PROCESO CONSTRUCTIVO

"CONSTRUCCION DE VÍAS EN LOS SECTORES EL TUNAL, VILLA ROSITA Y PASO ANCHO DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA CUNDINAMARCA".

SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS MUNICPIO DE ZIPAQUIRA CUNDINAMARCA NOVIEMBRE 2026

TABLA DE CONTENIDO

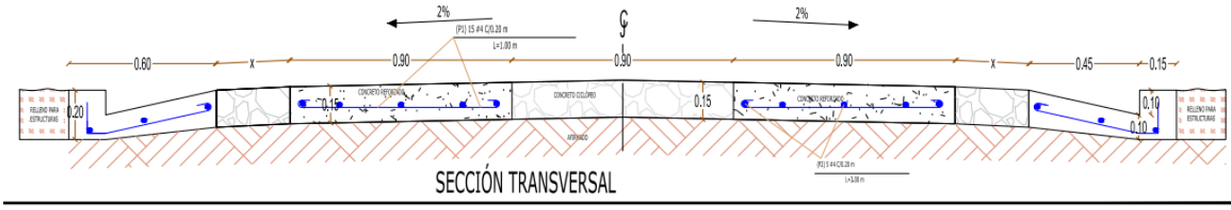
1. PLACA HUELLA 3
2. PARTES DE LA PLACA HUELLA 3
2.1. LOSA EN CONCRETO 3
2.2. RIOSTRA 4
2.3. CONCRETO CICLÓPEO 4
2.4. BERMA-CUNETA Y BORDILLO 5
3. MATERIALES 5
4. EQUIPOS 6
5. HERRAMIENTAS 6
6. PROCESO CONSTRUCTIVO 6
6.1. SOCIALIZACIÓN CON LA COMUNIDAD 6
6.2. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DEL PROYECTO 6
6.3. INSTALACIÓN DE LA VALLA INFORMATIVA DEL PROYECTO 7
6.4. EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO A MANO 7
6.5. CONFORMACIÓN DEL TERRENO 7
6.6. INSTALACION DE AFIRMADO 7
6.7. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE SUELO 8
6.8. INSTALACION DE LA FORMALETA 8
6.9. SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 8
6.10. FUNDIDA DE CINTAS EN CON CONCRETOS CLASE D, F´C =3000 PSI PARA BASES 10
6.11. FUNDIDA DE CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI EN SITIO 11
6.12. FUNDIDA CONCRETO CICLÓPEO, 2500 PSI 40% RAJÓN PARA BASES 12
6.13. TEXTURA 12
6.14. TOMA DE MUESTRAS PARA ENSAYO DE LABORATORIO A CONCRETOS 13
6.15. LIMPIEZA DE LA OBRA 18
6.16. SOCIALIZACIÓN CON LA COMUNIDAD 18
7. RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS 18

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se presenta el proceso constructivo a seguir e implementar para la correcta ejecución del proyecto que tiene por objeto **"CONSTRUCCION DE VÍAS EN LOS SECTORES EL TUNAL, VILLA ROSITA Y PASO ANCHO DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA CUNDINAMARCA"**

1. PLACA HUELLA

Una placa huella es un elemento estructural utilizado en las vías terciarias, con el fin de mejorar la superficie de tránsito vehicular en terrenos que presentan mal estado de transpirabilidad y requiere un mejoramiento a mediano plazo. La estructura consiste en la realización de placas en concretos clase d, f´c =3000 psi (bases), en módulos de 2.85 metros y tendrán cada una las siguientes dimensiones: ancho de 0.90 metros, espesor de 0.15 metros y una longitud entre centros de viguetas transversales de 3 metros. Entre estas cintas se construirá una placa de concreto clase G, también en un ancho de 0.90 metros, todas las cintas serán arriostradas por unas viguetas reforzadas de 0.15 metros de ancho por 0.25 metros de altura localizadas cada 2.85 metros, las vigas inicial y final serán de 0.15 metros de ancho por 0.25 metros de altura e irán en todo el ancho hasta la cuneta. Se construirá una placa de sobre ancho en concreto ciclópeo el cual varía según el ancho de la vía a intervenir para rematar en una cuneta que puede ser en V o con bordillo según las exigencias y los anchos de la calzada.



SECCIÓN TRANSVERSAL



SECCIÓN LONGITUDINAL

2. PARTES DE LA PLACA HUELLA

2.1. Losa en concreto

Es una losa de concreto reforzado fundida sobre la subbase en la que su acero de refuerzo se entrecruza con el acero de refuerzo de la riostra y con el acero de refuerzo de la placa-huella del módulo siguiente.

La longitud máxima de la placa-huella es de dos metros con ochenta y cinco centímetros (2,85 m). Como el ancho de la riostra siempre es de quince centímetros (0,15 m) la longitud máxima de un módulo es de tres metros (3,0 m) y corresponde a la longitud del módulo en tangente.

- En las curvas horizontales la longitud de la placa-huella puede fluctuar entre un (1,00) metro y dos metros con ochenta centímetros (2,80 m).
- El ancho de la placa-huella en tangente es de noventa centímetros (0,90 m).
- Dependiendo de su deflexión y radio de curvatura las curvas horizontales pueden requerir placas- huella de anchos

mayores. En la presente Guía se han establecido para las placas-huella en curva tres valores de ancho: noventa centímetros (0,90 m), un metro con treinta y cinco centímetros (1,35 m) y un metro con ochenta centímetros (1,80 m).

- El espesor de las placas-huella es de quince centímetros (0,15 m).

Las funciones de la losa son:

- Soportar los esfuerzos que se producen por el paso de los ejes de los vehículos.
- Canalizar la circulación vehicular permitiendo sustituir en las franjas de la sección transversal no sometidas al paso de los ejes un material relativamente costoso como es el concreto simple por uno más económico como lo es la piedra pegada (concreto ciclópeo). Lo anterior se traduce en una menor inversión.

2.2. Riostra

La riostra es una viga transversal de concreto reforzado en la que su acero de refuerzo se entrecruza con el acero de refuerzo de la placa-huella del módulo anterior y con el acero de refuerzo de la placa-huella del módulo siguiente.

- El ancho de la riostra es de quince centímetros (0,15 m).
- El peralte de la riostra es de veinticinco centímetros (0,25 m). Dicha riostra se apoya totalmente sobre la superficie existente, es decir en la superficie sobre la que se construye la subbase, previa la colocación de un solado de limpieza de tres centímetros (0,03 m) de espesor.

Lo anterior implica:

- Excavar, en la subbase, una zanja transversal de quince centímetros (0,15 m) de ancho y diez centímetros (0,10 m) de profundidad en la sección donde se debe construir la riostra.
- Lo anterior se requiere para compensar la diferencia entre el peralte de la riostra + el solado de limpieza y el espesor de la placa-huella (0,25 m - 0,15 m) = 0,10 m.
- La longitud de la riostra es variable y se ajusta al ancho de la sección transversal sea ésta en tangente, en curva, en transición del sobreancho o en Zona de Cruce. Esta última es un tramo en tangente cuya sección transversal se ha ampliado para permitir el cruce de dos vehículos grandes como son los camiones y los buses.

La función de la riostra es:

La función de la riostra es exclusivamente de confinamiento transversal y longitudinal de los elementos del pavimento que se construyen sobre la subbase como son las placas-huella, la piedra pegada, la berma- cuneta y el bordillo. Dado que el acero de refuerzo de la placa-huella anterior pasa a través de la riostra y se traslapa con el acero de refuerzo de la placa-huella siguiente son estas placas-huella, que están totalmente apoyadas sobre la subbase, las que "sostienen" la riostra por lo que la rigidez de su apoyo resulta irrelevante.

2.3. Concreto ciclópeo

El concreto ciclópeo será de roca triturada o canto rodado de buena calidad. El agregado será preferiblemente angular y su forma tenderá a ser cúbica; en una proporción de 40%. La relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no será mayor que dos a uno (2:1).

La piedra pegada es una capa de concreto ciclópeo con espesor de quince centímetros (0,15 m).

2.4. Las funciones de la piedra pegada son:

- Disminuir los costos de construcción del pavimento ya que es un material menos costoso que el concreto simple.
- Propiciar la canalización del tránsito dado que la alta rugosidad que presenta la piedra pegada desestimula a los conductores a circular por fuera de las placas-huella que son los elementos diseñados para soportar los esfuerzos producidos por el paso de los vehículos.
- Contribuir a la estética del camino.

2.5. Berma-cuneta y bordillo

- La Berma-cuneta y el bordillo son elementos de drenaje superficial construidos en concreto reforzado, fundidos monolíticamente y articulados estructuralmente con la riostra.
- La razón de fundir monolíticamente la berma-cuneta y el bordillo es evitar la junta de construcción que se formaría en la frontera entre ambos elementos, junta que con el paso del tiempo se convertiría en una fisura que permitiría la infiltración del agua que correría por la berma-cuneta con el consecuente deterioro del pavimento.

2.6. Las funciones de la Berma-cuneta y el bordillo son:

- Servir como franja de estacionamiento temporal en el caso de que un vehículo lo requiera por fallas
- totalmente. mecánicas u otra causa de fuerza mayor permitiendo que el flujo vehicular no se interrumpa
- Permitir la recolección de las aguas lluvias y conducirlas hasta las alcantarillas y aliviaderos para su
- Brindar confinamiento a la subbase.

3. MATERIALES

Concreto: Para las cintas o huellas, viguetas intermedias, placas de acceso y vigas inicial y final, el concreto será clase D con una resistencia a la compresión de 3.000 PSI.

Para las cunetas, el concreto será clase E con una resistencia de 2.500 PSI ò “Cuneta de concreto fundida en sitio” y para las placas o franjas centrales y sobre anchos será una placa en concreto ciclópeo clase G, materiales estos que deben cumplir las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, INVIAS.

Hierro: La cinta o huella llevará una armadura o parrilla en hierro de 3/8 de pulgada cada 0.20 metros en ambos sentidos; cuando la pendiente es pronunciada, se reemplazarán 3 de los hierros longitudinales de 3/8 de pulgada, por 3 de ½ pulgada. Las placas de acceso llevarán igualmente hierro de 3/8 de pulgada en ambos sentidos.
En cuanto al hierro de las viguetas intermedias y vigas extremas, se colocará flejes rectangulares cada 0.20 metros y 4 varillas longitudinales, ambos de 3/8 de pulgada.

Formaleta: Las formaletas son elementos necesarios para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con las líneas mostradas en los diseños. Las formaletas podrán ser de madera o metálicas y se deberán poder ensamblar firmemente y tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se deforme en el tiempo de fraguado del concreto. Las formaletas de madera deberán ser de espesor uniforme y de un mismo tipo de madera (tabla cepillada o de triplex).

4. EQUIPOS

Equipo de Mezclado: Se permite la utilización de concreto premezclado clase D, o concreto realizado en obra mediante mezcladoras con capacidad no mayor a 3 m3. De mezclarse manualmente deberá contar con autorización previa del interventor o supervisor de obra.

Vibro de concreto: Es utilizado para realizar el vibrado de concreto, el cual es un procedimiento de construcción que

busca eliminar los vacíos existentes dentro de la mezcla de concreto y lograr así una mayor compactación de la misma.

5. HERRAMIENTAS

- Llana de bocel (Guala): se utiliza para darle el terminado a la losa
- Palas: son necesarias para la mezclar
- Carretilla: en ella se transporta la mezcla
- Boquillera: elemento compuesto por dos laminas soldadas y longitudinales empleadas como referencia para el afinado de acabados como filos
- Llana: Se utiliza para los trabajos de blanqueo, extendiendo la pasta sobre las superficies guarnecidas, alisando y comprimiendo la masa con el borde de la herramienta.
- Martillo: para armar la formaleta

6. PROCESO CONSTRUCTIVO

6.1. SOCIALIZACIÓN CON LA COMUNIDAD.

Antes de iniciar la ejecución del proyecto se debe realizar la socialización a la comunidad sobre el proyecto a ejecutar; esta socialización se debe realizar junto con líderes sociales, personas delegadas y entidad encargada de supervisar la obra a ejecutar (alcaldía)

6.2. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DEL PROYECTO

Para la ejecución de la obra lo primero que se debe realizar es la localización topográfica del proyecto con equipos de topografía con una precisión de 9 máximo 1" en rango angular y 3mm en distancia, donde quede referenciado las obras de arte existente y el abscisado de la vía a intervenir cada 10 metros o 20 metros. También se debe sacar los niveles de la vía para luego realizar la actividad de conformación y abscisar el terreno.

Cerramiento: se aislará el lugar de los trabajos de las zonas aledañas, mediante cerramientos provisionales con una altura mínima de 1.2 m.

Se proveerán accesos para el tránsito de vehículos y peatones, provistos de los elementos que garanticen el aislamiento y seguridad durante las obras. En caso de bloquear accesos a predios o garajes se deberá considerar los espacios para accesos temporales o a través de concertación con la comunidad determinar sitios de estacionamientos temporales. El cerramiento de la obra se hará con tela verde y madera; en el caso de que la tela verde no se consiga en el sitio de la obra, se podrá reemplazar por otro material sin modificar el precio unitario pactado. Medida

6.3. INSTALACIÓN DE LA VALLA INFORMATIVA DEL PROYECTO

La valla informativa debe estar ubicada al inicio del proyecto, en ella se debe evidenciar la entidad contratante, el contratista, el interventor, el objeto del contrato.

6.4. EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO A MANO

La excavación es una actividad variable ya que eso depende de cómo se encuentre el terreno al momento de realizar la conformación, si se tiene que bajar mucho el nivel de una vía se debe realizar la excavación para que la conformación nos quede bien realizada ya que es una de las bases fundamentales para la buena ejecución de la obra.

Excavación mecánica en material común a nivel de subrasante: Comprende el retiro de toda la capa orgánica o vegetal, así como escombros, residuos, mezcla, etc. de la zona a intervenir demarcada en la localización arquitectónica del proyecto que se va a construir. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes hasta las cotas de diseño de la capa que

se va a usar como subrasante.

Excavación manual para riostras y placas de aproximación: Se requiere adelantar excavaciones manuales para la disposición de las riostras de sección transversal 0,15 m de ancho, 0,25 m de alta y el ancho correspondiente entre los bordes internos de las cunetas. Si existe la necesidad de retirar material existente por su deterioro o pérdida de funcionalidad, se requerirá incluir la cuantificación de lo retirado y, por ende, del material a usar como reemplazo.

6.5. CONFORMACIÓN DEL TERRENO

Esta actividad consiste en realizar una adecuación al terreno natural donde se realiza la escarificación, la conformación, renivelación y compactación del mismo el cual no tiene necesidad de alguna clase de material ya que la actividad solo necesita de maquinaria como lo es motoniveladora y retroexcavadora, esta actividad se hará de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicados en la topografía realizada anteriormente.

6.6. INSTALACION DE AFIRMADO

Esta actividad consiste en el suministro, colocación y compactación de material de subbase granular aprobado sobre una superficie debidamente preparada, en una o más capas, de acuerdo con los alineamientos del estudio de suelos y dimensiones que se indiquen en los planos generales del proyecto hasta completar el espesor de 15 cm, con el fin de mejorar las cualidades de resistencia del suelo esta actividad se debe realizar cuando esté debidamente conformado.

Antes de la instalación el afirmado debe contar con todos los laboratorios del material donde cumplan con todas las especificaciones Invias, también las licencias de la cantera que suministrara el material. Durante la instalación debe cumplir con un espesor de 0.10 metros y presentar una humedad óptima para realizar la compactación del mismo con el vibro compactador, aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte se realizara la compactación con un vibro compactador de plancha, hasta que cumpla con la especificación del CBR al 95%, en caso que la rasante de la vía posea material de afirmado solo será necesario realizar la actividad de conformación y se procederá a las actividades fundida de concretos.

6.7. RELLENO Y COMPACTACIÓN DE SUELO

En algunas situaciones se debe realizar Relleno de material para generar la compactación del suelo, este caso puede ser cuando se construyen tuberías, ya que se hace necesario extraer material y rellenar nuevamente con el material extraído, al igual que en la construcción de alcantarillas, canales y/o Box culvert.

Se debe garantizar que en las partes posteriores de la cuneta entre el bordillo y el talud se rellene con material de la zona para evitar estancamientos de agua y posibles filtraciones futuras a la placa huella.

6.8. INSTALACION DE LA FORMALETA

Después de tener afirmado con densidades de 95% o superiores, compactado el suelo, se marca el eje de la vía y se continúa con la instalación de formaleta la cual debe estar derecha y bien emulsionada para que el concreto no se pegue, la formateada se realizara de la siguiente manera:

- Se tomará el eje de la vía y se instalaran los cajones de 2.85 metros por 0.90 metros separados uno al otro por 0.15 metro lo cual es el ancho de la viga de los cuales se instalarán 10 cajones para trabajar en longitudes de 30 metros.
- Simultáneamente se instalará la formaleta de las vigas que son cajones de 3.70 metros por 0.15 metros para que

SC-CER587218

Calle 5 No 7-70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 601 5939150 Ext. 116
Código Postal: 250252
Obras.cont4@zipaquira.gov.co

no nos vallan a quedar torcidas.

- Luego se instala la formaleta para fundir las cunetas las cuales se realizan los 30 metros sin cajones porque las vigas no pasan por las cunetas y se pueden realizar longitudinal, pero dilatando los mismos cada 3 metros que las losas.

- Para la fundida del ciclópeo ya no habría necesidad de formatear ya que al realizar las actividades anteriores queda el cajón listo para fundir.

6.9. SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI

Instalación y armado de acero de 60000 psi, para refuerzo de las placas en concreto, cunetas, bordillos y viguetas de confinamiento, deberá cumplir con la resistencia exigida en las especificaciones técnicas como no contener más de 2% de carbono, límite de influencia 60000 psi y una deformación < 14 %.

Para la realización de las parrillas se debe tener un espacio cubierto para guardarlas y que no vallan a presentar corrosión al momento de la instalación, ya que esto afectaría la adherencia del concreto, también al momento de la instalación se deben colocar aisladores para que la malla no quede sobre el piso directamente.

Para la construcción de estas parrillas se utilizará varilla de ½" y alambre de diámetro de 0.625 o 0.008000, tanto el amarre de las vigas de reforzamiento, como las mallas de refuerzo de las cintas de concreto, las dimensiones de las armaduras serán así:

- La cinta o huella llevará una armadura o parrilla en hierro de ½" de pulgada cada 0.20 metros en ambos sentidos.

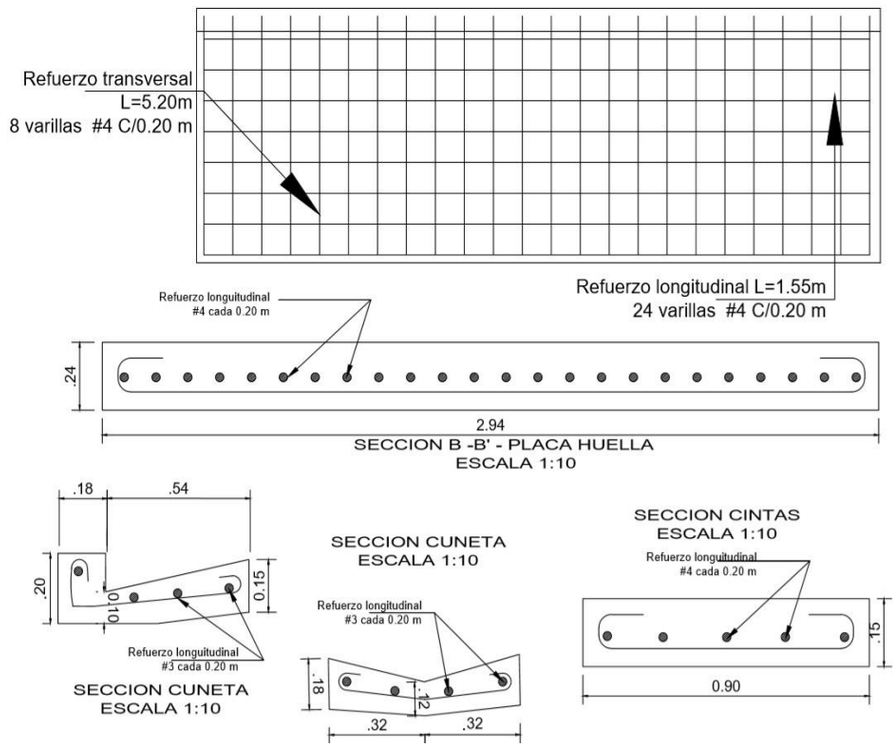
- La rampa de acceso también lleva armadura o parrilla en hierro de ½" de pulgada cada 0.20 metros en ambos sentidos.

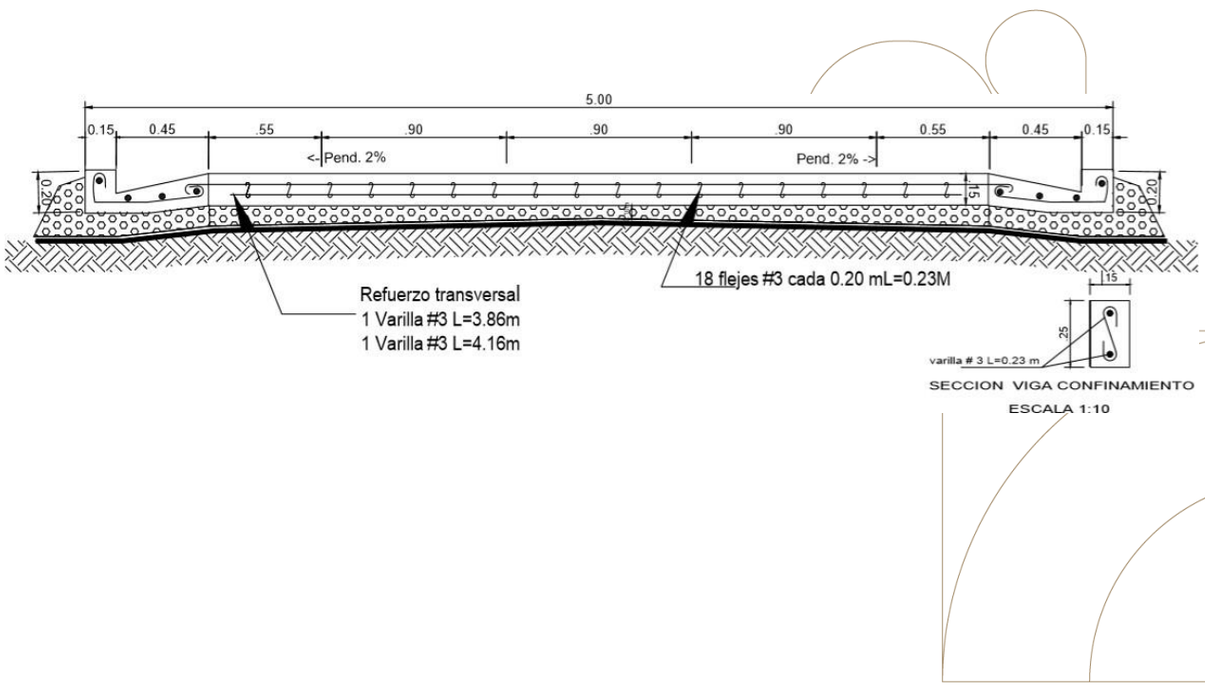
- En cuanto al hierro de las viguetas intermedias y vigas extremas, se colocará flejes en forma de ese cada 0.20 metros y 2 varillas longitudinales, ambos de 3/8", la longitud varia en cuanta al sobreancho que se le coloque.

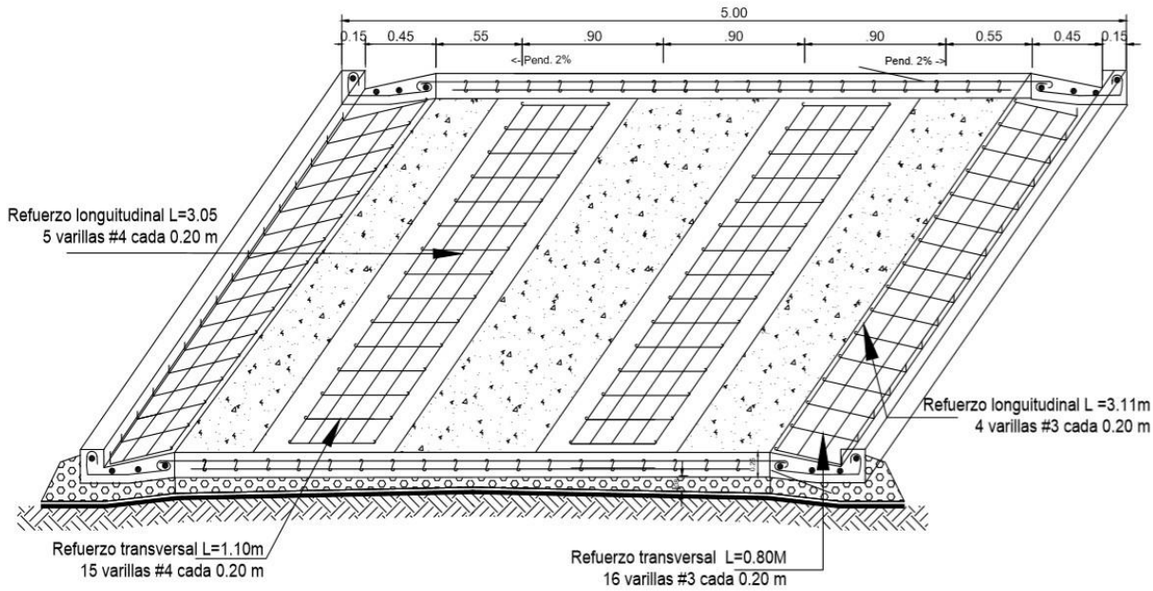
SC-CER587218

Calle 5 No 7-70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 601 5939150 Ext. 116
Código Postal: 250252
Obras.cont4@zipaquira.gov.co

PLANTA RAMPA ACCESO Y SALIDA







6.10. FUNDIDA DE CINTAS EN CON CONCRETOS CLASE D, F´C =3000 PSI PARA BASES

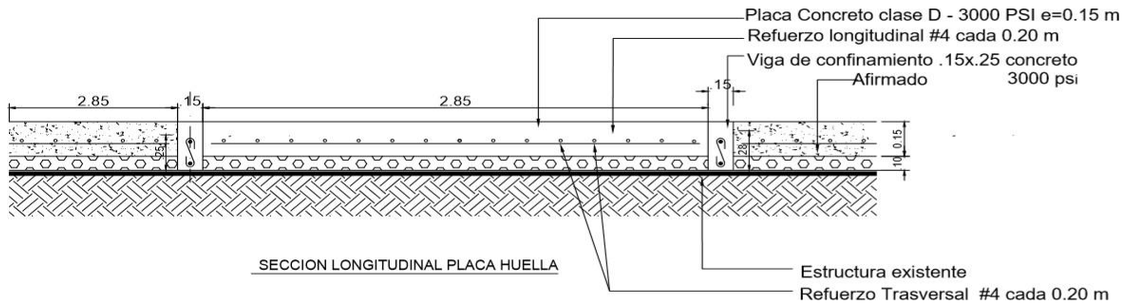
Con esta actividad se inicia con la fundida de concretos los cuales se compondrán de una mezcla de cemento portland, agua, agregados pétreos (finos y gruesos). Se clasificará por su resistencia mínima a la compresión a los veintiocho (28) días

Como se mención anteriormente en la actividad de instalación de formaleta, la primera parte de la estructura a fundir son las cintas de concreto clase d (3000 psi) por la cual circulas los vehículos, para iniciar la fundida tenemos que verificar lo siguiente:

- Verificar que el afirmado se encuentre en buenas condiciones y bien nivelado ya que por el estado del tiempo se puede deteriorar para el momento de fundir.
- Que la superficie está limpia.
- Que los cajones cumplan con las dimensiones del diseño.
- Que el acero este ahilado del piso, porque de no estarlo no se debe dejar fundir porque con el paso del tiempo esto puede generar corrosión.
- Que las parillas de acero se encuentren bien armadas cumpliendo con la cantidad de varillas y que no es corrosivo.
- Verificar que la formaleta este alineada para que no queden las cintas torcidas.

Ya en el momento de la fundida se debe verificar que el concreto quede bien vibrado y que realizar un estriado final tipo espina de pescado.

Una vez fundida las placas, se le debe dar protección contra la acción del sol, con algún material o compuesto químico, o con rociado permanente de agua.



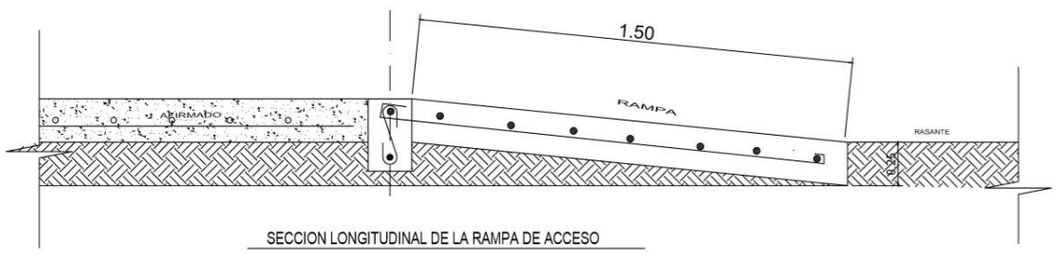
FUNDIDA DE VIGAS EN CON CONCRETOS CLASE D, F´C =3000 PSI PARA BASES

La fundida de las vigas se realiza después de la fundida de las cintas o huellas cumpliendo con los requisitos necesarios como los nombrados anteriormente en la fundida de cintas o huella.

FUNDIDA DE RAMPAS EN CON CONCRETOS CLASE D, F´C =3000 PSI PARA BASES

Se realizará con concreto clase D (3000 PSI) y será la última que se realizara ya que si los recursos nos alcanzan para ejecutar más obra se realizaría la ampliación de la placa huella, para la fundida de la misma se debe verificar que:

- Que la superficie está limpia y libre de residuos de la excavación
- Que los cajones cumplan con las dimensiones del diseño.
- Que el acero este ahilado del piso, porque de no estarlo no se debe dejar fundir porque con el paso del tiempo esto puede generar corrosión.
- Que las parillas de acero se encuentren bien armadas cumpliendo con la cantidad de varillas y que no es corrosivo.
- Verificar que la formaleta este alineada para que no queden las cintas torcidas.



6.11. FUNDIDA DE CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI EN SITIO

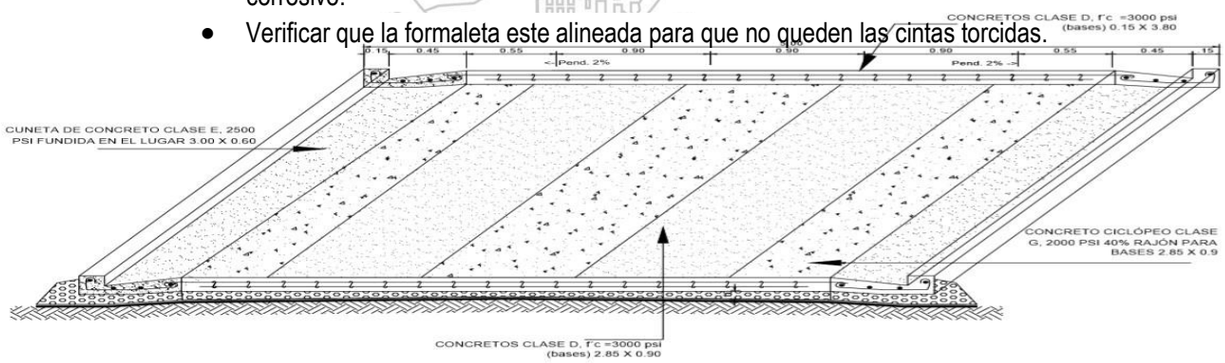
Posteriormente se fundirá las cunetas con concreto clase E (2500 psi) en sitio con una mezcla de cemento portland, agua, agregados pétreos (finos y gruesos). Se clasificará por su resistencia mínima a la compresión a los veintiocho (28) días, esta cuneta lleva un acabado de boceleada en sus exteriores y una dilatación cada 3 metros ya que esta actividad no va por cajones si no longitudinalmente con una longitud de 30 metros, para iniciar la fundida tenemos que verificar lo siguiente:

- Verificar que el afirmado se encuentre en buenas condiciones y bien nivelado ya que por el estado del tiempo se puede deteriorar para el momento de fundir.

SC-CER587218

Calle 5 No 7-70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 601 5939150 Ext. 116
Código Postal: 250252
Obras.cont4@zipaquira.gov.co

- Que la superficie está limpia.
- Que el acero este ahilado del piso, porque de no estarlo no se debe dejar fundir porque con el paso del tiempo esto puede generar corrosión.
- Que las parillas de acero se encuentren bien armadas cumpliendo con la cantidad de varillas y que no es corrosivo.
- Verificar que la formaleta este alineada para que no queden las cintas torcidas.



6.12. FUNDIDA CONCRETO CICLÓPEO, 2500 PSI 40% RAJÓN PARA BASES

Esta actividad se realiza con concreto ciclópeo el cual se compone de concreto simple de 2.500 PSI y agregado ciclópeo (Rajón) en proporción del 60% concreto y 40% rajón del Volumen total, como máximo será roca partida o canto rodado de buena calidad. El material deberá ser sometido a ensayo de abrasión en la máquina de los Ángeles no deberá tener un desgaste mayor del 40%. El agregado será preferiblemente angular y de forma cúbica; la relación entre la dimensión mayor y menor de cada piedra no deberá ser mayor de dos a uno (2: 1). El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo variará con el espesor y volumen de la estructura.

La piedra que se vaya a utilizar debe ser limpia y libre de fracturas, deberá tener tamaños entre los 15 cm, todas y cada una de las piedras deberá quedar totalmente rodeadas de concreto. Deberá instalarse con una dosificación de 40% piedra y 60% concreto, totalmente emboquillada y perfectamente nivelada.
Antes de proceder a realizar la fundida de concreto ciclópeo se debe verificar las siguientes actividades:

- Verificar que el afirmado se encuentre en buenas condiciones y bien nivelado ya que por el estado del tiempo se puede deteriorar para el momento de fundir.
- Que la superficie está limpia.

SOBRE ANCHOS: Los sobre anchos se fundirán al mismo tiempo que la franja central en concreto ciclópeo clase G que tendrán una medida variable; se recomienda que el mínimo sea de 0.50 metros.

6.13. TEXTURA

Durante el fraguado inicial de las cintas se debe realizar un rayado en forma de esqueleto de pescado, a una distancia de 0,20 metros una línea de la otra, con el fin de proporcionar mayor adherencia y tracción de las llantas del vehículo con la vía, se debe sobreponer una tela en la placa huella para generar mayor rugosidad, no obstante, su figura en V tiene como función generar desagüe hacia las cunetas así evitar saturaciones y posibles incorporaciones de flujo a la estructura de concreto.

6.14. TOMA DE MUESTRAS PARA ENSAYO DE LABORATORIO A CONCRETOS

Durante la fundición se deberán tomar muestras del concreto, para posteriormente realizar las pruebas y comprobar

que el concreto si cumple con las especificaciones de los concretos clase D, F Y G.

A continuación, se pueden ver algunos diseños empleados en las construcciones de placa huellas.

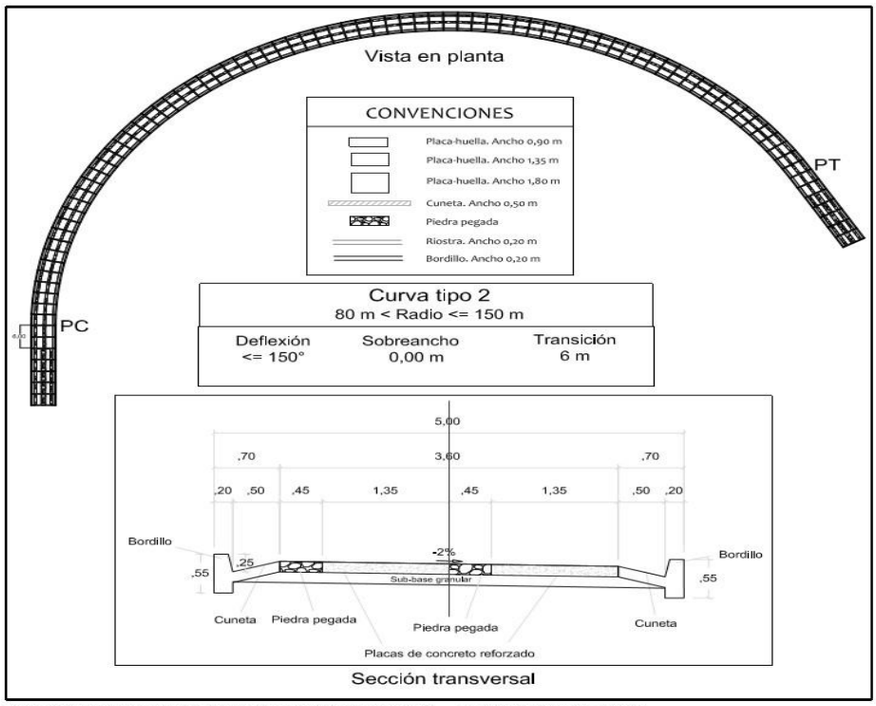


Figura 1.4 Vista en planta y perfil de la sección transversal en curvas TIPO 2 $\Delta \leq 150°$ y $80\ m < Rc \leq 150\ m$

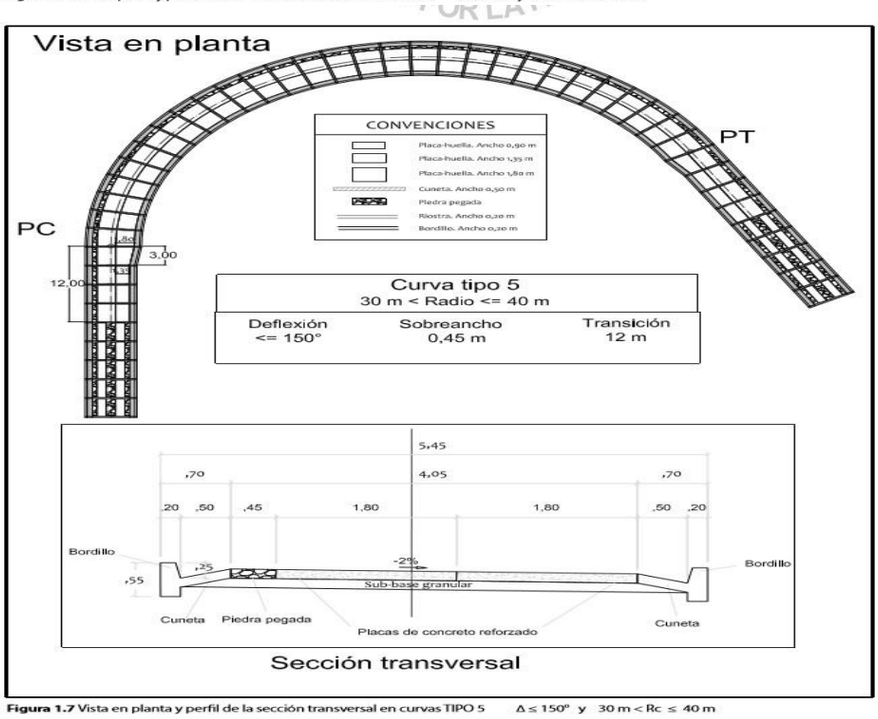


Figura 1.7 Vista en planta y perfil de la sección transversal en curvas TIPO 5 $\Delta \leq 150°$ y $30\ m < Rc \leq 40\ m$

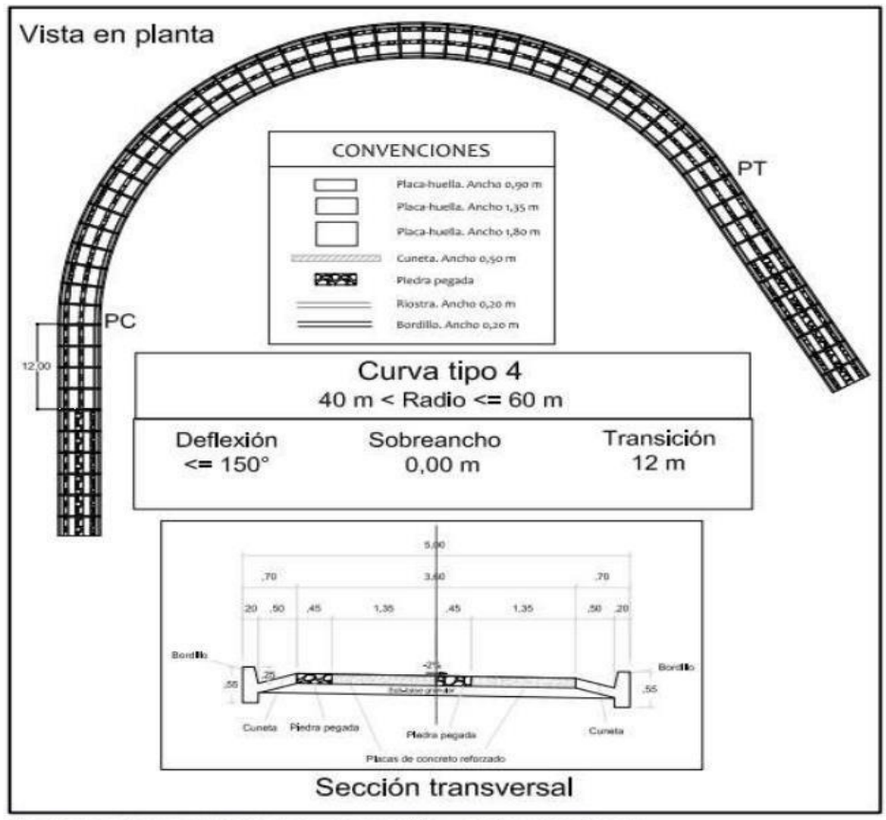


Figura 1.6 Vista en planta y perfil de la sección transversal en curvas TIPO 4 $\Delta \leq 150°$ y $40\ m < Rc \leq 60\ m$

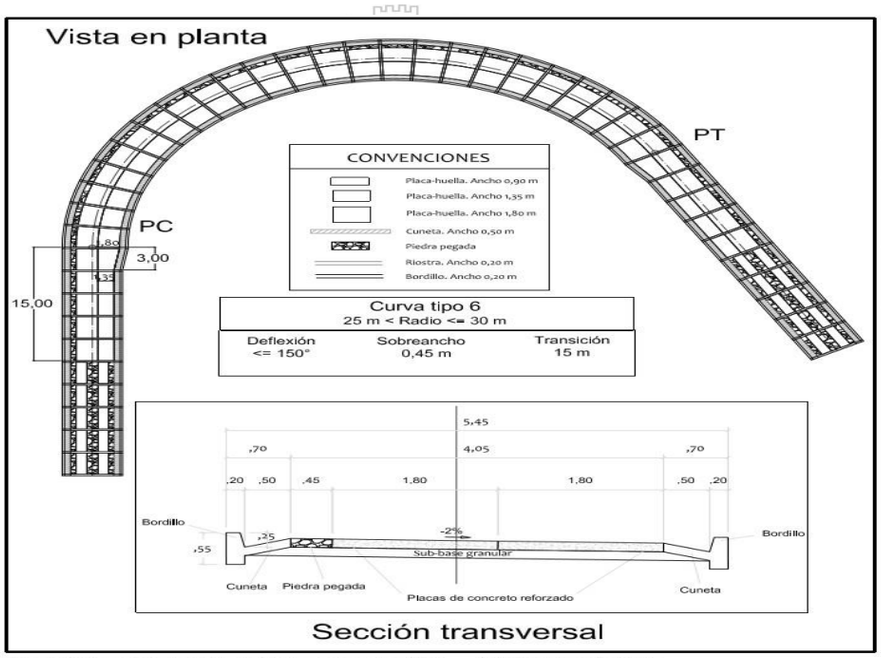


Figura 1.8 Vista en planta y perfil de la sección transversal en curvas TIPO 6 $\Delta \leq 150°$ y $25\ m < Rc \leq 30\ m$

SC-CER587218

Calle 5 No 7-70
Zipaquirá Cundinamarca Colombia
Teléfono: 601 5939150 Ext. 116
Código Postal: 250252
Obras.cont4@zipaquira.gov.co

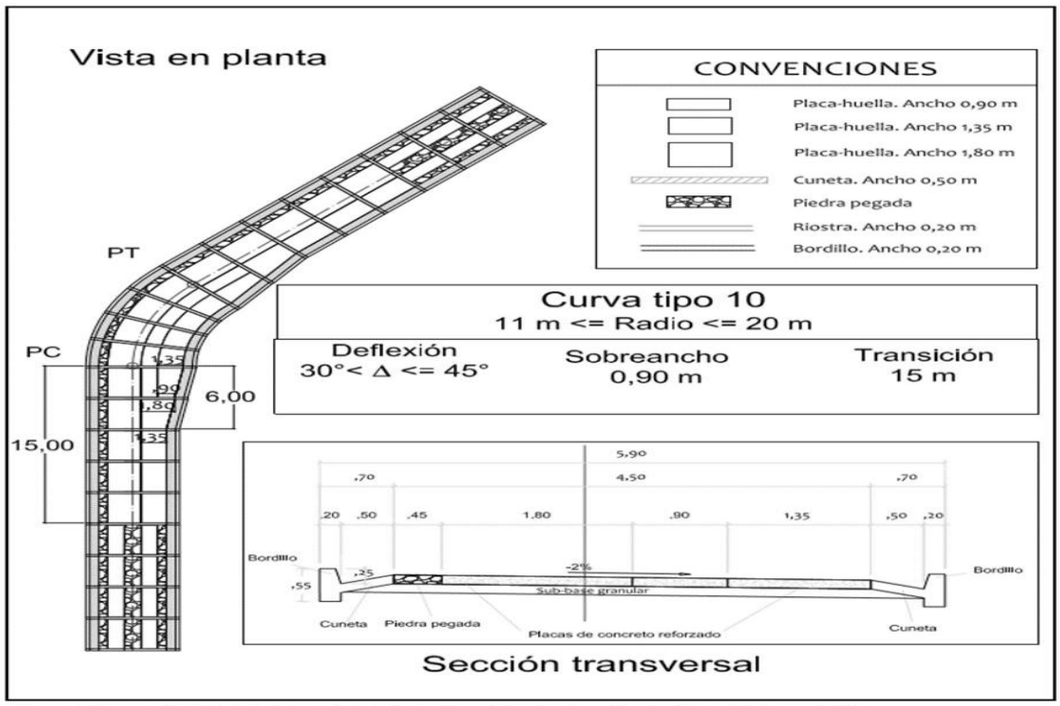


Figura 1.12 Vista en planta y perfil de la sección transversal en curvas TIPO 10 $30 < \Delta \leq 45°$ y $11\ m \leq Rc \leq 20\ m$

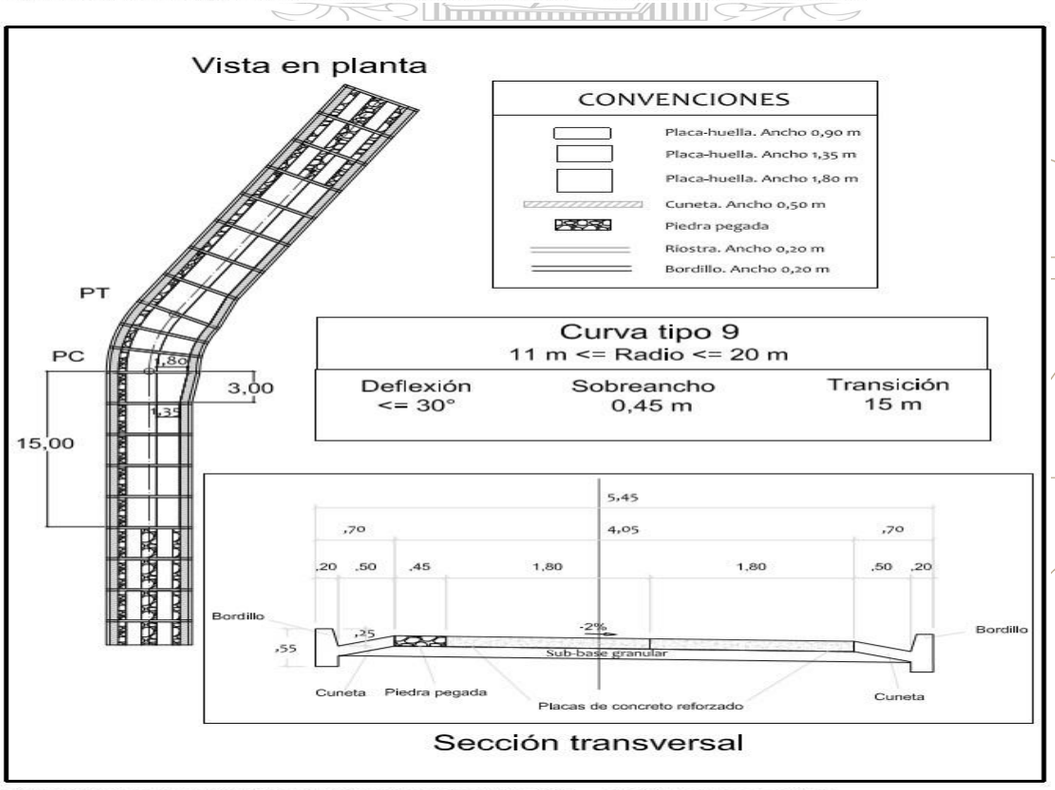


Figura 1.11 Vista en planta y perfil de la sección transversal en curvas TIPO 9 $\Delta \leq 30°$ y $11\ m \leq Rc \leq 20\ m$

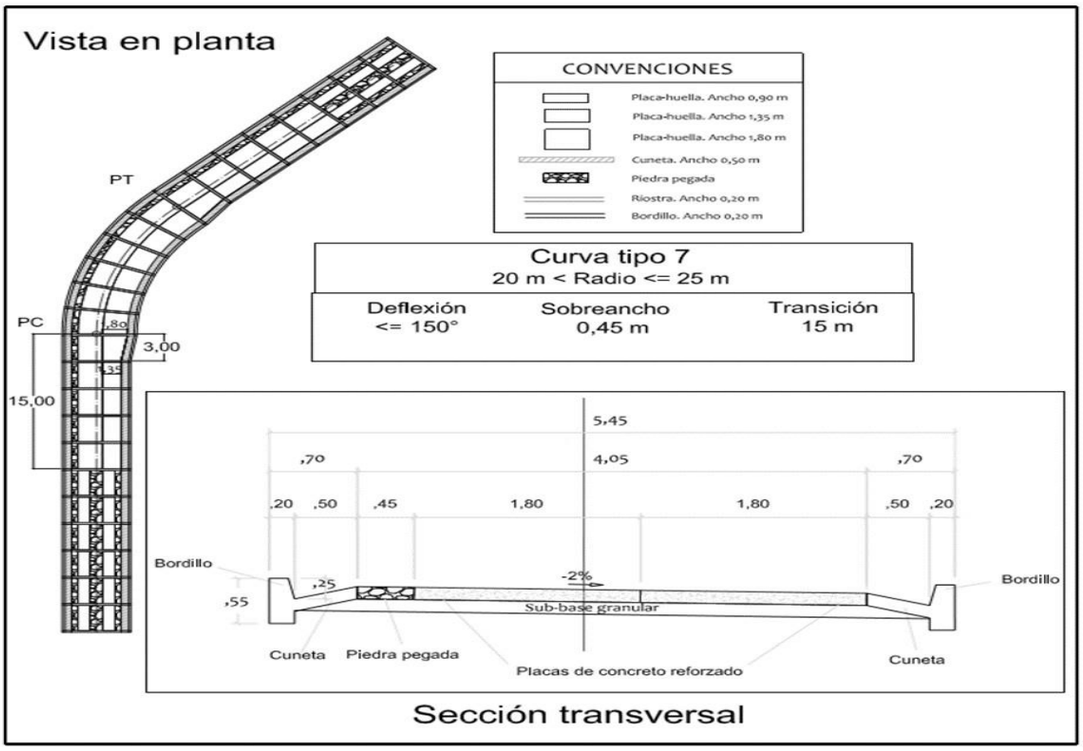


Figura 1.9 Vista en planta y perfil de la sección transversal en curvas TIPO 7 $\Delta \leq 45°$ y $20\,m < Rc \leq 25\,m$

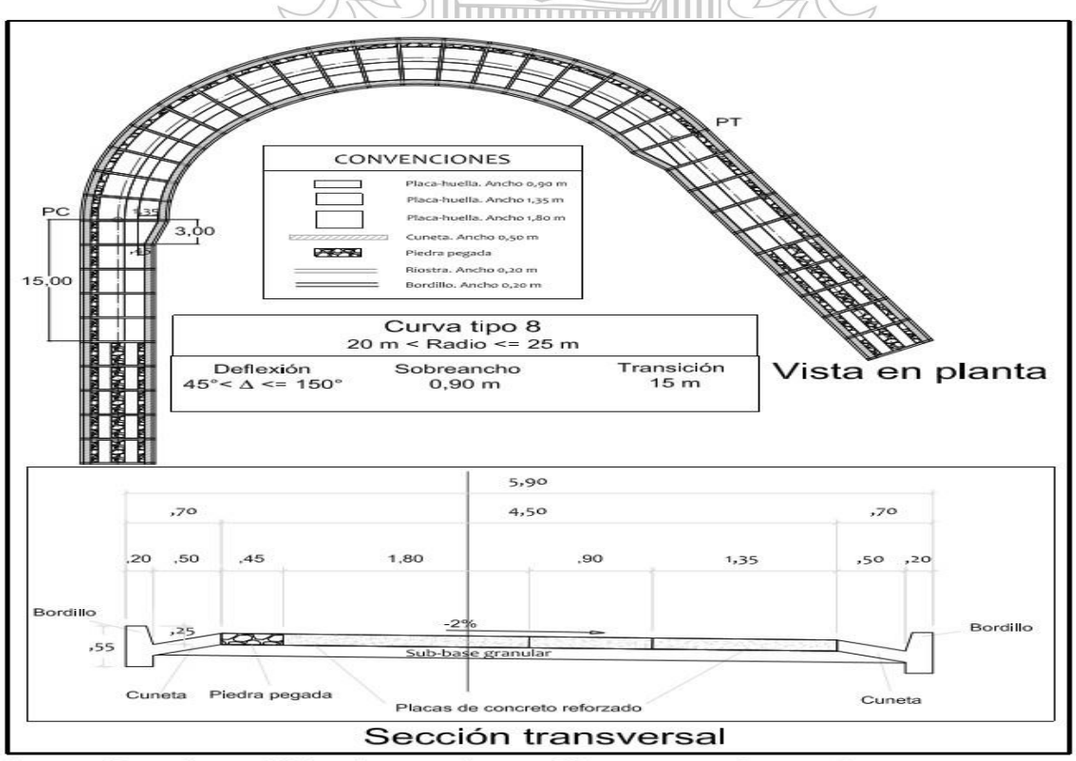


Figura 1.10 Vista en planta y perfil de la sección transversal en curvas TIPO 8 $45 < \Delta \leq 150°$ y $20\,m < Rc \leq 25\,m$

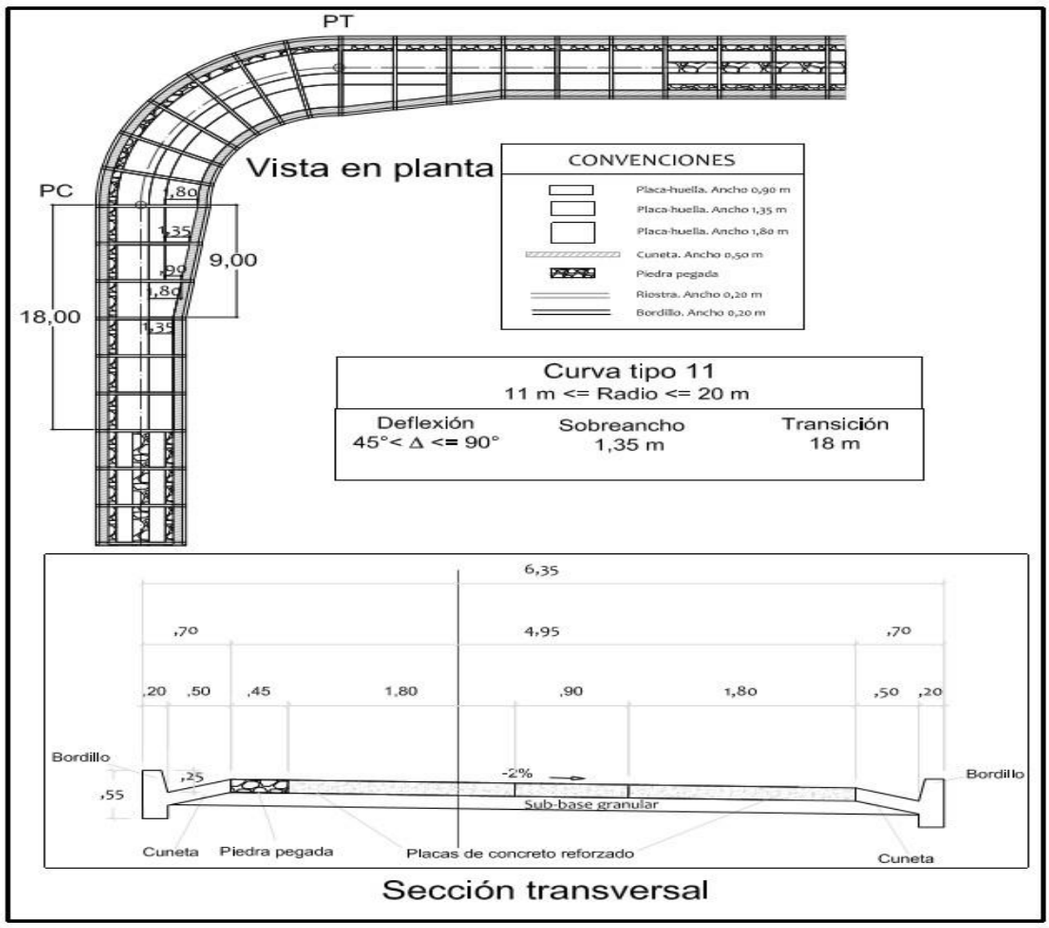


Figura 1.13 Vista en planta y perfil de la sección transversal en curvas TIPO 11 $45 < \Delta \leq 90°$ y $11\ m \leq Rc \leq 20\ m$

6.15. LIMPIEZA DE LA OBRA

Cuando cada una de las actividades esté terminada la obra se debe entregar en perfectas condiciones para realizar la entrega a la comunidad

NOTA: Cada uno de los pasos explicados anteriormente se deben realizar continuamente ya que para el proceso constructivo que se desarrollara solo se intervendrán 30 metros en los cuales se le realizara todas las actividades y cuando estén terminadas se iniciara con otros 30 metros de placa huella.

Cada uno de las de los materiales utilizados en la ejecución de la obra deberá tener laboratorios los cuales serán entregados a la supervisión para que después de verificar que cumplan den el visto bueno de iniciar con la actividad.

Se deben realizar cilindros de cada una de las fundidas realizadas los cuales se llevarán a laboratorio

6.16. SOCIALIZACIÓN CON LA COMUNIDAD.

Después de la ejecución del proyecto se debe realizar la socialización a la comunidad para realizar la entrega de la obra y darles a conocer el mantenimiento que se le debe realizar a la misma.

7. RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS

- Cuando se deba hacer placa huellas en sitios inestables como laderas con problemas de erosión, altas pendientes, caídas de materiales, es recomendable hacer muros de contención, así como disipadores de energía, que retengan el material y la fuerza con la que pueda caer sobre la placa, esto para evitar fallas de la estructura, daños y taponamiento de las cunetas u obras de arte, que pueden generar represamiento de material.

- En el alcance de este manual no se involucraron obras de arte, debido a que en este proyecto no se realizara ninguna.