



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: **CONSTRUCCION DE PAVIMENTO CON PLACA HUELLA PARA VIAS TERCARIAS 2**
- Código del Programa de Formación: **86110528 Versión 1.**
- Nombre del Proyecto Formativo (si aplica): **No aplica**
- Fase del Proyecto (si aplica): **No aplica**
- Actividad de Proyecto Formativo (si aplica): **No aplica**
- Competencia: **Coordinar construcción de pavimentos según especificaciones técnicas y normativa**
- Resultados de Aprendizaje:

RAPN°1. Impartir instrucciones técnicas de acuerdo con especificaciones y normativa

RAPN°2. Ejecutar la construcción del pavimento con placa huella según procedimiento técnico y planos.

RAPN°3. Verificar el pavimento con placa huella según procedimiento técnico.

- Duración de la Guía de Aprendizaje (horas): **48 Horas**

2. PRESENTACIÓN

La competencia “Coordinar construcción de pavimentos según especificaciones técnicas y normativa” es fundamental para el desarrollo de habilidades y destrezas en el ámbito de la construcción. En esta competencia, los aprendices deberán definir conceptos clave relacionados con la normativa y especificaciones técnicas de la construcción del pavimento con placa huella, identificar la estructura del mismo y establecer la geometría, la subrasante y el sistema de drenaje superficial de la vía a diseñar y construir. Además, obtendrían habilidades para interpretar la estructura y características del diseño de pavimento con placa huella, inspeccionar los diferentes



detalles en planos de la tangente y curva de la vía, reconocer las características de los materiales y asimilar el diseño geométrico incluyendo el del sistema de drenaje superficial.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Para avanzar en este programa de formación, es fundamental llevar a cabo las actividades detalladas en la guía de aprendizaje. Ten en cuenta que dispones de siete días para trabajar en este proceso, lo que equivale a una semana a partir del comienzo de la formación. Además, asegúrate de asistir diariamente al ambiente de aprendizaje, ya que será allí donde se desarrollarán todas las actividades.

3.1 Actividades de reflexión inicial:

RAPN°1. Impartir instrucciones técnicas de acuerdo con especificaciones y normativa.

Descripción de la actividad: La actividad es llamada *El concreto* como material ha sido la clave de la construcción de grandes proyectos, su importancia recae en su cualidad como elemento de construcción de estructuras; su capacidad de adaptarse a cualquier forma, su resistencia y su propiedad de trabajar a la compresión entre muchas otras ventajas. Es por esto por lo que se hace énfasis en la trabajabilidad de este material y la relación con la construcción de pavimentos con placa huella. Luego que el instructor comparta imágenes para analizar la conformación del concreto, el aprendiz compartirá sus propias historias o anécdotas relacionadas con placas huella:

¿Cuáles son las dos fases del concreto? Defina las propiedades del concreto fresco?

Una vez compartidas las anécdotas, los aprendices se dividirán en grupos pequeños. Deben considerar aspectos como el materiales. Al final, cada grupo presenta un diseño de concreto.

El instructor dará una breve explicación sobre la importancia de seguir las normativas y especificaciones técnicas al construir placas huella y preguntará si conocen alguna normativa específica relacionada con las placas huella.



Ambiente requerido: Un espacio de trabajo (aula presencial asignada).

Estrategias o técnicas didácticas activas: Lluvia de ideas (Ensayo) – Se invita a los aprendices a compartir sus conocimientos previos sobre el tema de placas huella.

Materiales de formación: Acceso a internet, lápices, marcadores, laminas de papel bond, entre otros

Material de apoyo: Guía de aprendizaje, información en internet.

Duración de la actividad: 2 horas.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

RAPN°1. Impartir instrucciones técnicas de acuerdo con especificaciones y normativa.

Descripción de la actividad: El aprendiz deberá reconocer que El concreto moderno es una mezcla que incorpora materiales cementantes (cemento y adiciones, que ocupan entre el 7 % y el 15% del volumen), agua (de hidratación y lubricación, que ocupa entre el 14 % y el 21% del volumen), aire (natural o incorporado, que ocupa entre el 0,5 % y el 8 % del volumen), agregados finos (que ocupan entre el 24 % y el 30 % del volumen), agregado grueso (que ocupa entre el 30 % y el 51 % del volumen), aditivos (que ocupan entre el 0,1 % y el 2 % del volumen), y complementos, como fibras y polímeros (que ocupan entre el 1 % y el 4 % del volumen).

Así, podría decirse que el concreto moderno es más “completo” si lo comparamos con el concreto de tiempo atrás, y es importante conocerlo para así mismo poder manejarlo bien en la obra. El diseño de mezcla se enfoca en determinar la participación específica de cada ingrediente para obtener determinados resultados.

En este artículo repasaremos algunas situaciones que se pueden presentar, y cuáles serían sus consecuencias en el concreto.

La pasta de cemento

En estado fresco la pasta de cemento actúa como lubricante de los agregados, y dependiendo de su fluidez permitirá obtener una mezcla más o menos trabajable, en función de la cantidad de agua y de cemento incorporados.

En estado endurecido, llena los vacíos entre los agregados, lo cual reduce la porosidad y permeabilidad del concreto. Actualmente esto se conoce como Concepto de Hermeticidad, que incluye no solamente



el uso del cemento sino de adiciones suplementarias que le ayudan al cemento a cumplir con sus funciones. Por ejemplo, las cenizas aportan a aumentar la hermeticidad del concreto.

Una vez fraguada y endurecida, la pasta -en unión con los agregados- contribuye con la resistencia mecánica del concreto.

¿Qué pasa si se coloca menos cantidad de cemento del especificado en el diseño de una mezcla de concreto? ¿Qué pasa si se coloca mayor cantidad de cemento del especificado en el diseño de una mezcla de concreto?

Los agregados

- Los agregados ocupan entre el 60 % y 75 % del volumen del concreto. Al ocupar un porcentaje tan alto, su importancia dentro de la mezcla es alta. Estos deben contar con características idóneas para lograr las propiedades mecánicas requeridas para hacer parte del concreto.
- Los agregados actúan como material de relleno haciendo más económica la mezcla. En combinación con la pasta fraguada y endurecida, también proporcionan parte de la resistencia mecánica característica a la compresión.
- Cuando la mezcla cambia de estado plástico a endurecido, los agregados controlan los cambios volumétricos de la pasta, evitando agrietamientos.

En grupos de dos personas se puede socializar el siguiente concepto ¿Qué pasa si se coloca demasiada arena en la mezcla? ¿Qué pasa si se coloca demasiado agregado grueso en la mezcla?

Ambiente requerido: Un espacio de trabajo (aula presencial asignada).

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje colaborativo, que se da cuando el aprendiz trabaja con otras personas, ya sean otros compañeros o el profesor, para adquirir nuevos saberes, competencias y capacidades. Además, aprenderán a socializar, cooperar, empatizar y llegar a un consenso.

Materiales de formación: Acceso a internet, lápices, marcadores, laminas de papel bond, entre otros.

Material de apoyo: Guía de aprendizaje, información en internet.

Duración de la actividad: 6 horas.

RAPN°2. Ejecutar la construcción del pavimento con placa huella según procedimiento técnico y planos.

Descripción de la actividad: El aprendiz deberá atender la explicación y evidenciar la construcción de una placa huella, en equipo colaborativo de mínimo 3 integrantes observe y analice el siguiente video y de acuerdo con esto, describa el paso a paso del proceso constructivo del pavimento con Placa Huella,



adicionalmmete define en que material es viable construir una maqueta de placa huella, Teniendo en cuenta las siguientes especificaciones técnicas, basadas en la “Guía de Diseño de Pavimentos con Placa-huella”. INVIAS y las instrucciones impartidas por su instructor: construya una maqueta seleccionando l aescala adecuada , para su configuración arme y fundida de elementos. La misma que contenga todos los elementos, características y especificaciones técnicas de la estructura del pavimento con Placa huella.

Ambiente requerido: Un espacio de trabajo (aula presencial asignada).

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje colaborativo, que se da cuando el aprendiz trabaja con otras personas, ya sean otros compañeros o el profesor, para adquirir nuevos saberes, competencias y capacidades. Además, aprenderán a socializar, cooperar, empatizar y llegar a un consenso.

Materiales de formación: Acceso a internet, lápices, marcadores, laminas de papel bond, entre otros.

Material de apoyo: Guía de aprendizaje, información en internet.

Duración de la actividad: 6 horas.

RAPN°3. Verificar el pavimento con placa huella según procedimiento técnico.

Descripción de la actividad: El aprendiz según la maqueta realizada, presentar un informe detallado de las características del pavimento con Placa huella, y socialícelo en una mesa redonda.

Ambiente requerido: Un espacio de trabajo (aula presencial asignada).

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje colaborativo, que se da cuando el aprendiz trabaja con otras personas, ya sean otros compañeros o el profesor, para adquirir nuevos saberes, competencias y capacidades. Además, aprenderán a socializar, cooperar, empatizar y llegar a un consenso.

Materiales de formación: Acceso a internet, lápices, marcadores, laminas de papel bond, entre otros.

Material de apoyo: Guía de aprendizaje, información en internet.

Duración de la actividad: 6 horas.

3.3 Actividades de apropiación:

RAPN°1. Impartir instrucciones técnicas de acuerdo con especificaciones y normativa.

Descripción de la actividad: El aprendiz deberá investigar y describir o Listar las herramientas manuales requeridas para la construcción del pavimento con Placa Huella en láminas de papel bond los temas relacionados al Resultado de aprendizaje 1, impartido por el instructor; luego, deberá organizar la



información, dibujar y escribir en las láminas utilizando líneas y flechas para mostrar las conexiones entre los conceptos, y finalmente presentar y discutir sus hallazgos ante el grupo.

Ambiente requerido: Un espacio de trabajo (aula presencial asignada).

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje colaborativo, que se da cuando el aprendiz trabaja con otras personas, ya sean otros compañeros o el profesor, para adquirir nuevos saberes, competencias y capacidades. Además, aprenderán a socializar, cooperar, empatizar y llegar a un consenso.

Materiales de formación: Acceso a internet, lápices, marcadores, laminas de papel bond, entre otros.

Material de apoyo: Guía de aprendizaje, formación impartida por instructores, investigaciones en internet.

Evidencias de aprendizaje: El aprendiz deberá entregar la actividad de apropiación en formato físico en la fecha estipulada en el plan concertado.

Instrumentos de evaluación: Es importante que el aprendiz siga las indicaciones detalladas en el aula de clases para garantizar una evaluación completa y efectiva.

Duración de la actividad: 4 horas.

RAPN°2. Ejecutar la construcción del pavimento con placa huella según procedimiento técnico y planos.

Descripción de la actividad: El aprendiz se familiariza con el plano y dimensiones tipo que define la norma, las plantea en la realidad, identifica las actividades requeridas para ejecutar o plasmar la idea que desea construir, da inicio a la elaboración en escala de la placa huella.

Ambiente requerido: Un espacio de trabajo con acceso a computadoras o dispositivos móviles para investigar y analizar información.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): En esta estrategia, los aprendices se enfrentan a un problema o desafío relacionado con el proyecto. Deben investigar, analizar y proponer soluciones prácticas. Esto fomenta la aplicación directa del conocimiento y desarrolla habilidades de resolución de problemas.

Materiales de formación: Acceso a internet para buscar ejemplos y casos relevantes, formación impartida en la competencia, planos de un proyecto.

Material de apoyo: Guía de aprendizaje, formación impartida por instructores, planos de un proyecto.



Evidencias de aprendizaje: El aprendiz deberá entregar la actividad de apropiación en formato Excel en la fecha estipulada en el plan concertado.

Instrumentos de evaluación: Lista de Chequeo, se entregará al aprendiz, es importante que el aprendiz siga las indicaciones detalladas en cada punto para garantizar una evaluación completa y efectiva.

Duración de la actividad: 6 horas.

RAPN°3. Verificar el pavimento con placa huella según procedimiento técnico.

Descripción de la actividad: El aprendiz evidenciará que su trabajo o elaboración de maqueta cumple con lo descrito en la normatividad técnica, que se desarrolló bajo dimensiones y materiales que la norma indicó, que los materiales usados obedecen a lo descrito en la cartilla de norma técnica del INIVAS.

Ambiente requerido: Un espacio de trabajo con dispositivos móviles para investigar y analizar información.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Los aprendices deben investigar, analizar y proponer soluciones prácticas. Esto fomenta la aplicación directa del conocimiento y desarrolla habilidades de resolución de problemas.

Materiales de formación: Acceso a internet para buscar ejemplos y casos relevantes, formación impartida en la competencia, interpretar planos de un proyecto.

Material de apoyo: Guía de aprendizaje, formación impartida por instructores, planos de un proyecto.

Evidencias de aprendizaje: El aprendiz deberá entregar la actividad de apropiación en formato Excel en la fecha estipulada en el plan concertado.

Instrumentos de evaluación: Lista de Chequeo, se entregará al aprendiz, es importante que el aprendiz siga las indicaciones detalladas en cada punto para garantizar una evaluación completa y efectiva.

Duración de la actividad: 6 horas.

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

RAPN°1. Impartir instrucciones técnicas de acuerdo con especificaciones y normativa

Descripción de la actividad: El aprendiz escuchará y tomará nota de los conceptos básicos expuestos en clase, la clase mostrará ejemplos, definiciones, actividades, especificaciones, registro fotográfico y demás conceptos que faciliten el entendimiento de la normatividad, lo cual será aplicado a la actividad a desempeñar.

Ambiente requerido: Un espacio de trabajo con acceso a computadoras o dispositivos móviles para investigar y analizar información.



Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje, los aprendices se enfrentan a un problema o desafío relacionado con el proyecto. Deben investigar, analizar y proponer soluciones prácticas. Esto fomenta la aplicación directa del conocimiento y desarrolla habilidades de resolución de problemas.

Materiales de formación: Acceso a internet para buscar ejemplos y casos relevantes, formación impartida en la competencia, planos de un proyecto.

Material de apoyo: Guía de aprendizaje, formación impartida por instructores, planos de un proyecto.

Evidencias de aprendizaje: El aprendiz deberá entregar la actividad en formato Excel en la fecha estipulada en el plan concertado. Deberá tener en cuenta los mismo pasos de la actividad anterior, ya que es una continuidad de la actividad.

Instrumentos de evaluación: Lista de Chequeo, se entregará al aprendiz, es importante que el aprendiz siga las indicaciones detalladas en cada punto para garantizar una evaluación completa y efectiva.

Duración de la actividad: 4 horas.

RAPN°2. Ejecutar la construcción del pavimento con placa huella según procedimiento técnico y planos.

Descripción de la actividad: La actividad se llamará VISITA GUIADA la cual se debe realizar una visita guiada, donde se pueda observar la construcción directa del pavimento con placa huella. Y en su equipo colaborativo presentar un informe del proceso constructivo con registro fotográfico y socializarlo en un panel de discusión.

Ambiente requerido: Un espacio de trabajo con acceso a computadoras o dispositivos móviles para investigar y analizar información.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje, los aprendices se enfrentan a un problema o desafío relacionado con el proyecto. Deben investigar, analizar y proponer soluciones prácticas. Esto fomenta la aplicación directa del conocimiento y desarrolla habilidades de resolución de problemas.

Materiales de formación: Acceso a internet para buscar ejemplos y casos relevantes, formación impartida en la competencia, planos de un proyecto.

Material de apoyo: Guía de aprendizaje, formación impartida por instructores, planos de un proyecto.

Evidencias de aprendizaje: El aprendiz deberá entregar la actividad en formato Excel en la fecha estipulada en el plan concertado. Deberá tener en cuenta los mismo pasos de la actividad anterior, ya que es una continuidad de la actividad.



Instrumentos de evaluación: Lista de Chequeo, se entregará al aprendiz, es importante que el aprendiz siga las indicaciones detalladas en cada punto para garantizar una evaluación completa y efectiva.

Duración de la actividad: 4 horas.

RAPN°3. Verificar el pavimento con placa huella según procedimiento técnico.

Descripción de la actividad: El aprendiz define planos constructivos de la vía según detalles de la obra y selecciona herramienta, equipos y materiales de acuerdo con especificaciones técnicas de la obra. Describe las secuencias de las actividades constructivas, de acuerdo con especificaciones técnicas de la obra. Identifica riesgos, peligros utilizando equipos de protección personal de acuerdo con normatividad vigente.

Acondiciona el terreno para el pavimento con placa huella según técnicas de programación de obra. Instala formaleta de acuerdo con diseños preliminares de obra. Figura y coloca acero de refuerzo, según especificaciones técnicas de planos. Dispone concreto, y acabado final de acuerdo con especificaciones técnicas. Monta cunetas, bordillos y obras de drenaje, según procedimiento y especificaciones técnicas. Y valida el Pavimento con placa huella según proceso efectuado en grupo.

Ambiente requerido: Un espacio de trabajo con acceso a computadoras o dispositivos móviles para investigar y analizar información.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje, los aprendices se enfrentan a un problema o desafío relacionado con el proyecto. Deben investigar, analizar y proponer soluciones prácticas. Esto fomenta la aplicación directa del conocimiento y desarrolla habilidades de resolución de problemas.

Materiales de formación: Acceso a internet para buscar ejemplos y casos relevantes, formación impartida en la competencia, planos de un proyecto.

Material de apoyo: Guía de aprendizaje, formación impartida por instructores, planos de un proyecto.

Evidencias de aprendizaje: El aprendiz deberá entregar la actividad en formato Excel en la fecha estipulada en el plan concertado. Deberá tener en cuenta los mismo pasos de la actividad anterior, ya que es una continuidad de la actividad.

Instrumentos de evaluación: Lista de Chequeo, se entregará al aprendiz, es importante que el aprendiz siga las indicaciones detalladas en cada punto para garantizar una evaluación completa y efectiva.

Duración de la actividad: 4 horas.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.



Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

AGREGADO CICLÓPEO: Roca triturada o canto rodado de buena calidad. El agregado será preferiblemente angular y su forma tenderá a ser cúbica. La relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no será mayor que dos a uno (INVIAS, Especificaciones de construcción de carreteras).

ALINEAMIENTO: Es la proyección del eje de la vía sobre un plano horizontal, el cual está compuesto por rectas y curvas horizontales. (INVIAS, 2008)

ÁNGULO DE DEFLEXIÓN: Corresponde al ángulo que se forma con la prolongación de uno de los alineamientos rectos y el siguiente. Puede ser a la izquierda o a la derecha según si está medido en sentido anti-horario o a favor de las manecillas del reloj. (Jiménez, 2007)

APIQUE: Herramienta de exploración realizada en el suelo a una profundidad puntual de 1.50 metros, con área mínima es de 1,50 x 1,50 m², cuyo propósito es caracterizar el material que se desea trabajar. (Abril, 2019)

BERMA: Es la franja comprendida entre el borde de la calzada y la cuneta. Cumple la función de proporcionar protección al pavimento y ofrece espacio adicional para maniobras de emergencia. (INVIAS, 2008)

BOMBEO: Es la pendiente transversal de la corona en los tramos rectos del alineamiento horizontal hacia uno u otro lado del eje para evacuar las aguas lluvias de la vía y evitar el fenómeno de hidroplano. (Agudelo, 2002)

CALZADA: Corresponde a la parte de la corona destinada a la circulación de los vehículos y está constituida por dos o más carriles. (INVIAS, 2008)

CAPACIDAD PORTANTE: Es la capacidad que tiene un suelo de soportar una estructura y las presiones que esta genere, es decir, la resistencia máxima del suelo a una carga por unidad de área que le ocasionaría falla por cortante. (Chen Lui, 2004)

CBR: Relación de Soporte de California, es la medida de la resistencia al esfuerzo cortante de un suelo bajo condiciones de humedad y densidad controladas. (INVIAS, 2017a)



CONCRETO CICLÓPEO: Mezcla de concreto simple en el cual se incorporan fragmentos de roca grande o mediana sin reforzamiento, a una relación de sesenta por ciento (60%) de concreto simple y el cuarenta por ciento (40%) restante de rocas de tamaño máximo de 10". (INVIAS, 2017a)

CORONA: Superficie de la carretera comprendida entre los bordes externos de las bermas, o sea las aristas superiores de los taludes del terraplén y/o las inferiores de las cunetas. (Agudelo, 2002)

CUNETAS: Son zanjas abiertas y longitudinales, construidas en concreto o en tierra, que tienen la función de recoger y canalizar las aguas superficiales y de infiltración y conducir las hasta un punto de fácil evacuación. (Agudelo, 2002)

EJE: Línea de referencia equidistante de los bordes de la vía (INVIAS, 2008)

ENTRE TANGENCIA: Magnitud en línea recta entre la salida de una curva antecesora y la entrada a la siguiente curva. (Agudelo, 2002)

ESCORRENTÍA: Agua de lluvia que discurre por la superficie de un terreno (RAE, s.f.)

JUNTAS: Corresponden a elementos utilizados en el proceso constructivo de la placa-huella para garantizar la transmisión homogénea de las cargas y deformaciones a lo largo y ancho de los elementos. (INVIAS, 2017b)

NIVELACIÓN: La nivelación en topografía es un proceso de medición de elevaciones o altitudes de puntos sobre la superficie de la Tierra. Entendiéndose por elevación o altitud a la distancia vertical medida desde una superficie de referencia hasta el punto considerado. (Casanova, 2002)

PERALTE: Pendiente transversal que se le da a la calzada en tramos curvos con el fin de contrarrestar parcialmente el efecto de la fuerza centrífuga y evitar que los vehículos se salgan de la vía. (Agudelo, 2002)

PLACA HUELLA: Elemento estructural utilizado en las vías terciarias, con el fin de mejorar la superficie de tránsito vehicular en terrenos que presentan mal estado para transitar y requiere un mejoramiento a mediano plazo (INVIAS, Sistema Constructivo de Placa Huella).

POLIGONAL: Sucesión de líneas quebradas, conectadas entre sí en los vértices. Se usan generalmente para establecer puntos de control y puntos de apoyo para el levantamiento de detalles y elaboración de planos. (Wolf & Brinker, 2006)



RASANTE: Se refiere al terreno compuesto por el suelo natural subyacente al afirmado existente en la zona. (INVIAS, 2017b)

REHABILITACIÓN: Rehabilitación: reconstrucción de una infraestructura de transporte para devolverla al estado inicial para la cual fue construida (Ley 1682. Ley de infraestructura).

RIOSTRA: 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. (INVIAS, 2017b)

TALUD: Cualquier inclinación del paramento de un muro o de un terreno (RAE, s.f.)

TERRAPLEN: Macizo de tierra con que se rellena un hueco, o que se levanta para hacer una defensa, un camino u otra obra semejante (RAE, s.f.)

VÍA TERCIARÍA: Son aquellas vías de acceso que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí. Las carreteras consideradas como terciarias deben funcionar en afirmado. En caso de pavimentarse deberán cumplir con las condiciones geométricas estipuladas para las vías secundarias (INVIAS, Manual de Diseño Geométrico de Carreteras)

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Decreto 2618 de 2013 (2013). Recuperado de <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=13029>
- Decreto 4401 de 2017 (2017), Por el cual se adopta la guía de diseño de pavimentos con placa-huella.
- DNP, Departamento Nacional de Planeación (2016), Proyecto Tipo para el Mejoramiento de vías terciarias mediante el uso de placa-huella.
- INVIAS Instituto Nacional de Vías (2008), Manual de diseño de pavimentos en concreto para vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsito.
- INVIAS Instituto Nacional de Vías (2008), Manual de diseño geométrico de vías.
- INVIAS Instituto Nacional de Vías (2011). Manual de Drenaje para Carreteras.
- INVIAS Instituto Nacional de Vías (2017), Especificaciones generales de construcción de carreteras y Normas de ensayos para materiales de carreteras.
- INVIAS Instituto Nacional de Vías (2017), Guía de diseño de pavimentos con placa-huella.



- INVIAS. Manual de diseño de pavimentos asfálticos para vías con bajos volúmenes de tránsito.
- INVIAS. Especificaciones generales de construcción de carreteras. Página web:

• <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/6644-guia-de-disenoo-de-pavimentos-con-placa-huella/file>
- INVIAS. Ministro de Transporte 17 de octubre 2017. "Por la cual se adopta la Guía de diseño de pavimentos con placa huella"
- MINISTERIO DE MINAS (2010), Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público. Recuperado de:
https://www.minminas.gov.co/documents/10180/23931303/RES180540_2010.pdf/a8e7e904-dc75-41a3-be82-9b990dd6ddb6
- MINISTERIO DE TRANSPORTE (2015), Manual de Señalización Vial “Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en las calles, carreteras y ciclorutas de Colombia.
- Montejó Fonseca, Alfonso (1998). Ingeniería de pavimentos para carreteras. Universidad Católica de Colombia. 2da Edición.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)				

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					

Aprendizaje activo mediante la práctica, el instructor proporcionará ejercicios prácticos (planos de un proyecto), para la elaboración de presupuestos, estimación de costos o análisis de materiales. Esto ayuda a aplicar conceptos teóricos en situaciones reales.