

ORGANIZAN



Actualízate, Perfeccionate y Especialízate con CACP PERÚ



FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL NORTE DEL PERÚ

CERTIFICA:



Universidad Nacional De Piura  
ESCUELA DE POSGRADO

DIPLOMADO DE ESPECIALIZACION EN:

# INGENIERÍA EN PAVIMENTOS Y CARRETERAS

APLICADO AL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN

DIPLOMA POR  
**384 HRS.**  
24 CRÉDITOS



## PONENTES

Mg. Sc. Ing. Eddie Enzo Aronés Barbará  
Ing. CIP Edilberto Tello Cabrera  
MBA. Ing. Oscar Vicente Tapia Flores  
Mg. Sc. Ing. Néstor Wilfredo Huamán Guerrero



## MÓDULOS

- I. NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PAVIMENTOS Y CARRETERAS.
- II. ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DE CONTRATOS VIALES.
- III. DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS.
- IV. TECNOLOGÍA DEL ASFALTO Y MEZCLAS ASFÁLTICAS.
- V. HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE DE CARRETERAS.
- VI. DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS CON AUTO CAD CIVIL 3D Y LA NORMA DG 2014.
- VII. ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DE CARRETERAS.
- VIII. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PUENTES.
- IX. DISEÑO CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE TUNELES.
- X. RESIDENCIA Y SUPERVISIÓN DE CARRETERAS.
- XI. CONSTRUCCIÓN MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE CARRETERAS.
- XII. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN VIAL.

## BENEFICIOS

- 1.- Diploma de Especialización Profesional a nombre de la Universidad Nacional de Piura.
- 2.- Tutoría permanente con los mejores ponentes.
- 3.- Horarios flexibles de acuerdo a tus necesidades a través del campus virtual (las 24h / 7d).
- 4.- 1 libro de regalo!!, sólo matriculados a Corporativo.
- 5.- Videoconferencias en formato DVD calidad HD.
- 6.- Material Impreso full color + 1 Pioneer.
- 7.- Incluye envío de materiales a todo el Perú hasta su domicilio (Olva Courier)
- 8.- Tablet de Regalo por inscripción en el segundo diplomado.

INICIO  
**ABRIL**  
**01**

## DOMINGOS

9:00 - 1:00 Y 3:00 - 7:00

## LUGAR

AUDITORIO CENTRAL  
CACP PERÚ

INSCRIPCIÓN	100.00
COSTO EN CUOTAS (6)	200.00
CERTIFICACIÓN	100.00
COSTO AL CONTADO	1200.00

RESERVE SU MATRÍCULA: N° CTA. CORRIENTE EN SOLES

Banco de la Nación

Banco de Crédito > BCP >

**4-646-03-8524** | **310-2283477-0-35**

TODO PAGO SE REALIZA POR INTERMEDIO DEL BANCO DE CRÉDITO DEL PERÚ (BCP), AGENTE BCP, SE ACEPTAN PAGOS EN EFECTIVO SÓLO EN NUESTRA SEDE CENTRAL DE NUEVO CHIMBOTE

PAGO ANTICIPADO HASTA EL 30 DE MARZO

PROMOCIÓN ESPECIAL S/ **1000.00**

ORGANIZA



CACP PERÚ  
ASESORÍA Y  
CAPACITACIÓN

PROMUEVE



FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL NORTE DEL PERÚ  
PIURA

CERTIFICA



## Informes e Inscripciones

Telf.: 953620444 / 920029799

Fijo: 043-604932

Email: [info@cacperu.com](mailto:info@cacperu.com)

Web: <http://cacperu.com>

Av. Pacífico - Urb. Casuarinas 2da Etapa Mz. E1 Lt. 06 -

2do. Nivel (Costado de la I.E. Señor de la Vida - USP) - Nuevo Chimbote





DIPLOMADO DE ESPECIALIZACION EN:

# INGENIERÍA EN PAVIMENTOS Y CARRETERAS

APLICADO AL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN,  
MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN

INICIO 01  
ABRIL

## BENEFICIOS

DIPLOMA POR  
**384 HRS.**  
24 CRÉDITOS



Diploma de Especialización Profesional a nombre de la Universidad Nacional de Piura.



Videoconferencias en formato DVD calidad HD



Tutoría permanente con los mejores ponentes.



Material Impreso full color + 1 Pioneer.



Incluye envío de materiales a todo el Perú hasta su domicilio (Olva Courier)

## HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS

### ■ MODALIDAD PRESENCIAL

Esta modalidad consiste en que el alumno asista como mínimo al 90% de las clases teóricas - prácticas. Se les brindará un manual en físico por clase y la información en digital estará disponible en el aula virtual.

### ■ MODALIDAD VIRTUAL

El participante tendrá a su disposición todos los contenidos del programa en el aula virtual CACP PERÚ, entregándosele una clave y usuario al inicio del curso. Las clases podrán verlo ONLINE EN VIVO en el mismo horario que se lleva a cabo la modalidad presencial y realizar sus preguntas. Para acceder a todas las ventajas de esta modalidad, es imprescindible tener CONOCIMIENTOS BÁSICOS DEL USO DE INFORMÁTICA (manejo de navegadores, correo electrónico, uso de procesadores de texto, impresión de documentos, descarga de documentos, etc). Así como contar de una buena conexión a la red y una computadora con características convencionales de memoria y configuración. El material educativo, tales como el DVD con el contenido de las filmaciones de las conferencias, las diapositivas impreso por clase se le enviará a su domicilio.

- ✓ **Desarrollo de ACTIVIDADES NO PRESENCIALES**, a través de nuestro campus virtual CACP PERÚ con acceso las 24 horas del día, los 7 días de la semana y los 365 días del año.
- ✓ **VIDEOCONFERENCIAS** impartidas por docentes calificados por cada módulo.
- ✓ **MATERIALES DE ESTUDIO** a través de los cuales se ofrecen los contenidos del curso, realizados por los docentes de cada materia en PDF.
- ✓ **MATERIALES COMPLEMENTARIOS** como artículos, normatividad, casos, presentaciones, capítulos de libros y/o enlaces a sitios web de interés.
- ✓ **TUTORÍA ACADÉMICA PERMANENTE** donde contará, durante todo el módulo el desarrollo del diplomado con la posibilidad de comunicarse con el expositor responsable del módulo mediante correo electrónico a través de info@cacperu.com.
- ✓ **Acceso al INTRANET CACP PERÚ**, donde podrá visualizar sus calificaciones obtenidas.
- ✓ **FLEXIBILIDAD DE ESTUDIO** de acuerdo con su disponibilidad de tiempo.
- ✓ **EVALUACIONES EN LÍNEA** con respuesta única.
- ✓ **EQUIVALENCIA EN CURSO Y/O DIPLOMAS:** no se especifica la modalidad de estudio tomada.



### ■ PRESENTACIÓN:

Los indicadores de desarrollo económico de nuestro País están impulsados mayormente por la dinámica del Sector Construcción en Infraestructura y/u obras civiles como consecuencia de decisiones de inversión de parte del Sector Público (Gobierno Central, Gobierno Regional y/o Gobierno Local) y del Sector Privado. Así la Corporación de Asesoramiento y Capacitación Profesional CACP PERÚ, dedicado a brindar capacitación, asesoramiento y consultoría a través de su Área Académica, presenta el Diploma de Especialización Profesional en: "INGENIERÍA EN PAVIMENTOS Y CARRETERAS ", el cual es promovido por nuestra organización y cuenta con la certificación y auspicio académico de la Universidad Nacional del Piura – Escuela de Posgrado.

### ■ DIRIGIDO:

Gerentes y administradores de proyectos de la construcción y jefes de área. Ingenieros civiles y arquitectos residentes y supervisores de obras. Profesionales relacionados con proyectos constructivos. Bachilleres y estudiantes de Pregrado.

### ■ CERTIFICA:

Los participantes que cumplan satisfactoriamente con los requisitos Académicos y Administrativos del programa recibirán la certificación de la especialización profesional en: "INGENIERÍA EN PAVIMENTOS Y CARRETERAS APLICADO AL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN ", expedido por La Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Piura.

**6 DURACIÓN  
MESES**

**384 HORAS  
ACADEMICAS**



## INGENIERÍA EN PAVIMENTOS Y CARRETERAS

### MÓDULO I: NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PAVIMENTOS Y CARRETERAS.

#### **NORMATIVIDAD**

Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial (DS N°034-2008 MTC)

-Objeto, Definición y ámbito de aplicación.

Reglamento de Jerarquización Vial (DS =017-2017)

Fases de Gestión Vial

Los Niveles de Intervención de las Obras Viales

Instrumentos de Gestión de Infraestructura Vial

Manuales de Carreteras del MTC para la Gestión Vial

Normas Complementarias en Gestión Vial

#### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Manual del MTC EG-2013 : Especificaciones Técnicas Generales para Carreteras.

### MÓDULO II: ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN DE CONTRATOS VIALES.

Administración del contrato de estudios de pre inversión.

Administración de contratos

Ejecución de obras viales .

Ley que facilita la ejecución de obras públicas viales Conceptualización de proyectos ejecutivos.

Estudio de obras viales.

Conservación de obras viales.

### MÓDULO III: DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS.

#### **1. Introducción A Los Pavimentos**

1.1 El pavimento desde el punto de vista estructural y funcional

1.2 Aplicación de esfuerzos tensionales y compresionales

1.3 Concepto de fallas estructurales y funcionales

1.4 Conformación de Subrasante

1.5 Normas técnicas peruanas para el diseño de pavimentos

1.6 Referencias bibliográficas.

#### **2. MÉTODOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL**

2.1 MÉTODO: Diseño de Estructuras de Pavimentos - Guía AASHTO 1,993

2.2 MÉTODO: Manual de Suelos y Pavimentos - MTC AFIRMADOS: Metodología de Diseño PAVIMENTOS FLEXIBLES.

### MÓDULO IV: TECNOLOGÍA DE ASFALTO Y MEZCLAS ASFÁLTICAS.

#### **1. LIGANTES ASFÁLTICOS**

1.1 Obtención de los cementos asfálticos de petróleo (CAP PEN), clasificación y usos

1.2 Propiedades físicas y químicas de los asfaltos. Reología del Asfalto

1.3 Envejecimiento de los asfaltos

1.4 Asfaltos Modificados con Polímeros y Caucho

1.5 Ensayos de Laboratorio requeridos para ligantes asfálticos.

#### **2. DISEÑO DE MAC**

2.1 Agregados para mezclas asfálticas.

2.2 Diseño de mezclas asfálticas en caliente (MAC), Método MARHALL

2.3 Equipos de Laboratorio necesarios

2.4 Controles de calidad en obra y ensayos de laboratorio.



## INGENIERÍA EN PAVIMENTOS Y CARRETERAS

### 3. PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS MAC

- 3.1 Fabricación, transporte y proceso de extendido de las MAC
- 3.2 Segregación por peso y por temperatura de las MAC.
- 3.3 Compactación de las MAC.
- 3.4 Control de Calidad de las MAC

### MÓDULO V: HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y DRENAJE DE CARRETERAS

- Drenaje superficial en pavimentos.
- Alcantarillas de tubo.
- Alcantarillas de losa.
- Bombeo en corona.
- Cunetas y contracunetas en carreteras.
- Arroyos y bocas de tormentas.
- Lavaderos en taludes y bordillos.
- Drenaje subterráneo en pavimentos.
- Sundrenes ciegos.
- Subdrenes de tubos perforados.
- Alcantarillas de Lámina Corrugada de Acero
- Alcantarillas Tubulares de Concreto
- Cunetas y Contracunetas
- Revestimiento de Canales
- Lavaderos
- Bordillos
- Vados
- Subdrenes
- Geodrenes
- Capas Drenantes
- Drenes de Penetración Transversal
- Trincheras Estabilizadoras
- Técnicas de conservación rutinaria en obras de drenaje y subdrenaje.
- Técnicas de conservación periódica en obras de drenaje y subdrenaje.
- Técnicas de reconstrucción en obras de drenaje y subdrenaje.

### MÓDULO VI: DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS CON AUTO CAD CIVIL 3D Y LA NORMA DG 2014

#### TEMA I.- Consideraciones Básicas.

1. Aspectos Generales del Proyecto:
2. Topografía y Superficies / Orografía:
3. Clasificación, Trazo y Selección de la ruta óptima:
4. Diseño en Planta.

#### TEMA II.- Diseño de curvas.

5. Curva Circular: Proporción de Peralte a Desarrollar en Tangente:
6. Curva Circular: Registro Transición de Peralte:
7. Curva Circular: Registro Transición de Sobre ancho.
8. Curva Circular: Colocación de Sobre ancho en AutoCAD Civil 3D:



## INGENIERÍA EN PAVIMENTOS Y CARRETERAS

9. Curva de Transición: Registro Transición de Peralte.
10. Curva de Transición: Registro Transición de Sobre ancho:
11. Curva de Transición: Colocación de Sobre ancho en AutoCAD Civil 3D:
12. Colocación de Peralte en AutoCAD Civil 3D:

### TEMA III.- Animación 3D.

13. Chequeo de diseño.
14. Sección Típica.
15. Corredor:
16. Edición de Corredor:
17. Líneas de Muestreo Superficie y Volúmenes:
18. Animación:

### TEMA IV. Elaboración de un perfil de diseño.

## MÓDULO VII: ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DE CARRETERAS

1. ASPECTOS GENERALES.
2. MEMORIA DESCRIPTIVA.
3. INFORME TOPOGRÁFICO.
4. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y DISEÑO VIAL.
5. ESTUDIO DE TRÁFICO Y DISEÑO DE ESPESORES.
6. INFORME DE DRENAJE.
7. INFORME DE IMPACTO AMBIENTAL.
8. MEMORIA DE CÁLCULO.
9. PANEL FOTOGRÁFICO
10. ESTUDIO DE SUELOS, CANTERAS Y PAVIMENTOS
11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
12. PRESUPUESTO TOTAL, GASTOS GENERALES Y UTILIDAD}
13. RELACIÓN DE INSUMOS
14. FÓRMULA POLINÓMICA
15. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
16. PROGRAMACIÓN DE OBRA
17. CRONOGRAMA VALORIZADA DE OBRA
18. PLANOS

## MÓDULO VIII: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PUENTES.

- TEMA I.- DISEÑO DE PUENTES, PONTONES Y OBRAS DE ARTE
- TEMA II.- ESTUDIOS DE INGENIERÍA PARA EL DISEÑO DE PUENTES.
- TEMA III.- DISEÑO Y MODELAMIENTO DE PUENTES CON SAP 2000.
- TEMA IV.- DISEÑO DE PUENTES DE CONCRETO ARMADO Y REFORZADO (FLEXIÓN Y CORTE).
- TEMA V.- DISEÑO DE PUENTES DE CONCRETO PRESFORZADO
- TEMA VI.- DISEÑO DE SUPER ESTRUCTURA EN CONCRETO PRE-TENSIONADO
- TEMA VII.- DISEÑO SÍSMICO EN PUENTES AASHTO-LRFD

## MÓDULO IX: DISEÑO CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE TUNELES.

- Diseño del trazo y de la sección tipo
- Estudios geológicos y exploración
- Definición de proceso constructivo de túneles



## INGENIERÍA EN PAVIMENTOS Y CARRETERAS

Diseño del trazo y de la sección tipo

Métodos de excavación

Sistemas de sostenimiento

Análisis y diseño estructural de los sistemas de sostenimiento Túneles falsos y boquillas

Revestimiento definitivo y acabado

Drenaje e impermeabilización

Seguimiento técnico y auscultación

Control de calidad

### MÓDULO X: RESIDENCIA Y SUPERVISIÓN DE CARRETERAS.

- Residencia y supervisión de obras viales.
- Tecnología del asfalto.
- Mecánica de suelos aplicado a pavimentos.
- Ensayos de laboratorio de mecánica de suelos.
- Diseño y control de calidad del asfalto.
- Aplicación de la Norma Técnica CE-020, para estabilidades de suelos y taludes.
- Aplicación de la Norma Técnica CE-010, para pavimentos urbanos.
- Construcción y rehabilitación de pavimentos.
- Valorización y liquidación de obras viales.
- Sistema de gestión de seguridad en obra de pavimentos.
- Control constructivo y de calidad de puentes.
- Construcción y rehabilitación de puentes.
- Valorización y liquidación de construcción de puentes.

### MÓDULO XI: CONSTRUCCIÓN MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE CARRETERAS

- Limpieza de la superficie de rodamiento y acotamientos.
- Sellado de grietas aisladas en carpetas asfálticas.
- Bacheo superficial aislado.
- Bacheo profundo aislado.
- Carpetas de un riego.
- Carpetas de granulometría abierta.
- Carpetas de mortero asfáltico.
- Carpetas asfálticas de granulometría densa.
- Fresado de la superficie de rodadura en pavimentos asfálticos.
- Recorte de carpetas asfálticas.
- Recuperación en caliente de carpetas asfálticas.
- Recuperación en frío de pavimentos asfálticos.
- Construcción de sub bases o bases hidráulicas.
- Construcción de sub bases o bases estabilizadas.

### MÓDULO XII: SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN VIAL

Reglamento Nacional de Transito Vial.

Norma Técnica Nacional de Señalización Vial.

Pinturas reflectivas.

Análisis del Costos de materiales y mano de obra en señalización vial.

Programación de Obras de mantenimiento de señalización vial.

# EXPOSITORES:

## Mg. Sc. Ing. Eddie Enzo Aronés Barbará



Ingeniero Civil, Magister en Ingeniería Civil con mención en Ingeniería Vial en la UNIVERSIDAD DE PIURA, Diplomado en Ingeniería y Gestión Vial, Contrataciones Públicas y Contrataciones del Estado en el Marco del Derecho Administrativo y Arbitraje Docente Universitario. Especialista de estudios de administración de contratos de estudios de puentes y carreteras departamentales y vecinales, desde el requerimiento hasta la liquidación, incluyendo asesoría en arbitrajes; en Proyecto, Especial de Infraestructura de Transporte Descentralizado – PROVÍAS Descentralizado, Ex Coordinador de Obras Viales del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Descentralizado – PROVÍAS Descentralizado, Consultor en gestión y administración de proyectos viales, Ingeniero Residente y Supervisor en diferentes obras a nivel nacional.

## Ing. CIP Edilberto Tello Cabrera

Ingeniero Civil egresado de la UNPRG de Lambayeque con más de 27 años de experiencia como Proyectista, Residente y Supervisor de Obras Viales a nivel nacional. Consultor OSCE de Obras Viales.– Gerente Técnico de Pavimentos y Obras Viales S.A.C. Diplomado a nivel de Post Grado en Pavimentación en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). Expositor Nacional de Conferencias y Cursos Técnicos en Pavimentos. Investigador y Autor de Artículos Técnicos en Pavimentación.



## MBA. Ing. Oscar Vicente Tapia Flores

Profesional en Ingeniería Civil; Magister en Project Management con doble titulación en Universidad ESAN en Lima – Perú y Universitat Ramón Llull – La Salle en Barcelona – España; Magister en Dirección Estratégica de Negocios (MBA) de la Pontificia Universidad Católica del Perú; Master Internacional en Liderazgo de la Escuela de Administración y Dirección de Negocios (EADA) en Barcelona – España; y estudios de Maestría en Gerencia de Obras y Construcción en Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (UNPRG) de Lambayeque – Perú. Con más de 17 años de experiencia en gestión de proyectos de infraestructura, principalmente en el campo de la vialidad en empresas privadas y entidades públicas. Actualmente es Gerente General Adjunto en la empresa Concesionaria Vial Sierra Norte S.A. a cargo de la Concesión de la Longitudinal de la Sierra Tramo 2 (Cajamarca – Trujillo) y anteriormente Gerente Técnico en Concesionaria Vial del Perú S.A. en la Red Vial 6, Pucusana – Ica. También ejerció cargos como Supervisor de Conservación Vial en Provias Nacional – MTC y otras entidades públicas como FONCODES y la Municipalidad Provincial de Chiclayo.



## Mg. Sc. Ing. Néstor Wilfredo Huamán Guerrero

Ingeniero Civil por la FIC de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) – Perú. Maestro (M. Sc) en Ciencias con Mención en Ingeniería de Transportes por la UNI. Maestro en Investigación y Docencia Universitaria por la Universidad Garcilaso de la Vega Miembro creador y docente de la Maestría en Ingeniería Vial con Mención en Carreteras, Puentes y Túneles de la Escuela de Posgrado – Universidad Ricardo Palma (URP). Docente titular e investigador en la especialidad de Pavimentos en pregrado y posgrado de la URP (2001a la fecha, UNI (1996-2012), Ciencias Aplicadas UPC (2001-2002), entre otras. Fundador y Gerente General de la Consultora en Obras Viales "Néstor Huamán & Asociados". Conferencista y visitante en eventos técnicos nacionales e internacionales en: Perú, Ecuador, Costa Rica, Argentina, Brasil, Cuba, Colombia, Chile, Venezuela, España, Guatemala, Méjico, Inglaterra, entre otros.– Miembro y Delegado ante el Perú de la Asociación Ibero latinoamericana del Asfalto – AILA y del Congreso Ibero latinoamericano del Asfalto – CILA.



## BENEFICIOS

- 1.- Diploma de Especialización Profesional a nombre de la Universidad Nacional de Piura.
- 2.- Tutoría permanente con los mejores ponentes.
- 3.- Horarios flexibles de acuerdo a tus necesidades a través del campus virtual (las 24h / 7d ).
- 4.- 1 libro de regalo!!, sólo matriculados a Corporativo.
- 5.- Videoconferencias en formato DVD calidad HD.
- 6.- Material Impreso full color + 1 Pioneer.
- 7.- Incluye envío de materiales a todo el Perú hasta su domicilio (Olva Courier)
- 8.- Tablet de Regalo por inscripción en el segundo diplomado.

## INVERSIÓN:

INSCRIPCIÓN	100.00
COSTO EN CUOTAS (6)	200.00
CERTIFICACIÓN	100.00
COSTO AL CONTADO	1200.00

## N° CUENTA CORRIENTE EN SOLES



310-2283477035

\*En caso de realizar pago mediante el banco adicionar \$1. 7.50 por cada Transacción



**CACP PERÚ**  
ASESORÍA Y CAPACITACIÓN

## Informes e Inscripciones

Telf.: 953620444 / 920029799

Fijo: 043-604932

Email: info@cacperu.com

Web: http://cacperu.com

ENVÍO DEL MATERIAL EN FÍSICO, SIN COSTO  
ADICIONAL A NIVEL NACIONAL



CACP PERÚ

Av. Pacífico - Urb. Casuarinas 2da Etapa Mz. E1 Lt. 06 - 2do. Nivel  
(Costado de la I.E. Señor de la Vida - USP) - Nuevo Chimbote