

INSTRUCTIVO DE LA HERRAMIENTA DE ESTRUCTURACIÓN DE PRESUPUESTO DE OBRA PARA PROYECTOS DE MEJORAMIENTO DE VÍAS REGIONALES



Fuente: Archivo Fotográfico DNP

Departamento Nacional de Planeación
Dirección de Infraestructura y Energía
Sostenible-Subdirección de Transporte

2019

RESUMEN

Este documento corresponde al Instructivo *Herramienta de estructuración de presupuesto de obra para proyectos de mejoramiento de vías regionales*, el cual funge como un manual de usuario para el manejo de la hoja de cálculo que permite facilitar la estructuración de un proyecto de inversión en el componente del cálculo del presupuesto de intervención.

Esta es una herramienta que facilita el cálculo del presupuesto de los costos directos e indirectos para cualquier tipo proyecto de mejoramiento de vías no pavimentadas de bajos volúmenes de tránsito, que sea presentado para acceder a financiación de cualquier fuente de financiación pública (Sistema General de Regalías, Presupuesto General de la Nación, cooperación internacional, etc.).

Se elige el formato de hoja de cálculo convencional del programa Microsoft Excel®, con el fin de facilitar la difusión de la herramienta por ser este un programa con amplio uso a nivel nacional, y el cual no requiere de altas especificaciones computacionales para su uso. Adicionalmente es el software de cálculo con el que están más familiarizados los usuarios, lo que hace más fácil la transferencia de conocimiento para su uso.

Esto hace que el uso de la herramienta sea flexible a nivel nacional y pueda ser usada con o sin acceso a internet dadas las dificultades de comunicación en las regiones objeto de esta herramienta.

Nota: La herramienta de estructuración de presupuesto de obra para proyectos de mejoramiento de vías regionales fue desarrollada por el Programa de Gobernabilidad Regional de USAID y el Departamento Nacional de Planeación -DNP.

Los resultados obtenidos con la aplicación de esta herramienta son responsabilidad única de los profesionales encargados de la estructuración del proyecto particular y de ninguna forma compromete al Programa de Gobernabilidad Regional de USAID ni al el Departamento Nacional de Planeación -DNP en su uso.

Palabras clave: bajo tránsito, base granular, intervenciones lineales, intervenciones puntuales, mejoramiento, soluciones estructurales, soluciones funcionales, subbase granular, Presupuesto de Obra, vía terciaria.

BOGOTÁ, D.C., 2019

© DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

CALLE 26 13-19, BOGOTÁ, COLOMBIA PBX: 3815000

Tabla de contenido

1. Generalidades de la herramienta	18
2. Entorno general para el usuario	11
2.1. Visor	14
2.2. Ejemplo de presupuesto (prediligenciado)	17
2.3. Modificaciones de los costos directos	19
2.4. Modificaciones costos indirectos y otros	27
2.5. Nuevos ingresos	27
2.6. Generación final del presupuesto de obra	32
2.7. Exportar A PDF el Presupuesto del Proyecto	33
2.8. Guardar el Proyecto	35
3. Bibliografía	36

Glosario **Alcantarilla:** Tipo de obra de drenaje transversal, que tienen por objeto dar paso rápido a un cuerpo de agua que, al no poder canalizarse en otra forma, tenga que cruzar de un lado a otro la vía (INVIAS, Manual de Diseño Geométrico de Carreteras).

Bombeo: Pendiente transversal en las entre tangencias horizontales de la vía, que tiene por objeto facilitar el escurrimiento superficial del agua. Está pendiente, va generalmente del eje hacia los bordes (INVIAS, Manual de Diseño Geométrico de Carreteras).

Base granular: Se denomina base granular a la capa granular localizada entre la subbase granular y la capa de rodadura, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización. (INVIAS, INVIAS 330-07).

Carretera: infraestructura de transporte cuyo fin es propiciar, bajo condiciones adecuadas de seguridad y comodidad, un medio físico para la circulación de los vehículos en condiciones de continuidad en el espacio y el tiempo. (Diseño geométrico de vías, GONZÁLEZ VERGARA Carlos Javier, et. al.)

Calzada: Zona de la vía destinada a la circulación efectiva de vehículos. (INVIAS, Manual de Diseño Geométrico de Carreteras).

Cuneta: Zanjas, revestidas o no, construidas paralelamente al alineamiento horizontal de la vía, destinadas a facilitar el drenaje superficial longitudinal de la carretera. Su geometría puede variar según las condiciones de la vía y del área que drenan. (INVIAS, Manual de Diseño Geométrico de Carreteras).

Emulsión asfáltica: son una mezcla de asfalto con agua que con el emulsificante forman una emulsión estable que permite tender las carpetas asfálticas "en frío", es decir, a temperaturas menores a 100°C.

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

Estabilización mecánica de suelos: técnica de mejora basada en la mezcla de diversos materiales con propiedades complementarias, de forma que se obtenga un nuevo material de mayor calidad y que cumpla con los requisitos técnicos deseados en término de plasticidad y/o granulometría.

Mantenimiento periódico: Comprende la realización de actividades de conservación a intervalos variables relativamente prolongados (3 a 5 años), destinados

primordialmente a recuperar los deterioros de la capa de rodadura ocasionados por el tránsito y por fenómenos climáticos, también podrá contemplar la construcción de algunas obras de drenaje menores y de protección faltantes en la vía. Las principales actividades son: reconformación y recuperación de la banca, limpieza mecánica y reconstrucción de cunetas, escarificación del material de afirmado existente, extensión y compactación de material para recuperación de los espesores de afirmado iniciales, reposición de pavimento en algunos sectores, reconstrucción de obras de drenaje, construcción de obras de protección y drenaje menores, demarcación lineal y señalización vertical (cuando aplique). (INVIAS, Especificaciones de construcción de carreteras).

Mantenimiento rutinario: Se refiere a la conservación continua de las zonas laterales y a intervenciones de emergencias en la carretera, con el fin de mantener las condiciones para la transitabilidad en la vía. Las principales actividades de éstas son: remoción de derrumbes, rocería, limpieza de obras de drenaje, reconstrucción de cunetas; reconstrucción de zanjas de coronación; reparación de baches en afirmado y/o parcheo en pavimento, perfilado y compactación de la superficie, riegos de vigorización de la capa de rodadura, limpieza y reparación de señales (cuando aplique). (INVIAS, Especificaciones de construcción de carreteras).

Mejoramiento: Consiste básicamente en el cambio de especificaciones y dimensiones de la vía o puentes; para lo cual se hace necesaria la construcción de obras en infraestructura ya existente, que permitan una adecuación de la vía a los niveles de servicio requeridos por el tránsito actual y proyectado. Comprende entre otras, las actividades de: ampliación de calzada, construcción de nuevos carriles, rectificación (alineamiento horizontal y vertical), construcción de obras de drenaje y sub-drenaje, construcción de estructura del pavimento, estabilización de afirmados, tratamientos superficiales o riego, señalización vertical, demarcación lineal, construcción de afirmado. Dentro del mejoramiento puede considerarse la construcción de tramos faltantes de una vía ya existente, cuando éstos no representan más del 30% del total de la vía. (INVIAS, Especificaciones de construcción de carreteras).

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).

Red primaria: Constituye la red principal o de primer orden a nivel nacional, está compuesta por las troncales (recorren el país de sur a norte), transversales (recorren el país de occidente a oriente) y los accesos a capitales de departamento.

La función principal de estas vías es generar la integración de las principales zonas de producción y de consumo del país y de éste con otros países. (INVIAS, Manual de Diseño Geométrico de Carreteras).

Red secundaria: Está compuesta por las carreteras de segundo orden, generalmente a cargo de los departamentos y cuya función es interconectar las cabeceras municipales con la red primaria o las cabeceras municipales entre sí. (INVIAS, Manual de Diseño Geométrico de Carreteras).

Red terciaria: 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).

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

Talud: Inclinación del paramento de un terreno (RAE, s.f.).

Terraplén: 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.).

Subbase granular: la capa granular localizada entre la subrasante y la base granular en los pavimentos asfálticos o la que sirve de soporte a los pavimentos de concreto hidráulico, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización. (ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN INVIAS 2013).

Subrasante: la capa granular localizada entre la subrasante y la base granular en la estructura típica de pavimentos, sin perjuicio de que los documentos del proyecto le señalen otra utilización. (ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN INVIAS 2013).

Suelo-Cemento: suelo estabilizado con cemento es una mezcla en seco de suelo o tierra con determinadas características granulométricas, cemento Portland y, en su caso, aditivos. A la mezcla se le adiciona una cierta cantidad de agua para su fraguado y posteriormente se compacta.

Acrónimos

Tabla 1 Acrónimos

SIGLA	Significado
AAHSTO	American Association of State Highway Officials
AIU	Administración, Impuestos y Utilidades
ANI	Agencia Nacional de Infraestructura
APU	Análisis de Precios Unitarios
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CBR	California Bearing Ratio
INVIAS	Instituto Nacional de Vías
PAGA	Programa de Adaptación a la Guía Ambiental
SINC	Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras
SGR	Sistema General de Regalías
SUCS	Sistema Unificado de Clasificación de Suelos



1. Generalidades de la herramienta

La herramienta de estructuración de presupuesto planteada para un proyecto estándar de mejoramiento de vías terciarias tiene por finalidad facilitar y automatizar la generación del presupuesto de proyecto de mejoramiento vial, considerando las obras contempladas en la *Cartilla guía para la evaluación de cantidades y ejecución de presupuestos para la construcción de obras de la red terciaria y férrea*, la *Guía de Diseño de Pavimentos con Placa-huella* y las alternativas de solución contempladas en el *Proyecto Tipo Mejoramiento de vías terciarias - vías de tercer orden*.

La herramienta de presupuesto contempla una serie de obras lineales y puntuales que el estructurador requiere según los estudios y diseños realizados en el proyecto específico para el mejoramiento de vías no pavimentadas de bajos volúmenes de tráfico.

En el caso de las obras lineales se consideran soluciones de mejoramiento para la estructura de pavimento para atender necesidades tanto funcionales como estructurales de la red regional, mediante el mejoramiento de la subrasante en caso de requerirse, la conformación de una capa de subbase, una de base y una capa de rodadura junto con la inclusión de cunetas.

En el caso de las obras puntuales se plantea el uso de estabilizaciones geotécnicas comunes con sistemas de contención como gaviones, muros de contención y muros de tierra con anclajes. Se consideran también soluciones complementarias al manejo de caudales específicos al proponer el uso de box culvert, alcantarillas y disipadores de energía.

Figura 1 Esquema general del proyecto tipo



Fuente: Elaboración DNP, imágenes KELLER Gordon; SHERAR James; Ingeniería de Caminos Rurales Guía de Campo para las Mejores Prácticas de Gestión de Caminos Rurales

Las intervenciones denominadas lineales comprenden técnicas de mejoramiento para atender necesidades tanto funcionales como estructurales de la red vial terciaria nacional de uso y cuentan con especificaciones y normativa técnica aprobada por el Instituto Nacional de Vías -INVIAS-.

Dichas técnicas aprobadas para mejoramiento de vías regionales de bajo tránsito se enmarcan en dos grandes grupos de soluciones, a saber:

- Soluciones estructurales:
 - Placa huella
 - Estabilización con cemento.
 - Estabilización con emulsión asfáltica.
 - Estabilización mecánica.

- Soluciones funcionales de transitabilidad.
 - Tratamiento Superficial Doble
 - Lechada asfáltica

Las condiciones sobre las cuales se estructuran las obras incluidas dentro de la herramienta de estructuración de presupuesto de obra para

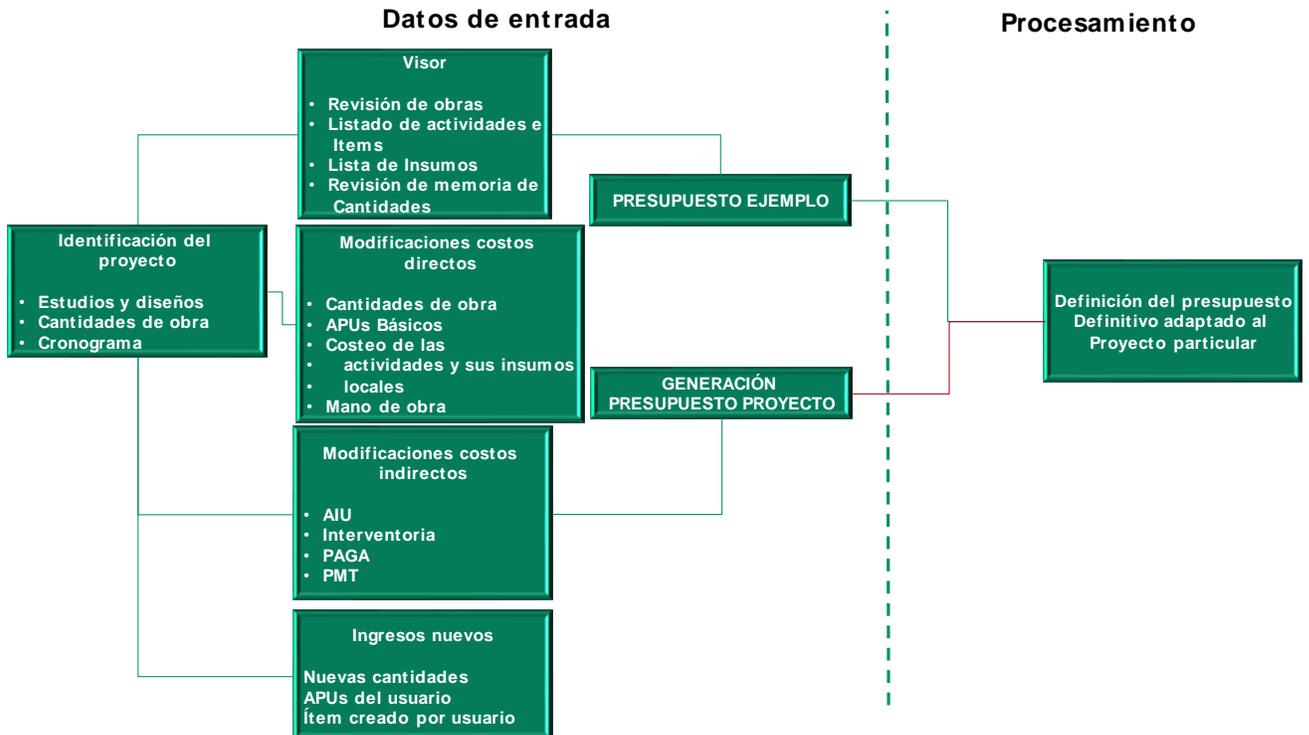
proyectos de mejoramiento de vías regionales, están en línea con las siguientes seis (6) condiciones:

1. **Económicamente viable**, es decir que su costo total incluyendo costos directos y costos de transporte de materiales represente un valor por competitivo frente a los métodos tradicionales de construcción vial.
2. **Durable**, es decir que tanto el diseño de las soluciones lineales y puntuales planteadas en la herramienta de estructuración del presupuesto, garanticen un periodo de diseño mínimo de cinco (5) años, considerando un esquema de mantenimiento, es decir que sean medidas que garanticen mayor vida útil a la estructura de pavimento, que el tradicional uso del afirmado en los proyectos viales en vías de bajos volúmenes de tránsito.
3. **Sostenible**, es decir que los materiales y métodos constructivos contemplados en la herramienta de estructuración del presupuesto de obra, cuenten con las medidas adecuadas para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, de acuerdo a lo establecido en los lineamientos del Plan de Acción y Seguimiento Ambiental, requerido para el desarrollo de proyectos de mejoramiento formulados bajo el esquema de proyecto tipo
4. **Construible**, es decir que los equipos requeridos para la implementación de cualquiera de las medidas planteadas sean equipos de construcción sean comunes en todas las regiones del país de carreteras y no se requiera de ningún tipo de maquinaria compleja o de especificaciones técnicas diferentes a la maquinaria normalmente usada en mejoramiento de vías.
5. **Versátil**, es decir que la implementación de cada una de las alternativas pueda adaptar los métodos constructivos a las condiciones y recursos propios de la zona del proyecto (ej. adaptar maquinaria agrícola para realizar algunas actividades del proceso constructivo tales como escarificación, riego de material, etc.)
6. **Progresivo**, es decir que las medidas planteadas puedan adaptarse a los cambios derivados del aumento de la demanda vehicular, lo que permitirá en un futuro mayores niveles de intervención de mejoramiento tales como aumento de espesores de la estructura de pavimento o aumento de la sección transversal sobre el

mejoramiento realizado sin requerir reemplazar las intervenciones inicialmente realizadas.

En la Figura 2, se muestra un diagrama de flujo en el que se basa el funcionamiento general de la herramienta de estructuración de presupuesto:

Figura 2 Diagrama de flujo en el que se basa el funcionamiento de la herramienta de presupuesto



Fuente: Elaboración USAID-DNP



2. Entorno general para el usuario

La herramienta planteada para la estructuración de presupuesto de obra para proyectos de mejoramiento de vías regionales cuenta con un panel de control principal que permite al usuario realizar las siguientes funciones:

- **Componente 1 Visor:** permite visualizar los diferentes elementos que forman parte de la base de datos de la hoja de cálculo mediante el uso de la opción del menú denominada visor. Aquí se encuentra el listado de obras, ítems, insumos, APUs y memoria de cantidades de obras, incluidos en el archivo. En este componente es donde el estructurador del proyecto debe iniciar el reconocimiento de los componentes que debe adaptar para su proyecto particular.
- **Componente 2 Presupuesto Ejemplo:** permite al estructurador identificar los resultados que pueden obtener mediante la presentación de un ejemplo de referencia, que muestra un presupuesto para cada una de las obras incluidas en el aplicativo, con sus respectivos capítulos y actividades. Esta sección el usuario no podrá modificar datos y se propone solo como una guía previa a su uso.
- **Componente 3 Datos de Entrada:** En esta sección el usuario deberá ingresar los Datos Generales, relacionados con la región donde se implementará el proyecto, nombre del proyecto, datos de los responsables del proyecto, fecha y código BPIN si el proyecto ya cuenta con él; los datos para el cálculo de los costos directos y los datos para el cálculo de los costos indirectos.
- **Componente 4 Modificaciones de los costos directos:** En esta sección el usuario deberá ingresar los datos relacionados con: la cantidad y/o longitud de cada una de las obras a ejecutar; realizar el ajuste de los precios de los insumos que se utilizarán en los APU según corresponda para la región donde se ejecutará el proyecto; ajuste en los APU si es del caso, de los rendimientos de maquinaria y equipos, de los rendimientos de mano de obra y cantidad de materiales; y ajustar si lo requiere, las memorias de cantidades de obra.
- **Componente 5 Modificaciones de los costos indirectos y otros:** En esta sección el usuario deberá ajustar los datos relacionados con el desglose presupuestal del AIU, la interventoría, el PAGA, los costos vinculados con el Plan de Manejo de Tránsito - PMT, los factores prestacionales de la mano de obra calificada y no calificada. La herramienta cuenta ya con una plantilla para todos

estos ítems. La herramienta cuenta ya con una plantilla para todos estos ítems.

- **Componente 6 Generación presupuesto del proyecto:** en esta sección el estructurador deberá seleccionar las obras objeto de su intervención con el previo diligenciamiento de los datos mencionados en los anteriores componentes. Se incluyen los costos directos e indirectos.
- **Componente 7 Nuevos ingresos:** permite al usuario adicionar nuevos elementos a la base de datos de la herramienta, tales como insumos, ítems y nuevos APUs si son requeridos de acuerdo con las necesidades particulares de adaptación que se requieran realizar por parte del usuario. Esta sección sólo será usada en el caso en que el estructurador no encuentre dentro de la herramienta ni los ítems, ni los insumos, ni los APUs, haciendo la aclaración que los elementos cargados a la herramienta contemplan todos ítems, insumos y APUs comunes en una obra de mejoramiento vial.

En la Figura 3, se muestra el entorno general del panel de control principal y los respectivos componentes de la herramienta:

Figura 3 Entorno general del Panel de Control de la herramienta

 USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA		jueves, 3 de octubre de 2019 - 08:13:16 p. m.	
 El futuro es de todos		DNP Departamento Nacional de Planeación	
APLICATIVO PRESUPUESTO DE OBRA - RED VIAL TERCIARIA			
PANEL DE CONTROL			
Herramienta de estructuración de presupuesto de obra para proyectos de mejoramiento de vías regionales			
1. VISOR		5. MODIFICACIONES C. INDIRECTOS Y OTROS	
LISTA DE OBRAS	APUs	DESGLOSE A.U.I	INTERVENTORÍA
LISTA DE ÍTEMS	APUs BÁSICOS	PRESUPUESTO PMT	PRESUPUESTO PAGA
LISTA DE APUs	CANT. OBRAS TIPO	F. MULTIPLICADOR	F. PRESTACIONAL
INSUMOS	CANT. ESTABILIZACIÓN		
2. PRESUPUESTO EJEMPLO		6. GENERACIÓN PRESUPUESTO PROYECTO	
PRESUPUESTO GRAL POR TIPO DE OBRA		PRESUPUESTO ESPECIFICO POR OBRA	
3. DATOS DE ENTRADA			
DATOS DE ENTRADA			
4. MODIFICACIONES COSTOS DIRECTOS		7. NUEVOS INGRESOS	
MODIFICAR INSUMO	CANT. OBRAS A EJECUTAR	INGRESAR NUEVO INSUMO	
MODIF. APUs BÁSICOS	MODIFICAR APUs	INGRESAR NUEVO ÍTEM	INGRESAR NUEVO APU
MODIF. MEMORIA CANT. OBRAS TIPO	MODIF. MEMORIA CANT. ESTABILIZACIONES	INGRESAR NUEVAS CANTIDADES	APUS CREADOS POR USUARIO

Fuente: Elaboración USAID-DNP

A continuación, se realiza una descripción a detalle de cada uno de los componentes que conforma el panel de control principal de la herramienta de la estructuración del presupuesto de mejoramiento de vías no pavimentadas de bajos volúmenes de tránsito.

2.1. Visor

La herramienta planteada para la estructuración de presupuesto de obra para proyectos de mejoramiento de vías regionales, en concordancia con lo dispuesto en el MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PARA VÍAS CON BAJOS VOLÚMENES DE TRÁNSITO, ofrece una automatización en el cálculo del listado de 38 obras y actividades que se muestran en la Tabla 2.

La selección de las obras particulares para cada proyecto, se deberá definir a partir de la información de los estudios y diseños, con relación a las siguientes variables:

1. Estudio geotécnico de la subrasante existente.
2. Tránsito.
3. Geometría vial.
4. Clima.
5. Condiciones de drenaje.
6. Costos de materiales, equipos, mano de obra local y costos de transporte por $m^3 \cdot km$ de cada uno de los productos de estabilización planteados en el presente proyecto tipo.

Tabla 2 Obras incluidas en la herramienta de estructuración del presupuesto de obra

No.	Obra tipo	UNIDAD
1	PLACA HUELLA TIPO 1 (Bord-Cun-Cto-Pp-Cto-Pp-Cto-Cun-Bord)	m
2	PLACA HUELLA TIPO 2 CASO 1 (Bord-Cun-Cto-Pp-Cto-Pp-Cto-Bord)	m
3	PLACA HUELLA TIPO 2 CASO 2 (Bord-Cto-Pp-Cto-Pp-Cto-Bord)	m
4	PLACA HUELLA TIPO 3 (Bord-Cun-Cto-Pp-Cto-Cun-Bord)	m
5	PLACA HUELLA TIPO DEL MINTRANSPORTE (Resolución 04401 de 2017) - (Bord-Cun-Pp-Cto-Pp-Cto-Pp-Cun-Bord)	m
6	MUROS EN GAVIÓN CON SOBRECARGA - H=3,0M - B=4,0M	m
7	MUROS EN GAVIÓN CON SOBRECARGA - H=4,0M - B=5,0M	m
8	MUROS EN GAVIÓN SIN SOBRECARGA - H=3,0M - B=3,0M	m
9	MUROS EN GAVIÓN SIN SOBRECARGA - H=4,0M - B=4,0M	m
10	MURO DE CONTENCIÓN DE CORONA (RELLENO HORIZONTAL Y SOBRECARGA VIVA) - H=3,0M	m
11	MURO DE CONTENCIÓN DE CORONA (RELLENO HORIZONTAL Y SOBRECARGA VIVA) - H=4,0M	m
12	MURO DE CONTENCIÓN DE CORONA (RELLENO HORIZONTAL Y SOBRECARGA VIVA) - H=5,0M	m
13	MURO DE CONTENCIÓN DE CORONA (RELLENO HORIZONTAL Y SOBRECARGA VIVA) - H=6,0M	m

No.	Obra tipo	UNIDAD
14	MURO DE CONTENCIÓN DE CORONA (RELLENO HORIZONTAL Y SOBRECARGA VIVA) - H=7,0M	m
15	MURO DE CONTENCIÓN DE PATA (RELLENO INCLINADO) - H=3,0M	m
16	MURO DE CONTENCIÓN DE PATA (RELLENO INCLINADO) - H=4,0M	m
17	MURO DE CONTENCIÓN DE PATA (RELLENO INCLINADO) - H=5,0M	m
18	MURO DE CONTENCIÓN DE PATA (RELLENO INCLINADO) - H=6,0M	m
19	MURO DE CONTENCIÓN DE PATA (RELLENO INCLINADO) - H=7,0M	m
20	BOX CULVERT SIN RELLENO - hf=0 - BINT=1,0M - Hint=1,0M	und
21	BOX CULVERT SIN RELLENO - HF=0 - BINT=1,5M - HINT=1,5M	und
22	BOX CULVERT SIN RELLENO - HF=0 - BINT=2,0M - HINT=2,0M	und
23	BOX CULVERT SIN RELLENO - HF=0 - BINT=3,0M - HINT=3,0M	und
24	BOX CULVERT CON RELLENO - 1,0M < HF < 5,0M - BINT=1,0M - HINT=1,0M	und
25	BOX CULVERT CON RELLENO - 1,0M < HF < 5,0M - BINT=1,5M - HINT=1,5M	und
26	BOX CULVERT CON RELLENO - 1,0M < HF < 5,0M - BINT=2,0M - HINT=2,0M	und
27	BOX CULVERT CON RELLENO - 1,0M < HF < 5,0M - BINT=3,0M - HINT=3,0M	und
28	ALCANTARILLA TIPO POCETA - ALETA - D=36"	und
29	ALCANTARILLA TIPO ALETA - ALETA - D=36"	und
30	CARACTERIZACIÓN VIAL	km
31	ALTERNATIVA 1: BASE ESTABILIZADA CON CEMENTO + LECHADA ASFÁLTICA	m
32	ALTERNATIVA 2: BASE ESTABILIZADA CON CEMENTO+TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE	m
33	ALTERNATIVA 3: BASE ESTABILIZADA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA+LECHADA ASFÁLTICA	m
34	ALTERNATIVA 4: BASE ESTABILIZADA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA+TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE	m
35	ALTERNATIVA 5: BASE ESTABILIZADA MECÁNICAMENTE+LECHADA ASFÁLTICA	m
36	ALTERNATIVA 6: BASE ESTABILIZADA MECÁNICAMENTE+TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE	m
37	ALTERNATIVA 7: LECHADA ASFÁLTICA	m
38	ALTERNATIVA 8: TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE	m

Fuente: Elaboración USAID-DNP

Como se observa en la Tabla 2, las obras incluidas dentro de la herramienta de estructuración del presupuesto hacen parte de los documentos técnicos del sector transporte entre los que están la *Cartilla guía para la evaluación de cantidades y ejecución de presupuestos para la construcción de obras de la red terciaria y férrea*, la *Guía de Diseño de Pavimentos con Placa-huella* y las alternativas de solución contempladas en el *Proyecto Tipo Mejoramiento de vías terciarias - vías de tercer orden*.

Para cada una de estas obras, el usuario deberá adaptar el detalle de las dimensiones para cada caso según la actividad, las cuales serán unitarias por m en los casos de las obras lineales en el panel de control en la sección "CANT. OBRAS TIPO", tal como se muestra en el paso a paso para el ejemplo de la placa huella de la Figura 4 y figura 5:

Figura 4 Adaptación del detalle de las dimensiones para cada obra según la actividad

 USAID DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA		jueves, 3 de octubre de 2019 - 08:13:16 p. m.	
 El futuro es de todos		DNP Departamento Nacional de Planeación	
APLICATIVO PRESUPUESTO DE OBRA - RED VIAL TERCERIA			
PANEL DE CONTROL			
Herramienta de estructuración de presupuesto de obra para proyectos de mejoramiento de vías regionales			
1. VISOR		5. MODIFICACIONES C. INDIRECTOS Y OTROS	
<input type="button" value="LISTA DE OBRAS"/>	<input type="button" value="APUs"/>	<input type="button" value="DESGLOSE A.U.I"/>	<input type="button" value="INTERVENTORÍA"/>
<input type="button" value="LISTA DE ÍTEMs"/>	<input type="button" value="APUs BÁSICOS"/>	<input type="button" value="PRESUPUESTO PMT"/>	<input type="button" value="PRESUPUESTO PAGA"/>
<input type="button" value="LISTA DE APU's"/>	<input type="button" value="CANT. OBRAS TIPO"/>	<input type="button" value="E. MULTIPLICADOR"/>	<input type="button" value="F. PRESTACIONAL"/>
<input type="button" value="INSUMOS"/>	<input type="button" value="CANT. ESTABILIZACIÓN"/>		
2. PRESUPUESTO EJEMPLO		6. GENERACIÓN PRESUPUESTO PROYECTO	
<input type="button" value="PRESUPUESTO GRAL POR TIPO DE OBRA"/>		<input type="button" value="PRESUPUESTO ESPECIFICO POR OBRA"/>	
3. DATOS DE ENTRADA			
<input type="button" value="DATOS DE ENTRADA"/>			
4. MODIFICACIONES COSTOS DIRECTOS		7. NUEVOS INGRESOS	
<input type="button" value="MODIFICAR INSUMO"/>	<input type="button" value="CANT. OBRAS A EJECUTAR"/>	<input type="button" value="INGRESAR NUEVO INSUMO"/>	
<input type="button" value="MODIF. APU's BÁSICOS"/>	<input type="button" value="MODIFICAR APU's"/>	<input type="button" value="INGRESAR NUEVO ÍTEM"/>	<input type="button" value="INGRESAR NUEVO APU"/>
<input type="button" value="MODIF. MEMORIA CANT. OBRAS TIPO"/>	<input type="button" value="MODIF. MEMORIA CANT. ESTABILIZACIONES"/>	<input type="button" value="INGRESAR NUEVAS CANTIDADES"/>	<input type="button" value="APUS CREADOS POR USUARIO"/>

Fuente: Elaboración USAID-DNP

actividades que ya vienen predeterminados en la herramienta, para validar que no requiera ningún elemento adicional por cada tipo de obra, en la Figura 6 y Figura 7 se muestra el ejemplo de la placa huella de 1.000 m.

Figura 6 Ejemplo de revisión de presupuesto ejemplo con los ítems, actividades y capítulos para 1.000 m de placa huella

Cant. A Ejecutar		CANTIDADES	LISTA ÍTEMs	APUS	BUSQUEDA DE APUS	
TOTAL COSTO DIRECTO X TIPO DE OBRA SELECCIONADA					\$ 764.190.110	
COD_AP	COD_CANT	DESCRIPCION	UND	CANT	UNIT	V_TOTAL
151	5.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	m	1.000,00	\$	2.417
152	5.2	MOVIMIENTOS TIERRA	-	-	-	-
153	5.2.1	EXCAVACION SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACION Y CANALES	m³	1.850,00	\$	6.661
154	5.2.2	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL IMPORTADO	m³	500,00	\$	62.075
155	5.2.3	RETRO MATERIAL DE EXCAVACION (Incluye transporte)	m³	1.850,00	\$	20.935
156	5.2.4	CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE	m²	5.000,00	\$	652
157	5.3	CAPA GRANULAR	-	-	-	-
158	5.3.1	SUB-BASE GRANULAR (Incluye suministro, extendido, nivelación, humedecido y compactación)	m²	750,00	\$	69.446
159	5.4	CONCRETO PLACA HUELLA	-	-	-	-
160	5.4.1	CONCRETO 21MPa (CLASE B) PARA PLACA HUELLA	m²	270,00	\$	550.830
161	5.4.2	CONCRETO 21MPa (CLASE D) PARA VIGA FICSA	m³	80,00	\$	550.830
162	5.4.3	PIEDRA PEGADA	m³	250,00	\$	381.556
163	5.5	CONCRETO CUNETAS Y BORDILLOS	-	-	-	-
164	5.5.1	CUNETA EN CONCRETO DE 21MPa	m²	160,00	\$	550.830
165	5.5.2	BORDILLO EN CONCRETO DE 21MPa	m²	290,00	\$	550.830
166	5.6	ACERO REFUERZO	-	-	-	-
167	5.6.1	ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI - 420 Mpa	kg	27.870,00	\$	4.301
168	5.7	SERIALIZACION	-	-	-	-
169	5.7.1	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO I CON LAMINA RETROREFLECTIVA TIPO II 75X75 cm	und	5,00	\$	502.080
170	5.8	TRANSPORTE DE EQUIPO	-	-	-	-
171	5.8.1	TRANSPORTE DE MOTONIVELADORA	km	100,00	\$	30.769
172	5.8.2	TRANSPORTE DE RETROCARGADOR	km	100,00	\$	30.769
173	5.8.3	TRANSPORTE DE VIBROCOMPACTADOR	km	100,00	\$	30.769
174	5.9	OTROS	-	-	-	-

Fuente: Elaboración USAID-DNP

Una vez seleccionada la obra en el listado que aparece en la Figura 6, se despliegan el listado de ítems y capítulos requeridos para el caso del presente ejemplo, es decir, 1.000 m de placa huella, tal como se ve en la Figura 7:

Figura 7 el listado de ítems y capítulos requeridos para 1.000 m de placa huella

PANEL CONTROL		Cant. A Ejecutar	CANTIDADES	LISTA ITEMs	APUS	BUSQUEDA DE APU	
Conteo	TOTAL COSTO DIRECTO X TIPO DE OBRA SELECCIONADA					\$	764.190.110
35	COD_APU	COD_CAN	DESCRIPCION	UND	CANT	UNIT	V_TOTAL
150	-	5.1	PRELIMINARES	-	-	-	-
151	APU1	5.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	m	1.000,00	\$	2.417
152	-	5.2	MOVIMIENTOS TIERRA	-	-	-	-
153	APU2	5.2.1	EXCAVACION SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACION Y CANALES	m³	1.850,00	\$	6.661
154	APU3	5.2.2	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL IMPORTADO	m³	500,00	\$	62.075
155	APU4	5.2.3	RETIRO MATERIAL DE EXCAVACIÓN (Incluye transporte)	m³	1.850,00	\$	20.935
156	APU5	5.2.4	CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE	m²	5.000,00	\$	852
157	-	5.3	CAPA GRANULAR	-	-	-	-
158	APU6	5.3.1	SUB-BASE GRANULAR (incluye suministro, extendido, nivelación, humedecido y compactación)	m²	750,00	\$	69.446
159	-	5.4	CONCRETO PLACA HUELLA	-	-	-	-
160	APU7	5.4.1	CONCRETO 21MPA (CLASE D) PARA PLACA HUELLA	m²	270,00	\$	550.830
161	APU7	5.4.2	CONCRETO 21MPA (CLASE D) PARA VIGA RIOSTRA	m²	80,00	\$	550.830
162	APU8	5.4.3	PIEDRA PEGADA	m²	250,00	\$	381.556
163	-	5.5	CONCRETO CUNETAS Y BORDILLOS	-	-	-	-
164	APU7	5.5.1	CUNETA EN CONCRETO DE 21MPA	m²	160,00	\$	550.830
165	APU7	5.5.2	BORDILLO EN CONCRETO DE 21MPA	m²	210,00	\$	550.830
166	-	5.6	ACERO REFUERZO	-	-	-	-
167	APU9	5.6.1	ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI - 420 Mpa	kg	27.810,00	\$	4.301
168	-	5.7	SEÑALIZACIÓN	-	-	-	-
169	APU10	5.7.1	SEÑAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 1 CON LAMINA RETROREFLECTIVA TIPO III 75X75 cm	und	5,00	\$	502.080
170	-	5.8	TRANSPORTE DE EQUIPO	-	-	-	-
171	APU11	5.8.1	TRANSPORTE DE MOTONIVELADORA	km	100,00	\$	30.769
172	APU11	5.8.2	TRANSPORTE DE RETROCARGADOR	km	100,00	\$	30.769

Fuente: Elaboración USAID-DNP

2.3. Modificaciones de los costos directos

2.3.1 Datos de entrada

Una vez identificados los elementos de la herramienta, el usuario deberá ingresar los datos particulares de su proyecto en el módulo de Datos de Entrada (ver Figura 8):

Figura 8 Panel de control para los datos de entrada

PANEL CONTROL		DATOS DE ENTRADA	
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Departamento:		DEPARTAMENTO DEL CAUCA	
Municipio:		MUNICIPIO LA ESTRELLA FLUVIAL	
Dependencia responsable:		SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS	
Nombre del Proyecto:		MEJORAMIENTO DEL TRAMO VIAL LA PAZ - EL PROGRESO ENTRE EL K5+000 Y EL K6+000 DEL MUNICIPIO LA ESTRELLA FLUVIAL	
Fecha:		9 de julio de 2019	
CODIGO BPIN:			
Datos del responsable del presupuesto de obra e interventoría			
Datos del Responsable:		JULIANA MARIA VELEZ	
Cargo o Profesión del Responsable:		SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS	
Matrícula Profesional N°:		M.P. N. 191919199 CAU	
Datos del responsable del presupuesto para la implementación del PMT			
Nombre del Responsable:		ANA BOLENA ROJAS SANCHEZ	
Cargo o Profesión del Responsable:		INGENIERA CIVIL	
Matrícula Profesional N°:		M.P. N. 191818188 CAU	
Datos del responsable del presupuesto para la implementación del PAGA			
Nombre del Responsable:		BENJAMIN BUTTON	
Cargo o Profesión del Responsable:		INGENIERO AMBIENTAL	
Matrícula Profesional N°:		M.P. N. 191717177 CAU	
2. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LOS COSTOS DIRECTOS			
2.1 DATOS PARA EQUIPO			
HERRAMIENTA MENOR TIPO -HMI:		10%	
HERRAMIENTA MENOR TIPO -HMI2:		2%	
2.2 DATOS PARA MATERIALES			
DESPERDICIOS:		5%	
FACTOR DE EXPANSIÓN:		1,25	
FACTOR DE COMPACTACIÓN:		1,30	
2.3 DATOS PARA TRANSPORTES			
DISTANCIA HASTA SITIOS PARA DISPOSICIÓN DE SOBRIANTES:		0,0	
DISTANCIA HASTA CANTERA MATERIAL DE RELLENO 1 (km):		10,0	
DISTANCIA HASTA CANTERA TRITURADOS 2 (km):		15,0	
DISTANCIA HASTA FUENTE MATERIAL COMÚN O ROCA MUERTA (km):		0,5	
DISTANCIA HASTA CANTERA AGREGADOS RIO 2 (km):		0,0	
DISTANCIA TRANSPORTE MAQUINARIA (km):		50,0	
2.4 DATOS PARA MANO DE OBRA			
SMMLV AÑO 2019:	\$	928.116,00	
AUXILIO DE TRANSPORTE AÑO 2019:	\$	97.032,00	
3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE COSTOS INDIRECTOS Y OTROS			
DURACION DE LA OBRA (meses):		3,0	
LONGITUD PMT (m):		1.000	
IMPREVISTOS (%):		2%	
UTILIDAD (%):		5%	
IVA (%):		19%	
PÓLIZAS			
Cumplimiento:		0,15%	
Manejo y buena inversión del anticipo:		0,20%	
Estabilidad de la Obra:		0,41%	
Pago de salarios y prestaciones Sociales:		0,08%	
Responsabilidad Civil Extracontractual:		0,14%	
		% TOTAL PÓLIZAS	0,96%

Fuente: Elaboración USAID-DNP

Como se observa en la Figura 8, el orden de diligenciamiento planteado de los datos de entrada es el siguiente:

1. Datos generales del proyecto
2. Datos de la región donde se implementará el proyecto.
3. Objeto y alcance resumido del proyecto
4. Datos de los responsables de los presupuestos
5. Datos para el cálculo de los costos directos:
 - a. Datos para equipo
 - b. Datos materiales
 - c. Datos para transportes
 - d. Datos para mano de obra
6. Datos para el cálculo de los costos indirectos y otros

Se debe tener en cuenta que los datos relacionados con la duración de la obra, la distancia a canteras y proveedores y datos del SMMLV tienen incidencia directa en los costos indirectos relacionados con el cálculo del rubro de la Administración, Interventoría, PAGA y PMT y para los costos directos impacta directamente en el componente de transporte de los APUs.

2.3.2 Insumos

En el módulo MODIFICAR INSUMOS, el usuario podrá modificar el precio de los insumos adaptándolo a la región de implementación del proyecto vial en la columna PRECIO UNIT tal como se muestra en la Figura 9.

Figura 9 Módulo de actualización de precios unitarios para los insumos por defecto de la herramienta

PANEL		BUSCAR POR:				INGRESAR NUEVO		BUSQUEDA DE INSUMOS	
		MAT.	M.O.	EQU.	TRAN.	TODOS			
NOMBRE DEL PROYECTO:									
MEJORAMIENTO DEL TRAMO VIAL LA PAZ - EL PROGRESO ENTRE EL K5+000 Y EL K6+000 DEL MUNICIPIO LA ESTRELLA FLUVIAL									
LISTADO DE INSUMOS CON PRECIOS									
						FECHA: martes, 09 de julio de 2019			
Consecutivo	FECHA	No. Cod	Tipo de Insumo	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO UNIT.	% DEDICACIÓN	ESTATUS	
1		M1	Materiales	Acero de 4200 kg/cm ²	kg	\$ 2.400,00		Activo	
2		M2	Materiales	AGREGADO PARA CONCRETO HIDRAULICO MAX 1"	m ³	\$ 70.000,00		Activo	
3		M3	Materiales	ALAMBRE NEGRO PARA AMARRE	Kg	\$ 3.800,00		Activo	
4		M4	Materiales	ARENA	m ³	\$ 60.000,00		Activo	
5		M5	Materiales	CEMENTO GRIS	kg	\$ 580,00		Activo	
6		M6	Materiales	CESPEDONES	m ²	\$ 2.730,00		Activo	
7		M7	Materiales	DISOLVENTE PARA PINTURA (ESPECIFICAR EL TIPO DE DISOLVENTE QUE ESTA UTILIZANDO)	gal	\$ 26.000,00		Activo	
8		M8	Materiales	EMULSION ASFALTICA DE ROTURA LENTA CRL-0	l	\$ 2.000,00		Activo	
9		M9	Materiales	ESFERAS REFLECTIVAS	kg	\$ 4.800,00		Activo	
10		M10	Materiales	MATERIAL DE BASE	m ³	\$ 32.000,00		Activo	

Fuente: Elaboración USAID-DNP

Este módulo incluye por defecto 275 insumos relacionados con materiales, equipos, maquinaria, transporte y mano de obra vinculados a

un proyecto de inversión de mejoramiento de vías no pavimentadas de bajos volúmenes de tránsito. En este caso se debe tener en cuenta que el estructurador debe actualizar sólo el precio de los insumos requeridos para la obra en particular.

Sin embargo, si el usuario requiere incluir un insumo personalizado para una actividad particular del proyecto lo puede realizar utilizando la opción de INGRESAR NUEVO INSUMO, tal como se muestra en el acápite 2.5 Nuevos Ingresos.

2.3.3 Análisis de Precios Unitarios

Una vez actualizado los precios regionales de los insumos, el usuario deberá adaptar los análisis de precios unitarios - APU para cada actividad planteada en los diferentes tipos de obra que requiera para el proyecto. La actualización se deberá hacer en función del rendimiento en caso de la mano de obra, maquinaria y equipos; y en función de las cantidades en el caso de los materiales; para el transporte se vincula desde el módulo DATOS la distancia de cantera que corresponda al tipo de material en análisis. Debe ingresarse esta información, tal como se muestra en la Figura 10, (actualizar sólo celdas con color amarillo):

Figura 10 Actualización de usuario del Análisis de Precios Unitarios

MEJORAMIENTO DEL TRAMO VIAL LA PAZ - EL PROGRESO ENTRE EL K5+000 Y EL K6+000 DEL MUNICIPIO LA ESTRELLA FLUVIAL						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
CONCRETO PLACA HUELLA						
PIEDRA PEGADA					Unidad: m ²	383.409
I. EQUIPO						
DESCRIPCIÓN	MARCA	TIPO	TARIFA/HORA	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO	
VIBRADOR DE CONCRETO			7.000,00	2,0	3.500,00	
ÁSPERSOR MANUAL			1.750,00	2,0	875,00	
Herramienta Menor (% mano de obra)			0,10	2,0	11.763,00	
SUBTOTAL \$					4.375	
II. MATERIALES						
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	Vr. UNITARIO		
CONCRETO BÁSICO 14 MPA	m ³	0,6	\$ 283.248,00	169.949,00		
Piedra para concreto ciclópeo (rajón o canto rodado)	m ³	0,4	\$ 50.000,00	20.000,00		
FORMAleta DE CONCRETO CLASE D, E, F y G	m ²	4,6	\$ 12.000,00	55.200,00		
DESPERDICIOS		5%		12.257,00		
SUBTOTAL \$					257.406	
III. TRANSPORTES						
MATERIAL	-	DISTANCIA	VOL. o PESO	TARIFA (M3 o Ton/Km)	Vr. UNITARIO	
Transporte de piedra para ciclópeo	-	8,00	0,40	1.250,00	4.000,00	
SUBTOTAL \$					4.000	
IV. MANO DE OBRA						
TRABAJADOR	JORNAL	PRESTACIÓN	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO	
OFICIAL (1)	\$ 46.000,00	85%	85.101	4,00	21.275,00	
OBREROS (8)	\$ 208.328,00	85%	385.412	4,00	36.353,00	
SUBTOTAL \$					117.628	
TOTAL COSTO DIRECTO \$					383.409,00	

Fuente: Elaboración USAID-DNP

2.3.4 Cantidades de obra

En este paso, el usuario debe ingresar al módulo "Cantidades de Obra a Ejecutar" y seleccionar entre los 37 tipos de obra disponibles en la herramienta, las que él requiere para su proyecto.

Para el ejemplo práctico seleccionaremos las siguientes obras para un tramo vial de 1,0 km de longitud, ingresando solo la información solicitada en las celdas de color amarillo como se muestra a continuación:

- 400 m de placa huella entre el K5+600 y K6+000
- 30 m de muro en gavión con sobrecarga H=3,0m y B=4,0m entre el K5+500 y K5+530

Para estas dos obras, el usuario debe ingresar el kilometraje de inicio y final de cada obra. Una vez digite estos datos, la longitud de la placa huella y del muro se calculará automáticamente.

como se muestra en la Figura 11, según sea requerido por el proyecto que se está estructurando:

Figura 11 Modulo para ingresar los datos de cantidades de obra requerida en el proyecto de mejoramiento vial

PANEL		LISTA ITEMS	MEMORIA CANT.	PRE	PRESUPUESTO ESPECIFICO POR OBRA			
CÓDIGO	OBRAS TIPO	UND	CANT. x OBRAS	K_INICIAL	Valor Inicia	K_FINAL	Valor Final	
PLACA HUELLA								
1	PLACA HUELLA TIPO 1 (Bord-Cun-Cto-Pp-Cto-Pp-Cto-Cun-Bord)	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
2	PLACA HUELLA TIPO 2 CASO 1 (Bord-Cun-Cto-Pp-Cto-Pp-Cto-Bord)	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
3	PLACA HUELLA TIPO 2 CASO 2 (Bord-Cto-Pp-Cto-Pp-Cto-Bord)	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
4	PLACA HUELLA TIPO 3 (Bord-Cun-Cto-Pp-Cto-Cun-Bord)	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
5	PLACA HUELLA TIPO DEL MINTRANSPORTE (Resolución 04401 de 2017) - (Bord-Cun-Pp-Cto-Pp-Cto-Pp-Cun-Bord)	m		Kinicio=	5.600	Kfinal=	6.000	
MUROS EN GAVIÓN								
MUROS EN GAVIÓN CON SOBRECARGA								
6	MUROS EN GAVIÓN CON SOBRECARGA - H=3,0M - B=4,0M	m		Kinicio=	5.500	Kfinal=	5.530	
7	MUROS EN GAVIÓN CON SOBRECARGA - H=4,0M - B=5,0M	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
MUROS EN GAVIÓN SIN SOBRECARGA								
8	MUROS EN GAVIÓN SIN SOBRECARGA - H=3,0M - B=3,0M	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
9	MUROS EN GAVIÓN SIN SOBRECARGA - H=4,0M - B=4,0M	m	-	Kinicio=		Kfinal=		

PANEL		LISTA ITEMS	MEMORIA CANT.	PRE	PRESUPUESTO ESPECIFICO POR OBRA			
CÓDIGO	OBRAS TIPO	UND	CANT. x OBRAS	K_INICIAL	Valor Inicia	K_FINAL	Valor Final	
PLACA HUELLA								
1	PLACA HUELLA TIPO 1 (Bord-Cun-Cto-Pp-Cto-Pp-Cto-Cun-Bord)	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
2	PLACA HUELLA TIPO 2 CASO 1 (Bord-Cun-Cto-Pp-Cto-Pp-Cto-Bord)	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
3	PLACA HUELLA TIPO 2 CASO 2 (Bord-Cto-Pp-Cto-Pp-Cto-Bord)	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
4	PLACA HUELLA TIPO 3 (Bord-Cun-Cto-Pp-Cto-Cun-Bord)	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
5	PLACA HUELLA TIPO DEL MINTRANSPORTE (Resolución 04401 de 2017) - (Bord-Cun-Pp-Cto-Pp-Cto-Pp-Cun-Bord)	m	400	Kinicio=	5.600	Kfinal=	6.000	
MUROS EN GAVIÓN								
MUROS EN GAVIÓN CON SOBRECARGA								
6	MUROS EN GAVIÓN CON SOBRECARGA - H=3,0M - B=4,0M	m	30	Kinicio=	5.500	Kfinal=	5.530	
7	MUROS EN GAVIÓN CON SOBRECARGA - H=4,0M - B=5,0M	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
MUROS EN GAVIÓN SIN SOBRECARGA								
8	MUROS EN GAVIÓN SIN SOBRECARGA - H=3,0M - B=3,0M	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
9	MUROS EN GAVIÓN SIN SOBRECARGA - H=4,0M - B=4,0M	m	-	Kinicio=		Kfinal=		

Fuente: Elaboración USAID-DNP

- 10 m de muro de contención en concreto de corona (relleno horizontal y sobrecarga viva) - H=3,0m entre el K5+800 y K5+810

Al igual que en las dos obras anteriores para este tipo de muro, el usuario debe ingresar el kilometraje de inicio y de finalización. Una vez digite estos datos, la longitud del muro se calculará automáticamente (ver figura 12).

Figura 12 Modulo para ingresar los datos de cantidades de obra requerida en el proyecto de mejoramiento vial – muro de contención en concreto

PANEL		LISTA ITEMS	MEMORIA CANT.	PRE	PRESUPUESTO ESPECIFICO POR OBRA			
CÓDIGO	OBRAS TIPO	UND	CANT. x OBRA	K_INICIAL	Valor Inicia	K_FINAL	Valor Final	
MUROS DE CONTENCIÓN EN CONCRETO								
MUROS DE CONTENCIÓN DE CORONA (RELLENO HORIZONTAL Y SOBRECARGA VIVA)								
10	MURO DE CONTENCIÓN DE CORONA (RELLENO HORIZONTAL Y SOBRECARGA VIVA) - H=3,0M	m	10	Kinicio=	5.800	Kfinal=	5.810	
11	MURO DE CONTENCIÓN DE CORONA (RELLENO HORIZONTAL Y SOBRECARGA VIVA) - H=4,0M	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
12	MURO DE CONTENCIÓN DE CORONA (RELLENO HORIZONTAL Y SOBRECARGA VIVA) - H=5,0M	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
13	MURO DE CONTENCIÓN DE CORONA (RELLENO HORIZONTAL Y SOBRECARGA VIVA) - H=6,0M	m	-	Kinicio=		Kfinal=		
14	MURO DE CONTENCIÓN DE CORONA (RELLENO HORIZONTAL Y SOBRECARGA VIVA) - H=7,0M	m	-	Kinicio=		Kfinal=		

Fuente: Elaboración USAID-DNP

■ 2 box culvert sin relleno de 2,0x2,0m de longitud=5,0m

Para esta obra de drenaje el usuario debe ingresar la cantidad de box culvert de sección interna 2X2m que se van a construir y su longitud.

Figura 13 Modulo para ingresar los datos de cantidades de obra requerida en el proyecto de mejoramiento vial – Box culvert

PANEL		LISTA ITEMS	MEMORIA CANT.	PRE	PRESUPUESTO ESPECIFICO POR OBRA			
CÓDIGO	OBRAS TIPO	UND	CANT. x OBRA	K_INICIAL	Valor Inicia	K_FINAL	Valor Final	
BOX CULVERT								
BOX CULVERT SIN RELLENO - HF=0								
20	BOX CULVERT SIN RELLENO - hf=0 - BINT=1,0M - HINT=1,0M	und		Long Box=		m		
21	BOX CULVERT SIN RELLENO - HF=0 - BINT=1,5M - HINT=1,5M	und		Long Box=		m		
22	BOX CULVERT SIN RELLENO - HF=0 - BINT=2,0M - HINT=2,0M	und	2	Long Box=	5,0	m		
23	BOX CULVERT SIN RELLENO - HF=0 - BINT=3,0M - HINT=3,0M	und		Long Box=		m		

Fuente: Elaboración USAID-DNP

■ 4 alcantarillas tipo poceta-aleta:

Esta obra de drenaje está definida en la cartilla de obras menores del INVIAS con una longitud de 7,0m, por lo cual el usuario solo debe ingresar la cantidad de alcantarillas de este tipo que se van a construir.

Figura 14 Modulo para ingresar los datos de cantidades de obra requerida en el proyecto de mejoramiento vial – Alcantarillas

PANEL		LISTA ITEMs	MEMORIA CANT.	PRE	PRESUPUESTO ESPECIFICO POR OBRA			
CÓDIGO	OBRAS TIPO	UND	CANT. x OBRA	K_INICIAL	Valor Inicial	K_FINAL	Valor Final	
	ALCANTARILLAS							
28	ALCANTARILLA TIPO POCETA - ALETA - D=36"	und	4	Long Alcantarilla=	7,0			
29	ALCANTARILLA TIPO ALETA - ALETA - D=36"	und		Long Alcantarilla=	7,0			

Fuente: Elaboración USAID-DNP

- 200 m de base estabilizada con cemento + lechada asfáltica entre el K5+000 y K5+200

Para esta alternativa de estabilización el usuario debe ingresar el kilometraje de inicio y de finalización. Una vez digite estos datos, la longitud del tramo a estabilizar se calculará automáticamente.

Figura 15 Modulo para ingresar los datos de cantidades de obra requerida en el proyecto de mejoramiento vial – Alternativas de mejoramiento

PANEL		LISTA ITEMs	MEMORIA CANT.	PRE	PRESUPUESTO ESPECIFICO POR OBRA			
CÓDIGO	OBRAS TIPO	UND	CANT. x OBRA	K_INICIAL	Valor Inicial	K_FINAL	Valor Final	
	ALTERNATIVAS DE MEJORAMIENTO DE VÍAS Terciarias (Soluciones estructurales y de transitabilidad)							
31	ALTERNATIVA 1: BASE ESTABILIZADA CON CEMENTO + LECHADA ASFÁLTICA	m	200	Kinicio=	5.000	Kfinal=	5.200	
32	ALTERNATIVA 2: BASE ESTABILIZADA CON CEMENTO+TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE	m		Kinicio=		Kfinal=		
33	ALTERNATIVA 3: BASE ESTABILIZADA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA+LECHADA ASFÁLTICA	m	-	Kinicio=	-	Kfinal=		
34	ALTERNATIVA 4: BASE ESTABILIZADA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA+TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE	m	-	Kinicio=	-	Kfinal=		
35	ALTERNATIVA 5: BASE ESTABILIZADA MECÁNICAMENTE+LECHADA ASFÁLTICA	m	-	Kinicio=	-	Kfinal=		
36	ALTERNATIVA 6: BASE ESTABILIZADA MECÁNICAMENTE+TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE	m	-	Kinicio=	-	Kfinal=		
37	ALTERNATIVA 7: VÍA EXISTENTE + LECHADA ASFÁLTICA	m	-	Kinicio=	-	Kfinal=		
38	ALTERNATIVA 8: VÍA EXISTENTE + TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE	m	-	Kinicio=	-	Kfinal=		

Fuente: Elaboración USAID-DNP

NOTA IMPORTANTE 1:

Las ocho alternativas para mejoramiento de una vía terciaria presentadas en la figura anterior, se enmarcan en el proyecto tipo para **MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS del DNP, Anexo 1 "Instructivo en PDF y Herramienta en Excel para la Selección de Alternativas de Solución"**, por lo cual, el usuario deberá previamente usar este Anexo para definir mediante una evaluación multi-criterio, la mejor técnica de solución para el mejoramiento de su tramo vial.

La selección de la mejor alternativa de implementación, se basa en una matriz multi-criterio, que evalúa siete (7) criterios técnicos, económicos y sociales dependiendo de las condiciones propias de la zona donde se implementará el proyecto.

En contraste con lo anterior, se resalta que "la placa-huella se plantea como una alternativa de uso en tramos específicos donde las condiciones topográficas del proyecto vial (pendiente longitudinal > 10%) requieren la implementación de este tipo de medida, ya que esta alternativa garantiza transitabilidad para pendientes altas (Anexo 1 Proyecto Tipo, DNP 2017).

2.3.5 Actualización de factor prestacional

En el módulo F.MULTIPLICADOR, usuario deberá ingresar los datos relacionados con porcentaje de las prestaciones sociales, tal como se muestra en la Figura 16:

Figura 16 Actualización

No.	FACTOR SALARIAL	%
1	SALARIO	100
2	PRESTACIONES SOCIALES	
2.1	Cesantías	8%
2.2	Intereses de cesantía	1%
2.3	Prima - 30 días	8%
2.4	Vacaciones (15 días)	4%
2.5	Seguridad Social Salud	12,5%
2.6	Seguridad Social (Pensión)	16%
2.7	Aseguradora de Riesgos Profesionales	6,9%
2.8	Dotacion	16,08%
2.9	Subsidio de Transporte	11,69%
TOTAL FACTOR MULTIPLICADOR		85,00%
		1,85



el

Se debe tener en cuenta que los datos relacionados con el SMMLV y los factores prestacionales tienen incidencia directa en los costos indirectos relacionados con la mano de obra calificada en el rubro de la Administración, Interventoría, PAGA y PMT y

para los costos directos impacta directamente en el componente de mano de obra de los APUs.

2.4. Modificaciones costos indirectos y otros

En este módulo el usuario cuenta con unas platillas de presupuesto estándar donde deberá actualizar los costos de la interventoría, el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental (PAGA), Plan de Manejo de Tránsito (PMT) y el desglose de los costos relacionados con la Administración, Impuestos y Utilidades (AIU).

2.5. Nuevos ingresos

En esta sección si el estructurador requiere incluir un insumo personalizado para una actividad particular del proyecto lo puede realizar utilizando la opción de INGRESAR NUEVO INSUMO, tal como se muestra en la Figura 17 y Figura 18:

Figura 17 Panel de ingreso – ingresar nuevo insumo

1. VISOR		5. MODIFICACIONES C. INDIRECTOS Y OTROS	
LISTA DE OBRAS	APUs	DESGLOSE A.U.I	INTERVENTORÍA
LISTA DE ITEMS	APUs BÁSICOS	PRESUPUESTO PMT	PRESUPUESTO PAGA
LISTA DE APUs	CANT. OBRAS TIPO	F. MULTIPLICADOR	F. PRESTACIONAL
INSUMOS	CANT. ESTABILIZACIÓN		

2. PRESUPUESTO EJEMPLO		6. GENERACIÓN PRESUPUESTO PROYECTO	
PRESUPUESTO GRAL POR TIPO DE OBRA		PRESUPUESTO ESPECIFICO POR OBRA	

3. DATOS DE ENTRADA			
DATOS DE ENTRADA			

4. MODIFICACIONES COSTOS DIRECTOS		7. NUEVOS INGRESOS	
MODIFICAR INSUMO	CANT. OBRAS A EJECUTAR	INGRESAR NUEVO INSUMO	
MODIF. APUs BÁSICOS	MODIFICAR APUs	INGRESAR NUEVO ÍTEM	INGRESAR NUEVO APU
MODIF. MEMORIA CANT. OBRAS TIPO	MODIF. MEMORIA CANT. ESTABILIZACIONES	INGRESAR NUEVAS CANTIDADES	APUS CREADOS POR USUARIO

Fuente: Elaboración USAID-DNP

Tal como se muestra en la Figura 18, para personalizar un insumo propio de un proyecto vial debe diligenciar características tales como:

- *Tipo de insumo: si es insumo para materiales, equipos, maquinaria, transporte o mano de obra (calificada y no calificada).*
- *Descripción del insumo*
- *Unidad de medida*
- *Precio unitario de la región*

Igualmente, el estructurador del proyecto puede ingresar ítems, cantidades de obra y APU's personalizados por el usuario de la misma manera como se muestra en la Figura 18.

Para el ejemplo:

- *Tipo de insumo: el usuario debe ubicarse en esta casilla, desplegar en la flecha los tipos de insumo y dar click en el que corresponda (mano de obra calificada y no calificada, materiales, maquinaria y equipo, transporte). Para el ejemplo se escoge "materiales" tal como se muestra en la figura 18 a continuación:*

Figura 18 Formulario para ingreso o ajuste de insumos

NOMBRE DEL PROYECTO:	
MEJORAMIENTO DEL TRAMO VIAL LA PAZ - EL PROGRESO ENTRE EL K5+000 Y EL K6+000 DEL MUNICIPIO LA ESTRELLA FLUVIAL	
FORMULARIO INSUMOS CON PRECIOS	
FECHA:	martes, 09 de julio de 2019
<input type="button" value="PANEL"/> <input type="button" value="GUARDAR"/> <input type="button" value="EDITAR"/> <input type="button" value="LIMPIAR"/> <input type="button" value="REEMPLAZAR"/> <input type="button" value="ELIMINAR"/>	
NÚMERO CONSECUTIVO GENERAL	<input type="text"/>
FECHA	<input type="text"/>
NÚMERO CONSECUTIVO SEGÚN TIPO DE INSUMO	<input type="text"/>
TIPO DE INSUMO A INCLUIR	<input type="text"/> <ul style="list-style-type: none"> Mano de Obra Materiales Maquinaria y equipo Transporte
DESCRIPCIÓN DEL INSUMO A INCLUIR	<input type="text"/>
UNIDAD DE MEDIDA	<input type="text"/>
PRECIO UNITARIO DEL INSUMO	<input type="text"/>
PORCENTAJE DE DEDICACIÓN (solo para personal profesional)	<input type="text"/>
ESTADO	<input type="text"/>
<input type="button" value="BUSQUEDA DE INSUMOS"/> <input type="button" value="IR A INSUMOS"/> <input type="button" value="VOLVER A PANEL"/> <input type="button" value="LISTA APU's"/> <input type="button" value="LISTA ITEM's"/> <input type="button" value="APUS"/> <input type="button" value="BUSQUEDA DE APU"/> <input type="button" value="BUSQUEDA DE OBRAS"/>	

Fuente: Elaboración USAID-DNP

- *Descripción del insumo a incluir: a continuación, el usuario debe describir el nuevo insumo*

NOMBRE DEL PROYECTO:	
MEJORAMIENTO DEL TRAMO VIAL LA PAZ - EL PROGRESO ENTRE EL K5+000 Y EL K6+000 DEL MUNICIPIO LA ESTRELLA FLUVIAL	
FORMULARIO INSUMOS CON PRECIOS	
FECHA:	martes, 09 de julio de 2019
PANEL GUARDAR EDITAR LIMPIAR REEMPLAZAR ELIMINAR	
NÚMERO CONSECUTIVO GENERAL	
FECHA	
NÚMERO CONSECUTIVO SEGÚN TIPO DE INSUMO	
TIPO DE INSUMO A INCLUIR	Materiales
DESCRIPCIÓN DEL INSUMO A INCLUIR	Emulsión Asfáltica
UNIDAD DE MEDIDA	l
PRECIO UNITARIO DEL INSUMO	
PORCENTAJE DE DEDICACIÓN (solo para personal profesional)	
ESTADO	

BUSQUEDA DE INSUMOS
 IR A INSUMOS
 VOLVER A PANEL
 LISTA APU_s
 LISTA ITEM_s
 APUS
 BUSQUEDA DE APU
 BUSQUEDA DE OBRAS

Página 1

Fuente: Elaboración USAID-DNP

- *Unidad de medida: el usuario debe ubicarse en esta casilla, desplegar en la flecha las diferentes opciones y dar click en la que corresponda (kg, km, m³, m², m, und, hora, día, jornal, galón, litro.). Para el ejemplo se escoge litro "l" tal como se muestra en la figura anterior.*
- *Precio unitario del insumo: en esta celda se ingresa el valor del insumo según los precios de la región.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	
MEJORAMIENTO DEL TRAMO VIAL LA PAZ - EL PROGRESO ENTRE EL K5+000 Y EL K6+000 DEL MUNICIPIO LA ESTRELLA FLUVIAL	
FORMULARIO INSUMOS CON PRECIOS	
FECHA:	martes, 09 de julio de 2019
PANEL GUARDAR EDITAR LIMPIAR REEMPLAZAR ELIMINAR	
NÚMERO CONSECUTIVO GENERAL	
FECHA	
NÚMERO CONSECUTIVO SEGÚN TIPO DE INSUMO	
TIPO DE INSUMO A INCLUIR	Materiales
DESCRIPCIÓN DEL INSUMO A INCLUIR	Emulsión Asfáltica
UNIDAD DE MEDIDA	l
PRECIO UNITARIO DEL INSUMO	\$ 2.200
PORCENTAJE DE DEDICACIÓN (solo para personal profesional)	
ESTADO	

BUSQUEDA DE INSUMOS
 IR A INSUMOS
 VOLVER A PANEL
 LISTA APU_s
 LISTA ITEM_s
 APUS
 BUSQUEDA DE APU
 BUSQUEDA DE OBRAS

Página 1

- *Guardar el nuevo insumo: una vez ingresados los datos solicitados en el "Formularios Insumos con Precios", el usuario debe guardar el nuevo insumo para que de manera automática se registre en la base de datos de los insumos.*
- *Como se muestra en la figura siguiente, al dar click en el botón guardar, aparece una ventana confirmando que el insumo fue guardado; el usuario debe dar "aceptar", con lo cual el formulario se limpia de manera automática.*

NOMBRE DEL PROYECTO:	
MEJORAMIENTO DEL TRAMO VIAL LA PAZ - EL PROGRESO ENTRE EL K5+000 Y EL K6+000 DEL MUNICIPIO LA ESTRELLA FLUVIAL	
FORMULARIO INSUMOS CON PRECIOS	
FECHA:	martes, 09 de julio de 2019
<p>PANEL GUARDAR EDITAR LIMPIAR REEMPLAZAR ELIMINAR</p>	
NÚMERO CONSECUTIVO GENERAL	
FECHA	
NÚMERO CONSECUTIVO SEGÚN TIPO DE INSUMO	
TIPO DE INSUMO A INCLUIR	
DESCRIPCIÓN DEL INSUMO A INCLUIR	TIPO DE INSUMO Selección de la lista
UNIDAD DE MEDIDA	
PRECIO UNITARIO DEL INSUMO	
PORCENTAJE DE DEDICACIÓN (solo para personal profesional)	
ESTADO	

GUARDAR

1 El dato se guardó

Aceptar

LISTA ITEMS

APUS

BUSQUEDA DE APU

BUSQUEDA DE OBRAS

- Una vez guardado el insumo, el usuario puede verificar en la Base de Datos correspondiente a los insumos, que el nuevo insumo creado "Emulsión Asfáltica" fue registrado. Para revisar esto, puede ir directamente al módulo "Ir a Insumos" o dar click en el icono negro "Búsqueda de insumos, siendo este el formulario a través del cual puede colocar las primeras letras del insumo para visualizar si existe o no en la base de datos de insumos tal como se ilustra en la figura 19.

Figura 19 Formulario para ingreso o ajuste de insumos – modulo insumos y formulario de búsqueda de insumos

Ordenador	FECHA	No. Exp.	Tip de Insumo	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	ESTADO
1	18/07/2019	M5	Materiales	Asfalto AC 4000 50g/m ²	m ²	2.400,00	Activo
113	18/07/2019	M01	Materia de Obra	Industria de BARRIOBARRA (C)	km ²	80.000,00	Activo
114	18/07/2019	M02	Materia de Obra	INDUSTRIA	km ²	20.000,00	Activo
2	18/07/2019	M2	Materiales	ADHESIVO PARA CONCRETO "MODIFICADO MAX 1"	kg	70.000,00	Activo
3	18/07/2019	M3	Materiales	ADHESIVO PARA PAVIMENTO	kg	2.000,00	Activo
4	18/07/2019	M4	Materiales	ANILAS	kg	60.000,00	Activo
5	18/07/2019	M5	Materiales	CONCRETO GRIS	m ³	100,00	Activo
6	18/07/2019	M6	Materiales	DEPARTAMENTOS	kg	2.700,00	Activo
7	18/07/2019	M7	Materiales	INDUSTRIA PARA PAVIMENTO DEPORTIVO EL TIPO DE DEPARTAMENTO QUE SEA APLICABLE	kg	20.000,00	Activo

Fuente: Elaboración USAID-DNP

- Una vez en el módulo "Listado de Insumos con Precios", el usuario debe remitirse a la parte final de la hoja, en la cual puede verificar que su nuevo insumo ha sido registrado, como se muestra en la figura 20.

Figura 20 Base de datos de almacenamiento de insumos

Consecutivo		FECHA	No. Cod	Tipo de Insumo	FECHA:	UNIDAD	PRECIO UNIT.	% DEDICACIÓN	ESTATUS
NOMBRE DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL TRAMO VIAL LA PAZ - EL PROGRESO ENTRE EL K5+000 Y EL K6+000 DEL MUNICIPIO LA ESTRELLA FLUVIAL LISTADO DE INSUMOS CON PRECIOS									
martes, 9 de julio de 2019									
265	15/4/2019	M126	Materiales	Barricada plástica (2,5m x 1,4m)		und	\$ 570.000,00		Activo
266	15/4/2019	M127	Materiales	Delineador tubular		und	\$ 35.000,00		Activo
267	15/4/2019	M128	Materiales	Cinta para delineador (300ml)		rollo	\$ 30.000,00		Activo
268	15/4/2019	M129	Materiales	Cinta señalización reflectante		rollo	\$ 55.000,00		Activo
269	15/4/2019	M130	Materiales	Cono PVC señalización vial 90cm cinta reflectiva seguridad		und	\$ 120.000,00		Activo
270	15/4/2019	M131	Materiales	Chaleco reflectivo (malla)		und	\$ 20.000,00		Activo
271	15/4/2019	M132	Materiales	Reflector led intemperie		und	\$ 60.000,00		Activo
276	4/10/2019	M107	Materiales	Emulsión Asfáltica		l	\$ 2.200,00		Activo

Fuente: Elaboración USAID-DNP

- Una vez registrado el nuevo insumo en la herramienta, el usuario puede disponer de él para adicionarlo a un APU existente o para crear un nuevo APU, según su necesidad.

NOTA IMPORTANTE 2:

Al igual que con los "Insumos", el estructurador del proyecto puede ingresar nuevos "ítems", nuevas "memorias de cantidades de obra" y nuevos "APUs" personalizándolos según las condiciones de su proyecto. Para lograrlo, debe remitirse al Panel de Control – componente 7. NUEVOS INGRESOS y dar click en el botón que corresponda, como se muestra a continuación:

Figura 21 Panel de control – Nuevos ingresos



El futuro es de todos

viernes, 12 de julio de 2019 - 10:29:53 a.m.

APLICATIVO PRESUPUESTO DE OBRA - RED VIAL TERCIARIA

PANEL DE CONTROL

Herramienta de estructuración de presupuesto de obra para proyectos de mejoramiento de vías regionales

1. VISOR

LISTA DE OBRAS APU's

LISTA DE ÍTEMS APU's BÁSICOS

LISTA DE APU's CANT. OBRAS TIPO

INSUMOS CANT. ESTABILIZACIÓN

5. MODIFICACIONES C. INDIRECTOS Y OTROS

DESGLOSE A.U.I INTERVENTORÍA

PRESUPUESTO PMT PRESUPUESTO PAGA

F. MULTIPLICADOR F. PRESTACIONAL

2. PRESUPUESTO EJEMPLO

PRESUPUESTO GRAL POR TIPO DE OBRA

6. GENERACIÓN PRESUPUESTO PROYECTO

PRESUPUESTO ESPECIFICO POR OBRA

3. DATOS DE ENTRADA

DATOS DE ENTRADA

4. MODIFICACIONES COSTOS DIRECTOS

MODIFICAR INSUMO CANT. OBRAS A EJECUTAR

MODIF. APU's BÁSICOS MODIFICAR APU's

MODIF. MEMORIA CANT. OBRAS TIPO MODIF. MEMORIA CANT. ESTABILIZACIONES

7. NUEVOS INGRESOS

INGRESAR NUEVO INSUMO

INGRESAR NUEVO ÍTEM INGRESAR NUEVO APU

INGRESAR NUEVAS CANTIDADES APU's CREADOS POR USUARIO

Fuente: Elaboración USAID-DNP

2.6. Generación final del presupuesto de obra

Una vez actualizados los costos directos e indirectos vinculados a un proyecto de inversión de mejoramiento vial e ingresados nuevos insumos, APUS o cantidades, el usuario podrá generar el presupuesto particular siguiendo los pasos:

1. Ingresar los costos indirectos:

Antes de iniciar a estructurar el presupuesto final, se debe limpiar la hoja del presupuesto, tal como se muestra, haciendo click en el botón LIMPIAR PRESUPUESTO en la Figura 22:

Figura 22 Preparación para la estructuración del presupuesto final de obra

The screenshot shows a software interface with a 'PANEL CONTROL' at the top. A red arrow points to the 'LIMPIAR PRESUPUESTO' button. A dialog box is open in the center, asking '¿Está seguro que desea eliminar el presupuesto?' with 'Sí' and 'No' buttons. A green arrow points from the dialog box towards the right side of the interface.

Fuente: Elaboración USAID-DNP

Ahora sí, el usuario debe seleccionar la opción denominada "Copiar costos indirectos", dado que, por la programación de macros de la hoja de cálculo, este paso debe realizarse siempre antes de la selección de obras y la generación de los costos directos, como se muestra a continuación:

Figura 23 Ingreso de los costos indirectos

The screenshot shows a software interface with a 'PANEL CONTROL' at the top. A red arrow points to the '1. COPIAR COSTOS INDIRECTOS' button. Below it is a table with columns for COD_APU, COD_CANT, DESCRIPCION, UND, CANT, UNIT, and V_TOTAL. The table lists various cost categories including COSTO DIRECTO, COSTOS INDIRECTOS, ADMINISTRACIÓN, IMPREVISTOS, UTILIDAD, AIU, IVA SOBRE UTILIDAD, PAGA, PMT, INTERVENTORÍA, and COSTO TOTAL DEL PROYECTO.

COD_APU	COD_CANT	DESCRIPCION	UND	CANT	UNIT	V_TOTAL
		COSTO DIRECTO				\$ -
		COSTOS INDIRECTOS				
		ADMINISTRACIÓN	A	1%		\$ -
		IMPREVISTOS	I	2%		\$ -
		UTILIDAD	U	5%		\$ -
		AIU		8%		\$ -
		IVA SOBRE UTILIDAD		19%		\$ -
		PAGA				\$ 13.590.000
		PMT				\$ 22.800.000
		INTERVENTORÍA				\$ 31.986.328
		COSTO TOTAL DEL PROYECTO				\$ 68.376.328

Fuente: Elaboración USAID-DNP

2. Seleccionar las obras requeridas (en este caso Placa huella):

Figura 24. Selección de las obras a incluir para el cálculo de los costos directos

PANEL CONTROL		Cant. A Ejecutar	CANTIDADES	LISTA ITEMS	APUS	LIMPIAR PRESUPUESTO	COPIAR PPTO FINAL
<p>MEJORAMIENTO DEL TRAMO VIAL LA PAZ - EL PROGRESO ENTRE EL K5+000 Y EL K6+000 DEL MUNICIPIO LA ESTRELLA FLUVIAL</p> <p>FECHA: martes, 9 de julio de 2019</p> <p>PRESUPUESTO DE OBRA</p>							
COD. APU	COD. FANT	DESCRIPCION	UM	CAN.	UNIT	V. TOTAL	
-	5	PLACA HUELLA TIPO DEL MINTRANSPORTE (Resolución 84481 de 2017) - (Base-Cm-Pa-Cta-Pa)	m	1.000,00	Kfinal= 5000	Kfinal= 6000	
-	5.1	PRELIMINARES	-	-	-	-	
APU1	5.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	m	1.000,00	3,471	\$ 3.471,000	
-	5.2	MOVIMIENTOS TIERRA	-	-	-	-	
APU2	5.2.1	EXCAVACION SIN CLASIFICAR DE LA EPLANACION Y CANALES	m³	1.850,00	6.444	\$ 12.322.850	
APU3	5.2.2	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL IMPORTADO	m³	500,00	42.075	\$ 21.037.500	
APU4	5.2.3	RETIRO MATERIAL DE EDUCACION (Incluye transporte)	m³	1.850,00	20.935	\$ 38.724.750	
APU5	5.2.4	CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE	m²	5.000,00	952	\$ 4.240.000	
-	5.3	CAPA GRANULAR	-	-	-	-	
APU6	5.3.1	SUB-BASE GRANULAR (incluye suministro, extendido, nivelación, humedecido y compactación)	m³	750,00	92.324	\$ 69.244.500	
-	5.4	CONCRETO PLACA HUELLA	-	-	-	-	
APU7	5.4.1	CONCRETO 21HPA (CLASE D) PARA PLACA HUELLA	m²	270,00	550.030	\$ 148.724.150	
APU7	5.4.2	CONCRETO 21HPA (CLASE D) PARA VIGA ROTURA	m²	10,00	550.030	\$ 44.044.400	
APU8	5.4.3	PIEDRA PEGADA	m³	250,00	311.954	\$ 95.319.000	
-	5.5	CONCRETO CUNETAS Y BORDILLOS	-	-	-	-	
APU7	5.5.1	CUNETAS EN CONCRETO DE 21HPA	m²	16,00	550.030	\$ 8.832.880	
APU7	5.5.2	BORDILLO EN CONCRETO DE 21HPA	m²	230,00	550.030	\$ 126.514.300	
-	5.6	ACERO REFUERZO	-	-	-	-	
APU9	5.6.1	ACERO REFUERZO FILEJADO 40000 F1-420HPa	kg	27.510,00	4.301	\$ 119.649.510	
-	5.7	SERIALIZACION	-	-	-	-	
APU10	5.7.1	SERIAL VERTICAL DE TRANSITO TIPO 1 CON LAMINA RETROREFLECTIVA TIPO III 75x175 cm	und	5,00	592.019	\$ 2.960.095	
-	5.8	TRANSPORTE DE EQUIPO	-	-	-	-	
APU11	5.8.1	TRANSPORTE DE MOTONIVELADORA	km	100,00	30.764	\$ 3.076.400	
APU11	5.8.2	TRANSPORTE DE RETROCARGADOR	km	100,00	30.764	\$ 3.076.400	
APU11	5.8.3	TRANSPORTE DE VIBROCOMPACTADOR	km	100,00	30.764	\$ 3.076.400	
SUBTOTAL						\$ 781.358.110	

Fuente: Elaboración USAID-DNP

2.7. Exportar A PDF el Presupuesto del Proyecto

- El usuario debe ingresar al módulo "PRESUPUESTO ESPECIFICO POR OBRA" y dar click en el botón "COPIAR PPTO FINAL" con lo cual le aparecerá un aviso de seguridad preguntando si está o no seguro de copiar el presupuesto (ver figura 25):

Figura 25. Guardar el presupuesto específico con las obras incluidas por el estructurador

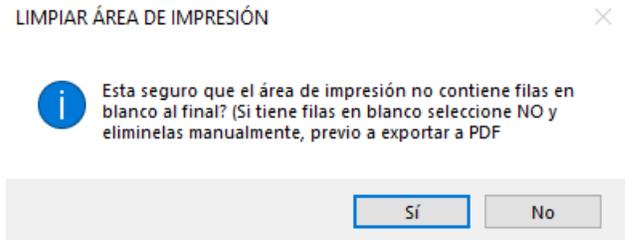
PANEL		Cant. A Ejecutar	CANTIDADES	LISTA ITEMS	APUS	LIMPIAR PRESUPUESTO	COPIAR PPTO FINAL
<p>PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA</p> <p>DEPARTAMENTO DEL CAUCA</p> <p>MUNICIPIO LA ESTRELLA FLUVIAL</p> <p>SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS</p> <p>MEJORAMIENTO DEL TRAMO VIAL LA PAZ - EL PROGRESO ENTRE EL K5+000 Y EL K6+000 DEL MUNICIPIO LA ESTRELLA FLUVIAL</p> <p>FECHA</p> <p>PRESUPUESTO</p>							
COD. APU	COD. CANT	DESCRIPCION	UM	CAN.	UNIT	V. TOTAL	
-	31	ALTERNATIVA 1: BASE ESTABILIZADA CON CEMENTO ASFÁLTICA	-	-	-	5000	Kfinal= 5200
-	31.1	PRELIMINARES	-	-	-	-	
APU1	31.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	m	200,00	\$ 2.641	\$ 528.200	
-	31.2	IMPLEMENTAR EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCARIAS PARA LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	-	-	-	-	
APU14	31.2.1	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO (Incluye retiro)	m³	636,00	\$ 23.089	\$ 14.684.604	
APU5	31.2.2	CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE	m²	1.200,00	\$ 864	\$ 1.036.800	
APU6	31.2.3	SUB-BASE GRANULAR (incluye suministro, extendido y compactación)	m³	300,00	\$ 69.496	\$ 20.848.800	
APU29	31.2.4	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICIÓN DE MATERIALES	m²	60,00	\$ 40.803	\$ 2.448.180	
APU30	31.2.5	BASE TRATADA CON CEMENTO RESISTENCIA R-3.5 (incluye suministro de cemento)	m²	264,00	\$ 151.312	\$ 39.946.368	

Fuente: Elaboración USAID-DNP

- Seleccionar la opción "SI" con lo cual la herramienta genera una copia del presupuesto final a la hoja denominada "PPTO_PROY1" donde se almacenará temporalmente.

- Una vez realizado el paso anterior, el usuario debe ingresar a la hoja "PPTO_PROY1" desde la cual podrá exportar a PDF el presupuesto dando

click en el icono . Al dar click, el aparece un aviso de seguridad que le indica la necesidad eliminar filas en blanco. Para ello, al no estar seguro, seleccione la opción "NO" y diríjase al final del presupuesto y seleccione todas las filas en blanco dentro del área de impresión y elimínelas todas.



Esto le permitirá pasar a PDF solamente las hojas que conforman el presupuesto, sin que se generen hojas en blanco.

Figura 26. Exportar a PDF el presupuesto preparado

COD. APT	COD. CANT	DESCRIPC	UNID	V_TOTAL
-	31	ALTERNATIVA 1: BASE ESTABI LECHADA ASFÁLTICA	-	Kfinal= 5200
-	31.1	PRELIMINARES	-	
APU1	31.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	m	\$528.200
-	31.2	IMPLEMENTAR EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCARIAS PARA LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	-	
APU14	31.2.1	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO (Incluye retiro)	m²	\$14.684.604
APU5	31.2.2	CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE	m²	\$1.036.800
APU6	31.2.3	SUB-BASE GRANULAR (incluye suministro, extendido, nivelación, humedecido y compactación)	m²	\$20.848.800
APU29	31.2.4	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICIÓN DE MATERIALES	m²	\$2.448.180

Fuente: Elaboración USAID-DNP

- Al dar click en "SI", le aparece una ventana emergente que indica el progreso de la tarea, e inmediatamente le generará y abrirá de manera automática un Archivo PDF que por defecto tendrá el nombre "Presupuesto", el cual será guardado en la última carpeta que este siendo usada por el usuario.

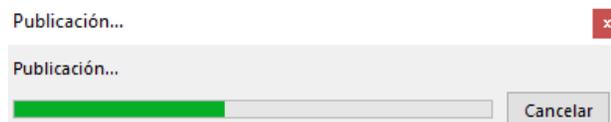
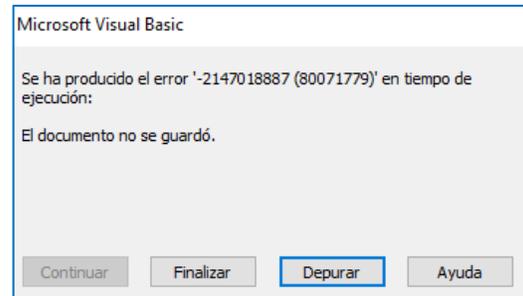


Figura 27. Vista del presupuesto en PDF

COD. APU	COD. CANT	DESCRIPCION	UND	CANT	UNIT	V_TOTAL
-	31	ALTERNATIVA 1: BASE ESTABILIZADA CON CEMENTO + LECHADA ASFALTICA	m	200,00	Kinicio= 5000	Kfinal= 5200
-	31.1	PRELIMINARES	-	-	-	-
APU1	31.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	m	200,00	\$2.641	\$528.200
-	31.2	IMPLEMENTAR EL MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCARIAS PARA LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	-	-	-	-
APU14	31.2.1	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO (Incluye retiro)	m³	636,00	\$23.089	\$14.684.604
APU5	31.2.2	CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE	m²	1.200,00	\$864	\$1.036.800
APU6	31.2.3	SUB-BASE GRANULAR (incluye suministro, extendido, nivelación, humedecido y compactación)	m²	300,00	\$69.496	\$20.848.800
APU29	31.2.4	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICIÓN DE MATERIALES	m³	60,00	\$40.803	\$2.448.180
APU30	31.2.5	BASE TRATADA CON CEMENTO RESISTENCIA R-3.5 (incluye suministro de cemento)	m³	264,00	\$151.312	\$39.946.368
APU31	31.2.6	LECHADA ASFALTICA CON EMULSION CRL-1HM, TIPO LA-5	m²	920,00	\$4.480	\$4.121.600
-	31.3	CONSTRUIR OBRAS DE DRENAJE CUNETAS	-	-	-	-
APU9	31.3.1	ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI - 420 Mpa	kg	3.540,00	\$4.371	\$15.473.340

Fuente: Elaboración USAID-DNP

- Si desea volver a exportar el presupuesto, verifique cerrar el archivo abierto en PDF "Presupuesto". De no hacerlo, la macro no le dejara guardar, generando el informe de error que se observa en la imagen. De aparecer este error, de click en finalizar y cierre el archivo en PDF, para repetir la tarea de nuevo.



2.8. Guardar el Proyecto

Cuando el estructurador este seguro de tener la versión definitiva de su presupuesto, con las obras seleccionadas para su proyecto, es necesario salvar la información ingresada y generada en la herramienta, para posteriormente guardar una copia en una ubicación por él seleccionada, cambiando el nombre del libro de Excel, por un nombre corto, el cual le servirá posteriormente para hacer ajustes sobre su proyecto, de acuerdo a las revisiones del proceso de viabilidad que conlleve.

Se recomienda seguir los siguientes pasos:

- Primero: Guardar Aplicativo V18
- Segundo: Guardar en la carpeta del proyecto con un nombre corto, por ejemplo: "**Ppto Via_Estrella_Fluvia**".
- Tercero: sobre este último archivo puede hacer los cambios o ajustes que sean solicitados al mismo.



3. Bibliografía

- Manual de drenaje para carreteras 2009. INVIAS
- Manual de diseño de pavimentos asfálticos para vías con bajos volúmenes de tránsito. INVIAS.
- Especificaciones generales de construcción de carreteras. INVIAS.
- Pavement Design and Materials (Papagiannakis & Masad, 2008).
- TM 5-822-13/AFJMAN 32-1018 Pavement Design for Roads, Streets and Open Storage Areas, Elastic Layered Method (Joint Departments of the Army and Air Force, 1994).
- RONDÓN QUINTANA Hugo Alexander, REYES LIZCANO Fredy Alberto; avimentos. Materiales, construcción y diseño; 1ª. Ed.; Bogotá: Ecoe Edicioe, 2015 608 p.
- Kim, D., and N. Z. Siddiki. Simplification of Resilient Modulus Testing for Subgrades. Publication FHWA/IN/JTRP-2005/23. Joint Transportation Research Program, Indiana Department of Transportation and Purdue University, 2005.
- Consideration of Lime-stabilized Layers in Mechanistic-empirical Pavement Design (Mallela, Von Quintus, Smith, 2004).
- Stabilized Base Properties (Strength, Modulus, Fatigue) for Mechanistic-Based Airport Pavement Design (Arellano & Thompson, 1998).
- Technical Guideline: Bitumen Stabilized Materials . A Guideline for the Design and Construction of Bitumen Emulsion and Foamed Bitumen Stabilized Materials (CSIR Asphalt Academy, 2009).
- Barbod, B. & Shalaby, A. Laboratory Performance of Asphalt Emulsion Treated Base for Cold Regions Applications, Conference of the Transportation Association of Canada (2014).
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y Normas de Ensayo de Materiales del Instituto Nacional de Vías de Colombia (2013).