan empaques de goma o silicona para asegurar el vidrio y evitar que se mueva o se dañe durante su uso.

COLOCACIÓN DE LA MALLA ANTIMOSQUITO:
La malla antimosquitos se instala en un marco adicional dentro del sistema corredizo, permitiendo su fácil manejo sin interferir con la apertura o cierre de las hojas de vidrio.
Esta malla es esencial para garantizar ventilación sin la entrada de insectos, y debe ser resistente, duradera y fácil de limpiar.
Se ajustan las guías y los rodillos del sistema corredizo para asegurar un movimiento suave y sin atascos de las hojas de vidrio.
Se realiza una prueba de apertura y cierre, verificando que las hojas se desplacen correctamente y que los cierres funcionen adecuadamente.
Se sellan todas las juntas con silicona resistente a la intemperie, garantizando la estanqueidad de la ventana.
Se retiran los plásticos protectores del perfil de aluminio, y se realiza una limpieza general de la ventana para dejarla en perfectas condiciones de uso.

Se verifica que la ventana esté completamente instalada, nivelada, que funcione correctamente y que la malla antimosquitos esté bien colocada.
Se revisa que no existan deformaciones, filtraciones o imperfecciones en los acabados.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES:
PERFIL DE ALUMINIO NATURAL:
Es el material principal del marco de la ventana.
El aluminio ofrece resistencia a la corrosión, durabilidad, ligereza y un acabado estético.
Los perfiles están diseñados para albergar el vidrio y los mecanismos de deslizamiento.

VIDRIO CLARO DE 6.00 MM:
El vidrio tiene un espesor adecuado para brindar un equilibrio entre seguridad, aislamiento acústico y transparencia. Este tipo de vidrio es resistente a impactos moderados y es ideal para permitir la entrada de luz natural al interior de la edificación.

MALLA ANTIMOSQUITO:
Fabricada de materiales como fibra de vidrio recubierta o aluminio, esta malla permite el paso del aire manteniendo a los insectos fuera.
Su instalación es sencilla y está diseñada para integrarse al marco sin interferir con el funcionamiento de la ventana corrediza.

SELLADORES (ESPUMA DE POLIURETANO O SILICONA):
Se emplean para asegurar la estanqueidad de la ventana y evitar filtraciones de agua o aire entre el marco y la pared. La silicona también se utiliza para sellar las juntas del vidrio, proporcionando un acabado limpio y duradero.

RODILLOS Y GUÍAS CORREDIZAS:
Mecanismos que permiten el movimiento suave y controlado de las hojas de vidrio.
Los rodillos suelen estar fabricados en materiales duraderos como nylon o acero inoxidable para asegurar una larga vida útil.

TORNILLOS Y TACOS DE EXPANSIÓN:
Son los elementos de fijación que aseguran el marco de la ventana a la estructura del edificio, garantizando una instalación firme y estable.
Este procedimiento garantiza la instalación de una ventana corrediza funcional, estéticamente agradable y resistente, que proporciona luz natural y ventilación adecuada, mientras ofrece protección contra insectos y el clima exterior.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- CORTADORA DE ALUMINIO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO CLARO DE E=6.00mm (INCL. TRANSPORTE)
- MALLA ANTIMOSQUITO

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de este rubro será el metro cuadrado (m2), de ventana a proveer e instalar de acuerdo al cuadro de cantidades y precios unitarios del contrato.
Este pago comprende el suministro, transporte y colocación, equipos, herramientas, mano de obra y demás operaciones conexas necesarias para ejecutar los trabajos a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

298.SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA DE MADERA TAMBORADA (INCL. MARCO Y TAPAMARCO)

DESCRIPCIÓN:

La puerta de madera tamborada es una opción liviana, económica y estéticamente agradable para interiores de viviendas, oficinas o edificios comerciales.
Este tipo de puerta está formada por un armazón de madera cubierto por paneles delgados y un núcleo interno hueco o relleno con materiales ligeros como paneles de cartón.
La instalación incluye el suministro y colocación de la puerta, marco y tapa marco, garantizando un ajuste adecuado y un acabado limpio.
Este sistema ofrece resistencia moderada, aislamiento acústico básico y un diseño versátil que se adapta a diversos estilos decorativos.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO. –
PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
REPLANTEO Y VERIFICACIÓN DE MEDIDAS:
Antes de la instalación, se verifica que el vano (abertura en la pared) esté correctamente nivelado, con las dimensiones adecuadas para el ajuste de la puerta y el marco.
El vano debe estar limpio, seco y libre de deformaciones para asegurar un montaje correcto.

SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES:
Los componentes de la puerta tamborada, el marco y la tapa marco se transportan al sitio de la obra, verificando que todos los elementos estén en buenas condiciones, libres de daños y deformaciones.
Se emplean precauciones adecuadas durante el transporte para evitar golpes y daños en la madera.

PREPARACIÓN DEL MARCO:
El marco de madera, que servirá como soporte estructural de la puerta, se coloca en la abertura del vano.
Este marco debe estar nivelado y ajustado perfectamente al espacio, utilizando cuñas temporales para asegurar su posición.
Posteriormente, se fija mediante tornillos y tacos a las paredes del vano, asegurando que quede bien firme y sin desplazamientos.

COLOCACIÓN DE LA PUERTA TAMBORADA:
La puerta tamborada, previamente fabricada con un bastidor interno y recubierta con paneles de madera contrachapada o MDF, se ajusta al marco instalado.
Se instalan las bisagras correspondientes en el borde de la puerta, asegurándose de que estén bien alineadas con las bisagras del marco.
Se realice el ajuste necesario para que la puerta se abra y cierre sin dificultades.
Una vez colocada la puerta en su lugar, se instalan los tapamarcos , que son piezas decorativas que cubren la unión entre el marco y la pared.
Estas molduras se fijan con clavos sin cabeza o adhesivos, según el diseño, cuidando de alinear correctamente las piezas para un acabado estético y limpio.
El tapamarco no solo mejora el aspecto visual de la instalación, sino que también oculta cualquier imperfección en el vano.
Se procede a instalar los herrajes necesarios, como cerraduras, manijas, perillas y otros accesorios.
Las cerraduras se colocan haciendo un corte limpio en la puerta para embutirlas correctamente.
Todo el proceso debe garantizar un ajuste preciso y un funcionamiento fluido.
Se realiza un ajuste final de la puerta, asegurando que funcione sin rozar el marco, que cierre de manera correcta, y que los herrajes estén bien colocados y ajustados.
Se prueban el sistema de apertura y cierre para verificar que no haya fallos.
Si es necesario, se lija la superficie de la puerta para eliminar cualquier imperfección y se aplica un acabado de protección, como barniz, laca o pintura, dependiendo del estilo deseado.
Este acabado no solo mejora la apariencia, sino que protege la madera contra la humedad y el desgaste.
Se retirarán los residuos de la instalación, se limpiarán las superficies y se realizará una revisión final para asegurar que todos los elementos estén en perfecto estado.
Se deja la puerta lista para su uso, con un acabado estético y funcional.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR:
PUERTA DE MADERA TAMBORADA:
Compuesta por un bastidor de madera liviana (como pino) cubierto con paneles de MDF o contrachapado.
En su interior, puede tener un núcleo de panel de cartón para darle estructura y reducir el peso. Este tipo de puerta es ligero, fácil de manejar y económico.

MARCO DE MADERA:
Se utiliza madera sólida (como pino o cedro) para construir el marco que soportará la puerta.
Debe ser resistente para garantizar que la puerta se mantenga firme y pueda soportar el uso continuo.

TAPAMARCO:

Moldura decorativa que cubre la unión entre el marco de la puerta y la pared.
Generalmente es de madera o MDF, y su función es estética, mejorando el aspecto de la instalación y ocultando imperfecciones.

BISAGRAS:
Fabricadas de acero inoxidable o latón, las bisagras son fundamentales para permitir el movimiento de la puerta. Deben estar bien ajustados para garantizar un funcionamiento suave.

CERRADURAS Y HERRAJES:
Incluyen las manillas, cerraduras y otros elementos que permiten la operación segura de la puerta.
Estos componentes pueden variar según el diseño y los requisitos de seguridad.

SELLADORES Y ADHESIVOS:
Se utilizan selladores a base de silicona o adhesivos especiales para fijar algunas partes, como el tapa marco, y asegurar un acabado estético.

Este procedimiento asegura una instalación eficiente y duradera, proporcionando una puerta tamborada que ofrece funcionalidad, estética y protección en espacios interiores.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- TALADRO
- SIERRA ELECTRICA PARA MADERA
- ATORNILLADORA

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:
- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- CARPINTERO
- PINTOR
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- PUERTA DE MADERA TAMBORADA (INCL. MARCO Y TAPA MARCO)

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de este rubro será el metro cuadrado (m2), de puerta a instalar de acuerdo al cuadro de cantidades y precios unitarios del contrato.
Este pago comprende el suministro, transporte y colocación, equipos, herramientas, mano de obra y demás operaciones conexas necesarias para ejecutar los trabajos a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

299.SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA DE PLANCHA METALICA, REVESTIMIENTO DE ALUMINIO Y ZINC E=0,35mm (INCL. CUMBREROS)

DESCRIPCIÓN:
La cubierta de plancha metálica con revestimiento de aluminio y zinc de 0,35 mm de espesor es una opción ligera, resistente y de larga durabilidad para techos en edificaciones industriales, comerciales y residenciales. Este tipo de cubierta combina la resistencia mecánica del acero con la capacidad anticorrosiva del revestimiento de aluminio y zinc, ofreciendo protección contra los elementos atmosféricos, como la lluvia, el sol y la corrosión. La instalación incluye la colocación de las planchas metálicas, la fijación de cumbreros para un sellado adecuado en las áreas de encuentro de los faldones del techo y el transporte del material al sitio de la obra.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
Antes de la instalación, realice una inspección del área donde se colocará la cubierta para garantizar que la estructura de soporte esté en buenas condiciones y cumpla con las especificaciones estructurales.
Se debe verificar que las vigas o correas estén niveladas y alineadas correctamente para asegurar una instalación uniforme de las planchas.
Las planchas metálicas revestidas de aluminio y zinc, así como los cumbreros y demás componentes, se transportan al sitio de la obra en condiciones adecuadas para evitar daños o deformaciones.
Se verifique el estado de los materiales antes de proceder a la instalación.

COLOCACIÓN DE LAS PLANCHAS METÁLICAS:
Las planchas de cubierta de 0,35 mm de espesor se colocan sobre las correas o vigas de la estructura previamente preparada.
El proceso comienza desde el alero del techo, alineando correctamente las primeras planchas y fijándolas mediante tornillos autoperforantes con arandelas de neopreno, que garantizan un sellado hermético y previenen filtraciones. Las planchas deben montarse con una solape lateral y longitudinal adecuada para evitar la entrada de agua.

FIJACIÓN DE LAS PLANCHAS:
Se utilizan tornillos autoperforantes, que se fijan en las crestas de las planchas para evitar posibles filtraciones en las partes bajas donde fluye el agua.
La distribución de los tornillos debe seguir las recomendaciones del fabricante y la normativa técnica, asegurando la sujeción firme y el alineamiento correcto de las planchas metálicas.

INSTALACIÓN DE LOS CUMBREROS:
Los cumbreros son elementos metálicos colocados en la parte superior de las uniones de las dos aguas del techo para sellar y proteger el encuentro de las planchas.
Estos se instalan una vez que todas las planchas están fijadas, asegurando un acabado limpio y hermético en la cima del techo.
Los cumbreros deben fijarse con tornillos autoperforantes y sellarse con silicona o materiales sellantes resistentes a la intemperie.

INSTALACIÓN DE ACCESORIOS:
Si el diseño de la cubierta lo requiere, se instalan canales, bajantes o remates para la correcta evacuación del agua. Estos accesorios complementan el sistema de cubierta y ayudan a proteger las fachadas y otros elementos de la estructura.
Una vez instaladas todas las planchas y los cumbreros, se revisan las fijaciones y se realizan ajustes si es necesario. Se verifica que las planchas estén correctamente alineadas, bien sujetas y sin puntos de filtración.
Se eliminan los residuos de instalación, como restos de metal o tornillos sueltos, y se limpia la superficie de la cubierta para asegurarse de que esté libre de polvo, virutas o suciedad.
Se revisa que no existan daños en el revestimiento de aluminio y zinc y que no haya deformaciones en las planchas.

DETALLE DEL MATERIAL Y SUS COMPONENTES A UTILIZAR:
PLANCHAS METÁLICAS CON REVESTIMIENTO DE ALUMINIO Y ZINC:
Las planchas son de acero galvanizado con un recubrimiento de aluminio y zinc que ofrece una excelente resistencia a la corrosión y una larga vida útil.
El espesor de 0,35 mm proporciona una buena relación entre ligereza y resistencia, siendo ideal para cubiertas ligeras.
Este material es resistente a la oxidación, a la intemperie, y tiene una buena capacidad reflectante, lo que ayuda a reducir el calor en el interior de la edificación.

CUMBREROS METÁLICOS:
Elementos que se colocan en la parte superior de la unión de las dos aguas del techo. Fabricados del mismo material que las planchas, su función es sellar y proteger los encuentros de las láminas en la cima del tejado.
Garantizarán un acabado estético y evitarán la entrada de agua y polvo.

TORNILLOS AUTOPERFORANTES CON ARANDELAS DE NEOPRENO:
Utilizados para fijar las planchas metálicas a las correas.
Las arandelas de neopreno proporcionan un sellado hermético que evita la filtración de agua en los puntos de fijación.
Estos tornillos son resistentes a la corrosión y están diseñados para soportar las cargas de viento y las dilataciones propias del material.

SELLADORES DE SILICONA:
Se utilizan en las uniones entre planchas y en las fijaciones de los cumbreros para garantizar la impermeabilidad de la cubierta.
La silicona debe ser resistente a la intemperie y a los rayos UV, para asegurar una larga durabilidad sin degradarse.
Pueden incluir canaletas, bajantes y remates para la evacuación del agua de lluvia, protegiendo la estructura del edificio de posibles filtraciones y desgaste prematuro.
Este procedimiento garantiza la instalación de una cubierta metálica duradera, resistente a la intemperie y capaz de ofrecer protección y eficiencia en términos de resistencia y mantenimiento a lo largo del tiempo.

EQUIPO MÍNIMO:
- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- ALBAÑIL
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:
- ALUMINIO - ZINC E=0,35mm (INCL. CUMBRERO)
- ACCESORIOS VARIOS (TIRAFONDO, GANCHOS, TUERCAS GALVANIZADA, ETC)
- TABLON L=0,80m

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de este rubro será el metro cuadrado (m2), de cubierta con planchas acanaladas de aluminio con zinc de acuerdo con cuadro de cantidades y precios unitarios del contrato.
Este pago comprende el suministro, transporte y colocación, equipos, herramientas, mano de obra y demás operaciones conexas necesarias para ejecutar los trabajos a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

300.PERFILERIA METALICA (CORREAS) PARA SOPORTE DE CUBIERTA (INCL. PINTURA ANTICORROSIVA)

DESCRIPCIÓN:
La perfilería metálica, también conocida como correas, se utiliza como soporte estructural para la fijación de cubiertas en edificaciones industriales, comerciales y residenciales.
Las correas permiten distribuir uniformemente las cargas provenientes del techo hacia la estructura principal del edificio, brindando resistencia y estabilidad.
Además, la aplicación de una pintura anticorrosiva es fundamental para proteger la perfilería del deterioro causado por la exposición a condiciones ambientales adversas como humedad, lluvia y agentes contaminantes.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:
PREPARACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO:
Se delimita y limpia el área donde se colocarán las correas, asegurando que los elementos estructurales de soporte (vigas o columnas) estén alineados y listos para la instalación.

CORTE Y PERFORACIÓN:
Las correas de acero se cortan según las longitudes requeridas y se perforan en los puntos donde serán fijadas a la estructura.
Se emplea maquinaria especializada para garantizar precisión y seguridad.

APLICACIÓN DE PINTURA ANTICORROSIVA:
Antes de su instalación, se aplica una capa de pintura anticorrosiva.
Esto se realiza en un ambiente controlado, asegurando una cobertura uniforme en toda la superficie de las correas.

INSTALACIÓN DE LAS CORREAS:
Se fijan a las vigas o soportes mediante tornillos de alta resistencia, utilizando herramientas de apriete adecuadas. Se verifica la nivelación y alineación para garantizar la correcta distribución de las cargas.
Una vez instaladas las correas, se realiza una inspección visual para verificar la correcta aplicación de la pintura y la calidad de las fijaciones.

DETALLE DEL MATERIAL Y COMPONENTES:
CORREAS:
Fabricadas en acero estructural galvanizado o laminado en caliente, con perfiles de sección en "Z" o "C", según el diseño estructural.
Las dimensiones varían en función de la carga que deben soportar y la distancia entre los apoyos.

Pintura Anticorrosiva:
Se emplea un recubrimiento basado en resinas epoxi o alquídicas, con inhibidores de corrosión, garantizando durabilidad en ambientes con alta humedad o exposición a la intemperie.

FIJACIONES:
Tornillos de acero galvanizado de alta resistencia con arandelas y tuercas de seguridad, diseñados para soportar las cargas transmitidas por las cubiertas y evitar desplazamientos no deseados.

Este sistema garantiza la estabilidad estructural de la cubierta, aumentando su vida útil y reduciendo el mantenimiento preventivo necesario debido a la corrosión.

EQUIPO MÍNIMO:

- HERRAMIENTA MENOR
- SOLDADORA
- EQUIPO DE OXI-CORTE
- ANDAMIO

MANO DE OBRA CALIFICADA MÍNIMA:

- MAESTRO MAYOR EN EJECUCION DE OBRAS CIVILES
- SOLDADOR EN CONSTRUCCION
- PEON

MATERIALES MÍNIMO:

- PERFILERIA ESTRUCTURAL
- ACCESORIOS Y VARIOS
- TABLON L=0,80m
- SOLDADURA E-6011
- PINTURA ANTICORRISIVA INDUSTRIAL ESMALTE ALQUIDICO
- ESMALTE SEMI-BRILLANTE
- DILUYENTE LACA

UNIDAD: METRO CUADRADO (m2).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:
La medición de este rubro será por metro cuadrado (m2) de perfilería instalada en cubierta de acuerdo a cuadro de cantidades y precios unitarios del contrato.
Este pago comprende el suministro, transporte, pintado con anticorrosivo, colocación, equipos, herramientas, mano de obra y demás operaciones conexas necesarias para ejecutar los trabajos a entera satisfacción de la Fiscalización.
El contratista será responsable por la estabilidad del trabajo realizado, hasta la Recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencia o negligencia en la Construcción.

NOTA: *LA ELABORACION DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL ITEM 201 HASTA EL ITEM 300; SON DE ABSOLUTA RESPONSABILIDAD DE LOS SIGUIENTES TECNICOS:*

Elaborado por:	**Aprobado por:**
Firmado electrónicamente por: JAVIER ELIAS PRIETO LAINA. Validar únicamente con FirmaEC	Firmado electrónicamente por: ANGEL WASHINGTON TAIPE VELIZ. Validar únicamente con FirmaEC
Ing. Javier Elías Prieto Laina **SUBDIRECTOR DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO – OBRAS PÚBLICAS** ***CODIGO SERCOP: tJSBG5Ov6W***	Ing. Angel Washington Taipe Veliz **Director General de Obras Publicas** ***CODIGO SERCOP: EdKxjViYi0***