PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1 Identificación De La Guía De Aprendizaje

Denominación del Programa de Formación: Construcción de pavimento con placa huella para vías terciarias 1

Código del Programa de Formación: 86110527

Nombre del Proyecto Formativo: n/a

Fase del Proyecto: n/a

Actividad de Proyecto Formativo: n/a

Competencia: Coordinar construcción de pavimentos según especificaciones técnicas y normativa

Resultados de Aprendizaje:

Asociar normativa y especificaciones técnicas para la construcción del pavimento con placa huella según procedimiento técnico.

Identificar la estructura del pavimento con placa huella, según especificaciones técnicas.

Establecer la geometría, la subrasante y el sistema de drenaje superficial de la vía de acuerdo con especificaciones técnicas.

Duración de la Guía de Aprendizaje: 48 horas.

2 Presentación

Bienvenidos al curso de Construcción de Pavimento con Placa Huella para Vías Terciarias 1. A lo largo de este trayecto formativo, exploramos la vital importancia de las vías terciarias en Colombia, ya que juegan un papel crucial en el desarrollo socioeconómico, la integración regional y la mejora de la calidad de vida en las comunidades rurales. A continuación, se presentan algunas razones clave que resaltan la relevancia de estas vías:

Conectividad: Facilitan el acceso entre las comunidades rurales y los centros urbanos, mejorando el acceso a servicios esenciales como educación, salud y comercio.

Figura 1. *Vías Típicas Rurales*

Desarrollo Económico: Son fundamentales para el transporte de productos agrícolas y la movilidad de la mano de obra, impulsando así la economía local y regional.

Integración Social: Fomentan la inclusión al permitir la movilidad de personas, promoviendo la cohesión entre diferentes comunidades y ayudando a reducir la desigualdad.

Calidad de Vida: La mejora de la infraestructura vial contribuye significativamente al bienestar de las comunidades, facilitando el acceso a oportunidades y recursos.

Seguridad y Sostenibilidad: Las vías construidas con materiales adecuados, como las de placa huella, ofrecen mayor seguridad y durabilidad en comparación con soluciones temporales.

Fomento del Turismo: Una red vial eficiente puede estimular el turismo rural, beneficiando a las comunidades locales a través de nuevas oportunidades económicas.

Reducción de Costos: La construcción de vías adecuadas puede representar un ahorro significativo en los costos de transporte y mantenimiento a largo plazo.

En conclusión, estimados aprendices, las vías terciarias en Colombia son fundamentales para el desarrollo integral del país, en especial de Colombia. Mejorar y mantener estas vías contribuye significativamente al crecimiento económico, la reducción de la pobreza, la cohesión social y la estabilidad regional. Por lo tanto, la inversión destinada a la formación de nuevos aprendices en infraestructura vial terciaria (Placa huella) es esencial para alcanzar un desarrollo sostenible y equitativo de todas las comunidades rurales y por supuesto de Colombia.

Por todo los descrito anteriormente es importante que conozcamos y desarrollemos un conjunto de habilidades destrezas y conocimientos, para identificar a la placa huella ya que es un tipo de pavimento utilizado principalmente en vías rurales y terciarias, que consiste en una serie de placas de concreto colocadas en las huellas

dejadas por las ruedas de los vehículos. Este sistema se implementa para mejorar la transitabilidad en caminos de tierra o grava, especialmente en regiones con condiciones climáticas adversas o terrenos difíciles.

3. Formulación De Las Actividades De Aprendizaje

3.1 Actividades De Reflexión Inicial

A partir de un recurso audiovisual (video), los aprendices identificarán problemáticas reales relacionadas con la movilidad rural. Se busca generar reflexión sobre la importancia de la infraestructura vial para el desarrollo comunitario y cómo ellos pueden contribuir activamente.

Descripción de la actividad: Identificar con un recurso audiovisual (video) problemáticas de movilidad rural, en el cual puede mostrar situaciones de la vida real, experimentos en vivo, eventos históricos, etc., ayudando a los aprendices a entender cómo se aplican los conceptos teóricos en el mundo real y proporcionar ejemplos visuales claros que pueden ayudar a ilustrar conceptos abstractos y hacerlos más tangibles y comprensibles.

Preguntas orientadoras: Reflexione sobre los siguientes cuestionamientos:

¿Es posible la transformación de mi comunidad con la construcción de una vía en placa huella?

¿Puedo yo como aprendiz aportar algo a la transformación de mi comunidad con la construcción de una vía en placa huella?

Las reflexiones se compartirán en una plenaria con el instructor, donde se debatirán ideas y se construirán conclusiones conjuntas que fomenten el pensamiento crítico y el aprendizaje colaborativo.

Al analizar y discutir las reflexiones de estas y otras preguntas que se pueden suscitar desprendiéndose del video, podemos ayudar a desarrollar habilidades de pensamiento crítico, análisis, aprendizaje colaborativo e intercambio de ideas que se realizará en una plenaria con el instructor debate y se consigan conclusiones positivas respecto a la experiencia.

Video introducción: Construcción de Placa Huella - Proceso Constructivo

Figura 2. *Construcción De Placa Huella*

Ambiente requerido: Ambiente convencional aula de clase escolar o salón de reuniones.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Discusión en grupo, estudio de caso y análisis de situaciones, debate y reflexión sobre preguntas.

Materiales de formación: https://www.youtube.com/watch?v=HqjBufNtpyM, Guia-de-Diseno-de-Pavimentos-con-Placa-huella-1

Material de apoyo: Computador, internet, video beam

Duración de la actividad: 3 horas.

3.2 Actividades De Contextualización E Identificación De Conocimientos Necesarios Para El Aprendizaje (Saberes Previos)

Se inicia con una clase magistral introductoria sobre el concepto de placa huella, sus usos, y su relevancia en la infraestructura rural. A través de un espacio de discusión y reflexión, los aprendices analizarán por qué las vías terciarias son fundamentales.

Para la formación enfocada en la construcción y aplicación de la técnica constructiva de vías terciarias en "placa huella", es fundamental realizar actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios. Estas actividades ayudan a todos los aprendices a comprender el contexto en el que se aplicará esta técnica y a identificar los conocimientos previos obligatorios para el aprendizaje efectivo, estas actividades serán las siguientes descritas a continuación:

Descripción de la actividad: Iniciar con una clase magistral que explique qué es una placa huella en su contexto más simple y claro posible, su propósito, y dónde se utiliza comúnmente. Promoviendo un marco teórico básico y generar interés en el tema, además de someterla al método de discusión en clase sobre la importancia de las vías terciarias y cómo pueden estas mejorar las condiciones de vida de una comunidad.

Preguntas orientadoras: A través de un cuestionario daremos respuestas a las siguientes:

¿Qué es una placa huella?, ¿Cuál es su propósito?, ¿Dónde se utilizan comúnmente?, ¿Por qué es importante que tú como constructor conozcas esto?, ¿Por qué creen que las vías terciarias son fundamentales para las comunidades rurales?, ¿De qué manera la construcción de placas huella puede mejorar las condiciones de vida?, ¿Qué desafíos anticipan al construir estas estructuras en diferentes entornos?, ¿Cuál es el propósito principal de las placas huella en los caminos rurales?, ¿De qué manera pueden las placas huella mejorar la vida en una comunidad?, ¿qué aspectos técnicos consideras importantes para construir una placa huella duradera?

Posteriormente, se aplicará una prueba diagnóstica tipo “relación de columnas” para evaluar conocimientos previos sobre la construcción de vías, materiales, y técnicas de pavimentación.

Realizar un cuestionario o prueba diagnóstica para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes sobre la construcción de vías, generalidades y técnicas de pavimentación. Permitirá la identificación del nivel de conocimiento y experiencia de los, se realizará con el método de relacionar columnas.

Enlace:

Ambiente requerido: Ambiente convencional con acceso a video beam o salón de reuniones, y trabajo autónomo.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Trabajo colaborativo.

Materiales de formación: papel, marcadores.

Material de apoyo: no aplica. (documentación con la que se desarrolla)

Evidencia: actividad relación de columnas.

Duración de la actividad: 3 horas.

3.3 Actividades De Apropiación Del Conocimiento (Contextualización Y Teorización)

A través de clases magistrales, se abordarán conceptos técnicos clave de la construcción con placa huella, como: normativa INVIAS, estructura del pavimento, obras hidráulicas, diseño geométrico, y uso de planos técnicos.

3.3.1. Asociar Normativa Y Especificaciones Técnicas Para La Construcción Del Pavimento Con Placa Huella Según Procedimiento Técnico.

Estimado Aprendiz es de suma Importancia la aplicación de la guía para el correcto desarrollo de las actividades., conforme avanzamos en el estudio de pavimentos con placa huella, se vuelve esencial integrar la normativa, las especificaciones técnicas del INVIAS (especialmente su Guía de Diseño) y las mejores prácticas del sector. Para asegurar una comprensión completa y aplicable, sugiero centrar nuestra atención en los siguientes aspectos clave:

Definición de placa huella, tipos, características técnicas, usos, ventajas y aplicaciones, efecto del clima, además de describir generalidades del diseño del pavimento con placa-huella.

Volúmenes de tránsito: tipo de vehículos de circulación, cargas de los vehículos, incluido distinguir periodicidad y tráfico de vehículos para el diseño en la construcción del pavimento.

Estructura del pavimento, subrasante, sub-base granular, espesor placa huella, riostra, piedra pegada, berma, bordillo, entre otros, correspondientemente identificar y seleccionar los elementos que componen la estructura del pavimento.

Obras hidráulicas de drenaje: cunetas, obras transversales y la determinación de la sección transversal: tangente y curva de la vía.

Planos: conceptos, trazados, tipos, convenciones, escalas, localización de elementos de tangente y de curva, especificaciones técnicas, tipos de proyecciones y detalles constructivos

El instructor desarrollará a lo largo del curso a través de clases magistrales los numerales descritos anteriormente, esto con el fin de proporcionar una base sólida de conocimientos teóricos a los aprendices. Estas clases se enriquecerán con el uso de diapositivas que visualmente organizarán y resumirán la información clave, facilitando la comprensión y la retención de los conceptos. Además, se incorporará una variedad de material didáctico, incluyendo videos ilustrativos y lecturas complementarias, que permitirán a los estudiantes explorar los

temas en mayor profundidad y desde diferentes perspectivas. Un componente crucial del aprendizaje será el trabajo autónomo de los aprendices, quienes tendrán la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos, investigar temas de interés personal y desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Este enfoque combinado busca fomentar un aprendizaje integral, equilibrando la instrucción directa con la exploración independiente."

Ambiente requerido: Ambiente convencional con acceso a internet- video beam y trabajo autónomo.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Talleres y exposiciones, mentoría entre pares.

Materiales de formación: Marcadores, tablero acrílico, hojas tamaño carta, impresora.

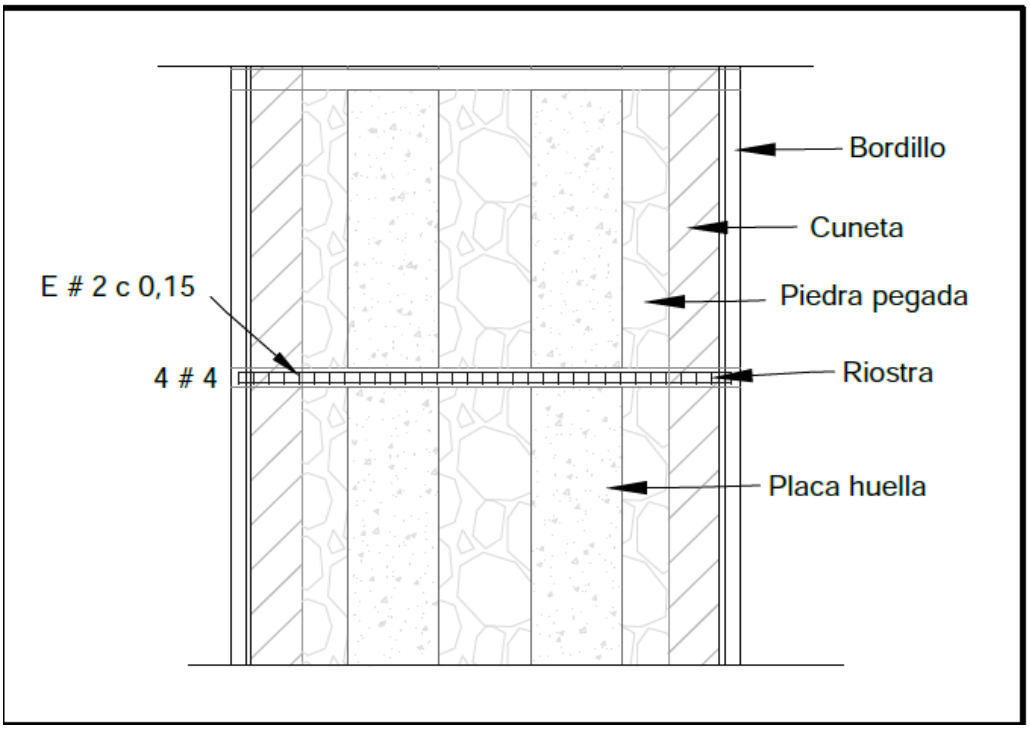
Material de apoyo: Guia-de-Diseno-de-Pavimentos-con-Placa-huella-1, manual_diseno_concreto-2, manual_drenaje_dic2011-1, Normas I.N.V.E. (especificaciones de construcción y ensayos).

Evidencias de Aprendizaje: Exámenes y pruebas que cubran todos los aspectos teóricos descritos en la actividad de aprendizaje.

Instrumentos de evaluación: Cuestionario de preguntas de selección múltiple o verdadero o falso.

Duración de la actividad: 12 horas.

Figura3. *Diseño Típico De Placa Huella (INVIAS)*



3.3.2. Identificar La Estructura Del Pavimento Con Placa Huella, Según Especificaciones Técnicas.

Estimado Aprendiz, nueva formación recién está por entrar en interesantes procesos cognitivos que vamos a ir asimilando poco a poco, pero esta actividad te será un poco más familiar para ti, y será la columna vertebral de nuestro proceso formativo, aprenderás características de los materiales, generas una comprensión más grande de los procesos constructivos y el comportamiento de los mismos en una matriz más global y su funcionamiento como un solo elemento constructivo, abordando los siguientes temas relacionados:

Concreto
Madera
Acero
Agregados o áridos
Dimensiones, longitudes, áreas y volúmenes

Ambiente requerido: Ambiente convencional con acceso a internet y trabajo autónomo.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Talleres y exposiciones, mentoría entre pares.

Materiales de formación: Guia-de-Diseno-de-Pavimentos-con-Placa-huella-1, manual_diseno_concreto-2, manual_drenaje_dic2011-1, Normas I.N.V.E. (especificaciones de construcción y ensayos).

Material de apoyo: Marcadores, tablero acrílico, hojas tamaño carta, impresora.

Evidencias de aprendizaje: Exámenes y pruebas que cubran todos los aspectos teóricos descritos en la actividad de aprendizaje

Instrumentos de evaluación: Taller en grupo, desarrollando una serie de preguntas

Duración de la actividad: 12 horas.

3.3.3. Establecer la geometría, la subrasante y el sistema de drenaje superficial de la vía de acuerdo con especificaciones técnicas.

Estimado Aprendiz, viendo poco a poco cada componente de la actividad anterior, se generan nuevas y más emocionantes desafíos, y parte de esta experiencia formativa implica el conocimiento de la matemática más básica y práctica posible; generando campos de aplicación intrínsecos en desarrollo de nuestros conocimientos previos y adquiridos en el desarrollo de nuestro curso. por lo cual abordaremos los siguientes temas:

Diseño en planta y localización del eje de la vía, nivelación de ejes, perfil y cortes transversales de la vía, características y definición

Tipos de suelo y nivel freático.

Ciclo hidrológico; especificaciones técnicas: berma- cuneta y alcantarillas.

Ambiente requerido: Ambiente convencional con acceso a internet, y trabajo autónomo.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Talleres y exposiciones, mentoría entre pares

Materiales de formación: Guia-de-Diseno-de-Pavimentos-con-Placa-huella-1, manual_diseno_concreto-2, manual_drenaje_dic2011-1, Normas I.N.V.E. (especificaciones de construcción y ensayos).

Material de apoyo: Marcadores, tablero acrílico, hojas tamaño carta, impresora.

Evidencias de aprendizaje: Exámenes y pruebas que cubran todos los aspectos teóricos descritos en la actividad de aprendizaje.

Instrumentos de evaluación: Taller en grupo, desarrollando una serie de preguntas

Duración de la actividad: 12 horas.

3.4 Actividades De Transferencia Del Conocimiento

Descripción de la actividad: Por equipos colaborativos de tres aprendices establecidos, realizar las siguientes actividades:

Según el plano suministrado previamente, hacer una proyección donde explique los detalles y convenciones que contiene el proyecto de vía, de acuerdo con las especificaciones técnicas de diseño y normativa de la construcción de pavimento con placa huella.

En plenaria socializar con los demás aprendices y presentar un informe de los detalles y el planteamiento.

Ambiente requerido: Escenarios rurales con comunidades organizadas que cuenten con condiciones ambientales adecuadas, y de seguridad y salud en el trabajo.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Trabajo en grupo

Materiales de formación: Tablero, Video Beam, Marcadores, Borrador, Hojas de Block. Bolígrafos, Cartulina, Planos, Normas técnicas, Especificaciones técnicas.

Material de apoyo: Guia-de-Diseno-de-Pavimentos-con-Placa-huella-1, manual_diseno_concreto-2, manual_drenaje_dic2011-1, Normas I.N.V.E. (especificaciones de construcción y ensayos)

Evidencias de aprendizaje: Detalla la normativa y generalidades del diseño de pavimento de placa huella según especificaciones técnicas.

Instrumentos de evaluación: Valoración de entrevista grupal

Duración de la actividad: 6 horas.

4. Planteamiento De Evidencias De Aprendizaje Para La Evaluación En El Proceso Formativo.

Tabla 1. *Planteamiento* De Evidencias De Aprendizaje Para La Evaluación En El Proceso Formativo

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento: Respuesta a preguntas sobre: tipos de obras para vías, especificaciones de materiales y procesos constructivos **Evidencias de Desempeño:** Observación del desempeño en cuanto a: definición de actividades. **Evidencias de Producto:** Verificación del proceso requerido para realizar un presupuesto con muy bajo nivel de incertidumbre	Detalla la normativa y generalidades del diseño de pavimento de placa huella según especificaciones técnicas. Conoce los parámetros entre el tipo de vehículo y las cargas expuestas al pavimento, de acuerdo con especificaciones técnicas. Interpreta la estructura y características de diseño del pavimento con placa huella según especificaciones técnicas Inspecciona los diferentes detalles en planos de la tangente y curva de la vía de acuerdo con especificaciones técnicas. Reconoce características de los materiales según especificaciones técnicas. Determina los parámetros de diseño de los elementos que componen el pavimento con placa huella de acuerdo con especificaciones técnicas.	**Técnica:** Formulación de Preguntas **Instrumento:** Cuestionario de Preguntas digital **Técnica:** Observación Directa **Instrumento:** Lista de Chequeo de Desempeño **Técnica:** Valoración de Producto **Instrumento:** Lista de Verificación de producto

	Conoce los diferentes detalles en planos de las estructuras en concreto de la placa huella de la vía de acuerdo con especificaciones técnicas. Asimilar el diseño geométrico y las características topográficas de la vía de acuerdo con especificaciones técnicas. Compara los diferentes tipos de suelo que conforman la subrasante, según especificaciones técnicas. Representa las características y componentes del drenaje superficial, según especificaciones técnicas. Reconoce los diferentes detalles en planos de la geometría y las obras de drenaje de la vía de acuerdo con especificaciones técnicas.

5. Glosario De Términos

Afirmado: Capa de material granular compactado que se coloca como base en la construcción de carreteras.

Arcén: Banda longitudinal que se encuentra a los lados de la calzada, generalmente utilizada para emergencias o vehículos lentos.

Triturado: Material granular (generalmente piedra triturada) colocado debajo de las vías férreas para proporcionar soporte y drenaje.

Calzada: Parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos.

Capa de Rodadura: Capa superior del pavimento, diseñada para soportar el tráfico y proporcionar una superficie de rodadura adecuada.

Compactación: Proceso de aumentar la densidad de un material mediante la aplicación de energía mecánica.

Drenaje: Sistemas y técnicas utilizados para eliminar el agua superficial y subterránea de las carreteras y otras áreas de construcción.

Enrase: Proceso de nivelar una superficie de construcción para que esté a la altura deseada.

Espesor: Medida de la profundidad de una capa de material en la construcción de carreteras.

Estabilización: Método de mejorar las propiedades del suelo mediante la adición de materiales estabilizantes como cal, cemento o asfalto.

Explanada: Superficie plana creada mediante la excavación y relleno del terreno natural, sobre la cual se construye la carretera.

Fresado: Proceso de remover la capa superior del pavimento existente antes de colocar una nueva capa.

Geotextil: Material textil permeable utilizado en la construcción de carreteras para separar, filtrar, reforzar, proteger o drenar.

Hormigón Asfáltico: Mezcla de asfalto y agregados utilizada como material de pavimentación.

Intersección: Punto donde dos o más carreteras se cruzan.

Longitudinal: Relativo a la dirección a lo largo de la carretera.

Nivelación: Proceso de ajustar la elevación del terreno o del material de construcción para alcanzar la altura deseada.

Pavimento Flexible: Pavimento compuesto por varias capas de materiales flexibles, incluyendo una capa de asfalto en la superficie.

Pavimento Rígido: Pavimento compuesto de hormigón (concreto) que proporciona una superficie de rodadura resistente y duradera.

Peralte: Inclinación transversal de una carretera en una curva, diseñada para contrarrestar las fuerzas centrífugas de los vehículos en movimiento.

Plataforma: Superficie plana y estabilizada sobre la cual se construyen las capas de la carretera.

Rasante: Línea que define la elevación de la superficie de la carretera a lo largo de su eje longitudinal.

Señalización Vial: Conjunto de señales y marcas en la carretera que regulan y orientan el tráfico.

Subbase: Capa de material granular colocada entre la subrasante y la base en la construcción de pavimentos.

Subrasante: Capa inferior de la estructura de la carretera, formada por el suelo natural o compactado.

Talud: Inclinación del terreno natural o artificial en cortes y rellenos a los lados de una carretera.

Terraplén: Estructura de tierra elevada construida para soportar la carretera sobre terrenos bajos o inundables.

Tratamiento Superficial: Aplicación de una capa de asfalto y agregados sobre una superficie existente para mejorar su resistencia y durabilidad.

Tránsito: Movimiento de vehículos y personas a lo largo de una vía de transporte.

Vía de Servicio: Carretera secundaria paralela a una carretera principal, diseñada para proporcionar acceso a propiedades adyacentes.

Agregados: Materiales granulares (como arena, grava o piedra triturada) utilizados en la mezcla de concreto para proporcionar volumen y resistencia.

Base: Capa de material granular colocada sobre el terreno natural que sirve de soporte para la placa huella.

Bordillo: Elemento estructural colocado en los bordes de la vía para delimitar la calzada y proporcionar soporte lateral.

Concreto: Material de construcción compuesto de cemento, agua, agregados y aditivos, utilizado para formar las placas de huella.

Curado: Proceso de mantener el concreto húmedo y a una temperatura adecuada después de su colocación para asegurar el desarrollo de su resistencia y durabilidad.

Desmonte: Proceso de remoción del suelo superficial y vegetación para preparar el terreno antes de la construcción de la vía.

Excavación: Proceso de remoción de tierra para alcanzar la cota deseada para la construcción de la base y sub-base de la vía.

Hormigón: Otro término para concreto, utilizado para la construcción de las placas de huella.

Junta de Dilatación: Espacio o ranura en la estructura de concreto que permite la expansión y contracción del material debido a cambios de temperatura.

Mortero: Mezcla de cemento, arena y agua utilizada para unir ladrillos, piedras o bloques y en algunas ocasiones para reparar o sellar superficies de concreto.

Placa Huella: Sistema de pavimentación utilizado en vías rurales y terciarias, que consiste en placas de concreto colocadas en las rodadas del vehículo, permitiendo una mayor durabilidad en condiciones de terreno difíciles.

Prefabricado: Elementos de construcción que se fabrican en un lugar diferente al de su uso final y luego se transportan y ensamblan en el sitio de construcción.

Refuerzo: Material adicional (como barras de acero o mallas) incorporado en el concreto para aumentar su resistencia.

6. Referentes Bibliográficos

Ministerio de Transporte, Limites de pesos y dimensiones de los vehículos de carga en Colombia, Resolución 004100 Ministerio de Transporte, Bogotá DC, 2004.

R. G. Packard, Thickness design for concrete highway and street pavements, Portland Cement Association, 1984.

Instituto nacional de vias (INVIAS), Guia de diseño de pavimentos con placa huella, INVIAS 2015 (https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/6644-guia-de-disenoo-de-pavimentos-con-placa-huella)

Ministerio de Transporte, Límites de pesos y dimensiones de los vehículos de carga en Colombia, Resolución 004100 Ministerio de Transporte, Bogotá DC, 2004.

National Cooperative Highway Research Program (NCHRP), Calibrated Mechanistic Structural Analysis Procedure for Pavement, Report 1-26, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, DC, 1990.

L. Ying-Haur y S. H. Carpenter, PCAWIN Program for Jointed Concrete Pavement Design, Tamkang Journal of Science and Engineering, vol. 4, no 4, pp. 293-300, 2001.

Agudelo Ospina, Jhon Jairo (2002). Diseño geométrico de vías (Tesis de especialización). Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

Cárdenas Grisales, James (2002). Diseño geométrico de vías. Universidad del Valle. Ecoe ediciones. 2ª edición.

Crespo Villalaz, Carlos (2010). Vías de comunicación: Caminos, ferrocarriles, aeropuertos, puentes y puertos (Vol.4). México: Limusa.

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.

Montejo Fonseca, Alfonso (1998). Ingeniería de pavimentos para carreteras. Universidad Católica de Colombia. 2da Edición.

7. Control Del Documento

Tabla 2. *Control De Cambios*

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Darío Fernando Bohórquez Diaz	Instructor SENA	SENA/Centro de la construcción	25 de julio de 2024

8. Control De Cambios (Diligenciar Únicamente Si Realiza Ajustes A La Guía)

Tabla 3. *Control De Cambios Con Ajustes*

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Darío Fernando Bohórquez Diaz	Instructor SENA	SENA/Centro de la construcción	1 de mayo de 2025	Concertación
Autor (es)	Jorge Eduardo López	Instructor SENA	SENA/Centro de la construcción	1 de mayo de 2025	Concertación
Autor (es)	María García	Instructor SENA	SENA/Centro de la construcción	1 de mayo de 2025	Concertación
Autor (es)	Freddy Hurtado	Instructor SENA	SENA/Centro de la construcción	1 de mayo de 2025	Concertación