



# ESTRUCTURA Y NAVEGACION DEL MANUAL DE CARRETERAS DEL PARAGUAY | REVISION 2019

Contrato BID C-PR-T1172-P002

CHARLAS TECNICAS VIALES

## ANTECEDENTES

Manual de Carreteras del Paraguay - 1ra. Edición Año 2011, el comienzo!!



**Desarrollado por la Consultora CAEM Ltda. Contrato MOPC S.G. MINISTRO No. 149/2009 Financiado por BID**

Financiado por:



**BID**  
Banco Interamericano de Desarrollo

Elaborado por:



**CAEM**  
CENTRO DE ASESORAMIENTO EMPRESARIAL MULTIDISCIPLINARIO SUCURSAL PARAGUAY  
INGENIERIA Y ADMINISTRACION DE EXCELENCIA



**Presentado al MOPC en Abril 2011**

Se establece que debe utilizarse como material de consulta y guía para los usuarios de las carreteras del país, para las entidades responsables de la infraestructura vial y las autoridades de tránsito nacionales, departamentales, distritales y municipales, para profesionales de la ingeniería vial, constructores, consultores y proveedores de materiales de construcción y mantenimiento vial.

# ANTECEDENTES DE LA VERSION AÑO 2011

## LA ACTUALIZACIÓN

Nueva **Revisión y Actualización** del Manual de Carreteras del Paraguay  
Primera Revisión Año 2017 / 2019.  
Se organizaron 11 Comités Técnicos de Revisión por ejes temáticos

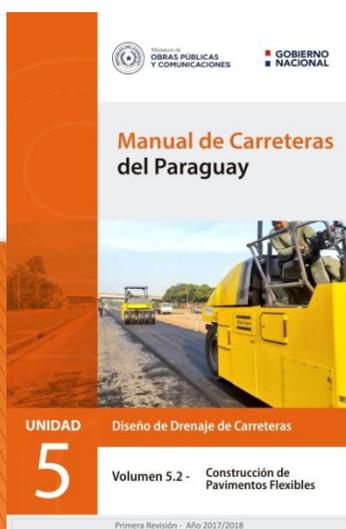
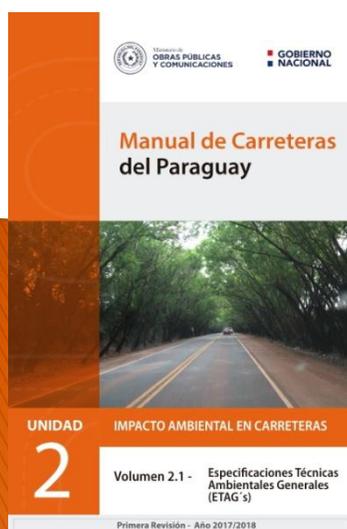
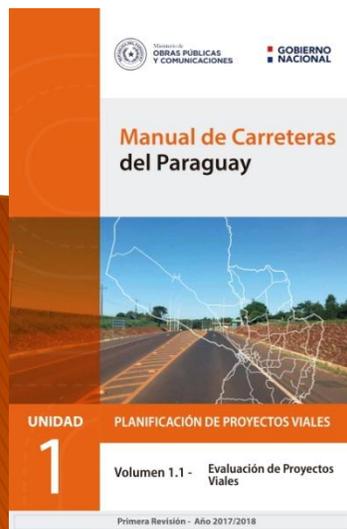


Realizado por la **APC bajo Contrato BID C-PR-T1172-P002**  
Para cooperación técnica con el **MOPC**



**Presentado**  
Febrero 2019

**Aprobado**  
Por Resolución MOPC N° 1692/2019 para su implementación  
**Fecha 30-07-2019**



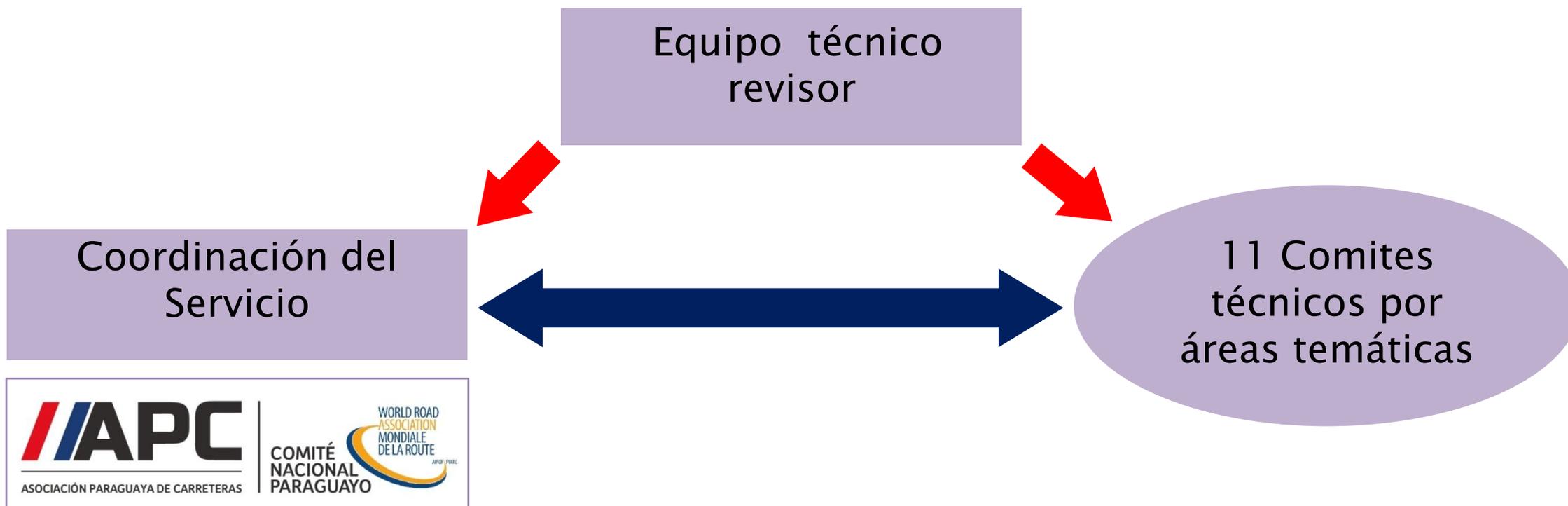
## OBJETIVOS DE LA REVISIÓN

- **Reunir los análisis y observaciones ya realizados**
- **Revisión y Actualización de:**
  - Guía para la Evaluación de Proyectos y Diseño Geométrico
  - Guía para el Diseño Estructural de Pavimentos
  - Normas para Obras de Drenaje Vial
  - Guía para el Diseño de Estructuras de Puentes
  - Normas para Señalización y Seguridad Vial
  - Especificaciones Técnicas de construcción

## OBJETIVOS DE LA REVISIÓN

- **Unificación de los Manuales existentes:**  
Catálogo de Puentes para caminos vecinales y otros.
- **Incluir los efectos del Cambio Climático sobre las carreteras.**
- **La APC ha tomado la iniciativa de extender el alcance original y realizar la revisión integral del compendio del Manual de Carreteras por cada eje temático.**

## ORGANIZACION DE LA REVISION



## ORGANIZACION DE LA REVISION

### COORDINACION GENERAL

**Coordinador General** Ing. Hugo José Florentin Venialgo, MSc

**Coordinador Adjunto** Ing. Guillermo Mas Duarte, MSc

**Coordinador Adjunto** Ing. Amílcar Gaspar Troche Escobar, MSc

**Coordinador Adjunto** Ing. José Segovia Barúa, MSc

**Coordinador Ejecutivo** Ing. Juan Manuel Gómez, MEng.



## ORGANIZACION DE LA REVISION

### COMITES TECNICOS DE LA REVISION

#### **CT1 Comité Técnico Area de Diseño Geométrico Vial**

Coordinador Arq. Ing. Gustavo Cuevas

Ing. Rubén Marcelo Pizurno Szaran, MEng

Ing. Luis Ferreira, MSc

Ing. Salvador Gulino

Ing. Osvaldo Gauto, MSc

Ing. Carlos Aguade

Ing. Hugo Florentín, MSc

#### **CT2 Comité Técnico Area de Hidrología e Hidráulica**

Coordinador Ing. Pedro Enrique Gaete Arroyo, MSc

Ing. Luis Massó

Ing. Cristian Escobar, MSc

Ing. Sandra Mongelos, MTech

#### **CT3 Comité Técnico Area de Tránsito**

Coordinador Ing. Amilcar Troche, MSc

Ing. Luis Pereira

Ing. Juan José Rolón Barrail

#### **CT4 Comité Técnico Area de Diseño de Pavimentos**

Coordinador Ing. Guillermo Mas, MSc

Ing. Nelson Figueredo, MSc

Ing. Arquímedes Delgado

Ing. Rubén del Puerto, MSc.

Ing. Fabián Schvartzer, MSc.

Ing. Alvaro González, MBA

#### **CT5 Comité Técnico Area de Diseño de Estructuras de obras de paso**

Coordinador Sergio Daniel Cardozo López, Msc

Ing. Diego Bentel

Ing. Julio Alvarez

Ing. Angel Gaona

Ing. Samuel Yoshizaki

Ing. Jorge García

Ing. Carlos Sanabria

#### **CT6 Comité Técnico Area de Gestión Ambiental**

Coordinador Luis Ignacio Gracia Campo, MSc

Ing. Agr. Cecilia Kennedy

Ing. Amb. Dora Amarilla

#### **CT7 Comité Técnico Area de Geotecnia**

Coordinador Ing. José Pavón, MSc

Ing. César López Bosio

Ing. Felipe Ramírez

Ing. Alejandro Quiñonez, MSc

Ing. Juan Carlos Bernié

#### **CT8 Comité Técnico Area de Seguridad Vial**

Coordinador Ing. José Gómez

Ing. Rodolfo Benegas

Ing. Claudio Turitich, MEng



## ORGANIZACION DE LA REVISION

### COMITES TECNICOS DE LA REVISION

#### ***CT9 Comité Técnico Area de Construcción de Carreteras***

Coordinador Ing. Carlos Beltramino

Ing. Juan Carlos Fischer

Ing. Luis Farias

Ing. Paul E.Sarubbi, MSc

Cnel. Ing. Leoncio Rojas Molinas

Ing. José Segovia, MSc

Ing. Diego Lamar

Ing. Carlos Perinetto

Ing. Fernando Paniagua, MSc

Tec. Rafael Otaviano

#### ***CT10 Comité Técnico Area de Guía para la Evaluación de Proyectos***

Coordinador Ing. Víctor Olmedo

Ing. Agr. Roberto Bogado

Ing. Nora Pedrozo

Ing. Oscar Obelar

Ing. Felix Zelaya

#### ***CT11 Comité Técnico Area de Gestión de Pavimentos***

Coordinador Ing. Juan Esteban Dioverti

Ing. Alfredo Sanchez, MSc.

Ing. Robustiano Pineda

Ing. Hugo Miranda



## ORGANIZACION DE LA REVISION

### SUPERVISION POR LA CONTRATANTE Y EL MOPC



#### BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - BID

Representante Local	Eddy Adolfo Linares
Especialista Sectorial	Ing. Rafael Acevedo
Asistente de Servicio	Ing. Martin Sosa



#### MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

#### MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

Ministro de Obras Públicas  
Vice Ministro de Obras Públicas  
Director de Vialidad  
Director de Caminos Vecinales  
Director de Planificación Vial  
Gerente de Proyectos de Vialidad de la UEP - BID

Dr. Arnoldo Wiens  
Ing. Ignacio Gómez  
Ing. Hugo Arce  
Ing. Rodolfo Segovia  
Ing. Felix Zelaya  
Ing. Fabio Riveros

#### EQUIPO SUPERVISOR DEL SERVICIO DE REVISION - MOPC

Coordinador del Gabinete Técnico del Vice Ministerio de Obras Públicas  
Director de Caminos Vecinales  
Director de Vialidad (Ex)  
Gerente de Proyectos de Vialidad de la UEP - BID

Ing. Alfredo Bordon  
Ing. Rodolfo Segovia  
Ing. Ignacio Gómez  
Ing. Fabio Riveros



---

# ESTRUCTURA Y NAVEGACION DEL NUEVO MANUAL

## PRIMERA REVISION AÑO 2019

---

## LA ESTRUCTURA

8 UNIDADES TEMATICAS

### UNIDADES TEMÁTICAS

- UNIDAD 1: PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS VIALES
- UNIDAD 2: IMPACTO AMBIENTAL EN CARRETERAS
- UNIDAD 3: DISEÑO DE CARRETERAS
- UNIDAD 4: DISEÑO DE DRENAJE DE CARRETERAS
- UNIDAD 5: CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS
- UNIDAD 6: ENSAYOS DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS
- UNIDAD 7: MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE CARRETERAS
- UNIDAD 8: PLANOS TIPO

30 VOLUMENES

CAPITULOS

SECCIONES





TETÁ REMBIAPO  
HA MARANDU  
Moenonodicha  
Ministerio  
OBRAS PÚBLICAS  
Y COMUNICACIONES

**GOBIERNO NACIONAL**

Paraguay  
de la gente

## Manual de Carreteras del Paraguay



### UNIDADES TEMÁTICAS

- UNIDAD 1: PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS VIALES
- UNIDAD 2: IMPACTO AMBIENTAL EN CARRETERAS
- UNIDAD 3: DISEÑO DE CARRETERAS
- UNIDAD 4: DISEÑO DE DRENAJE DE CARRETERAS
- UNIDAD 5: CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS
- UNIDAD 6: ENSAYOS DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS
- UNIDAD 7: MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE CARRETERAS
- UNIDAD 8: PLANOS TIPO

## 30 VOLUMENES ORGANIZADOS

<b>UNIDAD 1:</b>	<b>PLANIFICACION DE PROYECTOS VIALES</b> Volumen 1.1: Evaluación de Proyectos Viales Volumen 1.2: Guía para La Formulación y Evaluación de Proyectos Viales con APP Volumen 1.3: Metodología para la Evaluación de Proyectos Viales Urbanos	<b>UNIDAD 5:</b>	<b>CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS</b> Volumen 5.1: Construcción de Infraestructura Volumen 5.2: Construcción de Pavimentos Flexibles Volumen 5.3: Construcción de Pavimentos Rígidos Volumen 5.4: Construcción de Otros Tipos de Pavimentos
<b>UNIDAD 2:</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL EN CARRETERAS</b> Volumen 2.1: Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) Volumen 2.2: Efectos del Cambio Climático en Carreteras	<b>UNIDAD 6:</b>	<b>ENSAYOS DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS</b> Volumen 6.1: Ensayos de Suelos Volumen 6.2: Ensayos de Asfalto Volumen 6.3: Ensayos de Hormigón
<b>UNIDAD 3:</b>	<b>DISEÑO DE CARRETERAS</b> Volumen 3.1: Diseño Geométrico Vial Volumen 3.2: Diseño Estructural de Carreteras Volumen 3.3: Diseño de Señalización y Obras Complementarias Volumen 3.4: Diseño de Caminos de Bajo Volumen de Tránsito	<b>UNIDAD 7:</b>	<b>MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE CARRETERAS</b> Volumen 7.1: Normas y Especificaciones para Mantenimiento de Carreteras Volumen 7.2: Mantenimientos y Reparaciones de Pavimentos de Hormigón
<b>UNIDAD 4 :</b>	<b>DISEÑO DE DRENAJE DE CARRETERAS</b> Volumen 4.1: Diseño de Drenaje Vial y Alcantarillas Volumen 4.2: Guía para el Diseño de Puentes Volumen 4.3.1: Guía para Diseño Estructural de Puentes de Hormigón Armado - A Volumen 4.3.2: Guía para Diseño Estructural de Puentes de Hormigón Armado - B Volumen 4.3.3: Diseño Estructural de Puentes de Hormigón Armado y Metálico de Caminos Vecinales	<b>UNIDAD 8:</b>	<b>PLANOS TIPO</b> Volumen 8.1: Planos de Alcantarillas de H <sup>2</sup> A <sup>2</sup> - Tubulares c/ Campana Volumen 8.2: Planos de Alcantarillas de H <sup>2</sup> A <sup>2</sup> - Tubulares c/ Caja y Espigas Volumen 8.3: Planos de Alcantarillas de H <sup>2</sup> A <sup>2</sup> - Celulares Volumen 8.4: Planos de Alcantarillas de P.E.A.D - Tubulares Volumen 8.5: Catálogo de Puentes de Hormigón Armado para Caminos Vecinales Volumen 8.6: Catálogo de Puentes Metálicos para Caminos Vecinales Volumen 8.7: Planos de Obras Complementarias de Drenaje

## NAVEGACION

### UNIDAD 1

UNIDAD PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS VIALES

1

Volumen 1.1 - Evaluación de Proyectos Viales

UNIDAD PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS VIALES

1

Volumen 1.2 - Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos Viales con APP

UNIDAD PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS VIALES

1

Volumen 1.3 - Metodología para la Evaluación de Proyectos Viales Urbanos

### UNIDAD 2

UNIDAD IMPACTO AMBIENTAL EN CARRETERAS

2

Volumen 2.1 - Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG's)

UNIDAD IMPACTO AMBIENTAL EN CARRETERAS

2

Volumen 2.2 - Efectos del Cambio Climático en Carreteras

### UNIDAD 3

UNIDAD DISEÑO DE CARRETERAS

3

Volumen 3.1 - Diseño Geométrico Vial

UNIDAD DISEÑO DE CARRETERAS

3

Volumen 3.2 - Diseño Estructural de Carreteras

UNIDAD DISEÑO DE CARRETERAS

3

Volumen 3.3 - Diseño de Señalización y Obras Complementarias

UNIDAD DISEÑO DE CARRETERAS

3

Volumen 3.4 - Diseño de Caminos de Bajo Volumen de Tránsito

## NAVEGACION

### UNIDAD 4

#### UNIDAD DISEÑO DE DRENAJE DE CARRETERAS

# 4

**Volumen 4.1 -** Diseño de Drenaje Vial y Alcantarillas

#### UNIDAD DISEÑO DE DRENAJE DE CARRETERAS

# 4

**Volumen 4.2 -** Guía para el Diseño de Puentes

#### UNIDAD DISEÑO DE DRENAJE DE CARRETERAS

# 4

**Volumen 4.3.1 -** Guía para el Diseño Estructural de Puentes de Hormigón Armado

#### UNIDAD DISEÑO DE DRENAJE DE CARRETERAS

# 4

**Volumen 4.3.2 -** Guía para el Diseño Estructural de Puentes de Hormigón Armado

#### UNIDAD DISEÑO DE DRENAJE DE CARRETERAS

# 4

**Volumen 4.3.3 -** Diseño Estructural de Puentes de Hormigón Armado y Metálico de Caminos Vecinales

### UNIDAD 5

#### UNIDAD CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

# 5

**Volumen 5.1 -** Construcción de Infraestructura

#### UNIDAD CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

# 5

**Volumen 5.2 -** Construcción de Pavimentos Flexibles

#### UNIDAD CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

# 5

**Volumen 5.3 -** Construcción de Pavimentos Rígidos

#### UNIDAD CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

# 5

**Volumen 5.4 -** Construcción de otros tipos de Pavimentos

### UNIDAD 6

#### UNIDAD ENSAYOS DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

# 6

**Volumen 6.1 -** Ensayos de Suelos

#### UNIDAD ENSAYOS DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

# 6

**Volumen 6.2 -** Ensayos de Asfalto

#### UNIDAD ENSAYOS DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

# 6

**Volumen 6.3 -** Ensayos de Hormigón

## NAVEGACION

### UNIDAD 7

UNIDAD

7

MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE CARRETERAS

**Volumen 7.1 -** Normas y Especificaciones para Mantenimiento de Carreteras

UNIDAD

7

MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE CARRETERAS

**Volumen 7.2 -** Mantenimiento y Reparaciones de Pavimentos de Hormigón

### UNIDAD 8

UNIDAD

8

PLANOS TIPO

**Volumen 8.1 -** Planos de Alcantarillas de Hormigón Armado Tubulares con Campana

UNIDAD

8

PLANOS TIPO

**Volumen 8.2 -** Planos de Alcantarillas de Hormigón Armado Tubulares con Caja y Espigas

UNIDAD

8

PLANOS TIPO

**Volumen 8.4 -** Planos de Alcantarillas de P.E.A.D. Tubulares

UNIDAD

8

PLANOS TIPO

**Volumen 8.5 -** Catálogo de Puentes de Hormigón Armado para Caminos Vecinales

UNIDAD

8

PLANOS TIPO

**Volumen 8.6 -** Catálogo de Puentes Metálicos para Caminos Vecinales

UNIDAD

8

PLANOS TIPO

**Volumen 8.7 -** Planos de Obras Complementarias de Drenaje

## NAVEGACION

### UNIDADES TEMÁTICAS

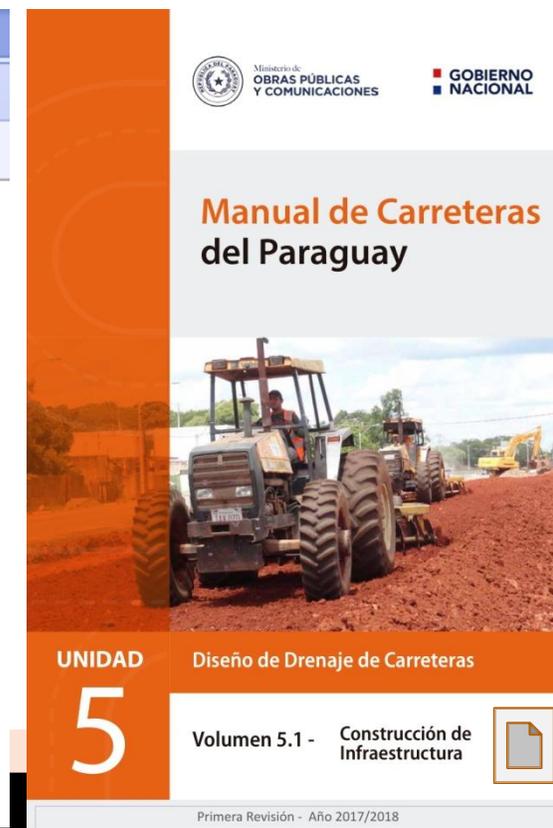
- PRESENTACIÓN
- UNIDAD 1 - PLANIFICACION DE PROYECTOS VIALES
- UNIDAD 2 - IMPACTO AMBIENTAL EN CARRETERAS
- UNIDAD 3 - DISEÑO DE CARRETERAS
- UNIDAD 4 - DISEÑO DE DRENAJE DE CARRETERAS
- UNIDAD 5 - CONSTRUCCION DE CARRETERAS
- UNIDAD 6 - ENSAYOS DE MATERIALES PARA CONSTRUCCION DE CARRETERAS
- UNIDAD 7 - MANTENIMIENTO Y GESTION DE CARRETERAS
- UNIDAD 8 - PLANOS TIPO

El ambiente de navegación se desarrolla en archivos PDF, con una simple estructura que permite al usuario localizar la información dentro de unidad temática.

UNIDAD 5 - CONST... [X]

Bookmarks

- VOLUMEN 5.1. CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
  - INDICE
  - INDICE TABLAS
  - CAPITULO 5.1.1. GENERALIDADES**
  - CAPITULO 5.1.2. PRELIMINARES**
  - CAPITULO 5.1.3. MOVIMIENTO DE SUELOS**
  - CAPITULO 5.1.4. DEMOLICIÓN Y REMOCIÓN**
  - CAPITULO 5.1.5 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE**
  - CAPITULO 5.1.6. TRANSPORTE**
  - CAPITULO 5.1.7. SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL**
  - CAPITULO 5.1.8. PROTECCIÓN AMBIENTAL**
- VOLUMEN 5.2. CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS FLEXIBLES
  - INDICE
  - INDICE TABLAS
  - CAPITULO 5.2.1. BASES Y SUB BASES**
  - CAPITULO 5.2.2. PAVIMENTO ASFÁLTICO**
- VOLUMEN 5.3. CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS



---

# **DONDE DESCARGAR EL MANUAL DE CARRETERAS DEL PARAGUAY**

---

## NAVEGACION

INICIO  
APC  
NOTICIAS ANTERIORES  
ACTIVIDADES  
MANUAL DE CARRETERAS DEL PARAGUAY  
SUMATE A LA APC  
CONGRESOS DE VIALIDAD Y TRÁNSITO  
DOCUMENTOS TÉCNICOS  
BOLSA DE TRABAJO  
CONTACTO  
3ER CONGRESO DE VIALIDAD Y TRÁNSITO

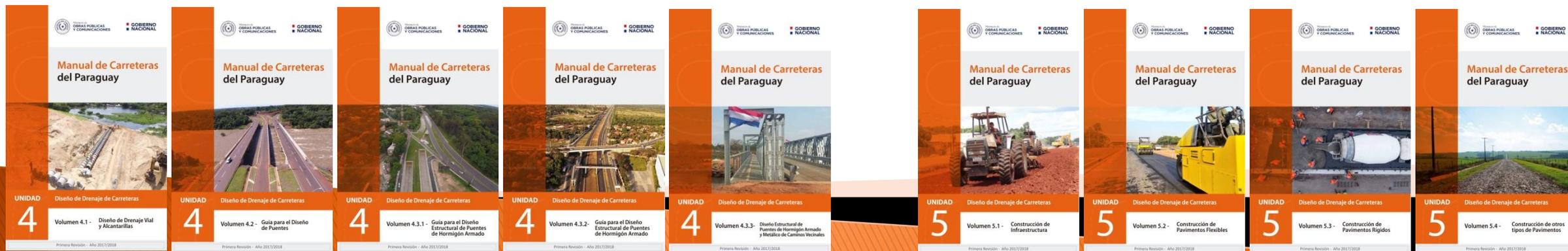
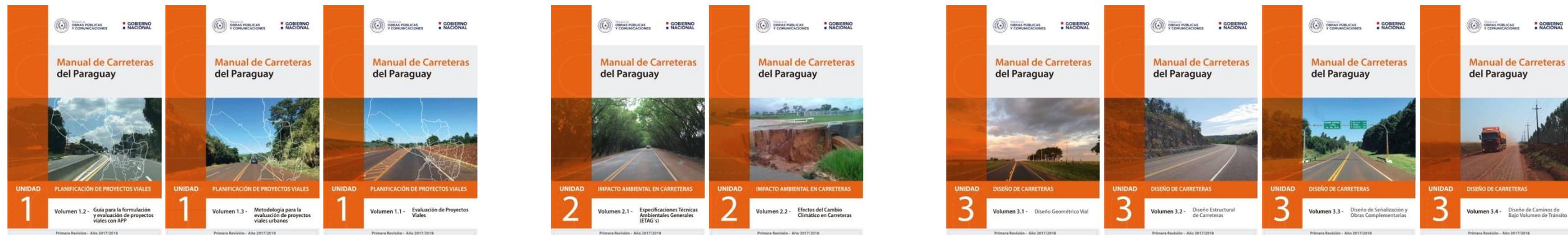
**PRO**  
EL CANAL DE LA PRODUCCIÓN  
PRESENTA  
**CHARLAS TÉCNICAS VIALES**  
CON EL APOYO DE **APC** COMITÉ NACIONAL PARAGUAYO **PIARC**  
ASOCIACIÓN PARAGUAYA DE CARRETERAS ASOCIACIÓN MUNDIAL DE LA CARRETERA

MANUAL DE CARRETERAS DEL PARAGUAY

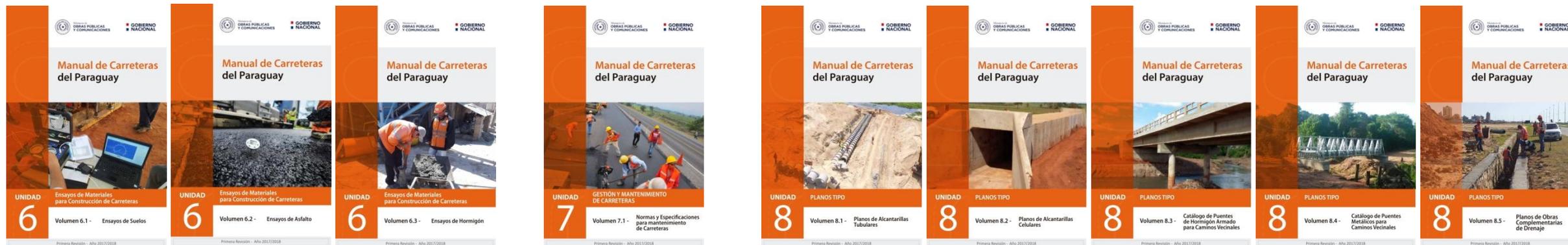
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

apcarreteras.org.py/wp-content/uploads/2019/08/PRESENTACIÓN.pdf

## EL MANUAL ACTUALIZADO



## EL MANUAL ACTUALIZADO





GRACIAS POR SU ATENCIÓN!!!