

TEMA 3.- CAPTACIONES DE AGUAS SUPERFICIALES. Las aguas continentales superficiales. Captaciones de agua de lluvia. Captaciones en ríos, arroyos y canales. Captaciones en lagos y embalses. Garantía en captaciones superficiales.

TEMA 4.- CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. Las aguas subterráneas. Zonas del terreno según el tipo de agua. Tipo de acuíferos. Clases de manantiales y obras de captación. Pozos. Sondeos. Pozos radiales. Galerías filtrantes. Caudales extraídos.

TEMA 5.- SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUA EXISTENTES EN LA CAM. Fuentes de suministro de agua de Melilla. Captaciones de aguas superficiales. Captaciones de aguas subterráneas.

TEMA 6.- DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO. Finalidad. Clasificación de los depósitos. Aspectos de Diseño: Emplazamiento, Capacidad de los depósitos. Formas y disposiciones. Partes constitutivas de un depósito. Dispositivos y equipamiento.

TEMA 7.- SISTEMAS DE BOMBEO Y DE ALMACENAMIENTO DE AGUA EN LA CAM. Infraestructuras de almacenamiento de agua de la CAM. Depósitos de agua Bruta. Depósitos generales de agua tratada. El Embalse de las Adelfas. Otros sistemas de almacenamiento y regulación. Resumen de la capacidad de almacenamiento de Melilla.

TEMA 8.- TRATAMIENTO DE AGUAS POTABLES. Tratamiento del agua para consumo humano. Tratamientos preliminares. Coagulación y floculación. Decantación/Flotación. Filtración. Desinfección química/ Oxidantes. Otros sistemas.

TEMA 9.- LA ETAP DE MELILLA. Antecedentes y características. Detalle del proceso: Entrada de agua bruta y regulación. Dosificación de reactivos. Mezcla y floculación. Decantación y agitación. Bombeo intermedio. Filtrado. Remineralización y desinfección.

TEMA 10.- LA ÓSMOSIS INVERSA EN LA GENERACIÓN DE AGUA POTABLE. El fenómeno de la ósmosis. La ósmosis inversa. Aplicaciones de la ósmosis inversa. Ósmosis inversa aplicada a la generación de agua potable.

TEMA 11.- LAS IDAM DE MELILLA. La desalación en Melilla. IDAM de Aguadú: Toma y bombeo de agua de mar. Entrada y pretratamiento. Ósmosis Inversa. Post-tratamiento del producto. Sistema de agua producida. Desaladora de Ataque Seco. Desaladora de Trara.

TEMA 12.- LAS IDAS DE MELILLA. Desalobración en Melilla. La IDAS I. La IDAS II. Detalle del proceso. Entrada y pretratamiento. Dosificación de reactivos. Filtrado. Bombeo Intermedio. Ósmosis Inversa. Remineralización y desinfección.

TEMA 13.- DISEÑO Y CALCULO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.

Definición, Criterios de diseño de redes: Tipos de redes de distribución. datos previos, caudales de cálculo, presiones de servicio, diámetros mínimos, velocidades recomendadas. Cálculo hidráulico. Cálculo mecánico.

TEMA 14.- COMPONENTES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.

Elementos de una red de distribución de agua potable Tipos de conducciones Materiales y tipos de juntas empleados en las redes de distribución de agua potable. Accesorios en la red de distribución: válvulas, ventosas, hidrantes y otros componentes.

TEMA 15.- CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS POTABLES. Real Decreto 140/2003. Control analítico de los tratamientos de las aguas de consumo humano. SINAC.

TEMA 16.- CONTROL Y MANTENIMIENTO DE REDES DE ABASTECIMIENTO. Objetivo y estructura de los sistemas de control. Telemando. Fugas. Sistemas de detección. Equipos para localización de fugas.

TEMA 17.- ANÁLISIS DE LAS AGUAS NO REGISTRADAS DE LA CAM. Servicio de abastecimiento de agua potable. Balance hídrico del sistema. Programa de reducción de ANR. Conclusiones y recomendaciones para la CAM.

BLOQUE III: SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS URBANAS.

TEMA 18.- TIPOLOGÍA Y DISEÑO DE REDES DE SANEAMIENTO. Clases de aguas residuales. Clasificación de los sistemas de evacuación. Criterios de diseño exigibles a la red. Ventilación. Explotación y conservación de redes de saneamiento.

TEMA 19.- CONDUCCIONES EN REDES DE SANEAMIENTO. Tipos de conducciones y tuberías. Materiales de fabricación. Juntas y uniones. Colectores y galerías. Emisarios submarinos.

TEMA 20.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE SANEAMIENTO. Obras e instalaciones complementarias. Elementos de entrada: bajantes, acometidas, imbornales y sumideros. Elementos intermedios: Pozos de registro, confluencias, sistemas de ventilación y cámaras de descarga. Elementos de salida: Depósitos de retención. Aliviaderos y elementos de cierre. Elementos especiales: Rápidos, sifones, estaciones de bombeo y tanques de tormenta.

TEMA 21.- CÁLCULO DE REDES DE SANEAMIENTO. Cálculo del caudal de aguas negras. Cálculo del caudal de aguas blancas. Cálculo hidráulico en redes de saneamiento.

TEMA 22.- ESQUEMA DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE MELILLA. Principales colectores. Estaciones de Bombeo de Aguas Residuales. La EDAR de Melilla. Aliviaderos y emisarios.

TEMA 23.- DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES. Necesidad de depuración de las aguas residuales. Autodepuración natural. Depuración artificial. Tratamientos en línea de agua. Tratamientos en línea de fangos. La línea de gas. Contaminantes y parámetros de caracterización.

TEMA 24.- NORMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. Normativa general. R.D. Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicable al tratamiento de aguas residuales urbanas. R.D. 509/1996, de 15 de marzo, que desarrolla el R.D. Ley 11/1995. R.D. 2116/1998, de 2 de octubre, que modifica el R.D. 509/1996.

TEMA 25.- PRETRATAMIENTO Y SISTEMAS DE TRATAMIENTO PRIMARIO. Pretratamiento: Separación de sólidos, desbaste, tamizado, desarenado y desengrasado. Tratamiento primario: Decantación, tratamiento fisicoquímico, tipos de decantadores, flotación.

TEMA 26.- SISTEMAS DE TRATAMIENTO SECUNDARIO. Tratamiento secundario. Tecnologías convencionales: Lechos bacterianos, contactores biológicos rotativos, lodos activos, reactores biológicos de membrana. Tecnologías Blandas: Lagunajes, humedales artificiales. sistemas de aplicación al suelo, filtros verdes, filtros de turba.

TEMA 27.- SISTEMAS DE TRATAMIENTO TERCARIO O AVANZADOS. Tratamiento terciario. Coagulación-Floculación. Filtración. Intercambio iónico. Adsorción. Oxidación. Otros.

TEMA 28.- ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE MELILLA. La EDAR de Melilla. Línea de aguas: Pretratamiento. Tratamiento de doble etapa. Tratamiento terciario. Línea de fangos. Línea de gas. Alternativas de futuro.

TEMA 29.- LAS ESTACIONES DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES DE MELILLA. La EBAR del Río de Oro. La EBAR de La Hípica. La EBAR de Constitución. La EBAR de Plaza de España.