

Sorrels, J.H., "Manual for Waterworks Operators". Texas Water-
and Sewage Work Association, USA. 1959.

Turneure, F. E. y H. L. Russell, "Public Water Supplies". John-
Wiley and Sons, Inc., New York. London. 1948.

Uhlig, H. H., "Corrosión Handbook". John Wiley and Sons, Inc.,
New York. London. 1963.

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON .
FAC. DE INGENIERIA CIVIL
ESCUELA DE POST-GRADUADOS

CURSO INTENSIVO SOBRE:

ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCION DE AGUA

TEMA:

LINEAS DE CONDUCCION Y SISTEMAS DE
DISTRIBUCION DE AGUA

ING. HECTOR ULISES LEAL FLORES MISP.
Profesor de la Fac. de Ingeniería Civil y de
su Escuela de Post-Graduados., U. N. L.

Monterrey, N. L.

Noviembre de 1965

CONTENIDO

	Pág.
I.- INTRODUCCION.	9
II.- ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.	12
2.1 Partes de un abastecimiento de agua potable.	12
2.2 Capacidad de un sistema de abastecimiento de agua.	12
2.3 Período de diseño de un abastecimiento de agua.	12
2.4 Demanda de agua en un abastecimiento.	13
2.5 Fuentes de abastecimiento.	15
III.- LINEAS DE CONDUCCION.	19
3.1 Líneas de conducción, Tipos.	19
3.2 Capacidad de las fuentes de abastecimiento y de la línea de conducción.	19
3.3 Materiales de que se construyen las líneas de conducción.	20
3.4 Cálculo hidráulico de una línea de conducción.	25
3.5 Capacidad de los conductos a la fatiga.	27
IV.- DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE.	32
4.1 Sistemas de distribución de agua potable.	32
4.2 Dotación.	32
4.3 Medidores, El servicio medido.	40
4.4 Protección contra incendio.	41
4.5 Crecimiento de poblaciones.	43
4.6 Métodos para estimar el crecimiento de las poblaciones.	45
4.7 Determinación del gasto de diseño.	47
4.8 Determinación del gasto de diseño de poblaciones pequeños.	48
4.9 Determinación de las presiones requeridas.	49
4.10 Alimentación de las redes de distribución.	52

4.11 Componentes de las redes de distribución	53
4.12 Especificaciones sobre tuberías.	53
4.13 Hidrantes	54
4.14 Proyecto de las tuberías que integran una red de distribución.	54
4.15 Secuela de cálculos para el proyecto de una red de distribución	55
4.16 Revisión de redes de distribución.	57
4.17 Método de Cross para balanceo de circuitos.	58

GRAFICOS

No.de gráfica	Inciso	DESCRIPCION	Pág.
1	3.1	Perfil de una línea de conducción.	21
2	3.5	Determinación de cargas verticales externas en conductos circulares.	31
3	4.2	Aumento de consumos por año de servicio.	37
4	4.3	Pérdida de carga en medidores volumétricos.	41
5	4.5	Crecimiento de población.	45
6	4.6	Crecimiento de la población de Sabinas Hidalgo, N.L.	48A
7	4.8	Demanda máxima horaria probable en pequeñas poblaciones.	50

T A B L A S

No. de tabla	Inciso	DESCRIPCION	Pág.
1	1.	Agua Potable y Alcantari- llado en América Latina 1962.	10
2	2. 3	Consumos de Agua Potable en la Col. Las Mitras, Mon- terrey, N.L.	12 A
3	2. 4	Coefficientes de variación diaria de demandas. Valo- res medios.	14
4	2. 4	Demandas horarias en % de la media, registradas en al- gunas ciudades de la Repú- blica.	14 A
5.	3. 4	Tolerancia de golpe de arie- te en tubos de fierro centri- fugado.	26
6	4. 2	Dotaciones en sectores resi- denciales.	35
7	4. 2	Dotaciones para poblaciones según clima.	36
8	4. 2	Análisis de consumos.	36
9	4. 2	Consumos límite por habitan- te para un abastecimiento de un litro por segundo por hec- tárea cubierta.	39

10	4. 4	Deteminación de gastos para incendio.	43
11	4. 7	Coefficientes de variación horaria de demanda en - sectores residenciales. Va- lores medios.	48
12	4. 9	Redes de distribución. Car- gas residuales recomenda- bles.	51
13	4. 12	Redes de distribución. Re- comendaciones sobre tube- rías.	54
14	4.16	Tabla de cálculo para re- des de distribución de a- gua.	61

ANEXOS	Pág.
DESCRIPCION	
Nomograma de la fórmula de Manning (n=0.010)	61A
Nomograma de la fórmula de Hazen y Williams (C=100)	63
Número de inserciones que pueden abastecerse con tubería de diferentes diámetros.	65
Signos convencionales para redes.	67
Signos convencionales para piezas especiales	69
Detalle de cruceros.	71
Amortización.- Intereses sobre saldos.	73
Tamaños tipo para planos y títulos.	75
Tamaños tipo para planos y títulos.	77
Signos para proyecto para alcantarillado.	79
Espesores de cama para distintos diámetros de tubería colocada en tierra o tepetate.	81
Disposición de plantillas en pozos de visita y caída. (Aguas Negras.)	83

LINEAS DE CONDUCCION Y SISTEMAS DE DISTRIBUCION DE AGUA

1.- INTRODUCCION.

Se ha dicho que el hombre es un ser sociable por excelencia, y que por esta circunstancia, lleva en sí la tendencia a vivir en comunidad con sus semejantes. Por ello, el hombre se ha integrado en grupos, formando en el medio rural las rancherías y pueblos; y en medios con tendencias económicas diversificadas, las villas y ciudades; llegando en éste último caso a las grandes aglomeraciones urbanas, debidas principalmente a una planeación inadecuada o mal controlada.

Pero el hecho de vivir el hombre formando grandes grupos, trae aparejado una serie de problemas que influyen directamente sobre su salud. Y para conservar su salud en sus distintos aspectos, requiere que se le provea de una serie de instituciones políticas, sociales y morales, y de distintas obras materiales. Entre estas últimas se encuentran los sistemas de abastecimiento de agua y los de eliminación de aguas servidas.

Según cifras del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en diciembre de 1962, carecían de agua potable y alcantarillado, casi tres cuartas partes de la población de 19 países de América Latina estudiados, y se estima que en la actualidad carecen de agua potable domiciliaria 35 millones de habitantes de centros urbanos Latinoamericanos; que las deficiencias son aún más agudas en cuanto a servicios de alcantarillado y que se carece casi por completo de cifras en lo que respecta al sector rural, pero se estima que, en las comunidades de 2,000 a 10,000 habitantes, el 70% no tienen agua potable.

En México, se han realizado esfuerzos para reducir al mínimo el número de poblaciones que carezcan de abastecimiento de agua, habiéndose logrado en la actualidad proporcionar el servicio a poco más de la mitad de los habitantes del país.