

Capítulo D) Instalaciones Sanitarias

Las instalaciones sanitarias comprenden la provisión y distribución de agua potable a los habitantes, la evacuación de las aguas y efluentes residuales, así como los pluviales. El reglamento para diseñar las instalaciones sanitarias domiciliarias fue redactado por la ex Obras Sanitarias de la Nación, cuyas disposiciones se encuentran vigentes actualmente.

De cada una de las instalaciones sanitarias se realiza una memoria descriptiva, una memoria de cálculo, y sus respectivos planos.

D-1 INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA.

D-1.1 Provisión y Distribución de agua.

La forma de alimentar los distintos artefactos se realiza de la siguiente manera: la cañería de conexión llega a dos Tanques de Bombeo situados a nivel de piso de planta baja de cada bloque, la capacidad de cada tanque de bombeo es de 5.000 litros almacenando, aproximadamente, 1/4 del volumen de agua de los tanques de reserva de los bloques ubicados en azotea. Según la normativa vigente la capacidad del tanque de bombeo debe ser entre 1/5 y 1/3 de la capacidad total necesaria.

Mediante un equipo de bombeo compuesto por 2 (dos) bombas centrífugas de 3/4 HP de potencia en cada bloque, cuyo funcionamiento se alterna, se impulsa el agua almacenada en cada tanque de bombeo hasta la azotea, donde se encuentran dos tanques de reserva con capacidad de 15.000 lts en el bloque Sur y dos tanques de 10.000 lts. en el Norte; a partir de aquí 6 cañerías de bajada en cada ala, vinculadas por un puente de empalme o colector, distribuyen el agua hacia los diferentes locales.

Para realizar las instalaciones de provisión y distribución de agua es necesario calcular los diámetros de la conexión, la cañería de impulsión y las bajadas del tanque de reserva, junto con el puente de empalme.

Una de las premisas para el dimensionamiento, es asegurar que la alimentación de todos los artefactos, tenga caudales y presiones que permitan su correcta utilización a velocidades convenientes.

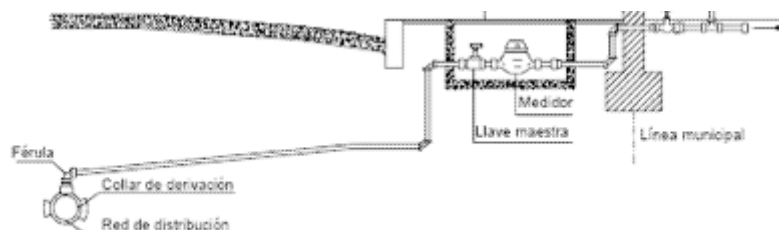
Para las cañerías de distribución de Agua Fría se utilizan cañerías de polipropileno de marca ACQUA SYSTEM Magnum PN12, éstas se unen mediante el sistema de termofusión.

D-1.2 Conexión de Enlace

Como la cañería de distribución externa es de material plástico, se realiza la derivación al edificio a través de un collar de derivación con orificio roscado con el cual se perfora el caño y posterior colocación de una abrazadera de derivación con válvula de retención que permite el

paso del agua al edificio, pero no el retorno. A la abrazadera se une la cañería de conexión domiciliar de 0,025 m de diámetro.

En vereda se coloca, a 0,60 m de la línea municipal, una llave maestra dispuesta en una cámara de mampostería para abrir o cortar el suministro de agua.



D-1.3 Cálculo de Conexión

La presión mínima a nivel de vereda es de 10 m.c.a. = 1 kg/cm², y como el tanque de bombeo se ubica a nivel de planta baja, la presión disponible es de 10 m.c.a., mientras que la altura al orificio del tanque de reserva es de 20,09 m. Se utilizan dos equipos de bombeo compuesto por 2 (dos) bombas centrífugas de 3/4 HP de potencia c/u, cuyo uso se alterna para evitar fallas por falta de funcionamiento.

El cálculo del volumen de los tanques de reserva es el siguiente:

D-1.4 Volumen Tanques de Reserva (T.R.)

ALA SUR

COCINA: Adoptamos un consumo de 30 lts diarios por cada habitante.

BAÑO GENERAL PB: Este baño está compuesto por 10 inodoros con un consumo individual de 250 lts, 10 lavatorios (100 lts c/u) y un D.A.M (150 lts).

BAÑO DE COCINA: Tenemos un inodoro y un lavatorio (350 lts).

DEPARTAMENTOS: Cada departamento está compuesto por un baño completo y una pileta de cocina, los cuales tienen un consumo de 350 lts.

TERMOTANQUES: Para la alimentación de los mismos, adoptamos un consumo de 80 lts por departamento.

CANILLA DE SERVICIO: Ubicamos una canilla de riego para el patio, se toma el consumo de un solo artefacto, 100 lts.

Artefacto	Cantidad	Litros(c/bombeo)	TOTAL (lts.)
COCINA	150	30	4500
BAÑO GRAL	1	3650	3650
DPTOS	36	35	12600
TERMOTANQUES	36	80	2720
CS	1	100	100
			23.560 lts=23,56m³

ALA NORTE

LAVANDERIA: Adoptamos un volumen de 5 kg semanales de ropa a lavar por habitante, que son 108 kgs. diarios. Si cada lavado corresponde a un consumo de 8 lts de agua por cada kg de ropa. Tenemos un total de 864 litros diarios, que redondeamos a 900 lts.

BAÑO DE OFICINA: Tenemos un inodoro y un lavatorio (350 lts).

OFFICE: Tenemos una pileta de cocina (100 lts)

DEPARTAMENTOS: Cada departamento está compuesto por un baño completo y una pileta de cocina, los cuales tienen un consumo de 350 lts.

TERMOTANQUES: Para la alimentación de los mismos, adoptamos un consumo de 80 lts por departamento.

CANILLA DE SERVICIO: Ubicamos una canilla de riego para el patio (100 lts)

Artefacto	Cantidad	Litros(c/bombeo).	TOTAL (lts.)
LAVANDERIA	150	6	900
BAÑO OF.	1	350	350
OFFICE	1	100	100
DPTOS	36	350	12.600
TERMOTANQUES	36	80	2720
CS	1	100	100
			16.670 lts= 16,67m³

TOTAL

Ala Sur: 23,56 m³ = **Se adoptan 30 m³**

Ala Norte: 16,67 m³ = **Se adoptan 20 m³**

Se emplearán tanques de reserva de polietileno virgen con protección U.V.

Para el Ala Sur se colocarán dos Tanques plásticos verticales de 15.000 lts para almacenamiento de agua con válvula de 2". Las medidas son: 290 cm de diámetro x 261 cm de altura. Provisto con tapa de inspección de 45,5 cm de diámetro.



Para el Ala Norte se colocarán dos Tanques plásticos verticales de 10.000 lts para almacenamiento de agua con válvula de 2". Las medidas son: 243 cm de diámetro x 255 cm de altura. Provisto con tapa de inspección de 45,5 cm de diámetro.



D-1.5 Volumen Tanques de Bombeo (T.B.)

Volumen del tanque de bombeo (T.B.): $20 \text{ m}^3 \times 1/5 = 4 \text{ m}^3 = 4000 \text{ lts.}$

Se elige un tanque "Mayper" de 5000 lts.

Construido íntegramente en resinas poliéster insaturadas, reforzados con fibra de vidrio (P.R.F.V.)

Tabla de dimensiones

Diámetro (metros)	Capacidad (litros)	Largo (metros)
2,00	5000	2,40
	10000	4,00
	15000	5,60
	30000	10,35

D-1.6 Diámetros de Cañería de Ingreso al TB

Se calcula un caudal tal que el TB se llene en 1 hora: $5000 \text{ l/h} = 1.39 \text{ lts/seg}$

Según tabla para presión disponible 10 m.c.a. y caudal 1.39 lts/seg:

Presión en m. disponible	0,013 m.	0,019 m.	0,025 m.	0,032 m.	0,038 m.	0,050 m.	0,060 m.	0,075 m.
4	0,24	0,52	1,06	1,80	2,84	5,08	7,85	10,39
5	0,28	0,60	1,18	2,02	3,19	5,70	8,81	11,65
6	0,33	0,66	1,30	2,22	3,51	6,26	9,68	12,81
7	0,35	0,72	1,41	2,40	3,79	6,77	10,46	13,85
8	0,37	0,75	1,48	2,53	4,00	7,13	11,03	14,60
9	0,40	0,78	1,56	2,67	4,22	7,46	11,64	15,41
10	0,42	0,81	1,63	2,79	4,41	7,87	12,15	16,10
11	0,44	0,84	1,69	2,91	4,60	8,21	12,69	16,79
12	0,46	0,87	1,75	3,03	4,79	8,54	13,21	17,48
13	0,48	0,90	1,81	3,15	4,98	8,88	13,73	18,17
14	0,49	0,93	1,87	3,24	5,12	9,14	14,13	18,69
15	0,51	0,96	1,92	3,32	5,25	9,36	14,47	19,16
16	0,52	0,99	1,97	3,40	5,37	9,59	14,82	19,62
17	0,54	1,02	2,02	3,49	5,51	9,84	15,22	20,14
18	0,55	1,05	2,08	3,57	5,64	10,07	15,56	20,60
19	0,57	1,08	2,13	3,65	5,77	10,29	15,91	21,06
20	0,58	1,11	2,18	3,73	5,89	10,52	16,26	21,52
21	0,60	1,14	2,23	3,82	6,04	10,77	16,65	22,04
22	0,61	1,17	2,29	3,90	6,16	11,00	17,00	22,50
23	0,62	1,19	2,33	3,97	6,27	11,19	17,31	22,91
24	0,63	1,21	2,38	4,05	6,40	11,42	17,66	23,37
25	0,64	1,22	2,42	4,12	6,51	11,62	17,96	23,77
26	0,65	1,24	2,47	4,20	6,64	11,84	18,31	24,23
27	0,67	1,26	2,51	4,27	6,75	12,04	18,62	24,64
28	0,68	1,28	2,55	4,35	6,87	12,27	18,97	25,10
29	0,69	1,30	2,59	4,42	6,98	12,46	19,27	25,50
30	0,70	1,32	2,62	4,50	7,11	12,69	19,62	25,96
31	0,71	1,34	2,66	4,57	7,22	12,89	19,92	26,37
32	0,72	1,36	2,70	4,65	7,35	13,11	20,27	26,83
33	0,73	1,37	2,74	4,72	7,46	13,31	20,58	27,23
34	0,74	1,39	2,77	4,80	7,58	13,54	20,93	27,70
35	0,76	1,41	2,81	4,87	7,69	13,73	21,23	28,10

Diámetro de cañería de entrada: **0.025m (1")**

D-1.7 Diámetros de Cañería de TB a TR

Como norma práctica se adopta un rango de diámetro nominal mayor que la conexión.
Por lo tanto, si el diámetro es 0.025 m, corresponde 0.032 (1 ¼").

D-1.8 Cálculo y selección de los Equipos de Bombeo.

Se dispone de un equipo elevador para cada ala, compuesto de dos bombas centrífuga trifásica 1,5 HP Salmson PAR 40T montadas en paralelo para no interrumpir el servicio cuando es necesario realizar mantenimiento o reparación.

El desarrollo del cálculo de los equipos se detalla en “*Anexo Cálculo Bombas de Agua*”.

D-1.9 Dimensionamiento de Bajadas y Colector

La alimentación a los distintos artefactos se realiza por tuberías de bajada, las cuales están vinculadas a un colector, que se conecta a cada tanque de reserva. Se disponen 6 bajadas en el tanque del Ala norte y 6 bajadas en el tanque del Ala Sur, dispuestas en lugares convenientes a los fines de garantizar la mínima distancia horizontal de las derivaciones, la correcta presión y velocidad en cada uno de los artefactos, como así también, el fácil acceso para realizar posibles reparaciones a futuro.

Para determinar la sección de tuberías necesarias se utilizan las siguientes tablas:

- TABLAS AGUA FRÍA Y CALIENTE -

TABLA 2 – Consumo expresado en centímetros cuadrados de cañería de bajada		
Bajada de tanque	Sección (cm ²)	Cañerías de distribución de agua caliente
_____	0,18	Cada L° o P.L.M. (fuera de recinto de I) en edificios públicos
Cada L° o P.L.M. (fuera de recinto de I) F ^{1a} Beber o saliv. en edificios públicos	0,27	Cada W.C. o toilette en edificios públicos
Cada W.C. o Toil. o D.A.M. en edif. públicos Una C.S. o un artefacto de uso probablemente poco frecuente	0,36	Un solo artefacto
Un solo artefacto	0,44	Baño principal o de servicio o bien P.C., P.L. y P.L.C.
Baño principal o de servicio o bien P.C., P.L. y P.L.C.	0,53	Baño principal o de servicio y P.C., P.L. y P.L.C. o bien baño principal y baño de servicio
Baño principal o de servicio y P.C., P.L. y P.L.C. o bien baño principal y baño de servicio	0,62	Un departamento completo (B° princ., B° de serv., P.C., P.L. y P.L.C.)
Un departamento completo (B° princ., B° de serv., P.C., P.L. y P.L.C.)	0,71	_____

Los valores indicados en esta tabla servirán de base para el cálculo de las distintas combinaciones de servicios que pudieran presentarse

TABLA 3

Diám. (m)	Cant.	Sección de bajada en cm ²							Diám (m)	
		0.18	0.27	0.36	0.44	0.53	0.62	0.71		
0.013	1	0.18	0.27	0.36	0.44	0.53	0.62	0.71	0.013	
	2	0.36	0.54	0.72	0.88	1.06	1.24	1.42		
	3	0.54	0.81	1.08	1.32	1.59	1.86	2.13		
	4	0.72	1.08	1.44	1.76	2.12	2.48	2.84		
	5	0.90	1.35	1.80	2.20	2.65	3.10	3.55	0.019	
	6	1.08	1.62	2.16	2.64	3.18	3.72	4.26		
	7	1.26	1.89	2.52	3.08	3.71	4.34	4.97		
	8	1.44	2.16	2.88	3.52	4.24	4.96	5.68		
	9	1.62	2.43	3.24	3.96	4.77	5.58	6.39	0.025	
	10	1.80	2.70	3.60	4.40	5.30	6.20	7.10		
0.019	11	1.98	2.97	3.96	4.84	5.83	6.82	7.81		0.032
	12	2.16	3.24	4.32	5.28	6.36	7.44	8.52		
	13	2.34	3.51	4.68	5.72	6.89	8.06	9.23		
	14	2.52	3.78	5.04	6.16	7.42	8.68	9.94		
	15	2.70	4.05	5.40	6.60	7.95	9.30	10.65	0.038	
	16	2.88	4.32	5.76	7.04	8.48	9.92	11.36		
	17	3.06	4.59	6.12	7.48	9.01	10.54	12.07		
	18	3.24	4.86	6.48	7.92	9.54	11.16	12.78		
	19	3.42	5.13	6.84	8.36	10.07	11.78	13.49		
	20	3.60	5.40	7.20	8.80	10.60	12.40	14.20		
0.025			0.032			0.038				

TABLA 4

Secciones

Diám. (m)	Secc (cm ²)	Secc. Límites (cm ²)	
		Baj.	Colect.
0.009	0.71	0.90	
0.013	1.27	1.80	1.66
0.019	2.85	3.59	3.41
0.025	5.07	6.02	5.78
0.032	7.92	9.08	8.79
0.038	11.40	14.36	13.62
0.050	20.27	24.07	23.12
0.060	31.67	36.31	35.15
0.075	45.60	57.42	54.47
0.100	81.07	97.27	92.47
0.125	126.68	145.26	140.62
0.150	182.42	204.38	198.89

Bajadas de Tanques de Reserva (T.R.)

1) Secciones teóricas

Ala Norte

P.B.:

- Bajada 3 = 0 cm²
- Bajada 4 = 0 cm²
- Bajada 5 = 0 cm²
- Bajada 6 = 0 cm²

• Bajada 7 (Lavandería: 2 lavadoras cap=22 kg): se consumen 8 lts/kg. de ropa
=> 176 lts/lavado a llenar en 5 minutos => gasto: 0,6 lts/seg. + 0,53 lts/seg (Baño, Office
y CS) = **2,39 cm²**

• Bajada 8 = **0 cm²**

1°, 2°, 3° y 4° Piso.:

• Bajada 3 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= **0,71 cm²**

• Bajada 4 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= **0,71 cm²**

• Bajada 5 = **0 cm²**

• Bajada 6 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= **0,71 cm²**

• Bajada 7 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= **0,71 cm²**

• Bajada 8 (1 baños princ. y 1 P.C): 1 departamento completo= **0,71 cm²**

Terraza:

• Bajada 3 = **0 cm²**

• Bajada 4= **0 cm²**

• Bajada 5 = **5,07 cm²**

• Bajada 6 = **0 cm²**

• Bajada 7 = **0 cm²**

• Bajada 8 = **0 cm²**

Ala Sur

P.B.:

• Bajada 9 = **0 cm²**

• Bajada 10 = **0 cm²**

• Bajada 11 = **0 cm²**

• Bajada 12 (Cocina): 3 P.C + 1 Baño serv.+ 1 Horno:

$$3 \times 0,27 + 0,53 + 1,86 = 3,2 \text{ cm}^2$$

(Baños): 8 IP.+ 8 Lav.+ 1 DAM:

$$8 \times 0,36 + 8 \times 0,27 + 0,36 = 5,4 \text{ cm}^2$$

(Baños Discap.): 2 IP.+ 2 Lav.:

$$2 \times 0,36 + 2 \times 0,27 = 1,26 \text{ cm}^2$$

(Total): $3,2 + 5,4 + 1,26 = \mathbf{9,90 \text{ cm}^2}$

- Bajada 13 = $\mathbf{0 \text{ cm}^2}$

- Bajada 14 = $\mathbf{0 \text{ cm}^2}$

1°, 2°, 3° y 4° Piso.:

- Bajada 9 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= $\mathbf{0,71 \text{ cm}^2}$

- Bajada 10 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= $\mathbf{0,71 \text{ cm}^2}$

- Bajada 11 = $\mathbf{0 \text{ cm}^2}$

- Bajada 12 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= $\mathbf{0,71 \text{ cm}^2}$

- Bajada 13 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= $\mathbf{0,71 \text{ cm}^2}$

- Bajada 14 (1 baños princ. y 1 P.C): 1 departamento completo= $\mathbf{0,71 \text{ cm}^2}$

Terraza:

- Bajada 9 = $\mathbf{0 \text{ cm}^2}$

- Bajada 10= $\mathbf{0 \text{ cm}^2}$

- Bajada 11 = $\mathbf{5,07 \text{ cm}^2}$

- Bajada 12 = $\mathbf{0 \text{ cm}^2}$

- Bajada 13 = $\mathbf{0 \text{ cm}^2}$

- Bajada 14 = $\mathbf{0 \text{ cm}^2}$

2) Secciones adoptadas y diámetros

Ala Norte

- Bajada 3

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,71	1,27	13
2°P	1,42	1,27	13
3°P	2,13	2,85	19
4°P	2,84	2,85	19
Terraza	2,84	2,85	19

•Bajada 4

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,71	1,27	13
2°P	1,42	1,27	13
3°P	2,13	2,85	19
4°P	2,84	2,85	19
Terraza	2,84	2,85	19

•Bajada 5

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0	0	0
2°P	0	0	0
3°P	0	0	0
4°P	0	0	0
Terraza	5,07	5,07	25

•Bajada 6

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,71	1,27	13
2°P	1,42	1,27	13
3°P	2,13	2,85	19
4°P	2,84	2,85	19
Terraza	2,84	2,85	19

•Bajada 7

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	2,39	2,85	19
1°P	3,10	2,85	19
2°P	3,81	5,07	25

3°P	4,52	5,07	25
4°P	5,23	5,07	25
Terraza	5,23	5'07	25

•Bajada 8

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,71	1,27	13
2°P	1,42	1,27	13
3°P	2,13	2,85	19
4°P	2,84	2,85	19
Terraza	2,84	2,85	19

Ala Sur

•Bajada 9

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,71	1,27	13
2°P	1,42	1,27	13
3°P	2,13	2,85	19
4°P	2,84	2,85	19
Terraza	2,84	2,85	19

•Bajada 10

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,71	1,27	13
2°P	1,42	1,27	13
3°P	2,13	2,85	19
4°P	2,84	2,85	19
Terraza	2,84	2,85	19

•Bajada 11

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0	0	0
2°P	0	0	0
3°P	0	0	0
4°P	0	0	0
Terraza	5,07	5,07	25

•Bajada 12

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	9,90	11,40	38
1°P	10,61	11,40	38
2°P	11,32	11,40	38
3°P	12,03	11,40	38
4°P	12,74	11,40	38
Terraza	12,74	11,40	38

•Bajada 13

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,71	1,27	13
2°P	1,42	1,27	13
3°P	2,13	2,85	19
4°P	2,84	2,85	19
Terraza	2,84	2,85	19

•Bajada 13

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,71	1,27	13
2°P	1,42	1,27	13
3°P	2,13	2,85	19
4°P	2,84	2,85	19
Terraza	2,84	2,85	19

•Bajada 14

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,71	1,27	13
2°P	1,42	1,27	13
3°P	2,13	2,85	19
4°P	2,84	2,85	19
Terraza	2,84	2,85	19

3) Sección del colector

Ala Norte

Bajada	Piso	Sección	Sección adopta-
--------	------	---------	-----------------

		teórica(cm2)	da(cm2)
3	Terraza	2,84	2,85
4	Terraza	2,84	2,85
5	Terraza	5,07	5,07
6	Terraza	2,84	2,85
7	Terraza	5,23	5,07
8	Terraza	2,84	2,85

Sección colector: $5,23\text{cm}^2 + ((2,84+2,84+5,07+2,84+2,84)/2) \text{cm}^2$

Sección colector=13,45 cm²

Diámetro colector: 38mm (1 ½")

Ala Sur

Bajada	Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adopta- da(cm2)
8	Terraza	2,84	2,85
9	Terraza	2,84	2,85
10	Terraza	5,07	5,07
11	Terraza	12,74	11,40
12	Terraza	2,84	2,85
13	Terraza	2,84	2,85

Sección colector: $12,74 \text{cm}^2 + ((2,84+2,84+5,07+2,84+2,84)/2) \text{cm}^2$

Sección colector=20,96 cm²

Diámetro colector: 50 mm (2")

D-1.10 Ruptores de Vacío (R.V.) y Esquema General de Tanques

El ruptor de vacío es una cañería de ventilación que se le adiciona a la bajada a fin de reestablecer en su interior la presión atmosférica, se coloca inmediatamente después de la llave de paso en la correspondiente bajada y debe superar la altura del nivel del agua del tanque de reserva.

Los diámetros de los ruptores son 1,2 o 3 rangos menores que el de la correspondiente bajada y están en función de la altura del edificio, si es mayor a 45 mts, entre 45 mts y 15 mts, y menor a 15 mts.

Por lo tanto los diámetros correspondientes son:

Ala Norte

Bajada	Diámetro(mm)	Diámetro RV(mm)
--------	--------------	-----------------

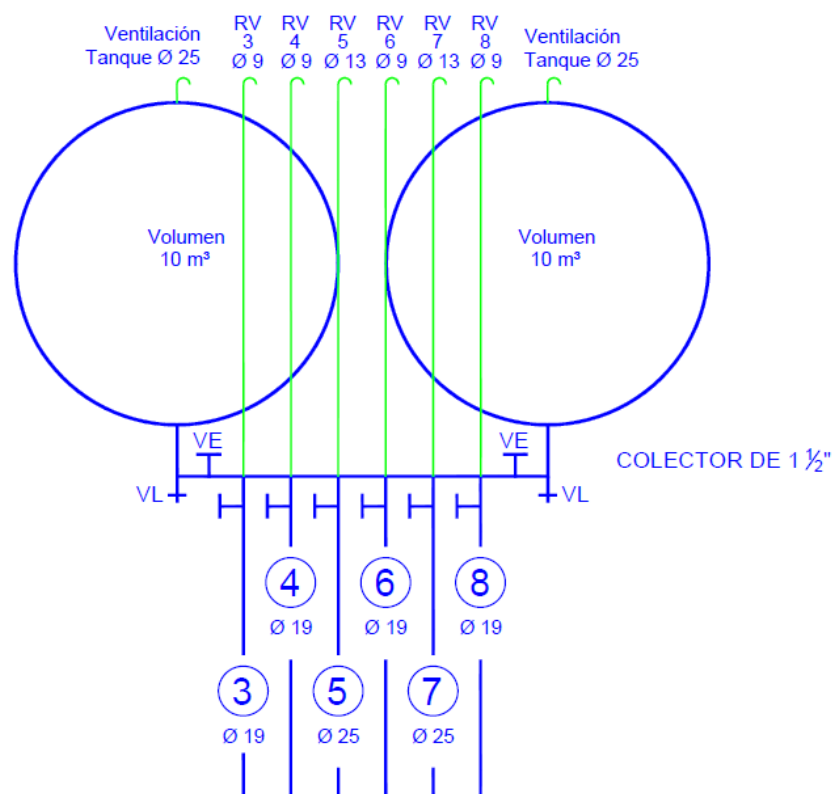
3	19	9
4	19	9
5	25	13
6	19	9
7	25	13
8	19	9

Ala Sur

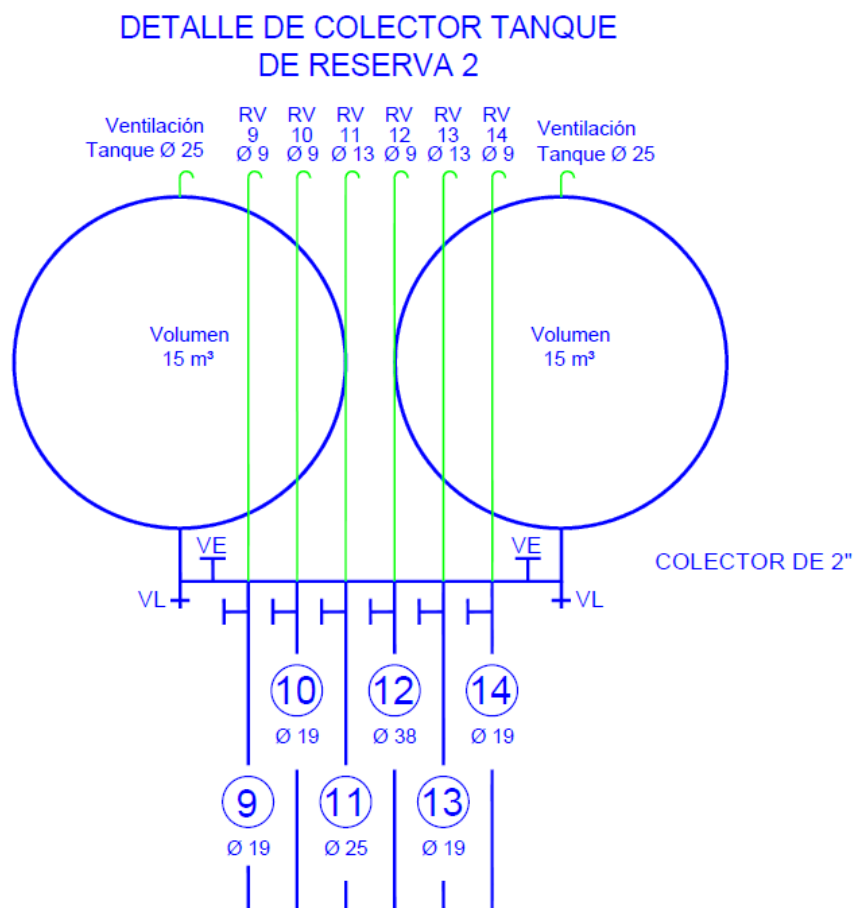
Bajada	Diámetro(mm)	Diámetro RV(mm)
8	19	9
9	19	9
10	25	13
11	38	19
12	19	9
13	19	9

Esquema bloque Norte

DETALLE DE COLECTOR TANQUE DE RESERVA 1



Esquema bloque Sur



D-2 INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE.

D-2.1 Provisión y Distribución de Agua Caliente

El aprovisionamiento de agua caliente se realiza mediante batería de 3 (tres) termotanques de 1.000 lts c/u por cada ala. Se utilizan calentadores de alta recuperación por ser diseñados para proporcionar una gran cantidad de agua caliente por hora.

Para las cañerías de distribución de Agua Caliente se utilizan cañerías de polipropileno de marca ACQUA SYSTEM Magnum PN20, éstas se unen mediante el sistema de termofusión.

D-2.2 Cálculo Volumen Termotanques

Ala Sur

COCINA: Adoptamos un consumo de 100 lts.

DEPARTAMENTOS: Cada departamento está compuesto por un baño completo y una pileta de cocina, los cuales tienen un consumo de 80 lts.(20 lts por cada artefacto)

Artefacto	Cantidad	Litros	TOTAL (lts.)
COCINA	3	20	60
DPTOS	36	80	2880

2.940 lts

Ala Norte

LAVANDERIA: Adoptamos un consumo de 50 lts.

DEPARTAMENTOS: Cada departamento está compuesto por un baño completo y una pileta de cocina, los cuales tienen un consumo de 80 lts.

Artefacto	Cantidad	Litros(c/bombeo).	TOTAL (lts.)
LAVANDERIA	2	20	40
BAÑO OF.	1	20	20
OFFICE	1	20	20
DPTOS	36	80	2.880
			2.960 lts

D-2.3 Bajadas de Termotanques

1) Secciones teóricas

Ala Norte

P.B.:

- Bajada 15 = **0 cm²**
- Bajada 16 = **0 cm²**
- Bajada 17 = **0 cm²**
- Bajada 18 = (Lavandería: 2 lavadoras cap=22 kg): se consumen 8 lts/kg. de ropa => 176 lts/lavado a llenar en 5 minutos => gasto: 0,6 lts/seg. + 0,53 lts/seg (Baño, Office) = **2,39 cm²**
- Bajada 19 = **0 cm²**

1°, 2°, 3° y 4° Piso.:

- Bajada 15 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= **0,62 cm²**
- Bajada 16 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= **0, 62 cm²**
- Bajada 17 = (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= **0,62 cm²**
- Bajada 18 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= **0, 62 cm²**
- Bajada 19 (1 baños princ. y 1 P.C): 1 departamento completo= **0, 62 cm²**

Terraza:

- Bajada 3 = **0 cm²**
- Bajada 4 = **0 cm²**
- Bajada 5 = **5,07 cm²**
- Bajada 6 = **0 cm²**
- Bajada 7 = **0 cm²**
- Bajada 8 = **0 cm²**

Ala Sur

P.B.:

- Bajada 9 = **0 cm²**
- Bajada 10 = **0 cm²**
- Bajada 11 = **0 cm²**
- Bajada 12 (Cocina): 3 P.C + 1 Baño serv.+ 1 Horno:

$$3 \times 0,27 + 0,53 + 1,86 = 3,2 \text{ cm}^2$$

(Baños): 8 IP.+ 8 Lav.+ 1 DAM:

$$8 \times 0,36 + 8 \times 0,27 + 0,36 = 5,4 \text{ cm}^2$$

(Baños Discap.): 2 IP.+ 2 Lav.:

$$2 \times 0,36 + 2 \times 0,27 = 1,26 \text{ cm}^2$$

(Total): $3,2 + 5,4 + 1,26 = \mathbf{9,90 \text{ cm}^2}$

- Bajada 13 = **0 cm²**
- Bajada 14 = **0 cm²**

1°, 2°, 3° y 4° Piso.:

- Bajada 9 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= **0,71 cm²**
- Bajada 10 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= **0,71 cm²**
- Bajada 11 = **0 cm²**

- Bajada 12 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= **0,71 cm²**
- Bajada 13 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= **0,71 cm²**
- Bajada 14 (2 baños princ. y 2 P.C): 1 departamento completo= **0,71 cm²**

2) Secciones adoptadas y diámetros

Ala Norte

•Bajada 15

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,62	1,27	13
2°P	1,24	1,27	13
3°P	1,86	2,85	19
4°P	2,48	2,85	19

•Bajada 16

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,62	1,27	13
2°P	1,24	1,27	13
3°P	1,86	2,85	19
4°P	2,48	2,85	19

•Bajada 17

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,62	1,27	13
2°P	1,24	1,27	13
3°P	1,86	2,85	19
4°P	2,48	2,85	19

•Bajada 18

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	2,39	2,85	19
1°P	3,01	2,85	19
2°P	3,63	5,07	25
3°P	4,25	5,07	25
4°P	5,87	5,07	25

•Bajada 19

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,62	1,27	13
2°P	1,24	1,27	13
3°P	1,86	2,85	19
4°P	2,48	2,85	19

Ala Sur

•Bajada 20

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,62	1,27	13
2°P	1,24	1,27	13
3°P	1,86	2,85	19
4°P	2,48	2,85	19

•Bajada 21

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,62	1,27	13
2°P	1,24	1,27	13
3°P	1,86	2,85	19
4°P	2,48	2,85	19

•Bajada 22

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	1,44	1,27	13
1°P	2,06	2,85	19
2°P	2,68	2,85	19
3°P	3,30	2,85	19
4°P	3,92	5,07	25

•Bajada 23

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,62	1,27	13

2°P	1,24	1,27	13
3°P	1,86	2,85	19
4°P	2,48	2,85	19

•Bajada 24

Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)	Diámetro(mm)
PB	0	0	0
1°P	0,62	1,27	13
2°P	1,24	1,27	13
3°P	1,86	2,85	19
4°P	2,48	2,85	19

3) Sección del colector

Ala Norte

Bajada	Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)
15	4°	2,48	2,85
16	4°	2,48	2,85
17	4°	2,48	2,85
18	4°	4,87	5,07
19	4°	2,48	2,85

Sección colector: $5,07\text{cm}^2 + ((2,48+2,48+2,48+2,48)/2) \text{ cm}^2$

Sección colector=10,03 cm²

Diámetro colector: 38mm (1 ½")

Ala Sur

Bajada	Piso	Sección teórica(cm2)	Sección adoptada(cm2)
20	4°	2,48	2,85
21	4°	2,48	2,85
22	4°	3,92	5,07
23	4°	2,48	2,85
24	4°	2,48	2,85

Sección colector: $5,07 \text{ cm}^2 + ((2,48+2,48+2,48+2,48)/2) \text{ cm}^2$

Sección colector=10,03 cm²

Diámetro colector: 38 mm (1 ½")

D-3 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO.

D-3.1 Condiciones de extinción en edificios de viviendas.

Para establecer las condiciones de extinción a aplicar, consideramos las distintas actividades predominantes y la probabilidad de gestación y desarrollo de fuego en los sectores o ambientes de acuerdo al tipo de edificio, que establecen las normas específicas para cada caso particular.

Para el caso de edificios de viviendas se toma como referencia del cuadro establecido en el Código de Edificación de Buenos Aires, que clasifican los edificios en determinados grupos de acuerdo con sus características y alturas.

- Grupo 1: Edificios de viviendas unifamiliar, cualquiera sea su disposición y altura.
- Grupo 2: Edificios de viviendas colectivas, hasta los 28 metros.
- Grupo 3: Edificios de viviendas colectivas, de 28 metros a 50 metros.
- Grupo 4: Edificios de viviendas colectivas, de más de 50 metros.

<i>Instalaciones específicas</i>	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 2</i>	<i>Grupo 3</i>	<i>Grupo 4</i>
Detección automática	-	-	Si (1)	Si (1)
Pulsadores de alarma (2)	-	-	Si	si
Comunicación Interna (3)	-	Si	Si	Si
Bocas de Incendio	-	-	Si (4)	Si (5)
Instalaciones fijas de extinción (6)	-	-	Si	Si
Matafuegos (7)	Si	Si	Si (8)	Si (8)
<i>Instalaciones generales del edificio</i>	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 2</i>	<i>Grupo 3</i>	<i>Grupo 4</i>
Ascensor para uso prioritario de bomberos en caja de escalera	-	-	Uno	Uno
Iluminación de emergencia	-	Si	Si	Si
Señalización de vías de evacuación	-	Si	Si	Si
Medios de evacuación (9)	-	Si	Si	Si

CUADRO 1-IV

Nuestro edificio al encontrarse dentro del grupo 2 se debe disponer un matafuego tipo ABC de 5 Kg. Cada 200 m² de superficie lo que se ubicarán en zonas comunes y de fácil acceso, de manera que para poder acceder a uno de ellos, no sea preciso subir o bajar más de un piso. Para aquellas zonas de riesgo eléctricos, el matafuego debe ser tipo BC de 5 Kg. En el acceso de cada local.

D-3.2 Cálculo de Matafuegos

Superficie planta baja: 1.480 m² se adoptan 8 matafuegos

Superficie plantas superiores: 1.350 m² se adoptan 8 matafuegos

Además de los ya mencionados se coloca matafuego tipo K de 6 litros a base de Acetato de Potasio en el sector de Cocina, específicamente para accidentes de cocinas en restaurantes.

La distribución de los mismos se representa en el plano de Instalación contra Incendio.

D-4) INSTALACIÓN CLOACAL.

Los desagües cloacales se dividen en Primarios y Secundarios. Los primarios son aquellos que conducen las aguas negras, es decir, aquellas que contienen residuos humanos o contaminantes, y los secundarios, son los que transportan las aguas servidas de limpieza e higiene.

Los artefactos primarios se conectan directamente a la cañería principal y los artefactos secundarios vierten, en todos los casos, a una pileta de piso que posteriormente se vincula a la cañería principal. Toda la cañería cloacal está conectada a la atmósfera, mediante tuberías de ventilación a través del sistema de caño de descarga, con ventilación subsidiaria. Este sistema permite, mantener la presión atmosférica a lo largo de todas las cañerías de la instalación. De esta manera, se evita el desifonaje de los inodoros producto de la compresión o absorción del fluido, problema que se produce por aumento o disminución de la presión, en las cañerías al fluir agua a sección llena.

Para toda la instalación cloacal, se opta por las cañerías de polipropileno de diámetro: 0,040 m, 0,050 m, 0,063 m, y 0,110 m, de la marca DURATOP, cuyo sistema de unión se realiza mediante junta elastomérica. La unión se sella por medio de junta "O-ring".

D-4.1 Cálculo de Cañerías

Para el cálculo del diámetro de las cañerías de desagües cloacales existen una serie de factores que son difíciles de cuantificar:

- El líquido corre hacia abajo y desplaza una masa de aire que circula hacia arriba.
- En las cañerías verticales se produce una especie de pistón hidráulico que produce aspiración aguas arriba y compresión aguas abajo.
- Choques de corrientes en las bifurcaciones.

Las Normas de la ex OSN indican:

"Se tomaran como base:

- *Artefactos con descarga brusca (deposito automático de inodoro) = 0.60 l/seg.*
- *Artefactos con desagüe por derrame (cañilla de servicio, ducha, etc.) = 0.13 l/seg.*

Se proveerá como mínimo el funcionamiento simultaneo de la raíz cuadrada entera, por defecto, del número total de artefactos de los grupos 1 y 2.

Dentro de una misma unidad de vivienda, se considerara como un solo artefacto cada conjunto de 3 piletas distintas (pileta de cocina, pileta de lavar y pileta lava copas). No se tomaran en cuenta los artefactos secundarios comprendidos en recintos sanitarios de baños, toilettes, etc.

El número de artefactos en funcionamiento simultaneo de cada tipo se afectara de los gastos unitarios respectivos, recurriéndose luego a la tabla de páginas 16 y 17 (columna gastos en litros por segundo) relacionándose así dichos gastos con diámetros, .materiales y pendientes adoptadas para las cañerías."

TABLA DE LAS SUPERFICIES QUE PUEDEN DESAGUAR LOS CAÑOS DE 0,100 m
TENIENDO EN CUENTA QUE LA CARE

Y 0,150 m. EN EL CASO DE LLUVIAS DE UN MILIMETRO POR MINUTO,
RIA TRABAJE A SECCION LLENIA

Pendiente en metros	Gastos en litros por segundo	Superficie total en m ² que puede desaguar el caño					
		Para el caso de desagües pluviales únicamente			Para el caso de desagües simultáneos, pluviales y aguas servidas		
		0,100 m.	0,150 m.	0,100 m.	0,150 m.	0,100 m.	0,150 m.
1 : 6	0,1666	28.920	83.790	1735,20	5027,40	1301,40	3770,55
1 : 7	0,1428	26.774	77.375	1626,44	4654,50	1204,83	3490,87
1 : 8	0,1250	25.045	72.545	1502,70	4353,90	1127,02	3263,42
1 : 9	0,1111	23.614	68.414	1416,84	4104,84	1062,63	3078,43
1 : 10	0,1000	22.401	64.904	1344,06	3894,24	1008,04	2920,68
1 : 11	0,0909	21.359	61.883	1281,54	3712,98	961,15	2784,73
1 : 12	0,0833	20.450	59.249	1227,00	3554,94	922,25	2664,20
1 : 13	0,0769	19.647	56.924	1178,82	3415,44	884,11	2561,58
1 : 14	0,0714	18.933	54.853	1135,98	3291,18	851,98	2468,58
1 : 15	0,0666	18.291	52.993	1097,46	3179,58	823,09	2384,68
1 : 16	0,0625	17.709	51.310	1062,54	3078,60	796,90	2308,95
1 : 17	0,0588	17.181	49.778	1030,66	2986,68	772,14	2240,01
1 : 18	0,0555	16.696	48.376	1001,76	2902,56	751,32	2179,20
1 : 19	0,0526	16.252	47.086	975,12	2825,16	731,34	2118,87
1 : 20	0,0500	15.840	45.893	950,40	2753,30	712,80	2065,12
1 : 21	0,0476	15.458	44.787	927,48	2687,22	695,61	2015,41
1 : 22	0,0454	15.103	43.758	906,18	2625,58	679,63	1969,18
1 : 23	0,0434	14.771	42.796	886,26	2567,76	664,95	1925,82
1 : 24	0,0416	14.460	41.894	867,60	2513,64	650,70	1885,23
1 : 25	0,0400	14.168	41.048	850,00	2462,68	637,56	1847,18
1 : 26	0,0384	13.893	40.251	833,58	2415,06	625,18	1811,29
1 : 27	0,0370	13.633	39.499	817,98	2369,94	613,48	1777,45
1 : 28	0,0357	13.386	38.786	803,16	2327,16	602,37	1745,37
1 : 29	0,0344	13.154	38.112	789,24	2286,72	591,93	1715,04
1 : 30	0,0333	12.933	37.471	775,98	2248,26	581,98	1686,19
1 : 31	0,0322	12.722	36.862	763,32	2211,72	572,49	1658,79
1 : 32	0,0312	12.522	36.281	751,32	2176,86	563,49	1632,64
1 : 33	0,0303	12.331	35.720	739,86	2143,20	554,89	1607,40
1 : 34	0,0294	12.148	35.190	728,88	2111,94	546,66	1583,95
1 : 35	0,0285	11.973	34.692	718,38	2081,52	538,78	1561,14
1 : 36	0,0277	11.806	34.227	708,36	2052,42	531,27	1539,31
1 : 37	0,0270	11.645	33.791	698,70	2024,46	524,02	1518,34
1 : 38	0,0263	11.492	33.385	689,52	1997,70	517,14	1498,27
1 : 39	0,0256	11.343	32.865	680,58	1971,90	510,43	1478,92
1 : 40	0,0250	11.201	32.432	672,06	1947,12	504,04	1460,34
1 : 41	0,0243	11.063	32.054	663,78	1923,24	497,83	1442,43
1 : 42	0,0238	10.931	31.707	655,86	1900,20	491,89	1425,15
1 : 43	0,0232	10.803	31.399	648,18	1877,94	486,13	1408,45
1 : 44	0,0227	10.679	31.141	640,74	1856,46	480,55	1392,34
1 : 45	0,0222	10.559	30.905	633,54	1835,70	475,15	1376,77
1 : 46	0,0217	10.445	30.681	626,70	1815,66	470,02	1361,74
1 : 47	0,0212	10.333	30.473	619,98	1796,22	464,98	1347,16
1 : 48	0,0208	10.225	30.284	613,50	1777,44	460,12	1333,08
1 : 49	0,0204	10.120	30.100	607,20	1759,20	455,40	1319,45
1 : 50	0,0200	10.018	29.926	601,08	1741,56	450,81	1306,17
1 : 51	0,0196	9.919	29.739	595,14	1724,34	446,35	1293,25
1 : 52	0,0193	9.823	29.562	589,38	1707,72	442,03	1280,79
1 : 53	0,0188	9.730	29.392	583,80	1691,52	437,85	1268,64
1 : 54	0,0185	9.584	29.230	578,40	1675,80	433,90	1256,85
1 : 55	0,0181	9.546	29.074	572,76	1660,44	429,57	1245,33

Pendiente en metros	Gastos en litros por segundo	Superficie total en m ² que puede desaguar el caño					
		Para el caso de desagües pluviales únicamente			Para el caso de desagües simultáneos, pluviales y aguas servidas		
		0,100 m.	0,150 m.	0,100 m.	0,150 m.	0,100 m.	0,150 m.
1 : 56	0,01785	9.466	27.426	567,96	1645,56	425,97	1234,17
1 : 57	0,01754	9.383	27.185	562,98	1631,10	422,23	1223,32
1 : 58	0,01724	9.301	26.949	558,06	1616,94	418,54	1212,70
1 : 59	0,01694	9.222	26.720	553,32	1603,20	414,99	1202,40
1 : 60	0,01666	9.145	26.496	548,70	1589,76	411,52	1192,32
1 : 61	0,01639	9.069	26.278	544,14	1576,68	408,10	1182,51
1 : 62	0,01612	8.996	26.066	539,76	1563,96	404,82	1172,97
1 : 63	0,01587	8.924	25.857	535,44	1551,42	401,58	1163,56
1 : 64	0,01562	8.854	25.654	531,24	1539,24	398,43	1154,43
1 : 65	0,01538	8.786	25.456	527,16	1527,36	395,37	1145,52
1 : 66	0,01515	8.720	25.263	523,20	1515,78	392,40	1136,83
1 : 67	0,01492	8.653	25.074	519,18	1504,44	389,58	1128,33
1 : 68	0,01470	8.590	24.889	515,40	1493,34	386,55	1120,00
1 : 69	0,01449	8.519	24.707	511,14	1482,42	383,35	1111,81
1 : 70	0,01428	8.446	24.531	507,96	1471,68	380,97	1103,89
1 : 71	0,01408	8.406	24.358	504,36	1461,48	378,27	1096,11
1 : 72	0,01388	8.367	24.187	500,82	1451,22	375,61	1088,41
1 : 73	0,01369	8.331	24.021	497,46	1441,58	373,09	1080,74
1 : 74	0,01351	8.294	23.858	494,04	1431,48	370,53	1073,61
1 : 75	0,01333	8.259	23.699	490,74	1421,94	368,05	1066,45
1 : 76	0,01315	8.225	23.543	487,50	1412,58	365,62	1059,43
1 : 77	0,01298	8.072	23.389	484,32	1403,34	363,24	1052,50
1 : 78	0,01282	8.020	23.239	481,20	1394,34	360,90	1045,75
1 : 79	0,01265	7.970	23.091	478,20	1385,46	358,65	1039,09
1 : 80	0,01250	7.920	22.946	475,20	1376,76	356,40	1032,57
1 : 81	0,01234	7.870	22.804	472,20	1368,20	354,15	1026,15
1 : 82	0,01219	7.822	22.665	469,32	1359,90	351,99	1019,92
1 : 83	0,01204	7.775	22.528	466,50	1351,68	349,87	1013,74
1 : 84	0,01190	7.727	22.398	463,62	1343,28	347,71	1007,46
1 : 85	0,01176	7.683	22.261	460,98	1335,66	345,73	1001,74
1 : 86	0,01162	7.639	22.122	458,34	1327,92	343,75	995,94
1 : 87	0,01149	7.594	22.003	455,64	1320,18	341,73	990,13
1 : 88	0,01136	7.551	21.879	453,06	1312,74	339,79	984,55
1 : 89	0,01123	7.508	21.755	450,48	1305,30	337,86	979,07
1 : 90	0,01111	7.466	21.634	447,96	1298,04	335,97	973,53
1 : 91	0,01098	7.426	21.515	445,56	1290,90	334,17	968,17
1 : 92	0,01086	7.385	21.399	443,10	1283,88	332,32	962,91
1 : 93	0,01075	7.345	21.292	440,70	1277,52	330,55	957,14
1 : 94	0,01063	7.306	21.179	438,36	1270,74	328,77	951,55
1 : 95	0,01052	7.267	21.077	436,02	1264,62	327,01	946,45
1 : 96	0,01041	7.229	20.976	433,74	1258,56	325,30	941,52
1 : 97	0,01030	7.192	20.874	431,52	1252,56	323,64	936,42
1 : 98	0,01020	7.156	20.768	429,36	1246,08	322,02	931,56
1 : 99	0,01010	7.123	20.669	427,38	1240,14	320,53	926,10
1 : 100	0,01000	7.093	20.576	425,58	1234,56	319,18	921,52

NOTA: Empleando cañería de hierro fundido se deducirá el 20%.

16

17

Caño Descarga Vertical 1-2-4-6-7-9

PB: = 0

1°P: 2 IP + 2 PL

2°P: 2 IP + 2 PL

3°P: 2 IP + 2 PL

4°P: 2 IP + 2 PL

TOTAL: 8 IP + 8 PL

$$\sqrt{8} = 2,83 = 2$$

Cátedra Proyecto Final <i>Expo N° 01/19</i>	OBRA: Residencia Universitaria en el Campus de la UTN Cap D) Instalaciones Sanitarias	Pág 24 de 29
-------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

Gasto IP: $2 \times 0,6 \text{ lts/seg} = 1,2 \text{ lts/seg}$.

Gasto PL: $2 \times 0,13 \text{ lts/seg} = 0,26 \text{ lts/seg}$.

Gasto Total: 1,46 lts/seg.

Se adopta para CDV 1, 2, 4, 6, 7 y 9 y cañerías principales aguas debajo (11, 12, 14, 16, 17 y 19 respectivamente) de ellas Ø 100 y pendiente mínima 1:60.

Caño Descarga Vertical 3-8

PB: = 0

1°P: 2 IP + 2 PL

2°P: 2 IP + 2 PL

3°P: 2 IP + 2 PL

4°P: 2 IP + 2 PL

Terraza: 1 PL

TOTAL: 8 IP + 9 PL

$$\sqrt{8} = 2,83 = 2$$

$$\sqrt{9} = 3$$

Gasto IP: $2 \times 0,6 \text{ lts/seg} = 1,2 \text{ lts/seg}$.

Gasto PL: $3 \times 0,13 \text{ lts/seg} = 0,39 \text{ lts/seg}$.

Gasto Total: 1,59 lts/seg.

Se adopta para CDV 3 y 8 y cañerías principales aguas debajo (13 y 18 respectivamente) de ellas Ø 100 y pendiente mínima 1:60.

Caño Descarga Vertical 5-10

PB: = 0

1°P: 1 IP + 1 PL

2°P: 1 IP + 1 PL

3°P: 1 IP+ 1 PL

4°P: 1 IP+ 1 PL

TOTAL: 4 IP + 4 PL

$$\sqrt{4} = 2$$

Gasto IP: $2 \times 0,6 \text{ lts/seg} = 1,2 \text{ lts/seg}$.

Gasto PL: $2 \times 0,13 \text{ lts/seg} = 0,26 \text{ lts/seg}$.

Cátedra Proyecto Final <i>Expo N° 01/19</i>	OBRA: Residencia Universitaria en el Campus de la UTN Cap D) Instalaciones Sanitarias	Pág 25 de 29
-------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

Gasto Total: 1,46 lts/seg.

Se adopta para CDV 5 y 10 y cañerías principales aguas debajo (15 y 20 respectivamente) de ellas Ø 100 y pendiente mínima 1:60.

Caño Descarga Baño General

TOTAL: 10 IP + 1 DAM + 10 PL

$$\sqrt{11} = 3,31 = 3$$

$$\sqrt{10} = 3,16 = 3$$

Gasto IP: 3 x 0,6 lts/seg= 1,8 lts/seg.

Gasto PL: 3 x 0,13 lts/seg= 0,39 lts/seg.

Gasto Total: 2,19 lts/seg.

Se adiciona el Gasto de la CDV 18 g=1,59 lts/seg.

Gasto Total: 3,78 lts/seg.

Se adopta para CD Baño y cañerías principales aguas debajo de ellas Ø 100 y pendiente mínima 1:60.

D-4.2 Distribución de la Instalación

La evacuación de desechos primarios y secundarios en los Baños y Toilets se realiza de la siguiente manera: lavamanos conectados por cañerías de 0,040 m a piletas de piso abierta con cierre hidráulico, los Mingitorios se conectan con cañería de 0,050 m a PPA. Los inodoros vierten directamente a la cañería de descarga y ventilación, a través de caño de 0,110 m; la pileta de piso se conecta a la descarga primaria por una derivación de 0,063 m.

Las piletas de cocina con acceso en el sifón, son conectadas por cañería de 0,050 m a boca de acceso con cierre hidráulico, con salida de 0,063 m directo a sistema primario.

Las ventilaciones son, en todos los casos, de 0,063 m de diámetro.

Cada cañería de Descarga y Cañerías principales, desaguarán a cámaras de inspección de 0,60 por 0,60 metros o en su defecto de 0,60 por 1,20 metros según la profundidad de las mismas.

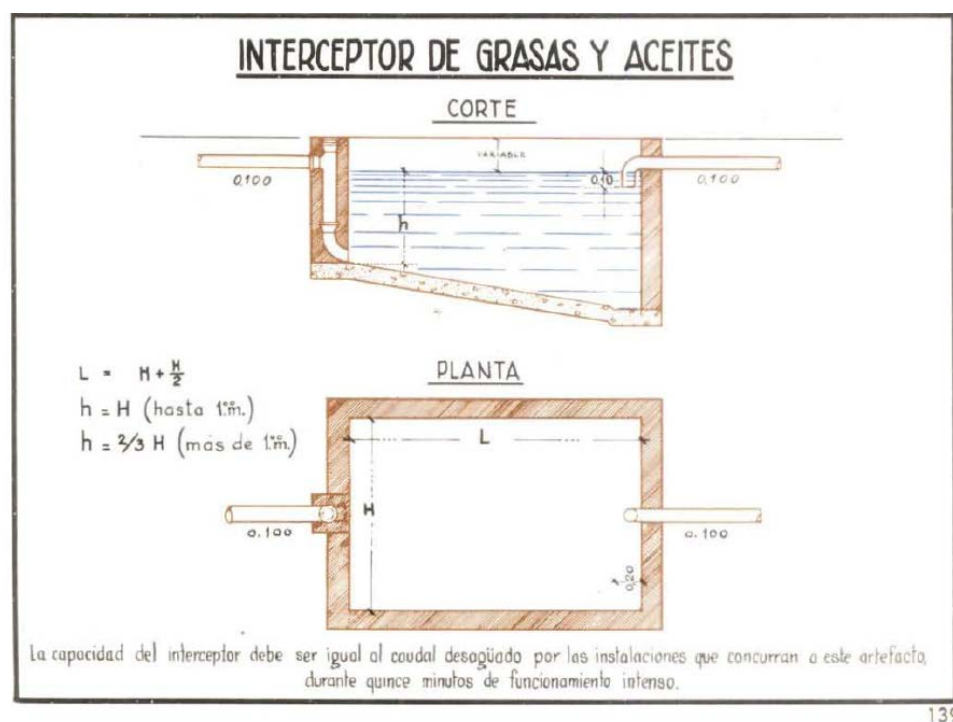
PENDIENTES MÍNIMAS Y MÁXIMAS		
DIÁMETRO	PENDIENTE	
	MÍNIMA	MÁXIMA
100 MM	1:60	1:20
	1 CM CADA 60 CM	1 CM CADA 20 CM
	1,66 CM POR METRO	5 CM POR METRO
	UNA PENDIENTE ACONSEJABLE ES 1:33, O SEA 3 CM POR CADA METRO.	
150 MM	1:100	1:20
	1 CM CADA 100 CM	1 CM CADA 20 CM
	1 CM POR METRO	5 CM POR METRO

El trazado de esta cañería se materializará en caños PVC de Ø 150 mm que nos permite utilizar menores pendientes, y respetando las tapadas mínimas.

D-4.3 Interceptor de Grasas

Este recipiente está destinado a separar las grasas y aceites que contenga el desagüe, por simple diferencia de densidades.

Estos son de uso obligatorio en los desagües de piletas de cocina de grandes comedores, deben estar preferentemente en el exterior, con una profundidad mínima de 0,60 mts. y un volumen de 350 lts, asegurando una permanencia de 2 horas.



139

El cálculo de la capacidad se realiza para un caudal de uso intenso durante 15 minutos (900 segundos).

$$\text{Gasto PC: } 3 \times 0,13 \text{ lts/seg} = 0,39 \text{ lts/seg.} \times 900 \text{ seg.} = 351 \text{ litros}$$

Teniendo en cuenta las condiciones, las dimensiones serán:

$H = 0,75 \text{ m.}$

$L = 1,125 \text{ m.}$

$h = 0,50 \text{ m.}$

El Volumen del interceptor será de 421 litros aproximadamente, superando el requerimiento mínimo.

D-4.4 Conexión Domiciliaria

Se entiende por conexión domiciliaria al empalme que se realiza entre las cañerías externas con las internas, para poder habilitar de esa manera el servicio que corresponda.

Será realizado en Caño PVC 150 mm, hasta la acometida del Colector.

D-5) DESAGÜES PLUVIALES

Las instalaciones de desagüe pluvial comprenden al sistema de canalizaciones destinadas a recoger y evacuar las aguas de lluvia. El sistema adoptado se denomina separado, porque transporta las aguas de lluvia, en forma independiente de las instalaciones de desagües cloacales. Se necesitar evacuar el agua de lluvia de azotea.

El sistema pluvial pertenece a las instalaciones sanitarias y por tal motivo se encuentra reglamentado dentro de las Normas de O. S. N.

D-5.1 Cálculo de Caños de LLuvia

Establecemos el diámetro de los conductos a adoptar, en función de la superficie máxima de desagüe, de acuerdo a la tabla indicada. El diámetro de las caños de lluvia, es decir, aquellos instalados verticalmente, se establecen a partir de la máxima superficie de desagüe, que para superficies planas, un caño de 100 mm es igual a 300 m², en todos los casos se adoptaron caños rectangulares de chapa galvanizada prepintados de negro de 0,075 m por 0,15 m de lados, que superan el área del caño mencionado. Esta será engrampada a la mampostería mediante omegas.

Diámetro del caño de lluvia	0.60m.(**)	0.100m.	0.125m.	0.150m.	0.175m.	0.200m.	0.225m.	0.250m.
Techos planos (pendiente hasta 5%)	90 (30)	300 (100)	450 (150)	750 (250)	900 (300)	1.170 (390)	1.480 (493)	1.830 (610)
Techos inclinados	65 (22)	220 (74)	320 (106)	550 (183)	620 (206)	820 (273)	1.040 (346)	1.290 (430)
Caños de lluvia ventilados (caño de ventilación oreja de aspiración)	180 (60)	600 (200)	900 (300)	1.500 (500)	1.800 (600)	2.340 (780)	2.960 (986)	3.660 (1220)

D-5.2 Cálculo de Conductales o Albañales

Por tabla determinamos el diámetro y la pendiente de los conductales en función de la superficie a desaguar.

Pendiente		Cañería PVC - PPP						
Total	mm/m	0,100 m.	0,125 m.	0,150 m.	0,175 m.	0,200 m.	0,225 m	0,250 m
1: 100	10	426(142)	780(260)	1.235(411)	1.883(627)	2672(890)	3.686(1.228)	4.858(1619)
1: 110	9	404(134)	740(246)	1.172(390)	1.786(595)	2.596(865)	3.496(1165)	4.609(1536)
1: 125	8	381(127)	697(232)	1.104(368)	1.684(561)	2.390(796)	3.296(1098)	4.346(1448)
1: 140	7	356(118)	652(217)	1.033(344)	1.575(525)	2.236(745)	3.084(1028)	4.065(1355)
1: 165	6	330(110)	604(201)	957(319)	1.462(487)	2.070(690)	2.855(951)	3.763(1254)
1: 200	5	301(100)	552(184)	873(291)	1.367(455)	1.890(630)	2.606(868)	3.435(1155)
1: 250	4	269(89)	493(164)	777(259)	1.187(395)	1.745(581)	2.331(777)	3.073(1024)
1: 330	3	228(76)	418(139)	706(235)	1.031(343)	1.464(488)	2.019(673)	2.661(887)
1: 500	2	190(63)	349(116)	552(184)	842(280)	1.195(398)	1.648(549)	2.169(723)
1: 1.000	1	134(44)	241(80)	390(130)	596(198)	845(281)	1.170(390)	1.536(512)

A sección llena lluvia de 60 mm/h Valores entre paréntesis lluvia de 180 mm/5 minutos.

D-5.3 Cálculo de Embudos

Los embudos son elementos destinados a recoger el agua de lluvia que se escurre por azoteas, techos, etc. Consisten en una cámara con su marco y tapa rejilla de plástico o Hierro Fundido. Utilizaremos de diferentes medidas según la superficie a desaguar.

Diámetro/medidas (m)	Sup. Máxima del desagüe (m2)
0,15 x 0,15	30 (10)
0,20 x 0,20	80 (26)
0,25 x 0,25	130 (43)
0,30 x 0,30	150 (50)

D-5.3 Cálculo de Bocas de Desagüe

Las bocas de desagüe se colocan en cada bajada de los caños de lluvia y calculadas según tabla en función a la superficie a desaguar.

Diámetro/medidas (m)	Sup. Máxima del desagüe (m2)
0,20 x 0,20	80 (26)
0,30 x 0,30	180 (60)
0,40 x 0,40	320 (106)