



## PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

### FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

#### IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: CONSTRUCCION DE PAVIMENTO CON PLACA HUELLA PARA VIAS TERCARIAS 5: MATERIALES, EQUIPOS Y PRESUPUESTOS
- Código del Programa de Formación: 86110533
- Nombre del Proyecto: NO APLICA
- Fase del Proyecto: NO APLICA
- Actividad de Proyecto: NO APLICA

**Competencia:** Coordinar construcción de pavimentos según especificaciones técnicas y normativa

Resultados de Aprendizaje Alcanzar:

- Elaborar el presupuesto de las actividades de construcción de placas huella de acuerdo con especificaciones técnicas y normativa.
- Elaborar análisis unitario según rendimientos de herramientas, materiales, transporte y mano de obra

Duración de la Guía: 48 horas

#### 2. PRESENTACIÓN





Los pavimentos son estructuras compuestas por un conjunto de capas que tienen la resistencia y la durabilidad suficientes para garantizar la estabilidad necesaria para ser transitadas, generalmente por vehículos. Más específicamente, los pavimentos están conformados por una capa de rodadura y capas inferiores de materiales granulares.

Hay varios documentos del Instituto Nacional de Vías (Invías) y del Ministerio de Transporte para ejecutar las placas-huella. En la «Guía de diseño de pavimento con placa-huella» del Ministerio de Transporte, en el capítulo 4, se dan las recomendaciones para la calificación de la capacidad de soporte de la subrasante de la vía. Igualmente, en el capítulo 8 de la «Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales» del Invías. La estructura de una placa huella incluye preparar el terreno con una serie de capas sucesivas compactadas de material petreo.

La presente guía tiene por objeto darle las herramientas necesarias para lograr la comprensión de los diferentes tipos de estructuras de placa huella, su geometría para así elaborar un análisis de precios unitarios real y su posterior presupuesto..

### 3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

#### 3.1 ACTIVIDAD DE REFLEXION INICIAL



Apreciado aprendiz reciba un cordial saludo y bienvenida a esta primera actividad del curso complementario construcción de pavimento con placa huella para vías terciarias 5. Para comenzar su participación desarrollaremos el tema a partir del reconocimiento de los materiales a utilizar en la construcción de la placa huella:

#### **Materiales de Concreto y Refuerzo (Estructura Principal)**

- **Cemento:** Se utiliza cemento hidráulico, a menudo tipo [ecoplanet](#) para mayor sostenibilidad o convencionales que garanticen resistencia y cohesión.
- **Acero de refuerzo:** Mallas electrosoldadas o varillas de hierro (referencia generalmente de 3000 PSI) que forman las placas de concreto y las vigas riostras.
- **Concreto:** Mezcla de cemento, agregados y agua, usado en las huellas (placas de 15-20 cm de espesor) y vigas riostras transversales.



- **Piedra pegada o Concreto Ciclópeo:** Utilizado para la franja central y las orillas entre huellas, combinando concreto de menor resistencia con piedra rajón para estabiliza

#### **Materiales de Base y Subbase**

- **Material de Subbase:** Material granular (afirmado) compactado bajo la placa para dar soporte firme.
- **Geotextil (opcional):** Usado para separación entre el terreno natural y la subbase, mejorando el drenaje

#### **Elementos de Conexión y Acabado**

- **Tubería para Drenaje:** PVC o concreto para pasos de agua y alcantarillas.
- **Formaletas:** Estructuras (metal o madera) para dar forma a la placa y los bordillos.
- **Agente Curador:** Productos químicos (ej. [Tector Técnico 981](#)) para evitar agrietamientos durante el secado.
- **Desmoldante:** Aceites ecológicos (ej. [Tector Técnico ECO 973](#)) para facilitar el retiro de formaletas



Teniendo en cuenta la información anterior identifica en la zona, donde están las fuentes de agregados, calcula la cantidad de excavaciones y rellenos necesarios, identifica y calcula las cantidades de materiales a necesitar en un tramo de un metro lineal de placa huella.

Con base en lo anterior lo invito para que exprese su concepto y posición frente a los análisis de costos:

---

---

---

### **3.2 ACTIVIDAD DE CONTEXTUALIZACION**

Para realizar un ejercicio práctico de presupuesto y cantidades de obra, se hará un cálculo de cantidades de obra necesaria para construir un tramo de placa huella, todo ello basados en precios de la región. Se realizará el respectivo presupuesto del costo real de esa construcción.

El objetivo es calcular el costo por metro lineal de placa huella, en un terreno con topografía regular, cumpliendo con las especificaciones de diseño. Para ello tendremos que contar con un trazado tentativo que en una pendiente uniforme y constante.



Con estos datos sacados del diseño, se sacaran las áreas y volúmenes para los diferentes materiales y se obtendrá un cuadro de cantidades unitarias. Posteriormente se cotizarán los precios de cada uno de los materiales según su unidad de medida.

Con las cuadro de cantidades y los precios se podrá elaborar un presupuesto para ese trazado. Utilice estos conceptos para calcular el presupuesto de una placa huella en la que existe un sobreancho..

Comparta con los demás compañeros sus aportes.

### 3.3 ACTIVIDADES DE APROPIACION



Las dimensiones comunes que tiene una placa-huella son:

- El ancho sin las cunetas-bordillos es de 3,7 m y 5 m a bordes externos, incluyéndolos.
- El espaciamiento entre ejes de las riostras transversales es de 3,0 m y en las curvas horizontales su ancho se aumenta entre 1,0 y 2,8 m, con un espesor de 0,15 m.

El propósito de esta formación es calcular el costo total de un tramo de placa huella, y basado en la información de la geometría de la vía y sus dimensiones. Escoge un área relativamente plana y sin obstáculos para facilitar el trazado, realice una línea de eje simple, dibujando la línea central, dibujando los puntos de transición en tramo recto, traza los bordes de la carretera a cada lado de la línea central, definiendo el ancho de la calzada. Para esto es necesario hacer un buen uso de herramientas y equipos de medición.

A medida que ganes experiencia, podrás incluir tramos más complejos, diferentes tipos de intersecciones y variaciones en la topografía.



Todos los presupuestos serán socializados como actividad de cierre y clausura del curso.

Ánimo y muchos éxitos en esta aventura!!!

- Ambiente Requerido

Ambientes abiertos y pluritecnológicos, que en todo caso recrean el contexto productivo y vinculan al aprendiz con la realidad cotidiana y el desarrollo de las competencias

Aula de clase con acceso a recursos audiovisuales, tablero acrílico, con condiciones térmicas, lumínicas y acústicas adecuadas para el desarrollo de la actividad.

- Materiales

Herramientas y equipos de medición.

### 3.3 TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

Estudio de caso:

En un municipio de Colombia se le ha contratado para la construcción de una placa huella de 6 mts. dada su habilidad para interpretar planos de diseño en terrenos irregulares y su intuición para resolver problemas de replanteo en campo. Se le solicita al contratista que con los conocimientos adquiridos haga un presupuesto de la vía donde explique a detalle cada actividad con sus respectivos costos de materiales, equipos y mano de obra.

Susténtelo al grupo manejando los conceptos técnicos para esto apoyese con presentación power point, cartelera, camara, Word.

### 4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Tome como referencia la técnica e instrumentos de evaluación citados en la guía de Desarrollo Curricular

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
<b>Evidencias de Conocimiento :</b>  Manejo de lenguaje técnico, en la sustentación del plano.  Reconocimiento de la geometría y medidas.  <b>Evidencias de Desempeño</b>  El aprendiz elabora un esquema	identifica en terreno los elementos que componen el trazado de la vía teniendo en cuenta los planos de diseño y especificaciones técnicas.  manipula herramientas y equipos de acuerdo con normas de salud y seguridad industrial	DESEMPEÑO:  <b>Evidencias de Desempeño:</b> lista de chequeo de desempeño.  CONOCIMIENTO:  Prueba Oral o Escrita. Instrumento de evaluación cuestionario.





<p>basado en medidas reales y métodos aprendidos en clases</p> <p>Las medidas son trasladadas a su dimensión real en el sitio de ejecución</p> <p>Las inconsistencias son resueltas o consultadas con la persona adecuada si superan la capacidad de solución</p> <p><b>Evidencias de Producto:</b></p> <p>Entrega un plano basado en las manuales y especificaciones vistas en formación.</p>	<p>revisa los niveles y pendientes de la subrasante de acuerdo con los diseños del pavimento</p> <p>emplea normas ambientales y de seguridad y salud en el trabajo</p>	<p><b>PRODUCTO</b></p> <p><b>Evidencias de Producto:</b> lista de chequeo. De producto.</p>
--	--	---

## 5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Línea de ceros:** Es aquella línea que, pasando por los puntos obligados del proyecto, conserva la pendiente uniforme especificada y que de coincidir con el eje de la vía, los cortes y los terraplenes serían mínimos

**Cota de nivel:** son marcadores de elevación asociativos que muestran la altura del piso o la altura vertical de un elemento a lo largo del eje Z. Están disponibles en la Planta y en las ventanas Hoja de trabajo/Detalle.

**Material granular:** conjunto de muchas partículas sólidas individuales y discretas, visibles a simple vista, que pueden ser de granos finos como arena o grava, hasta partículas de metros de tamaño

**Sub rasante:** es la capa superficial de suelo sobre la que se construye un pavimento, ya sea de asfalto o de concreto.

**Capacidad portante:** (o de carga) es la máxima presión que un suelo puede soportar sin experimentar fallas por corte o asentamientos excesivos

**Perfil:** Se define como la sección transversal que muestra, de manera perpendicular al eje vial, todos los elementos que la conforman, incluyendo calzadas, aceras, separadores, ciclorrutas y áreas verdes, hasta llegar a los paramentos

**Pendiente:** es la medida de su inclinación, calculada como la razón entre la distancia vertical (altura) y la distancia horizontal recorrida

**Curva Vertical:** también conocidas como curvas de pendiente o curvas de hundimiento, son cambios graduales en la pendiente de una carretera o vía férrea a lo largo del eje vertical.

## 6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS:

Mejoramientos de vías terciarias mediante el uso de placa huella – DNP versión 1 – Agosto 2016  
- Videos de internet



- Imágenes de trabajos realizados por el instructor
- Guía de Diseño de Pavimentos con Placa Huella - INVIAS

## 7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Jean Rene Diaz Cañas	Instructor	SENA - CTA	Abril 2026

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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					