



**PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA
HIDRAULICA APLICADA II**

TEMA 1.- SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA A POBLACIONES.

- 1.1.- Descripción y clasificación de los sistemas de abastecimiento.
- 1.2.- Estudio de fuentes.
- 1.3.- Evaluación de la demanda. Parámetros de diseño. Estudio de la población. Períodos de diseño. Dotaciones domésticas y no domésticas. Variaciones estacionales y horarias del consumo. Consumo contra incendios.
- 1.4.- Consumos industriales.

TEMA 2.- CALIDAD DE LAS AGUAS Y PROCESOS DE TRATAMIENTOS.

- 2.1.- Calidad de las aguas naturales.
- 2.2.- Parámetros que caracterizan la calidad de las aguas: Turbiedad, color, olor y sabor. Alcalinidad y acidez. PH. Dureza. Sustancias orgánicas e inorgánicas. Microbiología del agua.
- 2.3.- Criterios de potabilidad. Normas (OMS, Código Alimentario Argentino).
- 2.4.- Procesos y tratamientos: Pretratamientos. Tratamientos físicos, químicos y biológicos.

TEMA 3.- ESTRUCTURAS Y MECANISMOS DE PRETRATAMIENTOS.

- 3.1.- Criterios de diseño de las estructuras y mecanismos de desbaste en función de la calidad de las aguas a tratar.
- 3.2.- Rejas y tamices. Cálculos hidromecánicos.
- 3.3.- Desarenadores. Normas de diseño y cálculos hidráulicos para el dimensionado.
- 3.4.- Presedimentadores. Diseño y cálculos hidráulicos.

TEMA 4.- TRATAMIENTOS FÍSICOS - DECANTACIÓN.

- 4.1.- Decantación. Decantación simple. Decantación con coagulación y floculación. Decantación por contacto de fangos. Decantación laminar (placas y tubos).
- 4.2.- Tipos de decantadores
- 4.3.- Mecanismos de limpieza.
- 4.4.- Normas de diseño y cálculos hidromecánicos.

TEMA 5.- TRATAMIENTOS FÍSICOS - FILTRACIÓN.

- 5.1.- Filtros lentos, rápidos y a presión. Generalidades y normas de diseño (Mantos filtrantes – velocidades de filtración – sistemas y mecanismos de lavado y recolección del agua filtrada).
- 5.2.- Mecanismos e instrumentos de comando y regulación.

TEMA 6.- TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS - DESINFECCIÓN.

- 6.1.- Métodos de desinfección. Desinfección con cloro líquido y gaseoso. Fases del proceso (Precloración – Cloración simple – Post cloración – Recloración). Dosis.



Tiempos de contacto. Edificios e instalaciones de cloración. Cloradores.

6.2.- Otros métodos de desinfección: Ozono. Desinfección con rayos ultravioletas. De rayos láser infrarrojos.

TEMA 7.- DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO.

7.1.- Capacidad de depósitos. Volúmenes de regulación y reserva. Ubicación de los depósitos. Tanques elevados y cisternas. Materiales y accesorios.

7.2.- Cálculos de estabilidad y normas de diseño.

TEMA 8.- REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.

8.1.- Elementos característicos del diseño de las redes de agua potable. Clases de tuberías según el material empleado y las correspondientes presiones de trabajo.

8.2.- Tipos de redes. Redes ramificadas. Redes de malla cerrada. Configuración de las redes de distribución.

8.3.- Caudales a considerar. Presiones de servicio. Selección de diámetros y cálculo de presiones.

8.4.- Método de cálculo para malla abierta. Método de Hardí Cross para malla cerrada.

8.5.- Elementos complementarios de las redes: Válvulas, hidrantes, ventosas, cámaras de limpieza. Conexiones domiciliarias, anclajes.

TEMA 9.- SISTEMAS DE DESAGÜES CLOACALES.

9.1.- Diseño de redes colectoras cloacales. Colectoras y Colectores. Colectora subsidiaria. Trazados típicos y materiales. Bocas de registro. Cámaras y sifones.

9.2.- Caudales de diseño. Cálculo y dimensionado de las conducciones. Tablas y ábacos. Verificación de su autolimpieza. Teoría de Camps Shields. Índice de Pomeroy.

TEMA 10.- ESTACIONES DE BOMBEO DE LÍQUIDOS CLOACALES.

10.1.- Obras civiles. Tipos de cámaras, formas y dimensiones de las mismas. Instalaciones de aspiración e impulsión.

10.2.- Instalaciones electromecánicas. Equipos de bombeo. Potencias de las bombas. Tipos de bombas. Curvas características de las instalaciones.

TEMA 11.- CARACTERÍSTICAS DE LOS EFLUENTES URBANOS.

11.1.- Caracterización de las aguas residuales urbanas. Características físicas, químicas y biológicas.

11.2.- Valorización de la contaminación. Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO). Demanda Química de Oxígeno (DQO). Cargas de materias en suspensión (MeS).

11.3.- Disposición final de los efluentes cloacales. Vertidos de efluentes residuales a cursos de agua, lagos y mares. Biología de la autodepuración. Vertidos a terrenos. Reusos de efluentes en riegos.

TEMA 12.- TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES.

12.1.- Principales cadenas de Procesos de Depuración.

12.2.- Pretratamientos o desbaste. Rejas. Tamices. Desarenadores.

12.3.- Tratamientos Primarios. Sedimentadores simples.



- 12.4.- Tratamientos Secundarios o Biológicos. Sedimentadores secundarios. Lechos Percoladores. Sistemas de Lodos Activados. Reactores Biológicos Secuenciados.
- 12.5.- Lagunas de estabilización. Clasificación de lagunas. Anaeróbicas. Facultativas. Aeróbicas. Lagunas Aereadas.
- 12.6.- Tratamientos Terciarios. Desinfección.
- 12.7.- Tratamientos de lodos. Concentradores de Barros. Digestores. Deshidratación, Lechos de secado. Prensas de deshidratación. Gasómetros.

TEMA 13.- DESAGÜES PLUVIALES.

- 13.1.- Problemas ocasionados por las precipitaciones en zonas urbanas. Estudios Preliminares. Sistemas unitarios y separativos.
- 13.2.- Caracterización de cuenca urbana. Determinación de caudales de aporte. Distintos métodos. Ponderación del Coeficiente de escorrentía. Tiempos de Concentración. Curvas I-D-R.
- 13.3.-Conducciones superficiales y subterráneas. Velocidades de escurrimiento. Limitaciones en conducciones superficiales. Imbornales. Sumideros. Secciones transversales de las alcantarillas.
- 13.4.- Proyecto de redes de alcantarillado pluvial. Cálculo hidráulico.

TEMA 14.- ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

- 14.1.- Barrido y limpieza de la vía pública. Recolección y transporte de residuos sólidos domiciliarios.
- 14.2.- Clasificación de los residuos sólidos urbanos. Caracterización de los mismos.
- 14.3.- Deposición final de residuos sólidos. Entierro sanitario. Incineración. Reciclaje y transformación. Obtención del Compost. Diversos tipos de instalaciones. Normas de diseño.

TEMA 15.- CONTAMINACIÓN DEL AIRE.

- 15.1.- Calidad global del aire. Polución y control de la calidad del aire ambiente. Contaminantes y poluentes del aire. Efectos de los poluentes del aire. Fuentes de poluentes atmosféricos. Control de gases, vapores y emanaciones tóxicas.

TEMA 16.- IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE SANEAMIENTO.

- 12.1. Objetivo. Medio natural y socioeconómico. Aspectos legales e institucionales.
- 12.2. Evaluación de Impacto ambiental. Plan de Acción Ambiental. Programa de Monitoreo Ambiental.