



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **CAMINOS II**
CÓDIGO **C125**
ESPECIALIDAD/ES: **Ingeniería Civil**

Contenidos Analíticos:

1. Materiales locales y materiales comerciales. Elección de yacimientos: variables de incidencia económica: distancia de transporte, relación destape -manto aprovechable, rendimiento. Explotación de yacimientos y canteras: Equipos, plantas de trituración, cribado y clasificación.
2. Excavaciones en roca: Voladuras. Precorte. Construcción de terraplenes: Compactación, equipos de acuerdo a los diferentes tipos de suelos, tramos de prueba, energía de compactación, interpretación del ensayo Proctor, fenómeno de resiliencia. Densidad de equilibrio. Control de la compactación, diferentes métodos. Capacidad portante de la subrasante: Ensayo de Valor Soporte Relativo, moldeos estático y dinámico.
3. Estabilización granular: Exigencias a cumplir por los agregados. Husos granulométricos, curva de Fuller, relación de finos. Dosificación de mezclas. Proceso constructivo: en camino, en planta. Controles de calidad.
4. Estabilización de suelos con cal y/o cemento: Mecanismos de la estabilización. Efectos de la estabilización. Concepto de Cal Util Vial. Dosificación de suelo cal: Índice de plasticidad, resistencia a la compresión, Valor Soporte. Dosificación de suelo cemento: Durabilidad, resistencia a la compresión. Proceso constructivo: en camino, en planta, terminación superficial, curado. Controles de calidad. Aporte estructural al pavimento.
5. Estabilización de suelos con asfalto: Mecanismos de estabilización. Dosificación de arena-emulsión según método de Vialidad de la Pcia. de Buenos Aires. Dosificación de suelo-emulsión. Dosificación de suelo-arena-emulsión de acuerdo al criterio de Vialidad de la Pcia. de Santa Fé. Proceso constructivo: en camino, en planta, problemas de aireación de la mezcla. Controles de calidad. Aporte estructural al pavimento.
6. Clasificación de asfaltos de acuerdo a metodología SHRP.
7. Tratamientos bituminosos superficiales: Tipos. Exigencias a cumplir por los agregados. Materiales asfálticos utilizados. Dosificación. Proceso constructivo. Equipos, distribuidores de asfalto y de agregados. Controles de obra. Lechadas asfálticas: Aplicaciones. Dosificación. Equipos.
8. Mezclas asfálticas: Mezclas tipo concreto asfáltico en caliente: Interpretación del ensayo Marshall. Relación estabilidad-fluencia. Función del relleno mineral, concentración crítica. Adherencia asfalto-agregado, estabilidad remanente, aditivos



mejoradores de adherencia. Compactabilidad. Mezclas en frío. Mezclas con materiales subnormales. Proceso constructivo. Equipos, plantas por pesadas, plantas continuas, plantas de tambor secador-mezclador, terminadoras, equipo de compactación. Controles de calidad.

9. Diseño de pavimentos flexibles mediante métodos racionales: Aplicación de la teoría matemática de la elasticidad, limitaciones. Cálculo de tensiones y deformaciones en sistemas de capas, tablas, software. Deformaciones críticas, compresión en subrasante, tracción en capas asfálticas, fatiga, valores admisibles. Dimensionado. Metodo Shell.

10. Adherencia neumático-pavimento: Factores que influyen. Microtextura. Macrotextura. Evaluación de la adherencia. Mezclas de alta adherencia neumático-pavimento: Microaglomerados, en frío, en caliente (granulometría discontinua). Mezclas drenantes. Asfaltos modificados con polímeros. Proceso constructivo.

11. Reciclado de mezclas asfálticas: Tipos, en frío, en caliente, en camino, en planta. Dosificación. Agentes rejuvenecedores. Proceso constructivo. Equipos.

12. Evaluación de estado de los pavimentos: Evaluación de las deformaciones longitudinales: Rugosímetros, tipos, calibración, Índice Internacional de Rugosidad (IRI). Evaluación de deformaciones transversales, fisuraciones, desprendimientos. Índice de Estado.

13. Evaluación estructural de los pavimentos: Medición de deflexiones con viga Benkelman, corrección por temperatura, corrección estacional. Aplicaciones. Ejecución de calicatas.

14. Trabajos de mantenimiento de rutina en pavimentos: Pavimentos asfálticos. Pavimentos de hormigón de cemento portland. Cálculo de espesores de refuerzo de pavimentos flexibles: Método de reducción de deflexiones, limitaciones. Método de rediseño estructural. Reconstrucción de pavimentos.

15. Diseño de pavimentos en climas fríos: Acción del congelamiento y deshielo. Importancia de los drenajes. Sección transversal típica de pavimento. Cálculo de la penetración de la helada, Índice de Congelamiento. Características de las mezclas asfálticas.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

- Dirección Nacional de Vialidad, Normas de ensayo, 1993 (3)
- Dirección Nacional de Vialidad, Pliego de especificaciones técnicas generales, 1998 (4)
- V. Rodas, Carreteras, calles y aeropuertos, 1980 (2)
- G. Jeuffroy, Proyecto y construcción de carreteras, Tomos I y II, 1973
- National Lime Association (U.S.A.), Manual de construcción de estabilizados con cal (1)
- Instituto del Cemento Portland Argentino, Construcción de pavimentos de suelo-cemento (1).



Universidad Nacional de La Plata
FACULTAD DE INGENIERÍA

- Asphalt Institute (U.S.A.), Tecnología del asfalto y prácticas de construcción (Traducción al castellano - 1985).

Referencias:

- (1) En Biblioteca del Departamento Construcciones, Facultad de Ingeniería de La Plata
- (2) En Biblioteca Central, Facultad de Ingeniería de La Plata
- (3) En venta en Centro de Estudiantes de Ingeniería de La Plata
- (4) En venta en la Dirección Nacional de Vialidad