

CURSO DISEÑO, EJECUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PROYECTO DE URBANIZACIÓN PREDIAL



Relator: Mauricio Araya N.

CONTENIDO

Módulo 1: Subdivisión y Urbanización del Suelo

Módulo 2: Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales

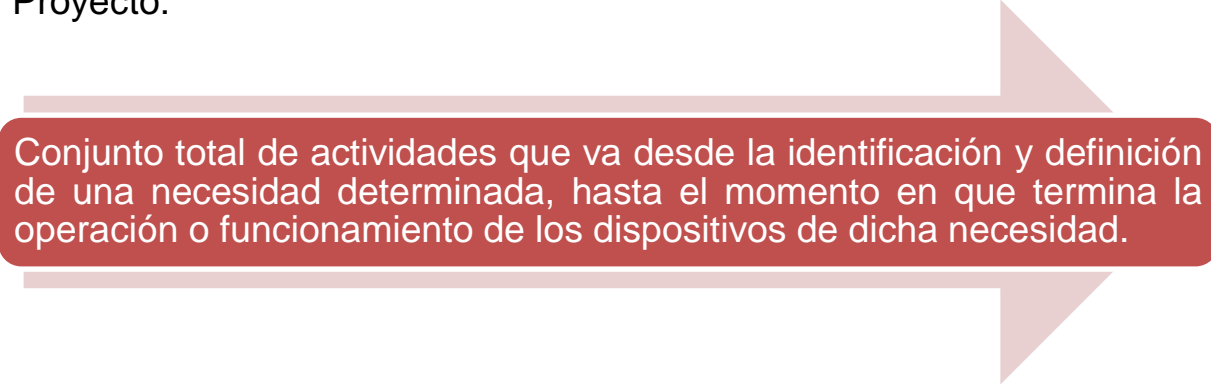
Módulo 3: Proyecto de urbanización

Módulo 4: Plan de negocios

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

a) Proyecto:

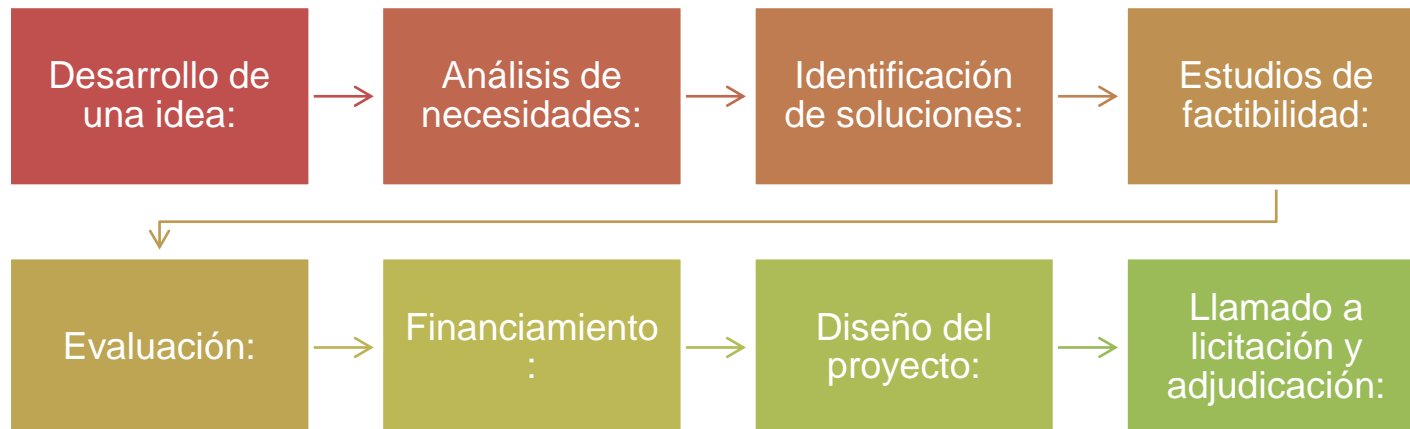


Conjunto total de actividades que va desde la identificación y definición de una necesidad determinada, hasta el momento en que termina la operación o funcionamiento de los dispositivos de dicha necesidad.

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

b) Etapas del Proyecto:



3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

b) Etapas del Proyecto:

Desarrollo de una idea:

- Solucionar una necesidad insatisfecha, la cual podrá ser, por ejemplo, la urbanización de un loteo para la posterior construcción de un conjunto habitacional.

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

b) Etapas del Proyecto:

Análisis de necesidades:

- **Causas:** técnicas, legales, arquitectónicas
- **Objetivos:** funcionalidad del proyecto
- **Priorizar:** secuencia lógica, para la optimización de recursos

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

b) Etapas del Proyecto:

Identificación de soluciones:

- En el caso de la urbanización, cada una de las etapas que contemplan un proyecto de urbanización

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

b) Etapas del Proyecto:

Estudios de factibilidad:

- Cada uno de los estudios de factibilidad de servicios deben contemplar una factibilidad positiva

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

b) Etapas del Proyecto:

Evaluación:

- Económica
- Técnica
- Medioambiental

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

b) Etapas del Proyecto:

Financiamiento:

- Recursos propios
- Terceros (inversionistas o bancos)
- Mixtos (propios y terceros)

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

b) Etapas del Proyecto:

Diseño del
proyecto:

- Cada una las etapas del proyecto deben tener coherencia entre sí, de manera de lograr la mayor optimización de recursos.

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

b) Etapas del Proyecto:

Llamado a licitación y adjudicación:

- Elaborado todos los documentos
- Adjudicación queda a criterio del mandante

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

c) Proyecto de urbanización:

Estudio del terreno:

- Análisis de las condiciones generales
- Análisis de las condiciones legales
- Topografía
- Geología
- Hidrología
- Condiciones ambientales
- Históricas


3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

c) Proyecto de urbanización:

- Diseño:

Arquitectónico y de
paisajismo:

- Anteproyecto
 - Proyecto definitivo
- 

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

c) Proyecto de urbanización:

- Diseño:

Estructural:

- Pavimentos
- Sistemas de sostenimiento de tierra
- Obras de arte
- Agua potable y alcantarillado
- Electricidad
- Telecomunicaciones

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

c) Proyecto de urbanización:

- Diseño:

Elaborar licitación:

- Bases administrativas generales y especiales
- Borrador del contrato de construcción
- Carta para invitación a participar en propuesta

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

c) Proyecto de urbanización:

- Construcción:

Definición de una estrategia de gestión y calidad

Obtención de permisos para ejecutar las Obras

Redacción final

Aceptación del contrato de construcción

Planificación y programación de las obras

Adquisición de materiales, maquinaria y mano de obra

Construcción propiamente tal

Control de cumplimiento de programa

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

c) Proyecto de urbanización:

- Puesta en servicio:

Verificación de pruebas y ensayos en el período de construcción

Revisión detallada de cada uno de los elementos construidos

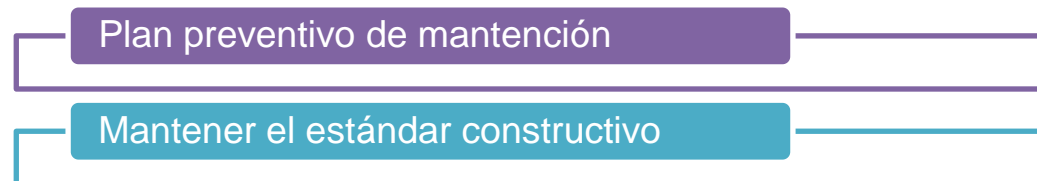
Pruebas de correcto funcionamiento del equipamiento

3.1. Conceptos Generales

3.1.1. Concepto y Etapas

c) Proyecto de urbanización:

- Operación y mantenimiento:



3.1. Conceptos Generales

3.1.2. Conceptos de Loteo y Urbanización

a) Loteo:

La superficie de terreno continua resultante del proceso de división y urbanización del suelo, o de modificaciones, anexiones o sustracciones de esta.

3.1. Conceptos Generales

3.1.2. Conceptos de Loteo y Urbanización

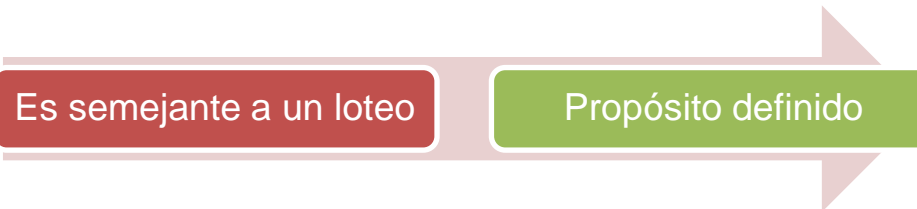
b) Loteo de terrenos:

Proceso de división del suelo, cualquiera sea el número de predios resultantes, cuyo proyecto contempla la apertura de nuevas vías públicas, y su correspondiente urbanización.

3.1. Conceptos Generales

3.1.2. Conceptos de Loteo y Urbanización

c) La subdivisión predial:



3.1. Conceptos Generales

3.1.2. Conceptos de Loteo y Urbanización

d) Urbanizar:

Dotar de:

- Infraestructura vial, sanitaria y energética
- Obras de alimentación y desagües
- Plantaciones y obras de ornato
- Obras de defensa y servicios de terreno
- Equipamiento y áreas verdes

3.1. Conceptos Generales

3.1.3. Recopilación de Antecedentes

a) Estudio de título de la propiedad:

Títulos o escrituras de la propiedad de los últimos 10 años

Copia de inscripción de dominio con vigencia

Certificado de hipotecas, gravámenes y prohibiciones de los últimos 30 años

Certificado de deuda

Pago de contribuciones al día

Certificado no expropiación (Municipal y del SERVIU)

3.1. Conceptos Generales

3.1.3. Recopilación de Antecedentes

b) Certificado de informaciones previas:

 Solicitud del terreno a urbanizar (Dirección de Obras Municipales)

 En la solicitud del CIP se:



Identificará el predio de que se trata

Superficie aproximada

Incluir un croquis con su ubicación

Indicar las calles circundantes

Medidas aproximadas de cada uno de los deslindes

3.1. Conceptos Generales

3.1.3. Recopilación de Antecedentes

b) Certificado de informaciones previas:

Plazo:

- La DOM tendrá un plazo máximo de 7 días para emitir el certificado

3.1. Conceptos Generales

3.1.3. Recopilación de Antecedentes

b) Certificado de informaciones previas:

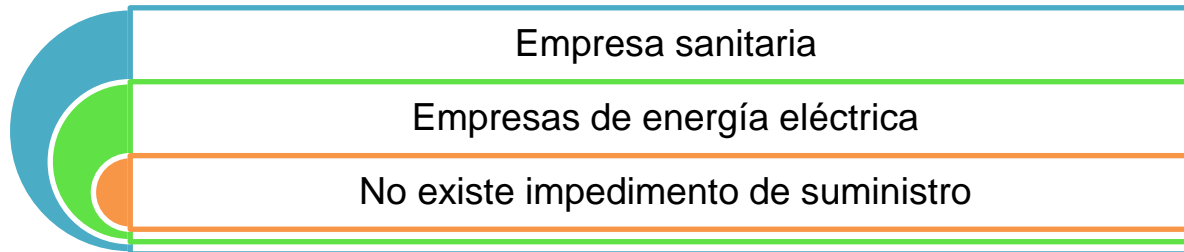
Contenido
del CIP:

- Número municipal asignado al predio
- Línea oficial
- Línea de edificación
- Anchos de vías que afecten al predio
- Ubicación del eje de la avenida, calle, o pasaje
- Declaración de utilidad pública que afecta al predio
- Indicación de los requisitos de urbanización
- Normas Urbanísticas aplicables al predio

3.1. Conceptos Generales

3.1.3. Recopilación de Antecedentes

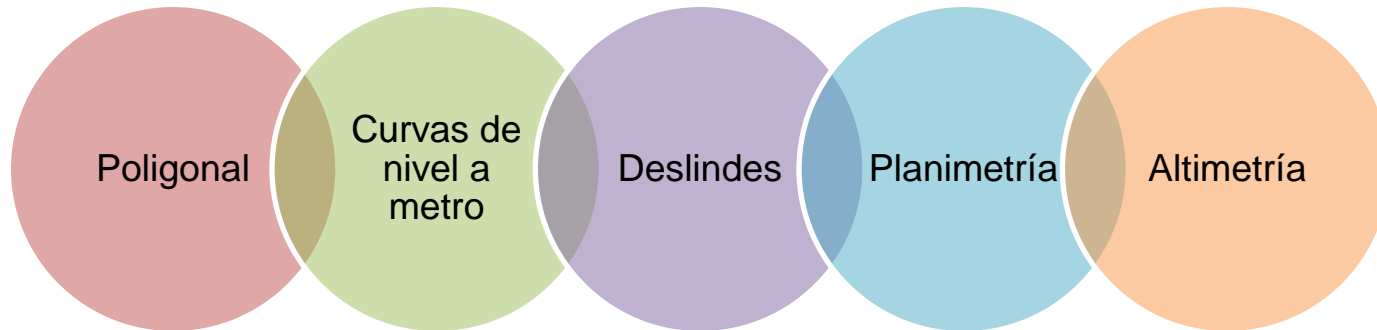
c) Certificados de factibilidad:



3.1. Conceptos Generales

3.1.3. Recopilación de Antecedentes

d) Levantamiento topográfico georreferenciado (previo):



3.1. Conceptos Generales

3.1.3. Recopilación de Antecedentes

e) Calicatas o pozos de reconocimiento de suelo (previo):



Normalmente incluye la realización de pozos de reconocimiento de donde se extraen muestras.

3.1. Conceptos Generales

3.1.3. Recopilación de Antecedentes

f) Estudios de Hidrología (previo):



3.1. Conceptos Generales

3.1.3. Recopilación de Antecedentes

g) Estudio Ambiental (previo):

Requerirá una Declaración de Impacto Ambiental

Requerirá un Estudio de Impacto ambiental

Los costos del proyecto dicho estudio

3.1. Conceptos Generales

3.1.4. Información del Plano de Loteo

a) Plano de Ubicación:

A escala no inferior a 1:1.000

Indicación de las vías o espacios públicos

Otros elementos referenciales que faciliten su ubicación



3.1. Conceptos Generales

3.1.4. Información del Plano de Loteo

b) Plano de Planta:

Límites del terreno

Deslindes y frentes

Accesos principales

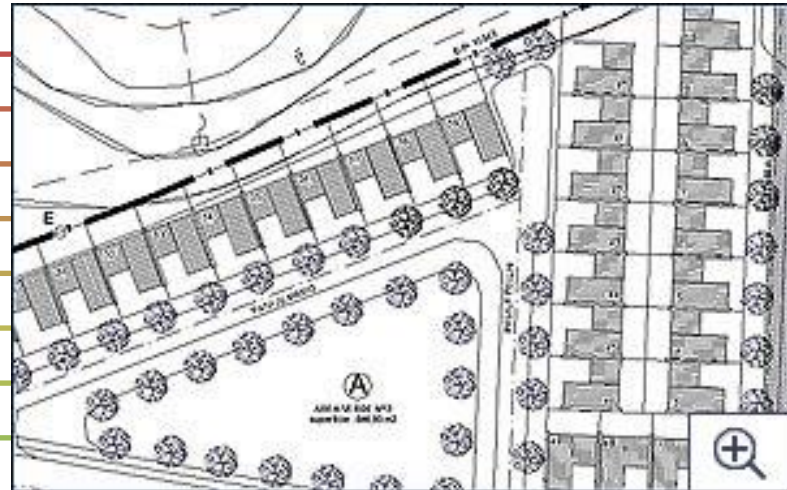
Accesos especiales a vehículos

Vías vehiculares y peatonales

Distribución de las áreas de uso público

Áreas de tránsito o uso habitacional

Porcentaje destinado a uso habitación



3.1. Conceptos Generales

3.1.4. Información del Plano de Loteo

c) Planimetría y Altimetría:

Planimetría:

- Indica los límites del terreno
- Ubicación de los elementos
- Vegetación
- Detalles
- Georreferenciada (UTM)

3.1. Conceptos Generales

3.1.4. Información del Plano de Loteo

c) Planimetría y Altimetría:

Altimetría:

- Curvas de nivel
- Perfiles

3.1. Conceptos Generales

3.1.4. Información del Plano de Loteo

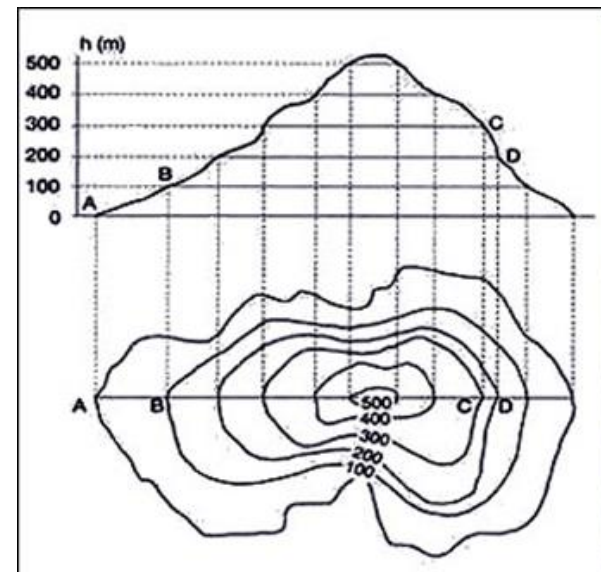
c) Planimetría y Altimetría:

✓ Curvas de nivel:

Cotas del terreno a una distancia equidistante una de la otra

Por lo general de 0,5 m a 1 m

Entregan información de la extensión completa del terreno



3.1. Conceptos Generales

3.1.4. Información del Plano de Loteo

c) Planimetría y Altimetría:

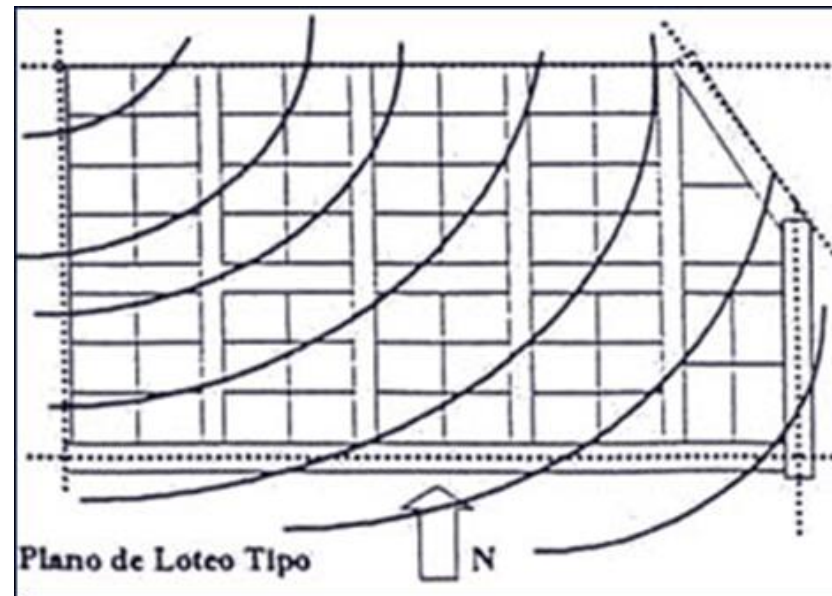
✓ Perfiles transversales:

Pavimentación

Aguas lluvias y aguas servidas

Identificación de niveles

Cotas donde se emplazarán las obras a ejecutar



3.1. Conceptos Generales

3.1.4. Información del Plano de Loteo

d) Perfil tipo de espacios de circulación:

Cada uno de los pasajes

Calles y/o avenidas

Perfil espacio de circulación similar

Anchos de calzada

Anchos de acera

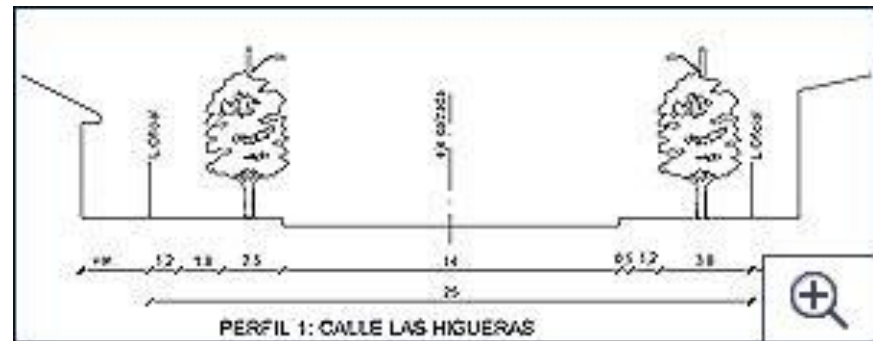
Ubicación del eje de la calzada

Anchos de bandejones

Ubicación de árboles

Anchos de acera

Distancias de Línea Oficial



3.1. Conceptos Generales

3.1.4. Información del Plano de Loteo

e) Cuadro de Superficies:

Superficies ocupadas por cada uno de los lotes

Identificación de las superficies individualmente

Agrupar las superficies por vecindarios o manzanas

Superficies en cesión pública

Áreas verdes

Áreas para realizar actividades deportivas

Superficies de equipamiento

Superficie edificada total

Superficies de circulación

3.1. Conceptos Generales

3.1.4. Información del Plano de Loteo

e) Cuadro de Superficies:

CUADRO SUPERFICIES DE SITIOS					
SITIO N°	SUPERFICIE M ²	SITIO N°	SUPERFICIE M ²	SITIO N°	SUPERFICIE
VECINDARIO A					
1	70.455	4	66.00	34	73.20
2	69.30	5	66.00	35	73.20
3	69.30	6	66.00	36	73.20
4	69.30	7	66.00	37	73.20
5	69.30	8	66.00	38	73.20
6	69.30	9	66.00	39	73.20
7	69.30	10	121.12	40	73.20
8	69.30	11	127.56	41	73.20
9	69.30	12	66.00	42	73.20
10	69.30	13	66.00	43	73.20
11	69.30	14	66.00	44	73.20
12	69.30	15	66.00	45	73.20
13	69.30	16	66.00	46	74.42
14	69.30	17	66.00	47	96.48
15	69.30	18	66.00	48	66.00
16	69.30	19	66.00	49	88.88
17	69.30	20	67.1	TOTAL 3 421.45	
18	69.30	21	74.17	VECINDARIO D	
19	69.30	22	72.56	1	AAA-5A
TOTAL 1 588.92			2		
VECINDARIO C			3		
21	69.30	1	66.00	4	

3.1. Conceptos Generales

3.1.4. Información del Plano de Loteo

e) Cuadro de Superficies:

CUADRO RESUMEN DE SUPERFICIES			
N° SITIOS		137	
Cálculo de Densidad		147 x 4 = 588 / 1.94	303.09
		Sup Total	%
Superficie de áreas verdes			
Cálculo (0.003 x 303.09) = 6.79 = 7.69%			
Requerimiento por ordenanza		1237.68	7.65%
	AV1	112.48	
	AV2	846.93	
	AV3	277.40	
	AV4	297.88	
Superficie Total de Areas verdes		1533.69	8.32%
Superficie Total de Areas Actividad Deportiva			
Requerimiento por ordenanza (20% de A.V.)		306.738	
	AD 1	112.48	
	AD 2	195.14	
Superficie Total de Area Actividad Deportiva		20.05%	307.62
Superficie de Equipamiento			
Cálculo (0.002 x 303.09) = 1.86 = 2.46%			
Requerimiento por ordenanza		453.51	2.46%
Superficie Total de Equipamiento		755.25	4.05%
SUPERFICIE BRUTA		19.445.51	
SUPERFICIE NETA		18.235.44	100%
Cesión Area Afecta a Cesión Pública Av. Las Higueras		452.16	
Superficie edificada o Sup. Lotes Habitacionales		10.658.84	
Superficie circulaciones o Sup. Vialidad		6100.79	
Servidumbre Aguas Andinas Polígono C-2-3		50.88	
Servidumbre Aguas Andinas Polígono 4-5-6-7-8-9		446.18	

3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.1. Concepto

La acción de proporcionar superficies adecuadas para el tránsito de vehículos y personas en los espacios (áreas) de circulación de un loteo (calles y pasajes).

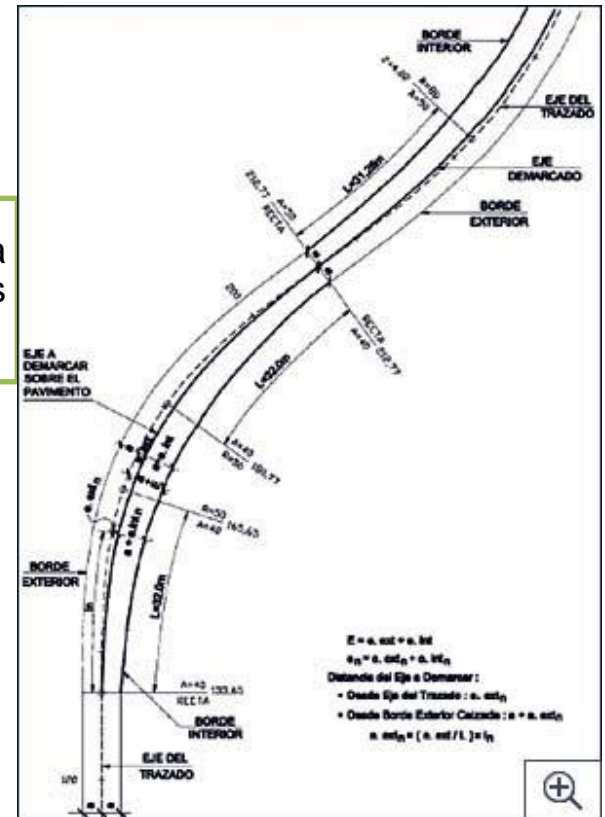
La pavimentación en realidad es sólo una parte del proyecto, además incluye otras especialidades complementarias entre sí, que han de ser motivo de estudio, diseño y materialización.

3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.2. Geometría

Las calles y pasajes normalmente se adaptarán a la topografía del lugar mediante alineamientos horizontales y verticales conformados por:

- Curvas
- Rectas
- Pendientes
- Gradientes
- Sección transversal



3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.2. Geometría

➤ Perfil Longitudinal:

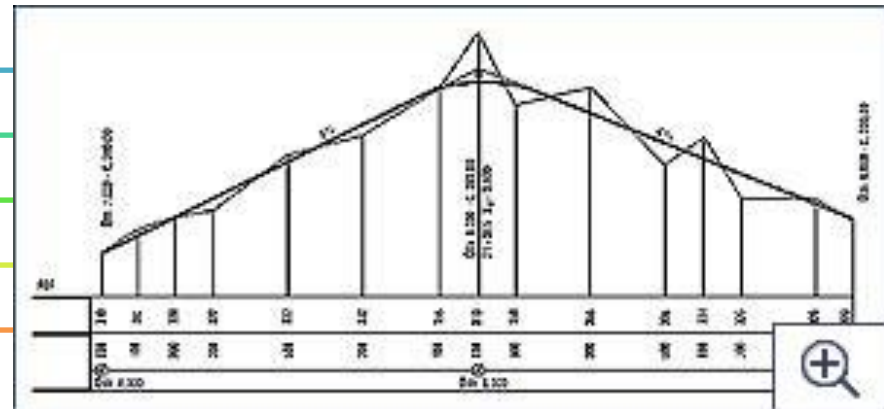
Escala horizontal

Diferente con respecto a la vertical

En ocasiones de una relación 10:1

Gráfica adecuada de las dimensiones

Indica con detalle el futuro ancho



3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.2. Geometría

Anchos de faja

Plataforma

Calzada

Aceras

Veredas

Espesores de los materiales

Solución de cunetas

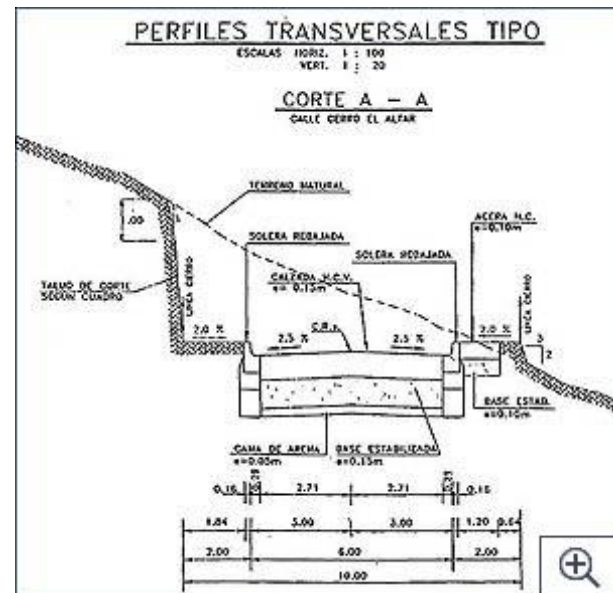
Bombeo

Taludes de corte

Terraplén

Sección longitudinal de alcantarillas

➤ Perfil transversal:



3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.3. Infraestructura

a) Preparación general del terreno:

Permita obtener la resistencia adecuada

Permite obtener las cotas del futuro perfil longitudinal

3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.3. Infraestructura

b) Elevaciones o depresiones del terreno:

Cortes (excavación):

- Si la cota del nivel de subrasante se encuentra bajo el nivel de terreno
- Sacar terreno hasta llegar al nivel deseado

3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.3. Infraestructura

b) Elevaciones o depresiones del terreno:

Terraplenes (rellenos):

- Si el nivel de subrasante se encuentra sobre el nivel de terreno
- Colocar terreno hasta llegar al nivel deseado

3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.3. Infraestructura

b) Elevaciones o depresiones del terreno:

Infraestructura mixta:

- El nivel de subrasante se encuentre en el punto medio entre realizar corte y terraplén

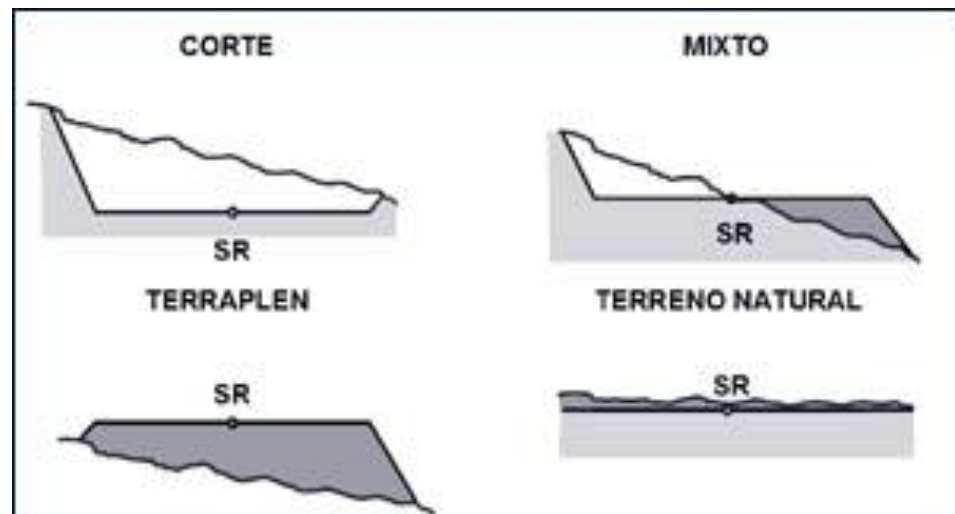
Infraestructura al mismo nivel:

- Sólo se realiza el rebaje necesario para lograr el perfil del camino

3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.3. Infraestructura

b) Elevaciones o depresiones del terreno:



3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.3. Infraestructura

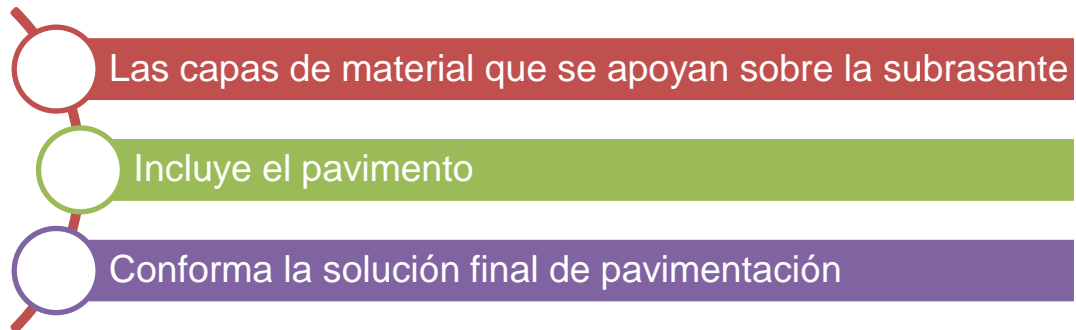
c) Preparación de subrasante:



3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.4. Superestructura

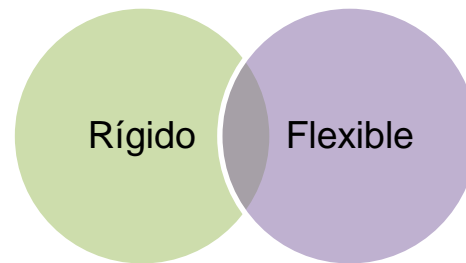
a) Concepto:



3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.4. Superestructura

b) Tipos de pavimento:



3.2. Proyecto de Pavimentación

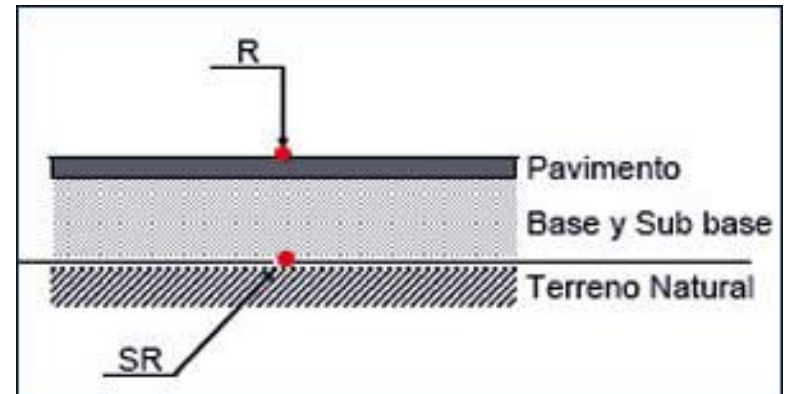
3.2.4. Superestructura

c) Capas:

- Subbase:

Capa que se encuentra entre el nivel de subrasante y la base

Se utilizada sola cuando el pavimento es de hormigón (rígido)



3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.4. Superestructura

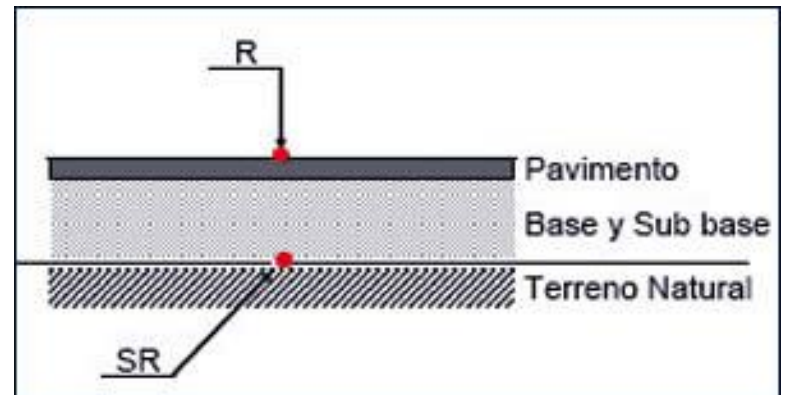
c) Capas:

- Base:

Cuando la solución de pavimentación considera asfalto

La subbase debe complementarse con otra capa granular (base)

Sobre la base se extenderá el concreto asfáltico



3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.4. Superestructura

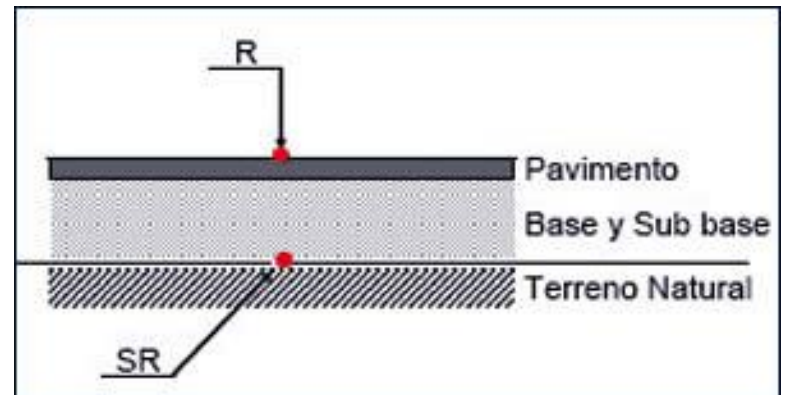
c) Capas:

- Pavimentos:

Completa la superestructura

Asfalto (pavimentos flexibles)

Hormigón (pavimentos rígidos)



3.2. Proyecto de Pavimentación

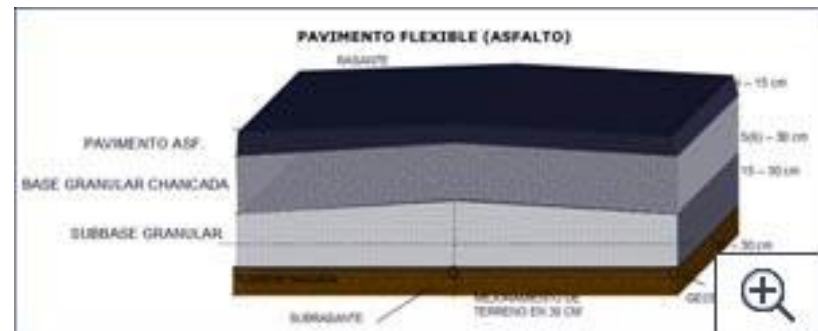
3.2.4. Superestructura

c) Capas:

- Pavimentos: Asfalto:

Pavimentos flexibles

Requiere de base y subbase



3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.4. Superestructura

c) Capas:

- Pavimentos: Hormigón:

Los pavimentos rígidos

Requiere la ejecución de base o subbase



3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.5. Obras de Drenaje y Saneamiento

a) Drenaje:

- Objetivo:

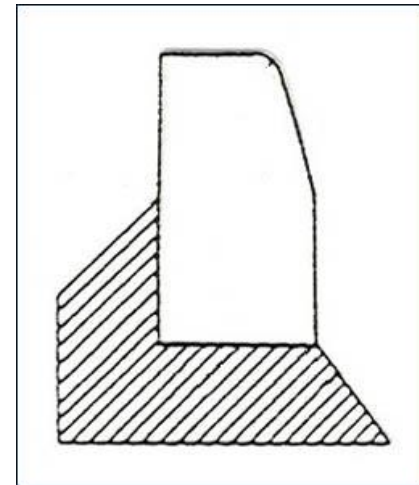
Seguridad al tránsito

Durabilidad de la obra

Evitar la llegada de agua a la superestructura

Evitar la llegada de agua a la infraestructura

Conducida fuera de las estructuras



3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.5. Obras de Drenaje y Saneamiento

a) Drenaje:

- Bombeo de la calzada:

Permite escurrir transversalmente las aguas hacia las cunetas longitudinales laterales

3.2. Proyecto de Pavimentación

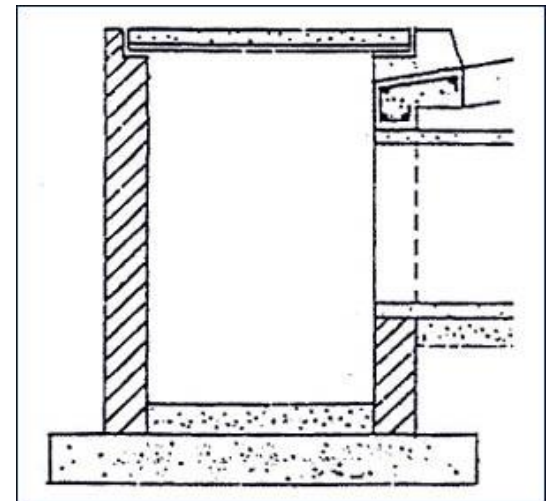
3.2.5. Obras de Drenaje y Saneamiento

b) Sumideros:

Cámaras receptoras

Reciben las aguas de las cunetas

Conducen las aguas subterráneamente



3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.5. Obras de Drenaje y Saneamiento

b) Sumideros:

Modalidad:

- Canales cerrados
- Drenes de infiltración

3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.5. Obras de Drenaje y Saneamiento

b) Sumideros:

Función:

- Captar el ingreso del agua de las precipitaciones
- Conducirlas hacia el colector de aguas lluvias construido

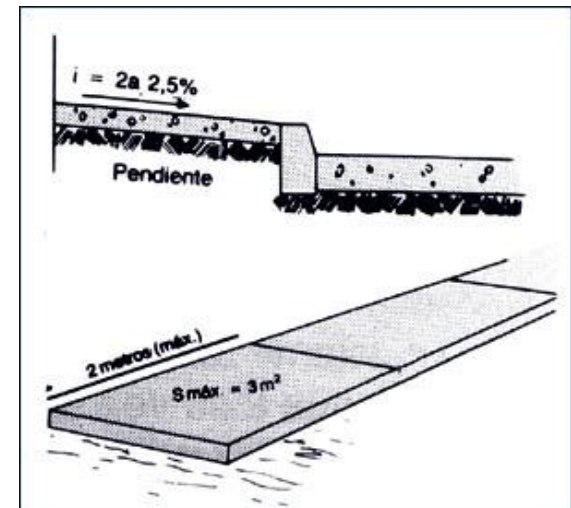
3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.5. Obras de Drenaje y Saneamiento

c) Aceras y Veredas:

- Aceras:

Espacio comprendido entre el borde de la calzada y la línea oficial de las propiedades adyacentes a la calzada



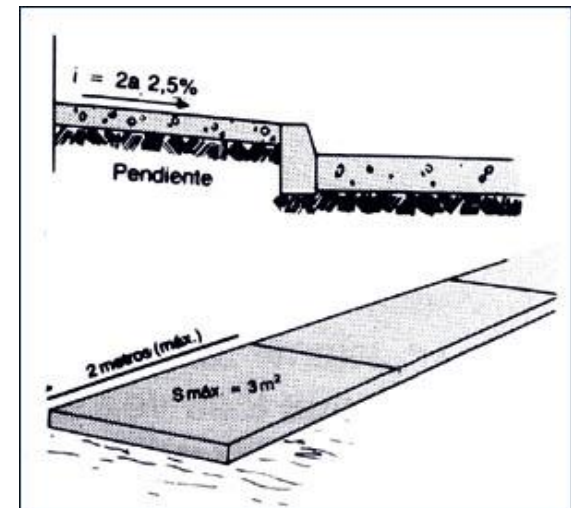
3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.5. Obras de Drenaje y Saneamiento

c) Aceras y Veredas:

- Veredas:

Espacio de circulación peatonal y se ejecuta dentro del proyecto de pavimentación.



3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.6. Control y Seguridad

a) Instalaciones de Control y Seguridad:

Todo proyecto de pavimentación debe concluir con la instalación de los elementos necesarios que proporcionan control, seguridad y guía a los conductores y peatones.

3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.6. Control y Seguridad

b) Tipo de instalación:

Semáforos

Señalización vertical y horizontal

Habilitación y demarcación de paraderos

Habilitación y demarcación de cruces peatonales

Iluminación

Elementos de control de velocidad

3.2. Proyecto de Pavimentación

3.2.7. Obras y estructuras especiales

Resulta frecuente que los proyectos de pavimentación deban incluir también otros proyectos menores como:



3.3. Proyecto de Aguas Lluvias

3.3.1. Planos

a) Plano de planta:

Se utiliza como base el plano de pavimentación, en él se ubican:

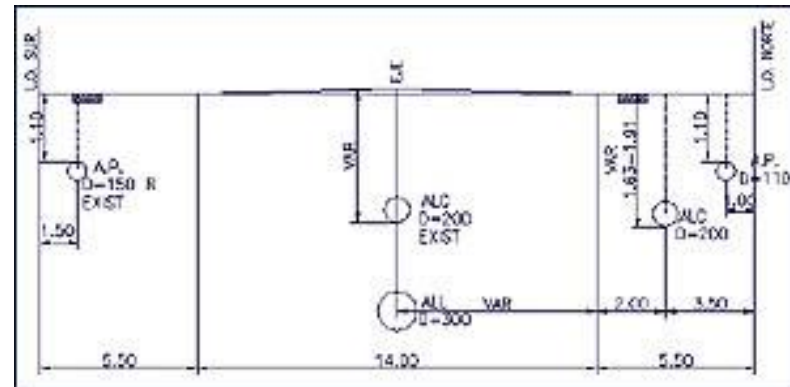
Tuberías

Cámaras de inspección

Sumideros

Contrafosos

Descargas de contrafosos



3.3. Proyecto de Aguas Lluvias

3.3.1. Planos

a) Plano de planta:

➤ Información adicional:

Perfiles transversales de las calles

Ubicación y profundidad relativa de tuberías

Alcantarillado de aguas lluvias y servidas

Cuadros de tuberías de aguas lluvias

Cuadros de excavación

Refuerzos de hormigón

Cuadros de cámaras

Sumideros existentes

3.3. Proyecto de Aguas Lluvias

3.3.1. Planos

b) Plano de perfiles longitudinales:

- Distancias parciales y acumuladas de las tuberías
- Cotas de terreno, de rasante y de radier
- Diámetros y pendientes de las tuberías
- Ubicación de los dados de refuerzos en hormigón
- Camas de apoyo,
- Cruces de tuberías
- Volúmenes de excavación

3.3. Proyecto de Aguas Lluvias

3.3.1. Planos


c) Plano de detalles:

- Cortes de excavación en zanja y sus dimensiones
- Especificaciones de los materiales de relleno
- Cortes y detalles de las cámaras de inspección
- Sumideros
- Bajadas de agua
- Contrafosos según corresponda

3.3. Proyecto de Aguas Lluvias

3.3.2. Especificaciones Técnicas

a) Complemento a los planos:



Las obras comprendidas en el proyecto
Obligaciones (contratista/inspección técnica)
Atribuciones (contratista/inspección técnica)
Responsabilidades (contratista/inspección técnica)
Cuidados y medidas de seguridad durante la construcción
Requisitos, características y calidades de los materiales
Requisitos, características y calidades las actividades constructivas

3.3. Proyecto de Aguas Lluvias

3.3.2. Especificaciones Técnicas

b) Procedimientos:

Movimientos de tierra

Rellenos de excavaciones en zanja

Retiro y transporte de excedentes

Suministro transporte

Colocación y pruebas de tuberías

Obras de refuerzo en hormigón

Cámaras de inspección

Sumideros de aguas lluvias

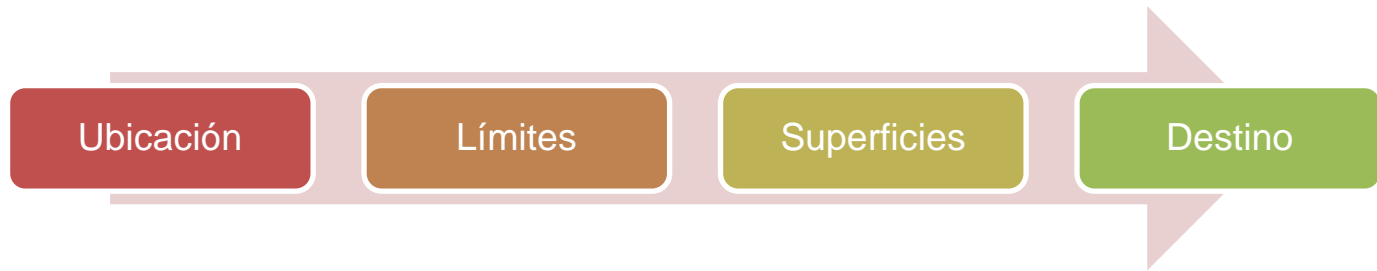
Bajadas de aguas

Contrafosos

3.3. Proyecto de Aguas Lluvias

3.3.3. La memoria de cálculo

a) Descripción del terreno:



3.3. Proyecto de Aguas Lluvias

3.3.3. La memoria de cálculo

b) Solución técnica:

Áreas portantes propias del terreno

Curvas de intensidad, duración y frecuencia de lluvias

Coefficientes de escorrentías

Tiempos de concentración de las áreas portantes

Velocidades máximas de escurrimiento de las tuberías

Capacidades de diseño de las obras

Con toda esta información se estiman los caudales de diseño y el dimensionamiento hidráulico de las tuberías.

3.4. Proyecto de Aguas Servidas

3.4.1. Planos

a) Plano de planta:

- Ubicación de las tuberías del colector
- Pendientes, diámetros y largos
- Cámaras de inspección
- Cotas de radier
- Tapa, entrada y salida
- Altura de la cámara
- Cuadros de tuberías
- Cuadro de cámaras
- Perfiles tipos de calles
- Posición de las tuberías



3.4. Proyecto de Aguas Servidas

3.4.1. Planos

b) Planos de perfiles longitudinales:

➤ Pendientes mínimas de las tuberías:

Colector: entre C.I. N°1 y C.I. N°2 es de 1%

Colector: entre C.I. N°2 y siguientes es del orden de 0.5%

U.D.: mínima entre C.I.D. y Colector es de 3%

U.D.: máxima entre C.I.D. y Colector es de 33%


Largos máximos: entre C.I. es de 100m

Diámetro mínimo del colector: 175 mm

3.4. Proyecto de Aguas Servidas

3.4.2. Especificaciones técnicas

a) Complemento a los planos:



Las obras comprendidas en el proyecto
Obligaciones (contratista/inspección técnica)
Atribuciones (contratista/inspección técnica)
Responsabilidades (contratista/inspección técnica)
Cuidados y medidas de seguridad durante la construcción
Requisitos, características y calidades de los materiales
Requisitos, características y calidades las actividades constructivas

3.4. Proyecto de Aguas Servidas

3.4.2. Especificaciones técnicas

b) Procedimientos:

- Movimientos de tierra
- Rellenos de excavaciones en zanja
- Retiro y transporte de excedentes
- Suministro transporte
- Colocación y pruebas de tuberías
- Obras de refuerzo en hormigón
- Cámaras de inspección
- Sumideros de aguas lluvias
- Bajadas de aguas
- Contrafosos

3.4. Proyecto de Aguas Servidas

3.4.2. Especificaciones técnicas

c) Materiales:



3.4. Proyecto de Aguas Servidas

3.4.2. Especificaciones técnicas

d) Cumplimiento:

Impermeabilidad de los líquidos evacuados

Hermeticidad a los gases

Fácil escurrimiento de los líquidos

Resistencia al uso

Fácilmente inspeccionable

Rápida evacuación de las aguas

Evitar depósitos de materiales putrescibles

Evitar que pasen olores

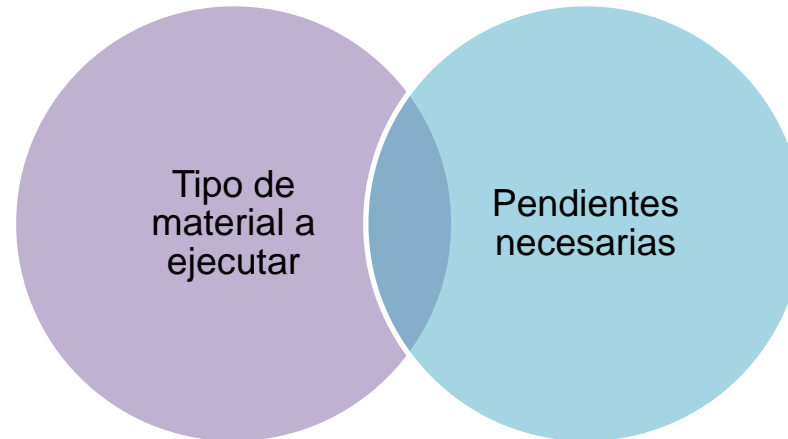
Evitar que pasen microorganismos

Evitar que pasen gases

3.4. Proyecto de Aguas Servidas

3.4.2. Especificaciones técnicas

e) Solución técnica:



3.5. Proyecto de Agua Potable

3.5.1. Planos

a) Plano de planta:

Ubicación de la matriz

Nudos

Diámetros de las cañerías

Largos

Materialidad



3.5. Proyecto de Agua Potable

3.5.1. Planos

a) Plano de planta:

➤ Información Adicional:

Diámetro nominal mínimo de la tubería debe ser de 100mm

Pasajes puede aceptarse hasta 75mm

Ubicación de la instalación de los grifos

3.5. Proyecto de Agua Potable

3.5.1. Planos

a) Plano de planta:

➤ Grifos:

Cámara de válvula de corta

Conexión con piezas especiales



3.5. Proyecto de Agua Potable

3.5.1. Planos

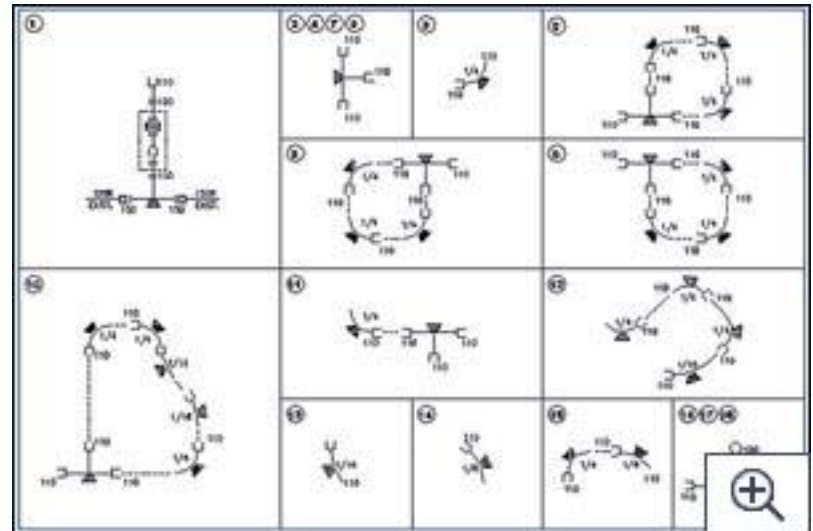
a) Plano de planta:

➤ Cuadros de tuberías de agua potable:

Nudos para ejecutar

Ubicación

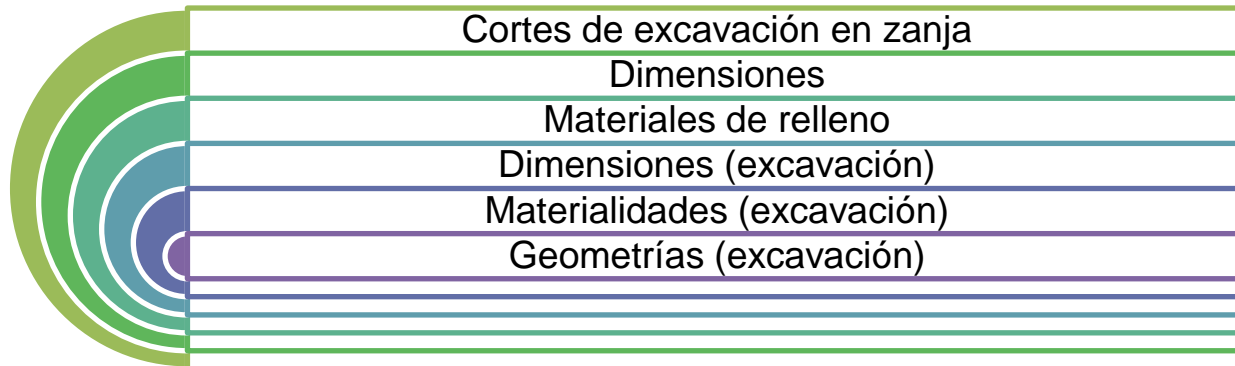
Geometría para ejecutar



3.5. Proyecto de Agua Potable

3.5.1. Planos

b) Planos de detalles:



3.5. Proyecto de Agua Potable

3.5.2. Especificaciones Técnicas

a) Complemento a los planos:

Las obras comprendidas en el proyecto

Obligaciones (contratista/inspección técnica)

Atribuciones (contratista/inspección técnica)

Responsabilidades (contratista/inspección técnica)

Cuidados y medidas de seguridad durante la construcción

Requisitos, características y calidades de los materiales

Requisitos, características y calidades las actividades constructivas

3.5. Proyecto de Agua Potable

3.5.2. Especificaciones Técnicas

b) Procedimientos:

Movimientos de tierra

Rellenos de excavaciones en zanja

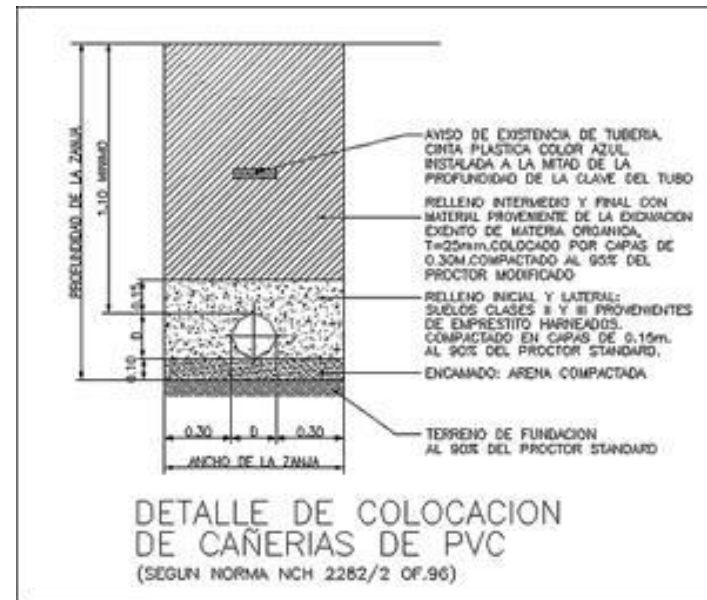
Retiro y transporte de excedentes

Suministro transporte

Colocación y pruebas de tuberías

Obras de refuerzo en hormigón

Cámaras de inspección



3.5. Proyecto de Agua Potable

3.5.2. Especificaciones Técnicas

c) Materiales:



3.5. Proyecto de Agua Potable

3.5.2. Especificaciones Técnicas

d) Cumplimiento:

Impermeabilidad de los líquidos evacuados

Hermeticidad a los gases

Fácil escurrimiento de los líquidos

Resistencia al uso

Fácilmente inspeccionable

Rápida evacuación de las aguas

Evitar depósitos de materiales putrescibles

Evitar que pasen olores

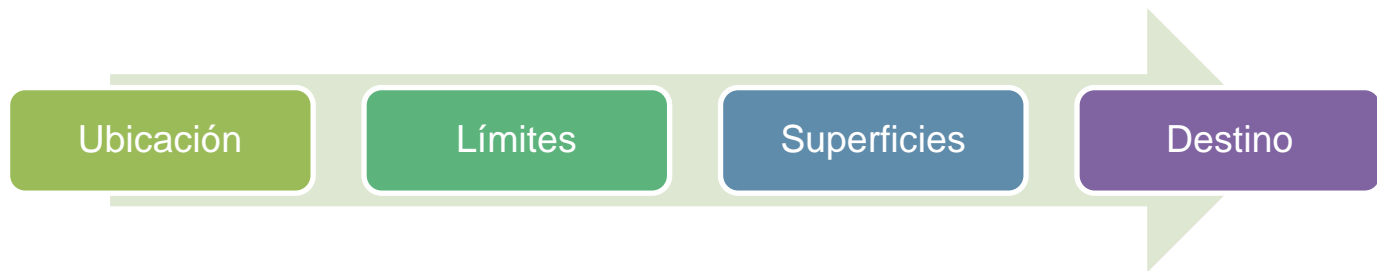
Evitar que pasen microorganismos

Evitar que pasen gases

3.5. Proyecto de Agua Potable

3.5.3. La memoria de cálculo

a) Descripción del terreno:



3.5. Proyecto de Agua Potable

3.5.3. La memoria de cálculo

b) Solución técnica:

