

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
CENTRO REGIONAL DE OCCIDENTE  
Ciudad Universitaria "Carlos Monge Alfaro"  
DEPARTAMENTO CIENCIAS NATURALES

CARRERA DE PERITO TOPOGRAFO

T5002 URBANISMO                      Lec.: 3              Práct. 3              Créd. 4.0  
Prof. Federico Carmiol Arguedas

DESCRIPCION DEL CURSO:

Introducción - Base histórica - Patrones típicos de urbanización - Características del terreno - Diseño preliminar - Normas de diseño geométricos - Replanteos - Alcantarillado pluvial y sanitario - Planos definitivos - Revisión y presentación de planos de construcción ante los organismos públicos.

PROGRAMA

1. EL LEGADO URBANISTICO
  - 1.1 La antigüedad - Egipto, Babilonia, Grecia, Roma, etc.
  - 1.2 La Edad Media - Europa
  - 1.3 El Renacimiento - Reconstrucción de ciudades - Plazas urbanas - Arquitectura paisajística.
  - 1.4 La Edad Moderna - Siglos XVIII y XIX
  
2. MARCO LEGAL PARA EL PLANEAMIENTO DE LAS URBANIZACIONES
  - 2.1 Leyes
    - 2.1.1 Ley de Planificación Urbana
    - 2.1.2 Ley de Construcciones
    - 2.1.3 Ley de Erradicación de Tugurios y Defensa de los Arrendatarios
    - 2.1.4 Código Sanitario
    - 2.1.5 Ley de Caminos Vecinales
    - 2.1.6 Leyes Orgánicas de Instituciones Autónomas (INVU, Ay A, ICE, SNE)
  - 2.2 Reglamentos
    - 2.2.1 Reglamento de Urbanización y Fraccionamiento
    - 2.2.2 Ordenanza de Zonificación
    - 2.2.3 Reglamento de Renovación Urbana
    - 2.2.4 Mapa Oficial de Vías Públicas y Areas Comunes
    - 2.2.5 Reglamento de Construcciones
    - 2.2.6 Normas de presentación, diseño y construcción para Urbanizaciones y Fraccionamientos de y A.
  
3. PRINCIPIOS Y NORMAS PARA EL DISEÑO GEOMETRICO DE URBANIZACIONES
  - 3.1 Normas de diseño geométrico para vías públicas
    - 3.1.1 Carreteras y Caminos
      - 3.1.1.1 Carreteras Especiales de accesos restringidos: bulevares, Circunvalación de San José, Radiales
      - 3.1.1.2 Carreteras Nacionales: Autopista Urbana, Vía Suburbana
      - 3.1.1.3 Carreteras Regionales: Vía Urbana, Vía sub-urbana.
      - 3.1.1.4 Caminos Vecinales primarios: Vía sub-urbana

- 3.1.2 Vías públicas en urbanizaciones
  - 3.1.2.1 Vías primarias o paseos
  - 3.1.2.2 Vías secundarias
  - 3.1.2.3 Vías locales
  - 3.1.2.4 Calles en "U", ciegas o de continuidad limitada
  - 3.1.2.5 Senderos peatonales
- 3.2 Elementos típicos de viraje en calles ciegas
  - 3.2.1 La rotonda simétrica
  - 3.2.2 La rotonda asimétrica
  - 3.2.3 El martillo
  - 3.2.4 La "T"
- 3.3 Intersecciones en vías públicas
  - 3.3.1 Calles discontinuas
  - 3.3.2 Intersección en "Y"
  - 3.3.3 Enlaces de línea de propiedad en calles con aceras de ancho diferente.
- 4. NORMAS ORDINARIAS MINIMAS PARA EL DISEÑO GEOMETRICO DE BLOQUES Y LOTES EN URBANIZACIONES RESIDENCIALES
  - 4.1 Ordenanza de zonificación:
    - 4.1.1 Nomenclatura
    - 4.1.2 Area mínima de lote
    - 4.1.3 Frente mínimo de lote
    - 4.1.4 Retiro mínimo frontal
    - 4.1.5 Retiro mínimo posterior
    - 4.1.6 Retiro mínimo lateral
    - 4.1.7 Cobertura máxima
    - 4.1.8 Altura de las estructuras
    - 4.1.9 Area de piso
  - 4.2 Longitud y ancho de bloques
    - 4.2.1 Longitud máxima
    - 4.2.2 Ancho mínimo
  - 4.3 Disposiciones para vivienda Multifamiliar
    - 4.3.1 Altura
    - 4.3.2 Estacionamientos
    - 4.3.3 Normas de seguridad
- 5. NECESIDADES DE TERRENO PARA PARQUES, CAMPOS DE JUEGOS Y FACILIDADES COMUNALES
  - 5.1 Centro del Grupo Familiar o Barrio
    - 5.1.1 Jardín Infantil
    - 5.1.2 Campo de juegos infantiles
    - 5.1.3 Comercio local
    - 5.1.4 Parque



- 5.2 Centro de Unidad Vecinal
  - 5.2.15.2.1 Escuela Primaria
  - 5.2.2 Plaza de Deportes
  - 5.2.3 Canchas de baloncesto y volibol
  - 5.2.4 Centro Comunal
  - 5.2.5 Parque
- 5.3 Centro de Sector Residencial
  - 5.3.1 Colegio de Enseñanza Media
  - 5.3.2 Cancha de Fútbol
  - 5.3.3 Cancha de Beisbol
  - 5.3.4 Canchas de baloncesto, volibol y tenis
  - 5.3.5 Centro Comunal de Sector Residencial
  - 5.3.6 Parque de Sector Residencial
- 5.4 Resumen de necesidades educativas y recreativas
  - 5.4.1 Areas necesarias
  - 5.4.2 Densidad en hab./Ha.
  - 5.4.3 Porcentaje de área comunal
  - 5.4.4 Reglamento de porcentajes mínimos del área total a entregar en la urbanizaciones
- 6. PRINCIPIOS PARA DEFINICION DE RESANTES EN CALLES Y ACCESOS PEATONALES
  - 6.1 Calles
    - 6.1.1 Capa vegetal
    - 6.1.2 Gradiente mínima
    - 6.1.3 Gradiente máxima
    - 6.1.4 Localización de puntos bajos
    - 6.1.5 Ajuste de rasantes para óptimo diseño de tuberías de aguas pluviales y aguas negras
  - 6.2 Alamedas
    - 6.2.1 Gradiente mínima
    - 6.2.2 Gradiente máxima
    - 6.2.3 Entronques con las calles vehiculares
    - 6.2.4 Gradadas
  - 6.3 Terrazas
    - 6.3.1 Capa vegetal
    - 6.3.2 Terrazas escalonadas
    - 6.3.3 Terrazas a una altura fija en relación con la rasante
    - 6.3.4 Taludes anteriores, posteriores y laterales
    - 6.3.5 Muros de contención
- 7. ANALISIS DE FACTIBILIDAD PARA DESARROLLOS URBANISTICOS
  - 7.1 Condiciones del terreno
    - 7.1.1 Estudio de gradientes del terreno
    - 7.1.2 Areas de servidumbres eléctricas, colectores de pluviales y cloacas, tuberías de agua potable

- 7.1.3 Reservas para protección de las cuencas de los cauces de agua permanente
- 7.1.4 Características de los suelos
- 7.1.5 Reservas de Parques Nacionales
- 7.2 Infraestructura existente
  - 7.2.1 Vías de acceso
  - 7.2.2 Suministro de agua potable
  - 7.2.3 Disposición de aguas pluviales
  - 7.2.4 Disposición de aguas negras
  - 7.2.5 Líneas eléctricas existentes
  - 7.2.6 Líneas telefónicas existentes
- 7 7.3 Regulaciones de diseño
  - 7.3.1 Tamaño de lote
  - 7.3.2 Areas comunales
  - 7.3.3 Plan de Previsión Vial
- 7.4 Costos
  - 7.4.1 Costo de obras civiles internas
  - 7.4.2 Costo de obras externas
  - 7.4.3 Costos indirectos
  - 7.4.4 Imprevistos
  - 7.4.5 Costo del terreno
  - 7.4.6 Costos financieros
- 7.5 Conclusiones
  - 7.5.1 Relaciones costo-beneficio
  - 7.5.2 Porcentajes de ganancia
- 8. ALCANTARILLADO PLUVIAL
  - 8.1 Caudal de aguas pluviales
    - 8.1.1 Coeficiente de escorrentía
    - 8.1.2 Impermeabilidad del terreno
    - 8.1.3 Variación del coeficiente de escorrentía en relación con la duración de la lluvia
    - 8.1.4 Intensidad de la lluvia
    - 8.1.5 Frecuencia del aguacero de diseño
    - 8.1.6 Tiempo de concentración
    - 8.1.7 Areas tributarias
  - 8.2 Diseño en planta
    - 8.2.1 Localización de tragantes
    - 8.2.2 Localización de pozos de registro
    - 8.2.3 Definición de descarga final de las aguas
    - 8.2.4 Estructuras especiales
  - 8.3 Diseño hidráulico
    - 8.3.1 Fórmula de Manning
    - 8.3.2 Radio hidráulico
    - 8.3.3 Coeficiente de rugosidad



- 8.3.4 Velocidad mínima y máxima
- 8.3.5 Uso de Nomogramas
- 8.3.6 Definición de niveles en perfil para evitar interferencias con el sistema de aguas negras.
- 8.3.7 Diámetros mínimos
- 8.3.8 Camas para zanjas
- 8.3.9 Cuadro de diseño de todos los tramos del sistema
- 8.3.10 Cálculo de la longitud de los tramos de tubería cuando cortan curvas horizontales

8.4 Canales abiertos no circulares, con flujo uniforme.

- 8.4.1 Secciones transversales
- 8.4.2 Velocidades mínima y máxima
- 8.4.3 Tipos de revestimientos

9. ALCANTARILLADO SANITARIO O CLOACAS

9.1 Definiciones

- 9.1.1 Red
- 9.1.2 Colector y Sub-colector
- 9.1.3 Tramo
- 9.1.4 Rasante
- 9.1.5 Prevista

9.2 Caudales

- 9.2.1 Aguas negras, residenciales, industriales, comerciales, de instituciones públicas
- 9.2.2 Aguas de infiltración
- 9.2.3 Aguas de drenaje ilícito

9.3 Diseño en Planta

- 9.3.1 Localización de previstas domiciliarias
- 9.3.2 Localización de pozos de registro
- 9.3.3 Definición de descarga final de las aguas
- 9.3.4 Estructuras especiales
- 9.3.5 Ubicación en planta de la red y de las previstas con respecto a los otros servicios
- 9.3.6 Cálculo de la longitud de los tramos de tubería cuando cortan curvas horizontales.

9.4 Diseño hidráulico

- 9.4.1 Velocidades mínima y máxima
- 9.4.2 Uso de nomogramas
- 9.4.3 Definición de niveles en perfil para evitar interferencias con sistema de agua potable
- 9.4.4 Diámetros mínimos
- 9.4.5 Cuadro de diseño de todos los tramos de la red
- 9.4.6 Tipo de materiales de las tuberías

9.5 Pruebas de infiltración

- 9.5.1 Normas para ejecutar las pruebas
- 9.5.2 Formulario de la prueba

- 9.5.3 Longitud requerida de drenaje
- 9.5.4 Detalle del drenaje
- 9.5.5 Detalle del tanque séptico

## 10. RED DE AGUA POTABLE

### 10.1 Normas de diseño

- 10.1.1 Período de diseño
- 10.1.2 Población futura
- 10.1.3 Dotaciones
- 10.1.4 Factores de demanda máxima
- 10.1.5 Velocidad máxima
- 10.1.6 Presiones
- 10.1.7 Diámetros mínimos
- 10.1.8 Resistencia de las tuberías

### 10.2 Normas de construcción

- 10.2.1 Ubicación en planta de las tuberías
- 10.2.2 Profundidad
- 10.2.3 Válvulas
- 10.2.4 Hidrantes
- 10.2.5 Acometidas domiciliarias

### 10.3 Especificaciones para materiales

- 10.3.1 Tuberías principales
- 10.3.2 Tuberías para acometidas domiciliarias
- 10.3.3 Válvulas, hidrantes y accesorios

## 11. PAVIMENTOS FLEXIBLES

### 11.1 Subrasante

- 11.1.1 Límite líquido
- 11.1.2 límite plástico
- 11.1.3 Índice de plasticidad
- 11.1.4 Prueba de C. B. R.
- 11.1.5 Teoría de la compactación
- 11.1.7 Capa vegetal y suelos con mala capacidad soportante

### 11.2 Subbase

- 11.2.1 Materiales
- 11.2.2 Especificaciones de los materiales
- 11.2.3 Compactación
- 11.2.4 Equipo de construcción

### 11.3 Base

- 11.3.1 Materiales
- 11.3.2 Especificaciones de los materiales
- 11.3.3 Compactación
- 11.3.4 Método de construcción
- 11.3.5 Imprimación de la base

### 11.4 Superficie de rodamiento

- 11.4.1 Agregado mineral



14. EVALUACION

3 exámenes parciales y 1 final

Porcentajes

3 exámenes parciales	40%
tareas	20%
concepto	10%
1 examen final	30%

- 11.4.2 Ligante asfáltico
- 11.4.3 Preparación y composición de la mezcla
- 11.4.4 Transporte de la mezcla
- 11.4.5 Distribución de la mezcla

12. CONTENIDO DE LOS PLANOS DE ANTEPROYECTO Y DE CONSTRUCCIÓN

12.1 Anteproyecto

- 12.1.1 Plano catastrado de la finca
- 12.1.2 Plano de curvas de nivel
- 12.1.3 Plano de diseño de sitio

12.2 Planos de construcción

- 12.2.1 Diseño de sitio
- 12.2.2 Plano de ejes
- 12.2.3 Planta de cloacas y pluviales
- 12.2.4 Planta de cañería
- 12.2.5 Planta de pavimentos
- 12.2.6 Perfiles
- 12.2.7 Detalles varios
- 12.2.8 Campo de juegos infantiles

13. OTROS DETALLES

13.1 Detalles varios de urbanización

- 13.1.1 Pozos de registro
- 13.1.2 Tragantes
- 13.1.3 Prevista de cloacas
- 13.1.4 Caja para válvulas
- 13.1.5 Conexión para hidrante
- 13.1.6 Acometidas domiciliarias
- 13.1.7 Sub-drenajes
- 13.1.8 Cordón y caño

13.2 Presupuestos

- 13.2.1 Presupuestos por unidad de obra
- 13.2.2 Presupuestos detallados
- 13.2.3 Cálculo de materiales

13.3 Presentación de anteproyecto ante los organismos públicos

- 13.3.1 M. O. P. T.
- 13.3.2 I. C. E.
- 13.3.3 I. N. V. U.
- 13.3.4 Acueductos y Alcantarillados
- 13.3.5 Municipalidad correspondiente

13.4 Presentación de planos de construcción ante los organismos públicos

- 13.4.1 M. O. P. T.
- 13.4.2 I. C. E.
- 13.4.3 I. N. V. U.
- 13.4.4 C. R. I. A. C. R.
- 13.4.5 Acueductos y Alcantarillados
- 13.4.6 Ministerio de Salud
- 13.4.7 Municipalidad correspondiente