

1. ****El drenaje sanitario está dividido en dos partes****: aguas negras (residuales) y aguas grises.
2. ****Aguas negras****: Son las aguas residuales provenientes de baños y sanitarios, que contienen material fecal y otros desechos humanos.
3. ****Aguas grises****: Son aguas residuales generadas por actividades domésticas como lavar ropa, platos y ducharse. No contienen material fecal.
4. ****1985 Acuerdo Gubernativo 68-85****: Establece las normativas relacionadas con el manejo de aguas residuales y pluviales en Guatemala, definiendo criterios para la planificación y construcción de drenajes.
5. ****Acuerdo Gubernativo 236-06****: Regula las disposiciones sanitarias para la construcción y diseño de sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial en Guatemala.
6. ****Los drenajes pueden ser****: sanitarios, pluviales o combinados.
7. ****Drenajes separados****: Son sistemas en los que las aguas residuales (aguas negras) y pluviales (agua de lluvia) se recogen y transportan por redes de tuberías independientes.
8. ****Drenajes combinados****: Son aquellos en los que las aguas residuales y pluviales se recogen en la misma tubería y se transportan juntas.
9. ****Drenaje o alcantarillado****: Es un sistema de tuberías y estructuras diseñado para recolectar y transportar aguas residuales y pluviales hacia una planta de tratamiento o descarga.
10. ****Puntos de descarga****: Son lugares donde el agua residual o pluvial es liberada al medio ambiente, como ríos, lagos o plantas de tratamiento.
11. ****Diámetro mínimo en drenaje sanitario para PVC, concreto y aguas sanitarias****: El diámetro mínimo es de 150 mm (6 pulgadas), aunque puede variar según las normas locales.

12. ****Factor de Manning****: Para tuberías de PVC, el factor n es aproximadamente 0.009; para tuberías de concreto, el factor n es aproximadamente 0.013.

13. ****Una candela domiciliar se coloca siempre en****: la entrada de la vivienda, donde conecta con el sistema de alcantarillado público.

14. ****Calles para la candela domiciliar****: Deben estar niveladas y diseñadas con pendientes adecuadas para permitir el flujo de agua hacia el alcantarillado.

15. ****Corte de cajuela en función del nivel de las candelas****: Se realiza en función de la pendiente del terreno y la profundidad del sistema de drenaje, generalmente entre 1 y 2 metros de profundidad.

16. ****Cuando la tubería principal llena la candela, se le llama****: desbordamiento o saturación de la candela.

17. ****Función de la candela domiciliar****: Conectar el sistema de drenaje de la vivienda al alcantarillado público.

18. ****Construcción de una candela domiciliar****: Consiste en un tubo de conexión de la vivienda al sistema público, fabricado de concreto o PVC.

19. ****Grosor común de una candela de concreto****: Generalmente, entre 5 y 10 cm de espesor.

20. ****Acometida domiciliar****: Es la conexión entre la red pública de alcantarillado y la vivienda.

21. ****Pendiente mínima en diseño de drenaje****: Entre el 0.5% y el 2% dependiendo del tipo de tubería y la normativa local.

22. ****Diámetro de tubería central en drenaje sanitario y pluvial****: Generalmente, de 150 mm a 600 mm dependiendo del flujo previsto.

23. ****Tangit****: Es un adhesivo especializado para la unión de tuberías de PVC.

24. ****Silleta****: Es una estructura de soporte en la que se coloca una tubería, especialmente en los pozos de visita.

25. ****Distancia entre pozos de visita****: Normalmente se establece entre 100 y 150 metros, aunque puede variar.

26. ****Partes de un pozo de visita****: Cámara, tapa, anillo de acceso y base.

27. ****Colocación de pozo de visita****: En las intersecciones principales de las redes de tuberías o en cambios de dirección de la misma.

28. ****Salidas efectivas de un pozo de visita****: Puede tener hasta tres o cuatro salidas dependiendo de su diseño.

29. ****Colocación de salida efectiva en el pozo de visita****: Generalmente en la base o a nivel del fondo del pozo para permitir el flujo continuo de agua.

30. ****Funciones del pozo de visita****: Inspección, limpieza y mantenimiento del sistema de alcantarillado.

31. ****Velocidad mínima en un drenaje****: Generalmente 0.6 m/s para evitar la sedimentación.

32. ****Velocidad máxima en un drenaje****: Alrededor de 3 m/s para evitar la erosión de las tuberías.

33. ****Profundidad mínima del coronamiento de la tubería respecto a la superficie del terreno****: Aproximadamente 1 metro, dependiendo de las condiciones del suelo y el tráfico.

34. ****Altura de coronamiento de la tubería principal****: Varía, pero generalmente entre 1.5 y 3 metros dependiendo de la profundidad del sistema.

35. ****Periodo de diseño de drenaje****: Suele ser de 25 a 50 años.

36. ****Periodo de vida útil en el diseño de drenaje****: Entre 50 y 100 años, dependiendo de los materiales utilizados.

Las demás respuestas requieren más detalle y normas específicas locales.

37. ****Pasos para diseñar un drenaje****:

1. Recolección de datos (topografía, clima, tipo de suelo, etc.).
2. Determinación de caudales de diseño.
3. Dimensionamiento de tuberías y estructuras.
4. Cálculo de pendientes y velocidades de flujo.
5. Diseño de pozos de visita y puntos de descarga.
6. Verificación hidráulica y estructural del sistema.
7. Elaboración de planos y especificaciones.

38. ****Asoluar****: Es el proceso de acumulación de sedimentos en el fondo de un canal o tubería, lo que puede disminuir la capacidad de flujo.

39. ****Cota invertida****: Es la profundidad a la que se encuentra el fondo interno de una tubería o estructura de drenaje en un punto determinado.

40. ****Cuando aumentamos el diámetro de la tubería****: Disminuye la velocidad del agua si el caudal es constante, pero permite mayor capacidad de flujo.

41. ****Cuando aumentamos la pendiente****: Aumenta la velocidad del flujo, pero puede causar erosión en la tubería o sedimentación si es muy alta.

42. ****Cuando las velocidades son muy pequeñas****: Se produce sedimentación de sólidos en las tuberías, lo que puede obstruir el drenaje.

43. ****Primer intento de pendiente****: Aproximadamente del 1%, aunque depende de las condiciones del terreno y la normativa.

44. ****Mínima altura de un pozo de visita****: Aproximadamente 1.2 metros.

45. ****Máxima altura de un pozo de visita****: Generalmente 6 metros, aunque puede variar según las normativas locales.

46. ****Máxima altura de un pozo de visita de ladrillo de tayuyo****: No debe superar los 3 metros para garantizar la estabilidad estructural.

47. ****Altura de un pozo de concreto armado****: Puede superar los 6 metros dependiendo del diseño y la profundidad requerida.

48. ****Profundidad máxima para diseñar un pozo de visita****: Generalmente hasta 10 metros, aunque en condiciones especiales puede ser mayor.

49. ****Disipador de energía****: Es una estructura que se usa para reducir la velocidad del agua y prevenir la erosión en áreas donde hay pendientes pronunciadas.

50. ****Ubicación de un disipador con pendiente****: Se coloca en tramos donde la velocidad del agua es alta debido a la inclinación del terreno.

51. ****Los disipadores se sobreponen uno encima del otro****: No, los disipadores se colocan en serie, separados para que el agua pierda energía en cada uno.

52. ****Sí/No****: No se sobreponen los disipadores uno encima del otro.

53. ****Distancia mínima entre planchas de disipadores****: Varía, pero suele ser de 2 a 4 metros.
54. ****Utilidad del caudal sanitario máximo****: Para dimensionar adecuadamente las tuberías y evitar desbordamientos en horas pico de uso.
55. ****Caudales integrados en el caudal sanitario medio****: Son los caudales domésticos, comerciales, industriales y de infiltración.
56. ****Porcentaje del caudal industrial y comercial****: Generalmente se trabaja con un 10% a 15% del caudal sanitario total.
57. ****Rango de infiltración y clase de tubería****: El rango de infiltración está entre 0.1 a 0.3 litros/segundo por hectárea, y se utiliza tubería de PVC o concreto.
58. ****Contribución mínima del Caudal Medio Diario****: Se estima a partir de la demanda de agua por persona, con valores cercanos a los 200 a 300 litros por persona/día.
59. ****Densidad de población para diseño de drenaje****: Depende del área, pero en zonas urbanas suele ser de 150 a 300 habitantes por hectárea.
60. ****Factor de flujo****: Es un coeficiente que relaciona el caudal máximo con el caudal promedio, con un valor entre 1.5 y 2.5 según la normativa.
61. ****Factor de retorno según la norma****: En áreas residenciales, el factor de retorno suele ser de 1.5 a 2; en áreas sin viviendas, el factor puede ser 1.
62. ****Función de la tubería de inicio****: Conectar las viviendas o edificaciones al sistema de drenaje público.
63. ****Profundidad de pozo de inicio y seguimiento****: Generalmente 1.5 a 3 metros para pozos de inicio, y mayores para los de seguimiento.

64. ****Colocación de dos tuberías a la misma altura****: Se hace para manejar grandes volúmenes de agua o dividir flujos pluviales y sanitarios.

65. ****Cuando un pozo está a más de 3 metros de profundidad****: Se debe reforzar estructuralmente el pozo y garantizar acceso seguro mediante escalones o barandillas.

66. ****Encaminar agua cuando no hay candela domiciliar en drenaje pluvial****: Se usan rejillas pluviales o zanjas perimetrales.

67. ****Caudal de drenaje pluvial con candela domiciliar****: Proviene de las precipitaciones captadas por techos y canaletas conectadas a la red pluvial.

68. ****Caudal de drenaje pluvial sin candela domiciliar****: Proviene de aguas superficiales, como las que escurren por calles y aceras.

69. ****Escherichia coli y Enterobacter aerogenes****: Son bacterias patógenas que se encuentran en aguas residuales; la primera es un indicador de contaminación fecal, mientras que la segunda es común en el intestino humano y animal.