



REPUBLICA

ARGENTINA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

## **FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA**

### **PAVIMENTOS RÍGIDOS – DISEÑO – CONSTRUCCIÓN – TÉCNICAS DE REPARACIÓN**

#### **1.PROGRAMA ANALÍTICO**

##### **TEMA 1:**

##### **Tipos y Terminología.**

Pavimentos de hormigón simple, con y sin pasadores, de armadura distribuida, de armadura continua, losas prefabricadas.

##### **TEMA 2:**

##### **Principios y Elementos del Diseño.**

Esquema conceptual. Tensiones, deformaciones, necesidad de juntas. Solicitaciones del tránsito. Solicitaciones del medio ambiente. Abertura de juntas, alabeo higrotérmico, deformaciones a edad temprana del hormigón. Modos de falla, erosión de la base, bombeo, fisuración, corrosión de armaduras.

##### **TEMA 3:**

##### **Dimensionamiento de Espesores.**

Método AASHTO. Método PCA. Métodos Catálogos. Programa computacional de aplicación. Ejemplos prácticos.

##### **TEMA 4:**

##### **Juntas.**

Función de las juntas. Formación de juntas a plano de debilitamiento. Juntas de construcción, longitudinales y transversales. Juntas de expansión y aislamiento. Mecanismo de transferencia de cargas. Condiciones de colocación de pasadores, Barras de unión, otras armaduras. Sellado: materiales, coeficientes de forma.

## **TEMA 5**

### **Drenaje y Subdrenaje. La lucha contra el bombeo.**

El fenómeno de bombeo. Drenaje del agua de infiltración, construcción en “batea”. Diseño de las banquetas. Subdrenaje de pavimentos nuevos y en servicio. Utilización de materiales no erosionables. Recomendaciones de diseño y constructivas.

## **TEMA 6:**

### **Otros Factores esenciales del Diseño**

Funciones y características de la base y la subrasante. Resistencia a la erosión, condición anti-bombeo. Bases de hormigón pobre y de suelos con cemento, rigidez y espesor, otras. Rigidización de bordes de losas. Diseño de banquetas y cordones emergentes. Espesores variables en calzadas unidireccionales.

## **TEMA 7:**

### **Tecnología del Hormigón. Materiales**

Propiedades del hormigón fresco y endurecido. Trabajabilidad, impermeabilidad, resistencia, durabilidad. Microfisuración.

Materiales: Cemento Pórtland, agregados pétreos, aire incorporado, plastificantes, superplastificantes, fibras, polímeros.

Diseño de la mezcla, granulometría, relación agua – cemento, consistencia, proceso de hidratación del cemento, propiedades del hormigón endurecido. Reacción álcali sílice.

Planificación y logística.

## **TEMA 8:**

### **Patología de los Pavimentos Rígidos.**

Patologías según su cronología de aparición: Edad temprana, en servicio. Fallas funcionales y estructurales. Origen de las fallas. Variables condicionantes de la formación de fisuras. Tipos de fisuras, identificación, causa de aparición, tiempo en manifestarse. Fallas de superficie, descascamientos, desintegración. Pandeo de losas. Bombeo. Crecimiento de losas.

## **TEMA 9:**

### **Aspectos Constructivos. Equipos de colocación.**

Preparación de la subrasante y la base. Alineamiento planialtimétrico. Colocación y compactación del hormigón. Equipos de colocación de alto rendimiento. Operación con reglas vibradoras. Terminación superficial. Textura. Condiciones climáticas durante la colocación del hormigón. Patologías de la colocación: Segregación, arrastre de mortero, exudación.

Elementos complementarios, curado, aserrado, protección térmica, otros.

## **TEMA 10:**

### **Controles de Calidad.**

Controles de las capas inferiores de la estructura, nivelación, terminación, calidad de los materiales.

Controles de: producción del hormigón, consistencia.

Controles previos a la colocación. Controles durante la colocación. Terminación, Curado, Juntas. Controles posteriores a la ejecución, textura, rugosidad.

Prevención de deterioros prematuros: Fisuración plástica, fisuración de retracción en lugares no previstos. Segregación. Interrupciones en el hormigonado. Asentamiento de bordes. Fisuras en espesor completo. Astillamiento de juntas.

#### **TEMA 11:**

##### **Mantenimiento Preventivo.**

Identificación y Calificación de Fallas. Catálogo de Fallas. Técnicas de Reparación. Habilitación rápida al tránsito. Reparaciones parciales de losas en espesor total y parcial. Reemplazo de losas, ejecución in situ y prefabricadas. Costura de losas. Inyección de losas. Resellado de juntas. Texturizado mediante fresadora y discos de corte. Texturizado del hormigón endurecido: diamond grinding y diamond grooving.

#### **TEMA 12:**

##### **Rehabilitación y Repavimentación.**

Evaluación estructural y funcional.

Repavimentación con hormigón: Adherido / no adherido. Repavimentación espesor delgado.

Repavimentación asfáltica: Fisuración refleja, técnicas para su retardo. Consideraciones sobre adherencia con el hormigón. Rotura y asiento - Rubblizing, técnicas de aplicación.