

## OBRA: CENTROS MODULARES DE SALUD CÁLCULO DE LOS DESAGÜES CLOACALES

Dimensionado de la cañería horizontal en la Planta Baja  
Reglamento de Instalaciones Sanitarias, Anexo I y Normas y Gráficos  
De Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales de la Ex O.S.N

### MODELO A

ARTEFACTOS GRUPO 1 Q= 0,6 lts/seg INODOROS DAI PL / AF PL / AC

Cantidad de artefactos 20 16 16  
Raíz cuadrada por defecto 4.47 4 4  
Lts/seg por Artefacto 0.60 0.60 0.60  
Total Gral. Lts/seg 2.82 2.40 2.40  
Total Gral. Lts/seg 7.62

ARTEFACTOS GRUPO 2 Q= 0,13 lts/seg LAVATORIOS Can Serv

Cantidad de artefactos 18 5  
Raíz cuadrada por defecto 4.24 2.23  
Lts/seg por Artefacto 0.13 0.13  
Total Gral. Lts/seg 0.55 0.29  
Total Gral. Lts/seg 0.84

**Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 1 + GRUPO 2 8.46**

POR TABLA PARA UNA CAÑERÍA DE DIÁMETRO 110 mm CON PENDIENTE 1:60 EL  
GASTO O CAUDAL ES DE 9,14 lts/seg POR LO TANTO COMO 8,46 lts/seg ES MENOR A  
9,14 lts/seg VERIFICA PARA CAÑERÍA DE DIÁMETRO 110 mm CAÑERÍA DE DESAGÜE DE  
CONEXIÓN CLOACAL A RED ADOPTADA CPPS DE DIÁMETRO 110 mm con PENDIENTE  
1:60

### MODELO B

ARTEFACTOS GRUPO 1 Q= 0,6 lts/seg INODOROS DAI PL / AF PL / AC DUCHAS

Cantidad de artefactos 11 10 10 2 Raíz cuadrada por defecto 3.31 3.16 3.16  
1.41 Lts/seg por Artefacto 0.60 0.60 0.60 0.6 Total Gral. Lts/seg 1.98 1.90 1.90  
0.85

**Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 1 6.63**

ARTEFACTOS GRUPO 2 Q= 0,13 lts/seg LAVATORIOS Can Serv MINGIT.

Cantidad de artefactos 13 2 0  
Raíz cuadrada por defecto 3.6 1.41 0  
Lts/seg por Artefacto 0.13 0.13 0.13  
Total Gral. Lts/seg 0.47 0.18 0

**Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 2 0.65**

**Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 1 + GRUPO 2 7.28**

POR TABLA PARA UNA CAÑERÍA DE DIÁMETRO 110 mm CON PENDIENTE 1:60 EL GASTO O CAUDAL ES DE 9,14 lts/seg POR LO TANTO COMO 7,28 lts/seg ES MENOR A 9,14 lts/seg VERIFICA PARA CAÑERÍA DE D° 110 mm CAÑERÍA DE DESAGÜE DE CONEXIÓN CLOACAL A RED ADOPTADA CPPS DE DIÁMETRO 110 mm con PENDIENTE 1:60

**MODELO D**

ARTEFACTOS GRUPO 1 Q= 0,6 lts/seg INODOROS DAI PL / AF PL / AC DUCHAS

Cantidad de artefactos 9 7 7 0 Raíz cuadrada por defecto 3 2.64 2.64  
Lts/seg por Artefacto 0.60 0.60 0.60 0.6 Total Gral. Lts/seg 1.80 1.58 1.58

**Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 1 4.96**

ARTEFACTOS GRUPO 2 Q= 0,13 lts/seg LAVATORIOS Can Serv MINGIT.

Cantidad de artefactos 11 1 0  
Raíz cuadrada por defecto 3.31 1 0  
Lts/seg por Artefacto 0.13 0.13 0.13  
Total Gral. Lts/seg 0.43 0.13 0

**Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 2 0.56**

**Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 1 + GRUPO 2 5.52**

POR TABLA PARA UNA CAÑERÍA DE DIÁMETRO 110 mm CON PENDIENTE 1:60 EL GASTO O CAUDAL ES DE 9,14 lts/seg POR LO TANTO COMO 5,52 lts/seg ES MENOR A 9,14 lts/seg VERIFICA PARA CAÑERÍA DE D° 110 mm CAÑERÍA DE DESAGÜE DE CONEXIÓN CLOACAL A RED ADOPTADA CPPS DE DIÁMETRO 110 mm con PENDIENTE 1:60

**MODELO E**

ARTEFACTOS GRUPO 1 Q= 0,6 lts/seg INODOROS DAI PL / AF PL / AC DUCHAS

Cantidad de artefactos 9 7 7 0 Raíz cuadrada por defecto 3 2.64 2.64  
Lts/seg por Artefacto 0.60 0.60 0.60 0.6 Total Gral. Lts/seg 1.80 1.58 1.58

**Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 1 4.96**

ARTEFACTOS GRUPO 2 Q= 0,13 lts/seg LAVATORIOS Can Serv MINGIT.

Cantidad de artefactos 11 1 0  
Raíz cuadrada por defecto 3.31 1 0  
Lts/seg por Artefacto 0.13 0.13 0.13  
Total Gral. Lts/seg 0.43 0.13 0

**Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 2 0.56**

**Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 1 + GRUPO 2 5.52**

POR TABLA PARA UNA CAÑERÍA DE DIÁMETRO 110 mm CON PENDIENTE 1:60 EL GASTO O CAUDAL ES DE 9,14 lts/seg POR LO TANTO COMO 5,52 lts/seg ES MENOR A 9,14 lts/seg VERIFICA PARA CAÑERÍA DE D° 110 mm CAÑERÍA DE DESAGÜE DE CONEXIÓN CLOACAL A RED ADOPTADA CPPS DE DIÁMETRO 110 mm con PENDIENTE 1:60

**MODELO F**

ARTEFACTOS GRUPO 1 Q= 0,6 lts/seg	INODOROS DAI	PL / AF	PL / AC	DUCHAS
Cantidad de artefactos	22	22	22	8
Raíz cuadrada por defecto	4.7	4.7	4.7	2.8
Lts/seg por Artefacto	0.60	0.60	0.60	0.6
Total Gral. Lts/seg	2.82	2.82	2.82	1.7

**Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 1 10.16**

ARTEFACTOS GRUPO 2 Q= 0,13 lts/seg	LAVATORIOS	Can Serv	MINGIT.
Cantidad de artefactos	18	3	2
Raíz cuadrada por defecto	4.24	1.73	1.41
Lts/seg por Artefacto	0.13	0.13	0.13
Total Gral. Lts/seg	0.55	0.22	0.18

**Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 2 0.95****Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 1 + GRUPO 2 11.11**

POR TABLA PARA UNA CAÑERÍA DE DIÁMETRO 110 mm CON PENDIENTE 1:60 EL GASTO O CAUDAL ES DE 9,14 lts/seg POR LO TANTO COMO 11,11 lts/seg ES MAYOR A 9,14 lts/seg NO VERIFICA PARA CAÑERÍA DE D° 110 mm SI VERIFICA PARA CAÑERÍA DE D°160 mm CAÑERÍA DE DESAGÜE DE CONEXIÓN CLOACAL A RED ADOPTADA CPPS DE DIÁMETRO 160 mm con PENDIENTE 1:60

<b>MODELO G</b>									
<b>ARTEFACTOS GRUPO 1 Q= 0,6 lts/seg INODOROS DAI PL / AF PL / AC DUCHAS</b>									
Cantidad de artefactos 9 7 7 0 Raíz cuadrada por defecto 3 2.64 2.64									
Lts/seg por Artefacto 0.60 0.60 0.60 0.6 Total Gral. Lts/seg 1.80 1.58 1.58									
<b>Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 1 4.96</b>									
<b>ARTEFACTOS GRUPO 2 Q= 0,13 lts/seg LAVATORIOS Can Serv MINGIT.</b>									
Cantidad de artefactos 11 1 0									
Raíz cuadrada por defecto 3.31 1 0									
Lts/seg por Artefacto 0.13 0.13 0.13									
Total Gral. Lts/seg 0.43 0.13 0									
<b>Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 2 0.56</b>									
<b>Total Gral. Lts/seg Artefactos GRUPO 1 + GRUPO 2 5.52</b>									
<b>POR TABLA PARA UNA CAÑERÍA DE DIÁMETRO 110 mm CON PENDIENTE 1:60 EL GASTO O CAUDAL ES DE 9,14 lts/seg POR LO TANTO COMO 5,52 lts/seg ES MENOR A 9,14 lts/seg VERIFICA PARA CAÑERÍA DE D° 110 mm CAÑERÍA DE DESAGÜE DE CONEXIÓN CLOACAL A RED ADOPTADA CPPS DE DIÁMETRO 110 mm con PENDIENTE 1:60</b>									

MODELO A										
OBRA: CENTROS MODULARES DE SALUD										
CÁLCULO DE LA RESERVA TOTAL DIARIA (RTD) AGUA SANITARIA										
NIVEL	GASTO EN LITROS/DÍA		150	100	100	200	100	100	100	LITROS/DIA  CONSUMO TOTAL POR NIVEL
			INOD-DAI	MING	LAV AT	DU CH A	PL AF	PL AC	CS	
PLANTA BAJA			20 3000	0 0	18  180 0	12  240 0	16  160 0	16  160 0	5  500	10.900
TOTALES										
TOTAL GENERAL ARTEFACTOS			20	0	18	12	16	16	5	
CONSUMO POR ARTEFACTOS			3000	0	180 0	240 0	160 0	160 0	500	

CONSUMO ESTIMADO EN LITROS/DIA + 10% = 12.000 lts.  
 CONSUMO TOTAL DE AGUA EN LITROS/DIA 12.000 lts. (12 M3)

**SE ADOPTA COMO RESERVA TOTAL DIARIA: 12.000 Lts (12 m<sup>3</sup>)**

SE DIVIDE LA RESERVA TOTAL : EN 4 TANQUES CISTERNA DE 3.000 lts. C/U UBICADOS EN LA PLANTA BAJA

CONEXIÓN A LA RED: PRESIÓN DE ENTRADA MÍNIMA 1 Kg/cm<sup>2</sup> (10 mca)

VELOCIDAD: 1,5 m/seg

Tiempo de llenado: 7200 segundos (2 horas)

DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA DE ENTRADA: 1 1/2" (38 mm) S= Q/V S= 12 M3/ 7200 seg /1,5 m/seg S= 11,1 cm<sup>2</sup>

Diámetro de 1 1/2"= 11,3 cm<sup>2</sup> VERIFICA

## MODELO B

OBRA: CENTROS MODULARES DE SALUD

CÁLCULO DE LA RESERVA TOTAL DIARIA (RTD) AGUA SANITARIA

NIVEL	GASTO EN LITROS/DÍA		150	100	100	200	100	100	100	LITROS/DIA CONSUMO TOTAL POR NIVEL
			INOD-DAI	MING	LAV AT	DU CH A	PL AF	PL AC	CS	
PLANTA BAJA			11 1650	0 0	13 130 0	2 400	10 100 0	10 100 0	2 200	5.550
TOTALES										
TOTAL GENERAL ARTEFACTOS			11	0	13	2	10	10	2	
CONSUMO POR ARTEFACTOS			1650	0	130 0	400	100 0	100 0	200	

CONSUMO ESTIMADO EN LITROS/DÍA +10%= 6.000 lts.  
 CONSUMO TOTAL DE AGUA EN LITROS/DÍA 6.000 lts. ( 6 M3)

**SE ADOPTA COMO RESERVA TOTAL DIARIA: 6.000 Lts (6 m<sup>3</sup>)**

SE DIVIDE LA RESERVA TOTAL : EN 2 TANQUES CISTERNA DE 3.000 lts. C/U UBICADOS EN LA PLANTA BAJA

CONEXIÓN A LA RED: PRESIÓN DE ENTRADA MÍNIMA 1 Kg/cm<sup>2</sup> (10 mca)

VELOCIDAD: 1,5 m/seg

Tiempo de llenado: 3600 segundos (1 hora)

DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA DE ENTRADA: 1 1/2" (38 mm) S= Q/V S= 6M3/ 3600 seg /1,5 m/seg S=11,1 cm<sup>2</sup> Diámetro de 1 1/2"= 11,3 cm<sup>2</sup> VERIFICA

## MODELO D

OBRA: CENTROS MODULARES DE SALUD

CÁLCULO DE LA RESERVA TOTAL DIARIA (RTD) AGUA SANITARIA

NIVEL	GASTO EN LITROS/DÍA		150	100	100	200	100	100	100	LITROS/DIA CONSUMO TOTAL POR NIVEL
			INOD-DAI	MING	LAV AT	DUC HA	PL AF	PL AC	CS	
PLANTA BAJA			9 1350	0 0	11 110 0	0 0	7 700	7 700	1 100	3.950
TOTALES										
TOTAL GENERAL ARTEFACTOS			9	0	11	0	7	7	1	
CONSUMO POR ARTEFACTOS			1350	0	110 0	0	700	700	100	

CONSUMO ESTIMADO EN LITROS/DÍA + 10% = 4.345 lts.

CONSUMO TOTAL DE AGUA EN LITROS/DIA 4.500 lts. ( 4,5 M3)

**SE ADOPTA COMO RESERVA TOTAL DIARIA: 5.000 Lts (5 m³)**

RESERVA TOTAL : EN 2 TANQUES CISTERNA DE 2.500 lts. UBICADO EN LA PLANTA BAJA

CONEXIÓN A LA RED: PRESIÓN DE ENTRADA MÍNIMA 1 Kg/cm² (10 mca)

VELOCIDAD: 1,5 m/seg

Tiempo de llenado: 3600 segundos (1 hora)

DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA DE ENTRADA: 1 1/2" (38 mm)  $S = Q/V$   $S = 5 \text{ M3} / 3600 \text{ seg} / 1,5 \text{ m/seg}$   $S = 9,2 \text{ cm}^2$  Diámetro de 1 1/2" = 11,3 cm² VERIFICA

## MODELO E

OBRA: CENTROS MODULARES DE SALUD

CÁLCULO DE LA RESERVA TOTAL DIARIA (RTD) AGUA SANITARIA

NIVEL	GASTO EN LITROS/DÍA		150	100	100	200	100	100	100	LITROS/DIA CONSUMO TOTAL POR NIVEL
			INOD-DAI	MING	LAV AT	DUC HA	PL AF	PL AC	CS	
PLANTA BAJA			9 1350	0 0	11 110 0	0 0	7 700	7 700	1 100	3.950
TOTALES										
TOTAL GENERAL ARTEFACTOS			9	0	11	0	7	7	1	
CONSUMO POR ARTEFACTOS			1350	0	110 0	0	700	700	100	

CONSUMO ESTIMADO EN LITROS/DÍA + 10% = 4.345 lts.

CONSUMO TOTAL DE AGUA EN LITROS/DIA 4.500 lts. ( 4,5 M3)

**SE ADOPTA COMO RESERVA TOTAL DIARIA: 5.000 Lts (5 m³)**

RESERVA TOTAL : EN 2 TANQUES CISTERNA DE 2.500 lts. UBICADO EN LA PLANTA BAJA

CONEXIÓN A LA RED: PRESIÓN DE ENTRADA MÍNIMA 1 Kg/cm<sup>2</sup> (10 mca)

VELOCIDAD: 1,5 m/seg

Tiempo de llenado: 3600 segundos (1 hora)

DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA DE ENTRADA: 1 1/2" (38 mm) S= Q/V S= 5 M3/ 3600 seg /1,5 m/seg S=9,2 cm<sup>2</sup> Diámetro de 1 1/2"= 11,3 cm<sup>2</sup> VERIFICA

## MODELO F

OBRA: CENTROS MODULARES DE SALUD

CÁLCULO DE LA RESERVA TOTAL DIARIA (RTD) AGUA SANITARIA

NIVEL	GASTO EN LITROS/DÍA		150	100	100	200	100	100	100	LITROS/DIA CONSUMO TOTAL POR NIVEL
			INOD- DAI	MING	LAV AT	DUC HA	PL AF	PL AC	CS	
PLANTA BAJA			22 3300	2 200	24 240 0	8 160 0	22 220 0	22 220 0	3 300	12.200
TOTALES										
TOTAL GENERAL ARTEFACTOS			22	2	24	8	22	22	3	
CONSUMO POR ARTEFACTOS			3300	200	240 0	160 0	220 0	220 0	300	

CONSUMO ESTIMADO EN LITROS/DIA= 12.000 lts.

CONSUMO TOTAL DE AGUA EN LITROS/DIA 12.000 lts. ( 12 M3)

**SE ADOPTA COMO RESERVA TOTAL DIARIA: 12.000 Lts (12 m<sup>3</sup>)**

SE DIVIDE LA RESERVA TOTAL : EN 4 TANQUES CISTERNA DE 3.000 lts. C/U UBICADOS EN LA PLANTA BAJA

CONEXIÓN A LA RED: PRESIÓN DE ENTRADA MÍNIMA 1 Kg/cm<sup>2</sup> (10 mca)

VELOCIDAD: 1,5 m/seg

Tiempo de llenado: 7200 segundos (2 horas)

DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA DE ENTRADA: 1 1/2" (38 mm) S= Q/V S= 12M3/ 7200 seg /1,5 m/seg S=11,1 cm<sup>2</sup> Diámetro de 1 1/2"= 11,3 cm<sup>2</sup> VERIFICA

## MODELO G

OBRA: CENTROS MODULARES DE SALUD

CÁLCULO DE LA RESERVA TOTAL DIARIA (RTD) AGUA SANITARIA

NIVEL	GASTO EN LITROS/DÍA		150	100	100	200	100	100	100	LITROS/DIA CONSUMO TOTAL POR NIVEL
			INOD- DAI	MING	LAV AT	DU CH A	PL AF	PL AC	CS	

PLANTA BAJA			9 1350	0 0	11 110 0	0 0	7 700	7 700	1 100	3.950
TOTALES										
TOTAL GENERAL ARTEFACTOS			9	0	11	0	7	7	1	
CONSUMO POR ARTEFACTOS			1350	0	110 0	0	700	700	100	
CONSUMO ESTIMADO EN LITROS/DÍA + 10% = 4.345 lts. CONSUMO TOTAL DE AGUA EN LITROS/DIA 4.500 lts. ( 4,5 M3)										
<b>SE ADOPTA COMO RESERVA TOTAL DIARIA: 5.000 Lts (5 m<sup>3</sup>)</b>										
RESERVA TOTAL : EN 2 TANQUES CISTERNA DE 2.500 lts. UBICADO EN LA PLANTA BAJA  CONEXIÓN A LA RED: PRESIÓN DE ENTRADA MÍNIMA 1 Kg/cm <sup>2</sup> (10 mca) VELOCIDAD: 1,5 m/seg Tiempo de llenado: 3600 segundos (1 hora) DIAMETRO DE LA CAÑERÍA DE ENTRADA: 1 1/2"(38 mm) S= Q/V S= 5 M3/ 3600 seg /1,5 m/seg S=9,2 cm <sup>2</sup> Diámetro de 1 1/2"= 11,3 cm <sup>2</sup> VERIFICA										

## OBRA: CENTROS DE SALUD MODULARES

### ÍTEM: INSTALACIÓN SANITARIA – DESAGÜES PLUVIALES

#### MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CÁLCULO

#### VERIFICACIÓN DE DESAGÜES PLUVIALES

CENTRO MODULAR MODELO A -  
CENTRO MODULAR MODELO B -  
CENTRO MODULAR MODELO D -  
CENTRO MODULAR MODELO E -  
CENTRO MODULAR MODELO F -  
CENTRO MODULAR MODELO G -

#### Recomendaciones de diseño y de cálculo de Desagües Pluviales:

De acuerdo a los datos de los registros de las pluviométricos y las crecientes y más frecuentes tormentas con grandes caudales de agua caída en períodos cortos de tiempo, las intensidades de las precipitaciones y sus frecuencias han variado de manera creciente.

Para diseñar y determinar los componentes de los sistemas de desagües pluviales (pendientes de las cubiertas, canaletas, embudos, bajadas, caños de lluvia horizontales, cámaras de inspección y bocas de registro), se deben considerar intensidades de diseño acordes con los registros pluviométricos más actualizados y considerar además un coeficiente de seguridad para los casos eventuales en los que se han observado de tormentas de gran intensidad.

La intensidad de diseño para el proyecto de los desagües pluviales, se estima y recomienda actualmente entre 150mm/h a 200mm/h.

Estos valores se obtienen a partir de:

.-Los datos de los registros estadísticos de los organismos oficiales nacionales (Servicio Meteorológico Nacional).

.-De considerar un coeficiente de seguridad y de la proyección a futuro de eventuales acontecimientos climáticos por fuera de los registros de las precipitaciones de las medias normales.

Las pendientes reglamentarias para evacuación de agua de lluvia, se encuentran para los tramos horizontales entre 1:100 máx. y 1:1000 mín.



A su vez se recomienda colocar el sistema de embudos ventilados (caño de ventilación a los cuatro vientos en el caño de lluvia) para ampliar la capacidad de descarga (en lts./seg) de los mismos y las superficies de aporte de los distintos afluentes ó cuencas consideradas (en m<sup>2</sup>).

Nota: Los registros de las precipitaciones son obtenidos a través del Servicio Meteorológico Nacional y se encuentran disponibles a través de la página web del sitio ó a partir de la solicitud por correo electrónico. Se establece la intensidad de diseño, de acuerdo a la información brindada en el sitio para las Estadísticas Climáticas Normales, estación Aeroparque y que corresponden a los valores de las precipitaciones máximas medias (en mm/h) , congruentes con el período 1981/2010 y desde el año 2010/Julio 2019.

## **CENTRO MODULAR DE SALUD - MODELO A**

### **1. CÁLCULO DE APORTES - CUBIERTA PRINCIPAL**

La superficie a considerar para los cálculos de los desagües pluviales, es la que corresponde a la Cubierta de chapa de los edificios de la referencia.

Se trata de 5 superficies de aporte para el cálculo:

- 1.-Cuenca N°1 Cubierta de chapa de superficie = 414,64 m<sup>2</sup>**
- 2.-Cuenca N°2 Cubierta de chapa de superficie = 414,64 m<sup>2</sup>**
- 3.-Cuenca N°3 Cubierta de chapa de superficie = 52,40 m<sup>2</sup>**
- 4.-Cuenca N°2 Cubierta de chapa de superficie = 309,27 m<sup>2</sup>**
- 5.-Cuenca N°3 Cubierta de chapa de superficie = 31,44 m<sup>2</sup>**

### **CÁLCULO POR EL MÉTODO RACIONAL:**

Metodología de cálculo empleada: Fórmula válida para superficies que superan las 400 hectáreas. Página 8 Apuntes Vías de comunicación. Unidad Temática N°3. UTN Regional Bs. As.

Para obtener el caudal de agua a desaguar (Q en m<sup>3</sup>/seg) se utiliza la siguiente fórmula de cálculo:

$$Q = \text{Sup de cálculo (m}^2\text{)} \times \text{Intensidad (mm/h)} \times \text{coef (E)} = \text{m}^3/\text{seg } 3600\text{seg/h} \times 1000\text{mm/m}$$

Q= Caudal obtenido a desaguar por la cubierta analizada (en m<sup>3</sup>/h ó lts/seg)

I= Intensidad de Diseño considerada en mm/h (200 mm/h)

S= Superficie de cálculo en m<sup>2</sup> de la cubierta considerada

E= Coeficiente de escorrentía de la superficie (=1)

### **Cálculo de la Cubierta de chapa:**

#### **CUENCA N.º 1**

Superficie cubierta= 414,64 m<sup>2</sup>

Intensidad de diseño= 200 mm/h

Coeficiente de escorrentía=1

QT total obtenido= 0,023 m<sup>3</sup>/seg ó 23 lts/seg

Este caudal se reparte de manera uniforme en la canaleta y a cada una de las bajadas

#### **CUENCA N.º 1 23 lts/seg**

### **CUENCA N.º 2**

Superficie cubierta= 414,64 m<sup>2</sup>  
Intensidad de diseño= 200 mm/h  
Coeficiente de escorrentía=1

### **CUENCA N.º 3**

Superficie cubierta= 52,40 m<sup>2</sup>  
Intensidad de diseño= 200 mm/h  
Coeficiente de escorrentía=1

QT total obtenido Cuenca N.º 2 + Cuenca N.º 3 = 0,026 m<sup>3</sup>/seg ó 26 lts/seg  
Este caudal se reparte de manera uniforme en la canaleta y a cada una de las bajadas

### **CUENCA N.º 2 26 lts/seg**

### **CUENCA N.º 3**

### **CUENCA N.º 4**

Superficie cubierta= 309,27 m<sup>2</sup>  
Intensidad de diseño= 200 mm/h  
Coeficiente de escorrentía=1

### **CUENCA N.º 5**

Superficie cubierta= 31,44 m<sup>2</sup>  
Intensidad de diseño= 200 mm/h  
Coeficiente de escorrentía=1

QT total obtenido Cuenca N.º 4 + Cuenca N.º 5 = 0,019 m<sup>3</sup>/seg ó 19 lts/seg Este caudal se reparte de manera uniforme en la canaleta y a cada una de las bajadas

### **CUENCA N.º 4 19 lts/seg**

### **CUENCA N.º 5**

## **2. VERIFICACIÓN DE CANALETAS EN TECHO**

### **CUENCA N.º 1:**

Cuenca N.º 1 de 414,64 m<sup>2</sup>  
El área de la cuenca que vuelca a canaleta es de 414,64 m<sup>2</sup> dándonos un caudal de:

$$Q = M \times e \times R = 3600 \times 1000$$

Dónde:

- M: Superficie de cálculo (m<sup>2</sup>)
- e: Coeficiente de escorrentía (Se adopta 1 para chapas)
- R: Precipitación adoptada (mm/m<sup>2</sup>)

$$Q = 414,64 \text{ m}^2 \times 1 \times 200 \text{ mm/h} = 0,023 \text{ m}^3/\text{seg} \rightarrow \mathbf{23,00 \text{ lts/seg (1)}}$$
 3600 seg/h x 1000 mm/m

### **Se predimensiona una canaleta de 40 cm x 20 cm**

De acuerdo a fórmula de Manning para sección de Canaleta al 80% tenemos que:  $R(h) = \text{Sección/Perímetro de mojado} = 40 \times 16 / (16 + 40 + 16) = 640 / 72 = 8,88 \text{ cm}$

-Coeficiente de Manning (n) (chapa): 0,01

-Pendiente de la canaleta (i)

$$V = 1/n \times R^{(2/3)} \times i^{(1/2)} = 1 / 0,01 \times 0,0888^{(2/3)} \times 0,003^{(1/2)} = 1,09 \text{ m/seg}$$

$$Q = V \times \text{Sección} \quad Q = 1,09 \text{ m/seg} \times 0,16 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} = 0,0697 \text{ m}^3/\text{seg} \rightarrow \mathbf{69,7 \text{ l/seg (2)}}$$

Como (1) es menor que (2), [23,00 l/seg < 69,7 l/seg] → **VERIFICA**

#### **CUENCA N°2 Y CUENCA N°3:**

Se suman las Cuenca N°2 y la CUENCA N°3 de 414,64 m² y de 52,40 m² en una sóla de 470 m²  
El área de las cuencas que vuelcan a la canaleta es de 470 m² dándonos un caudal de:  $Q = \frac{M \times e \times R}{3600 \times 1000}$

Dónde:

M: Superficie de cálculo (m²)

e: Coeficiente de escorrentía (Se adopta 1 para chapas)

R: Precipitación adoptada (mm/m²)

$$Q = \frac{470 \text{ m}^2 \times 1 \times 200 \text{ mm/h}}{3600 \times 1000} = 0,02611 \text{ m}^3/\text{seg} \rightarrow \mathbf{26,00 \text{ lts/seg (1)}}$$

#### **Se predimensiona una canaleta de 40 cm x 20 cm**

De acuerdo a formula de Manning para sección de Canaleta al 80% tenemos que:  $R(h) = \text{Sección/Perímetro de mojado} = 40 \times 16 / (16 + 40 + 16) = 640 / 72 = 8,88 \text{ cm}$

-Coeficiente de Manning (n) (chapa): 0,01

-Pendiente de la canaleta (i)

$$V = 1/n \times R^{(2/3)} \times i^{(1/2)} = 1 / 0,01 \times 0,0888^{(2/3)} \times 0,003^{(1/2)} = 1,09 \text{ m/seg}$$

$$Q = V \times \text{Sección} \quad Q = 1,09 \text{ m/seg} \times 0,16 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} = 0,0697 \text{ m}^3/\text{seg} \rightarrow \mathbf{69,7 \text{ l/seg (2)}}$$

Como (1) es menor que (2), [26,00 lts/seg < 69,7 l/seg] → **VERIFICA**

#### **CUENCA N°4 Y CUENCA N°5:**

Se suman las Cuenca N°2 y la CUENCA N°3 de 309,27 m² y de 31,44 m² en una sóla de 340 m²  
El área de las cuencas que vuelcan a la canaleta es de 470 m² dándonos un caudal de:  $Q = \frac{M \times e \times R}{3600 \times 1000}$

Dónde:

M: Superficie de cálculo (m²)

e: Coeficiente de escorrentía (Se adopta 1 para chapas)

R: Precipitación adoptada (mm/m²)

$$Q = \frac{340 \text{ m}^2 \times 1 \times 200 \text{ mm/h}}{3600 \times 1000} = 0,019 \text{ m}^3/\text{seg} \rightarrow \mathbf{19,00 \text{ lts/seg (1)}}$$

#### **Se predimensiona una canaleta de 40 cm x 20 cm**

De acuerdo a fórmula de Manning para sección de Canaleta al 80% tenemos que:  $R(h) = \text{Sección/Perímetro de mojado} = 40 \times 16 / (16 + 40 + 16) = 640 / 72 = 8,88 \text{ cm}$

-Coeficiente de Manning (n) (chapa): 0,01

-Pendiente de la canaleta (i)

$$V = 1/n \times R^{(2/3)} \times i^{(1/2)} = 1 / 0,01 \times 0,0888^{(2/3)} \times 0,003^{(1/2)} = 1,09 \text{ m/seg}$$

$$Q = V \times \text{Sección} \quad Q = 1,09 \text{ m/seg} \times 0,16 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} = 0,0697 \text{ m}^3/\text{seg} \rightarrow 69,7 \text{ l/seg (2)}$$

Como (1) es menor que (2), [19,00 lts/seg < 69,7 l/seg] → VERIFICA 3.

#### **CÁLCULO Y VERIFICACIÓN DE EMBUDOS**

Según el reglamento de instalaciones Sanitarias (IV.2.5.4)

Embudos de 40 cm x 40 cm desaguan = 5,44 lts/seg.

##### **CUENCA N.º 1:**

Total de caudal a desaguar = 23,00 lts/seg.

**SE COLOCARÁN 6 EMBUDOS DE 40 CM X 40 CM. = 32,64 L/SEG.**

**TOTAL PARA LA CUENCA N.º1 DE 414,64 M2 = 6 EMBUDOS DE 40 CM X 40 CM TOTAL = 6 EMBUDOS X 5,44 LTS/SEG = 32,64 lts/seg QUE ES MAYOR QUE 23 lts/seg : VERIFICA**

##### **CUENCA N.º2 Y CUENCA N.º3:**

Se suman las Cuenca N.º2 y la CUENCA N.º3 de 414,64 m<sup>2</sup> y de 52,40 m<sup>2</sup> en una sóla de 470 m<sup>2</sup>  
El área de las cuencas que vuelcan a la canaleta es de 470 m<sup>2</sup> dándonos un caudal de: **Total de caudal a desaguar = 26,00 lts/seg.**

**SE COLOCARÁN 6 EMBUDOS DE 40 CM X 40 CM. = 32,64 L/SEG.**

**TOTAL PARA LA CUENCA N.º2 Y CUENCA N.º3 DE 470 M2 = 6 EMBUDOS DE 40 CM X 40 CM TOTAL = 6 EMBUDOS X 5,44 LTS/SEG = 32,64 lts/seg QUE ES MAYOR QUE 26 lts/seg : VERIFICA**

##### **CUENCA N.º4 Y CUENCA N.º5:**

Se suman las Cuenca N.º2 y la CUENCA N.º3 de 309,27 m<sup>2</sup> y de 31,44 m<sup>2</sup> en una sóla de 340 m<sup>2</sup>  
El área de las cuencas que vuelcan a la canaleta es de 340 m<sup>2</sup> dándonos un caudal de: **Total de caudal a desaguar = 19,00 lts/seg.**

**SE COLOCARÁN 6 EMBUDOS DE 40 CM X 40 CM. = 32,64 L/SEG.**

**TOTAL PARA LA CUENCA N.º4 Y CUENCA N.º5 DE 340 M2 = 6 EMBUDOS DE 40 CM X 40 CM TOTAL = 6 EMBUDOS X 5,44 LTS/SEG = 32,64 lts/seg QUE ES MAYOR QUE 19 lts/seg : VERIFICA**

#### **4. CÁLCULO Y VERIFICACIÓN DE CAÑOS DE BAJADA**

Según el Reglamento de Instalaciones Sanitarias (ex OSN), para caños de bajada tenemos que: Cañería de H°F°

<b>CAÑOS DE LLUVIA SUPERFICIE DE DESAGÜE (medidas en proyección horizontal)</b>				
Diámetro de la Cañería en m.	Factor (f) de llenado de las cañerías pluviales con caudales en lts./seg. y superficie máximas a desaguar (m <sup>2</sup> )			
	0,2		0,3	
	Sin ventilación	superficie a desaguar	Ventiladas	superficie a desaguar

0,100	4,8	134,4	9,5	264,2
0,150	14,3	396,4	28,0	779,1
0,200	30,7	853,8	60,4	1.678,1

#### Cañerías de CPPS:

Valores consignados en los Manuales Técnicos para cañerías de desagües pluviales Cañerías de CPPS en sistemas ventilados trabajando por gravedad a máxima velocidad. Caudales calculados a partir de la fórmula de Wyly – Eaton para cañerías de rugosidad 0,01 trabajando a sección 25% llena.

#### CAÑERÍAS VERTICALES (CAÑOS DE LLUVIA) CON VENTILACION

Precipitación de diseño: 200 mm/h

Diámetro Nominal: 110 mm

Caudal en lts/seg: 9,81 lts/seg

Superficie de desagüe: 234 m<sup>2</sup>

#### CUENCA N°1:

**SE COLOCARÁ 1 CAÑO DE LLUVIA (CLL) DE CPPS DE DIÁMETRO 110 mm POR CADA EMBUDO. Total de caudal a desaguar = 23,00 lts/seg.**

**Cada CPPS de diámetro 110 mm desagua 9,81 lts/seg**

**6 unidades por 9,81 lts/seg = 59 lts/seg que es mayor a 23 lts/seg**

#### CUENCA N°2 y CUENCA N°3:

**SE COLOCARÁ 1 CAÑO DE LLUVIA (CLL) DE CPPS DE DIÁMETRO 110 mm POR CADA EMBUDO. Total de caudal a desaguar = 26,00 lts/seg.**

**Cada CPPS de diámetro 110 mm desagua 9,81 lts/seg**

**6 unidades por 9,81 lts/seg = 59 lts/seg que es mayor a 26 lts/seg**

#### CUENCA N°4 y CUENCA N°5:

**SE COLOCARÁ 1 CAÑO DE LLUVIA (CLL) DE CPPS DE DIÁMETRO 110 mm POR CADA EMBUDO. Total de caudal a desaguar = 19,00 lts/seg.**

**Cada CPPS de diámetro 110 mm desagua 9,81 lts/seg**

**6 unidades por 9,81 lts/seg = 59 lts/seg que es mayor a 19 lts/seg**

#### Verificación de la velocidad de escurrimiento para los embudos y/o en la canaletas:

$$V=Q/S$$

V= 0,6 x raíz de 2g x h (altura de agua considerada sobre la losa ó canaleta)

V= velocidad del agua que se escurre (m/seg)

H= altura del agua(m) por encima del embudo (m)

S= sección del embudo de escurrimiento (m<sup>2</sup>)

0,6= coeficiente hidráulico del embudo

G= aceleración de la gravedad (m/seg<sup>2</sup>)

Para una altura de ½" de agua sobre la losa ó canaleta V=0,3 m/seg

Para una altura de 1" de agua sobre la losa ó canaleta V=0,42 m/seg

Para una altura de 2" de agua sobre la losa ó canaleta V=0,6 m/seg

Para una altura de 4" de agua sobre la losa ó canaleta V=0,84 m/seg

#### Cálculo de la sección total de los embudos de bajadas:

Considerando 0,050m (2") de agua sobre el fondo de la canaleta se obtiene:

$$S=Q/V$$

$S(\text{sección en m}^2) = 0,026 \text{ m}^3/\text{seg} / 0,6 \text{ m}/\text{seg}$   
 $S = 0,043 \text{ m}^2$   
 $S = 430 \text{ cm}^2$

Para un caño de diámetro 110 mm y sección de 94 cm<sup>2</sup>  
Superficie total necesaria para los embudos de bajada = 430 cm<sup>2</sup>  
N° total de embudos de bajada =  $\text{Sup total} / S \text{ de cada bajada} = 430 \text{ cm}^2 / 94 \text{ cm}^2$   
N° total de embudos = 4,57 unidades de diámetro 110 mm

#### **VERIFICA CON 5 y 6 EMBUDOS DE BAJADA DE DIÁMETRO 110 mm.**

**Verificación:**

**6 embudos de 110 mm = 6 unidades x 94 cm<sup>2</sup> = 564 cm<sup>2</sup>**  
**564 cm<sup>2</sup> es mayor a 430 cm<sup>2</sup> lo cual VERIFICA**

#### **Cálculo y verificación de bajadas:**

#### **Caños de lluvia verticales con caudales de desagüe por factor de llenado de la cañería:**

Utilizando la fórmula de Wyly Eaton: Caudal en galones por minuto.

$Q(\text{gal}/\text{min}) = 28.7 \times R^{5/3} \times D^{8/3}$

Donde:

Q=caudal medido en galones por minuto

R=Razón entre la superficie de la sección transversal de la película de agua y de la sección transversal del caño de bajada.

D=diámetro del caño en pulgadas.

1 galón = 3,785 lts

Factor de llenado de la cañería:

Para  $R=0,25$  y  $R=0,33$  de relación ocupada por el líquido circulando en la cañería.

Considerando un factor de llenado de  $R=0,33$  para cañería de bajada de diámetro 110mm

(4"):  $Q = 28,7 \times 0,3^{5/3} \times 4^{8/3}$ :

**$Q = 114,8 \text{ gal}/\text{min} = 9,81 \text{ lts}/\text{seg}$  que es mayor a 4,33 lts/seg (Qt por bajada) lo cual Verifica**  
**9,81 lts/seg 6 unidades = 59 lts/seg que es mayor a 26 lts/seg lo cual Verifica**

**Cantidad total de caños de bajadas para  $Q=26 \text{ lts}/\text{seg} = 6 \text{ Un de } 110 \text{ mm de diámetro c/u.}$**

**VERIFICAN CAÑOS DE BAJADAS DE DIÁMETRO 110 mm**  
**PARA TODAS LAS CUENCAS CONSIDERADAS**

**CANAleta DE CHAPA DOBLADA DE 0,20 m alto X 0,40 m ancho**

**EMBUDOS DE 0,40 m X 0,40 m CON SALIDA A CAÑO DE DIÁMETRO 110 mm**

**CAÑOS DE LLUVIA (BAJADAS VERTICALES) DE DIÁMETRO 110 mm**

### **CENTRO MODULAR DE SALUD – MODELO B**

**Se trata de 2 superficies de aporte para el cálculo:**

**1.-Cuenca N°1 Cubierta de chapa de superficie = 367 m<sup>2</sup>**

**2.-Cuenca N°2 Cubierta de chapa de superficie = 367 m<sup>2</sup>**

**CUENCA N°1: 367 m<sup>2</sup>  $Q = 20,4 \text{ lts}/\text{seg}$**

**CUENCA N°2: 367 m<sup>2</sup> Q= 20,4 lts/seg**

**CUENCA N.º 1:**

**Total de caudal a desaguar = 20,4 LTS/SEG**

**SE COLOCARÁN 6 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM. = 21,6 LTS/SEG**

**TOTAL PARA LA CUENCA N°1 DE 367 M2 = 6 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM**

**TOTAL = 6 EMBUDOS X 3,6 LTS/SEG = 21,6 lts/seg QUE ES MAYOR QUE 20,4 lts/seg : VERIFICA**

**CANAleta DE CHAPA DOBLADA DE 0,20 m alto X 0,30 m ancho DESAGUA 48 LTS/SEG**

**CAÑOS DE LLUVIA (BAJADAS VERTICALES) DE DIÁMETRO 110 mm**

**CUENCA N.º 2:**

**Total de caudal a desaguar = 20,4 LTS/SEG**

**SE COLOCARÁN 6 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM. = 21,6 LTS/SEG**

**TOTAL PARA LA CUENCA N°1 DE 367 M2 = 6 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM**

**TOTAL = 6 EMBUDOS X 3,6 LTS/SEG = 21,6 lts/seg QUE ES MAYOR QUE 20,4 lts/seg : VERIFICA**

**CANAleta DE CHAPA DOBLADA DE 0,20 m alto X 0,30 m ancho DESAGUA 48 LTS/SEG**

**CAÑOS DE LLUVIA (BAJADAS VERTICALES) DE DIAMETRO 110 mm**

**CENTRO MODULAR DE SALUD – MODELO D**

**Se trata de 2 superficies de aporte para el cálculo:**

**1.-Cuenca N°1 Cubierta de chapa de superficie = 182 m2**

**2.-Cuenca N°2 Cubierta de chapa de superficie = 182 m2**

**CUENCA N°1: 182 m<sup>2</sup> Q= 10,11 lts/seg**

**CUENCA N°2: 182 m<sup>2</sup> Q= 10,11 lts/seg**

**CUENCA N.º 1:**

**Total de caudal a desaguar = 10,11 LTS/SEG**

**SE COLOCARÁN 5 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM. = 18 LTS/SEG**

**TOTAL PARA LA CUENCA N°1 DE 182 M2 = 5 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM TOTAL = 6**

**EMBUDOS X 3,6 LTS/SEG = 18 lts/seg QUE ES MAYOR QUE 10,11 lts/seg : VERIFICA**

**CANAleta DE CHAPA DOBLADA DE 0,20 m alto X 0,30 m ancho DESAGUA 48 LTS/SEG**

**CAÑOS DE LLUVIA (BAJADAS VERTICALES) DE DIÁMETRO 110 mm**

**CUENCA N.º 2:**

**Total de caudal a desaguar = 10,11 LTS/SEG**

**SE COLOCARÁN 5 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM. = 18 LTS/SEG**

**TOTAL PARA LA CUENCA N°1 DE 182 M2 = 5 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM TOTAL = 6**

**EMBUDOS X 3,6 LTS/SEG = 18 lts/seg QUE ES MAYOR QUE 10,11 lts/seg : VERIFICA**

**CANAleta DE CHAPA DOBLADA DE 0,20 m alto X 0,30 m ancho DESAGUA 48 LTS/SEG**

**CAÑOS DE LLUVIA (BAJADAS VERTICALES) DE DIÁMETRO 110 mm**

**CENTRO MODULAR DE SALUD – MODELO E**

**Se trata de 2 superficies de aporte para el cálculo:**

**1.-Cuenca N°1 Cubierta de chapa de superficie = 182 m2**

**2.-Cuenca N°2 Cubierta de chapa de superficie = 182 m2**

CUENCA N°1: 182 m<sup>2</sup> Q= 10,11 lts/seg

CUENCA N°2: 182 m<sup>2</sup> Q= 10,11 lts/seg

**CUENCA N.º 1:**

Total de caudal a desaguar = 10,11 LTS/SEG

SE COLOCARÁN 5 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM. = 18 LTS/SEG

TOTAL PARA LA CUENCA N°1 DE 182 M2 = 5 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM TOTAL = 6

EMBUDOS X 3,6 LTS/SEG = 18 lts/seg QUE ES MAYOR QUE 10,11 lts/seg : VERIFICA

CANAleta DE CHAPA DOBLADA DE 0,20 m alto X 0,30 m ancho DESAGUA 48 LTS/SEG

CAÑOS DE LLUVIA (BAJADAS VERTICALES) DE DIÁMETRO 110 mm

**CUENCA N.º 2:**

Total de caudal a desaguar = 10,11 LTS/SEG

SE COLOCARÁN 5 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM. = 18 LTS/SEG

TOTAL PARA LA CUENCA N°1 DE 182 M2 = 5 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM TOTAL = 6

EMBUDOS X 3,6 LTS/SEG = 18 lts/seg QUE ES MAYOR QUE 10,11 lts/seg : VERIFICA

CANAleta DE CHAPA DOBLADA DE 0,20 m alto X 0,30 m ancho DESAGUA 48 LTS/SEG

CAÑOS DE LLUVIA (BAJADAS VERTICALES) DE DIÁMETRO 110 mm

## **CENTRO MODULAR DE SALUD – MODELO F**

Se trata de 3 superficies de aporte para el cálculo:

1.-Cuenca N°1 Cubierta de chapa de superficie = 527 m<sup>2</sup>

2.-Cuenca N°2 Cubierta de chapa de superficie = 557 m<sup>2</sup>

3.-Cuenca N°3 Cubierta de chapa de superficie = 28 m<sup>2</sup>

CUENCA N°1: 527 m<sup>2</sup> Q= 29,2 lts/seg

CUENCA N°2: 557 m<sup>2</sup> Q= 31,0 lts/seg

CUENCA N°3: 28 m<sup>2</sup> Q= 1,5 lts/seg

**CUENCA N.º 1:**

Total de caudal a desaguar = 29,2 LTS/SEG

SE COLOCARÁN 9 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM. = 32,4 LTS/SEG

TOTAL PARA LA CUENCA N°1 DE 527 M2 = 9 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM TOTAL = 9

EMBUDOS X 3,6 LTS/SEG = 32,4 lts/seg QUE ES MAYOR QUE 29,2 lts/seg : VERIFICA

CANAleta DE CHAPA DOBLADA DE 0,20 m alto X 0,30 m ancho DESAGUA 48 LTS/SEG

CAÑOS DE LLUVIA (BAJADAS VERTICALES) DE DIÁMETRO 110 mm

**CUENCA N.º 2:**

Total de caudal a desaguar = 31,00 LTS/SEG

SE COLOCARÁN 9 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM. = 32,4 LTS/SEG

TOTAL PARA LA CUENCA N°2 DE 557 M2 = 9 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM TOTAL = 9

EMBUDOS X 3,6 LTS/SEG = 32,4 lts/seg QUE ES MAYOR QUE 31,00 lts/seg : VERIFICA

CANAleta DE CHAPA DOBLADA DE 0,20 m alto X 0,30 m ancho DESAGUA 48 LTS/SEG

CAÑOS DE LLUVIA (BAJADAS VERTICALES) DE DIÁMETRO 110 mm

**CUENCA N.º 3:**

Total de caudal a desaguar = 1,5 LTS/SEG

SE COLOCARÁN 1 EMBUDO DE 30 CM X 30 CM. = 3,6 LTS/SEG

TOTAL PARA LA CUENCA N°3 DE 28 M2 = 1 EMBUDO DE 30 CM X 30 CM TOTAL = 1



EMBUDO X 3,6 LTS/SEG = 3,6 lts/seg QUE ES MAYOR QUE 1,5 lts/seg : VERIFICA  
 CANALETA DE CHAPA DOBLADA DE 0,20 m alto X 0,30 m ancho DESAGUA 48 LTS/SEG  
 CAÑOS DE LLUVIA (BAJADAS VERTICALES) DE DIÁMETRO 110 mm

## **CENTRO MODULAR DE SALUD – MODELO G**

Se trata de 2 superficies de aporte para el cálculo:

1.-Cuenca N°1 Cubierta de chapa de superficie = 182 m<sup>2</sup>

2.-Cuenca N°2 Cubierta de chapa de superficie = 182 m<sup>2</sup>

CUENCA N°1: 182 m<sup>2</sup> Q= 10,11 lts/seg

CUENCA N°2: 182 m<sup>2</sup> Q= 10,11 lts/seg

### **CUENCA N.º 1:**

Total de caudal a desaguar = 10,11 LTS/SEG

SE COLOCARÁN 5 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM. = 18 LTS/SEG

TOTAL PARA LA CUENCA N°1 DE 182 M<sup>2</sup> = 5 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM TOTAL = 6

EMBUDOS X 3,6 LTS/SEG = 18 lts/seg QUE ES MAYOR QUE 10,11 lts/seg : VERIFICA

CANALETA DE CHAPA DOBLADA DE 0,20 m alto X 0,30 m ancho DESAGUA 48 LTS/SEG

CAÑOS DE LLUVIA (BAJADAS VERTICALES) DE DIÁMETRO 110 mm

### **CUENCA N.º 2:**

Total de caudal a desaguar = 10,11 LTS/SEG

SE COLOCARÁN 5 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM. = 18 LTS/SEG

TOTAL PARA LA CUENCA N°1 DE 182 M<sup>2</sup> = 5 EMBUDOS DE 30 CM X 30 CM TOTAL = 6

EMBUDOS X 3,6 LTS/SEG = 18 lts/seg QUE ES MAYOR QUE 10,11 lts/seg : VERIFICA

CANALETA DE CHAPA DOBLADA DE 0,20 m alto X 0,30 m ancho DESAGUA 48 LTS/SEG

CAÑOS DE LLUVIA (BAJADAS VERTICALES) DE DIÁMETRO 110 mm

<b>MODELO A</b>							
<b>OBRA: CENTROS MODULARES DE SALUD CALCULO DE LOS EQUIPOS DE PRESURIZACION DE AGUA</b>							
ARTEFACTOS	INODOROS DAI	LAVATORI DUCHAS		CAN. SERVIC MINGITORIO		PL / AF	PL / AC
Lts/min por Artefacto	12.00	8.00	18.00	8.00	8.00	16.00	16.00
Cantidad de artefactos	20	18	12	5	0	16	16
Lts/min Totales	240.00	144.00	216.00	40.00	0.00	256.00	256.00
Coef. De simultaneidad	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3
Lts/min Totales	96.00	57.60	86.40	8.00	0.00	76.80	76.80

Total Gral. Lts/min	401.60
Total Gral. Lts/hora	24096.00
<b>Altura total: Aprox. 45 mca. 4,5 Kg/cm<sup>2</sup></b> <b>Q= 24 m<sup>3</sup>/h (24.000 Lts/h)</b>  <b>SE UTILIZARAN 3 BOMBAS de 25 m<sup>3</sup>/h C/U a 45 MCA ALTERNADAS Y EN CASCADA BANCADA Y TABLERO ELÉCTRICO DE MANDO EN UN SOLO CONJUNTO COLECTOR DE ASPIRACIÓN Y COLECTOR DE IMPULSIÓN EN ACERO INOXIDABLE CON CONJUNTOS BRIDADOS LLAVES DE CORTE Y VÁLVULAS COMPLETAS. MANÓMETROS Y PRESOSTATOS</b>	

MODELO B							
OBRA: CENTROS MODULARES DE SALUD							
CALCULO DE LOS EQUIPOS DE PRESURIZACION DE AGUA							
ARTEFACTOS	INODOROS DAI	LAV		C		PL / AF	PL / AC
Lts/min por Artefacto	12.00	8.00	18.00	8.00	8.00	16.00	16.00
Cantidad de artefactos	11	13	2	2	0	10	10
Lts/min Totales	132.00	104.00	36.00	16.00		160.00	160.00
Coef. De simultaneidad	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3
Lts/min Totales	52.80	41.60	14.40	3.20		48.00	48.00
Total Gral. Lts/min	208.00						
Total Gral. Lts/hora	12480.00						
Altura total: Aprox. 30 mca. 3 Kg/cm² Q= 13 m³/h (13.000 Lts/h)							
SE UTILIZARAN 3 BOMBAS de 15 m³/h cada una a 30 MCA ALTERNADAS Y EN CASCADA BANCADA Y TABLERO ELÉCTRICO DE MANDO EN UN SOLO CONJUNTO COLECTOR DE ASPIRACIÓN Y COLECTOR DE IMPULSIÓN EN ACERO INOXIDABLE CON CONJUNTOS BRIDADOS LLAVES DE CORTE Y VÁLVULAS COMPLETAS. MANÓMETROS Y PRESOSTATOS							

<b>MODELO D</b>
<b>OBRA: CENTROS MODULARES DE SALUD</b>

CÁLCULO DE LOS EQUIPOS DE PRESURIZACION DE AGUA							
ARTEFACTOS	INODOROS DAI	LAV		C		PL / AF	PL / AC
Lts/min por Artefacto	12.00	8.00	18.00	8.00	8.00	16.00	16.00
Cantidad de artefactos	9	11	0	1	0	7	7
Lts/min Totales	108.00	88.00		8.00		112.0 0	112.00
Coef. De simultaneidad	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3
Lts/min Totales	43.20	35.20		1.60		33.60	33.60
Total Gral. Lts/min	147.20						
Total Gral. Lts/hora	8832.00						
Altura total: Aprox. 30 mca. 3 Kg/cm² Q= 9 m³/h (9.000 Lts/h)							
SE UTILIZARAN 3 BOMBAS de10 m³/h cada una a 30 MCA ALTERNADAS Y EN CASCADA BANCADA Y TABLERO ELÉCTRICO DE MANDO EN UN SOLO CONJUNTO COLECTOR DE ASPIRACIÓN Y COLECTOR DE IMPULSIÓN EN ACERO INOXIDABLE CON CONJUNTOS BRIDADOS LLAVES DE CORTE Y VÁLVULAS COMPLETAS. MANÓMETROS Y PRESOSTATOS							

<b>MODELO E</b>							
<b>OBRA: CENTROS MODULARES DE SALUD</b> <b>CALCULO DE LOS EQUIPOS DE PRESURIZACION DE AGUA</b>							
ARTEFACTOS	INODOROS DAI	LAV		C		PL / AF	PL / AC
Lts/min por Artefacto	12.00	8.00	18.00	8.00	8.00	16.00	16.00
Cantidad de artefactos	9	11	0	1	0	7	7
Lts/min Totales	108.00	88.00		8.00		112.0 0	112.00
Coef. De simultaneidad	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3

Lts/min Totales	43.20	35.20		1.60		33.60	33.60
Total Gral. Lts/min	147.20						
Total Gral. Lts/hora	8832.00						
Altura total: Aprox. 30 mca. 3 Kg/cm² Q= 9 m³/h (9.000 Lts/h)							
SE UTILIZARAN 3 BOMBAS de10 m³/h cada una a 30 MCA ALTERNADAS Y EN CASCADA BANCADA Y TABLERO ELÉCTRICO DE MANDO EN UN SOLO CONJUNTO COLECTOR DE ASPIRACIÓN Y COLECTOR DE IMPULSIÓN EN ACERO INOXIDABLE CON CONJUNTOS BRIDADOS LLAVES DE CORTE Y VÁLVULAS COMPLETAS. MANÓMETROS Y PRESOSTATOS							

MODELO F							
OBRA: CENTROS MODULARES DE SALUD CALCULO DE LOS EQUIPOS DE PRESURIZACION DE AGUA							
ARTEFACTOS	INODOROS DAI	LAVATORIO DUCHAS		CAN. SERVI MINGITORIO		PL / AF	PL / AC
Lts/min por Artefacto	12.00	8.00	18.00	8.00	8.00	16.00	16.00
Cantidad de artefactos	22	24	8	3	2	22	22
Lts/min Totales	264.00	192.00	144.0 0	24.00	16.00	352.00	352.00
Coef. De simultaneidad	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3
Lts/min Totales	105.60	76.80	57.64	4.80	4.80	105.60	105.60
Total Gral. Lts/min	460.84						
Total Gral. Lts/hora	27650.00						
Altura total: Aprox. 45 mca. 4,5Kg/cm² Q= 28 m³/h (28.000 Lts/h)							
SE UTILIZARAN 3 BOMBAS de 30 m³/h cada una a 45 MCA ALTERNADAS Y EN CASCADA BANCADA Y TABLERO ELÉCTRICO DE MANDO EN UN SOLO CONJUNTO COLECTOR DE ASPIRACIÓN Y COLECTOR DE IMPULSIÓN EN ACERO INOXIDABLE CON CONJUNTOS BRIDADOS LLAVES DE CORTE Y VÁLVULAS COMPLETAS. MANÓMETROS Y PRESOSTATOS							

<b>MODELO G</b>
-----------------

OBRA: CENTROS MODULARES DE SALUD CALCULO DE LOS EQUIPOS DE PRESURIZACION DE AGUA							
ARTEFACTOS	INODOROS DAI	LAV		C		PL / AF	PL / AC
Lts/min por Artefacto	12.00	8.00	18.00	8.00	8.00	16.00	16.00
Cantidad de artefactos	9	11	0	1	0	7	7
Lts/min Totales	108.00	88.00		8.00		112.0 0	112.00
Coef. De simultaneidad	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3
Lts/min Totales	43.20	35.20		1.60		33.60	33.60
Total Gral. Lts/min	147.20						
Total Gral. Lts/hora	8832.00						
Altura total: Aprox. 30 mca. 3 Kg/cm² Q= 9 m³/h (9.000 Lts/h)							
SE UTILIZARAN 3 BOMBAS de10 m³/h cada una a 30 MCA ALTERNADAS Y EN CASCADA BANCADA Y TABLERO ELÉCTRICO DE MANDO EN UN SOLO CONJUNTO COLECTOR DE ASPIRACIÓN Y COLECTOR DE IMPULSIÓN EN ACERO INOXIDABLE CON CONJUNTOS BRIDADOS LLAVES DE CORTE Y VÁLVULAS COMPLETAS. MANÓMETROS Y PRESOSTATOS							

## OBRA: CENTROS DE SALUD MODULARES ITEM: INSTALACION CONTRA INCENDIO

### ESTABLECIMIENTO SUPERFICIE

CENTRO MODULAR DE SALUD MODELO A - 1040 M2  
 CENTRO MODULAR DE SALUD MODELO B - 675 M2  
 CENTRO MODULAR DE SALUD MODELO D - 330 M2  
 CENTRO MODULAR DE SALUD MODELO E - 336 M2  
 CENTRO MODULAR DE SALUD MODELO F - 1080 M2  
 CENTRO MODULAR DE SALUD MODELO G - 330 M2

PARA TODOS LOS EDIFICIOS:  
 DEBERÁN CONFORMARSE SECTORES DE INCENDIO DE HASTA 600 M2

### MEMORIA GENERAL DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

#### 1.-NORMAS Y REGLAMENTOS:

Se deberá diseñar las instalaciones de acuerdo a los lineamientos establecidos en las siguientes Normas vigentes:

.-Código de Edificación del GCABA – Anexo I – Documento complementario del Código de Edificación N.º VI. Reglamento sobre prevención y extinción de Incendios.

.-Disposiciones del Cuerpo de Bomberos de la Policía Federal Argentina.

.-En general: Normas IRAM.

.-En particular Norma IRAM 3597 Última edición.

“Instalaciones Fijas contra Incendio. Sistemas de Hidrante y Bocas de Incendio”

## **2.-CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO:**

Los distintos equipos incluidos dentro de los sistemas anteriormente mencionados, deberán cumplir con los códigos, normas y/o reglamentos mencionados, y de cualquier otro Organismo o Ente Nacional que pueda tener jurisdicción sobre este tipo de instalaciones. Todas las instalaciones deberán ser diseñadas por cálculo hidráulico de acuerdo a las normas vigentes. Se efectuarán los tendidos de las cañerías troncales, de las cuales se derivarán todas las bocas de 64 mm. con reducción a bocas de 45 mm. para la utilización de mangas de 20 ml de longitud. El sistema de extinción por Hidrantes y Bocas de Incendio Equipadas (BIEs) se alimenta por medio de montantes que rematan en boca de impulsión en línea municipal. El límite de provisión incluye las cañerías de alimentación hasta la Línea Municipal, inclusive Bocas de Impulsión e Hidrantes. En planta baja y sobre línea municipal se instalará una boca de impulsión/toma de motobomba para uso de equipo externo. La posición de bocas de incendio que se indican en planos, se ajustará en la obra en forma definitiva, en función de la posición final de las estructuras, conductos y equipos de otras instalaciones. La premisa fundamental para el desarrollo de los trabajos es mantener ilesos la arquitectura y las instalaciones ejecutadas por otros contratos/subcontratos. Por lo tanto la intervención a realizar por el gremio deberá ajustarse a lo enunciado, acordando con la Dirección de Obra los recorridos de caños, ubicación de hidrantes, matafuegos, artefactos y demás componentes de la instalación. Las Bocas de Incendio equipadas y los hidrantes, se ubicarán en los diferentes sectores de los edificios involucrados de acuerdo a la Documentación del Anteproyecto. La ubicación definitiva, las cantidades y los cálculos correspondientes a la instalación, serán determinados por el correspondiente Proyecto Ejecutivo.

## **3.-PARÁMETROS DE DISEÑO:**

### **EQUIPAMIENTO: ESTABLECIMIENTOS DE SANIDAD**

#### **II: NIVEL CENTRO LOCAL: EQUIPAMIENTO LOCAL**

### **CENTRO DE SALUD, CLÍNICA, SANATORIO CON INTERNACIÓN**

#### **CLASIFICACIÓN DEL RIESGO:**

**RIESGO: R3**

**CATEGORIZACIÓN: LEVE / MODERADO GRADO**

**RESISTENCIA AL FUEGO: RF 120**

#### **CONDICIONES ESPECÍFICAS:**

**DE CONSTRUCCIÓN: C3, C6,C7**

**DE EXTINCIÓN: E 3 , E 11**

**DE DETECCIÓN: D1**

Se determina de acuerdo a los parámetros de Diseño:

**DE EXTINCIÓN: E 3 , E 11**

**Condición E3:**

Si el sector de Incendio es mayor a 600 m<sup>2</sup> deberá cumplir con E1  
**Condición E1:** “Se deberá instalar un sistema de Bocas de Extinción”

No se exige Condición E1 si se cumple con:  
La actividad posee 2 sectores de Incendio menores ó iguales a 600 m<sup>2</sup> cada uno. Cada sector de incendio posee salidas al exterior directas  
La actividad se desarrolla en un sólo nivel.

**Deberá instalarse un sistema de Bocas de Extinción que cumpla con Condición E1 si el edificio posee uno ó mas sectores de incendio mayores ó iguales a 600 m<sup>2</sup>.**

**Si el edificio posee 2 sectores de incendio menores ó iguales a 600 m<sup>2</sup> no deberá cumplir con la condición E1**

**Condición E11:**  
“Se deberá instalar un sistema de Rociadores automáticos”  
Solamente se exige si se cumple:  
Posee un piso bajo y más de 2 pisos altos  
Posee sector de incendio mayor ó igual a 1.000 m<sup>2</sup>.

**No se requiere la instalación de Rociadores Automáticos.**

Reserva de agua:  
Condición general de extinción:  
VI.3.1.8.Fuentes de suministro de Agua:  
Art. VI.3.4.3.1.5 “Si el sistema de Bocas de extinción surge por aplicación de los requisitos de la Condición general de Extinción del artículo VI.3.1.8. no se exige la reserva mínima de agua en el presente artículo.”  
El edificio se desarrolla en una sólo planta y no supera más de 12 mts. de altura. No se exige reserva mínima de agua.

**No se requiere reserva de Agua**

De acuerdo a los parámetros de diseño exigidos por las normativas se determina como Anteproyecto:

#### **SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIO:**

La Instalación de un Sistema fijo contra Incendio, por Bocas de Extinción (Hidrantes y Bocas de Incendio equipadas BIEs), para sectores de incendio de hasta 600 m<sup>2</sup>. Se define un Sistema de Bocas de Incendio e Hidrantes con sistema de cañería seca con válvula. La instalación llevará una Conexión de boca de incendio completa para Bomberos sobre línea municipal en pared ó vereda.

#### **SISTEMA DE DETECCIÓN: D1**

La edificación deberá cumplir con:  
“Debe poseer un sistema completo de alarma y detección de Incendio”.

#### **4.,DISEÑO Y EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN:**

##### **RED DE CAÑERÍAS:**

Se utilizará en toda la instalación, caño de acero con o sin costura fabricados por ACINDAR , en hierro negro, ASTM A53 espesor SCH 40 en cañerías, y espesor Estandar IRAM 2502 en cañerías aéreas con uniones soldadas. Se admitirán uniones y accesorios ranurados, del tipo “Vitaulic”.

Todas las cañerías y gabinetes recibirán como terminación final, posterior a la limpieza a fondo de su superficie, dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos de esmalte sintético de color, según normas IRAM 10.005 y 2.607. Del mismo modo serán protegidos y pintados los soportes de cualquier tipo que se empleen. Las etapas previas de pintura se realizarán antes de la instalación, quedando la de terminación para el final, una vez

colocados. En los cruces con otras instalaciones los caños serán protegidos con una aislación suplementaria apta para evadir corrientes parásitas.

#### Accesorios de las cañerías:

Los codos, tees, reducciones, refuerzos, sellos, casquetes, etc., serán adecuados a las condiciones operativas para las que se destinan, ajustándose a las indicaciones de las normas ANSI B-16-9 y ASTM A-234.

Los accesorios serán roscados de hierro maleable hasta 50 mm de diámetro y llevarán rosca cónica Whitworth-gas. Los accesorios de diámetro 63 mm y mayores, serán para soldar a tope, estándar, marca Curvo-sold o equivalente. Se admitirán uniones y accesorios ranurados, del tipo "Vitaulic".

#### Suspensión de la cañería:

Cuando la cañería corra bajo losa, quedará suspendida de soportes sujetos a la misma mediante brocas. Cuando se desplace en la pared, la misma se soportará con grampas tipo ménsulas.

Los soportes permitirán el libre movimiento ocasionado por contracción y dilatación, evitando tensiones en la tubería y serán de hierro y superficie de contacto lisa y plana.

Los soportes permitirán el libre movimiento ocasionado por contracción y dilatación, evitando tensiones en la tubería y serán de hierro con superficie de contacto lisa y plana.

Los soportes se colocarán en cantidad suficiente para evitar el arqueado, pandeo o vibración de la cañería. Las cañerías deberán ser soportadas separadamente, nunca conjuntamente de un mismo pendolón.

Las distancias entre pendolones y/o ménsulas se ajustarán a la siguiente tabla: DIAMETRO DIST. MAXIMA

1" y 1 1/4" 3,60 m

1 1/2" a 8" 4,50 m

Salvo expresas indicaciones, los caños se instalarán a la vista en todos los niveles. Cuando la cañería atraviese una pared, lo hará a través de una camisa de chapa de hierro, de 2 mm de espesor mínimo.

Se evitará dañar o marcar la tubería por el uso de herramientas indebidas o en mal estado de conservación.

El montaje de la cañería se realizará de forma tal que permita un rápido mantenimiento y reparación.

#### Protección de las cañerías:

##### Cañería aérea:

Serán pintadas con dos (2) capas de anticorrosivo y dos capas de esmalte sintético color bermellón. Previa aplicación del anticorrosivo, las cañerías se limpiarán con desfosfatizante.

##### Cañería subterránea:

La misma será revestida con cinta Poliguard 660 de acuerdo a la especificación de instalación del fabricante o con pintura epoxi de espesor 300 micrones.

#### **Cañerías diámetro 76mm:**

Se utilizará en toda la instalación, caño de acero con o sin costura fabricados por ACINDAR, en hierro negro, ASTM A53 espesor SCH 40 en cañerías, y espesor Estandar IRAM 2502 en cañerías aéreas con uniones soldadas. Se admitirán uniones y accesorios ranurados, del tipo "Vitaulic".

#### **Cañerías diámetro 63,5mm:**

Se utilizará en toda la instalación, caño de acero con o sin costura fabricados por ACINDAR, en hierro negro, ASTM A53 espesor SCH 40 en cañerías, y espesor Estandar IRAM 2502 en cañerías aéreas con uniones soldadas. Se admitirán uniones y accesorios ranurados, del tipo "Vitaulic".

#### **VÁLVULAS Y ACCESORIOS:**



**Válvulas esclusa:**

Serán con cuerpo de bronce colorado, con guarnición de acero inoxidable AISI 304, extremos roscados serie 150. Para impedir la operación "no autorizada" de todas las válvulas de seccionamiento o alimentación desde colectores, se deberá proveer un tramo de cadena galvanizada, con eslabones de 25 x 6 mm y un candado de bronce para cada válvula o grupo de ellas.

**Válvulas de retención:**

Serán a clapeta, horizontal, de la serie ANSI 150 y las superficies de contacto del tipo goma sobre metal. Serán bridadas con cuerpo de hierro fundido.

**Accesorios varios:**

Bridas:

Serán del tipo slip-on para soldar, serie 150, de acero forjado ASTM A 181-Gr.1 y dimensiones según Norma ANSI B 16.5.

Juntas para bridas:

Se utilizarán juntas para bridas de asbesto cemento comprimido, ambas caras grafitadas, espesor 2,5 mm del tipo Kinglerit o goma con tela.

**BOCAS DE INCENDIO (BIEs) E HIDRANTES:****Válvula tipo teatro diámetro 63,5 MM:**

Las bocas de incendio equipadas internas a instalar serán de bronce, de 63,5 mm de diámetro interno, válvula del tipo teatro, con salida a 45 grados, y se colocarán a 1,2 m del nivel del piso en todos los casos.

La boca para manguera será con rosca de y contará con tapa y cadena de seguridad. Las mismas tendrán que ser de primera calidad, marca TGB o similar.

Las bocas de incendio externas a instalar serán de bronce, de 63,5 mm de diámetro.

**GABINETES:**

Los mismos serán contruidos íntegramente en chapa de hierro negro N° 18 mm con puerta de vidrio de 60x 55 x 18cm. Se efectuarán en un todo de acuerdo a los planos que se acompañan con esta especificación y lo que determine el Estudio proyectista en cuanto al diseño final de los mismos. Las superficies metálicas de los gabinetes estarán protegidas de la siguiente manera: Dos manos de antióxido . Dos manos de esmalte sintético bermellón. Estas especificaciones quedan sujetas al diseño integral de gabinetes y plenos, establecidos por la DDO y el Proyecto de Arquitectura.

LLAVES DE AJUSTE: Serán incluidas en cada gabinete, y del tamaño adecuado a la manguera a instalar.

**MANGUERAS:**

Serán de 45 mm de diámetro y 20 m de longitud y resistencia de 50 Kg/cm<sup>2</sup>. Serán fabricadas totalmente en material sintético con revestimiento interior y exterior de latex marca ARMTEX o similar, y responderán a las normas IRAM correspondientes en caso de ser de fabricación nacional, o contarán con sello UL (Underwriters Laboratories), si su origen es importado. Todas las mangueras contarán con las uniones correspondientes.

LANZAS: Serán de cobre y bronce, de 45 mm de diámetro con boquilla de chorro regulable (chorro pleno-niebla) en todos los casos.

**BOCA DE IMPULSIÓN (Bomberos):****VÁLVULA TIPO TEATRO diámetro 76 mm:**

Estará compuesta por dos válvulas esclusas de bronce y anilla giratoria del mismo material. Se alojará en nicho de mampostería con revoque hidrófugo y rematando con marco de hierro ángulo y tapa de chapa estampada y leyenda. Como alternativa, esta toma de motobomba se podrá alojar en pared, con idénticas características a las descriptas.

**PRUEBAS DEL SISTEMA:****PRUEBAS PARCIALES Y PRUEBA DEFINITIVA:**

El Contratista efectuará todas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento de equipos y del sistema necesarias, parciales y definitivas, para dejar en perfecto estado de funcionamiento la totalidad de la instalación. Las mismas deberán efectuarse con antelación a la Recepción

Provisoria y siguiendo las normas a tal efecto exigidas por los entes Municipales, Provinciales y Bomberos de la Policía Federal Argentina, y los manuales de operación y de funcionamiento de cada componente y equipo instalado.

### **SISTEMA DE EXTINTORES PORTATILES: MATAFUEGOS**

#### **NORMAS:**

Se exigirá que los recipientes cuenten con certificado o sello de calidad IRAM.

#### **DISPOSICIÓN:**

En los planos adjuntos a esta especificación se indica la posición tentativa de matafuegos. Los mismos se distribuirán de modo que no sea necesario recorrer más de 15 m para llegar a uno de ellos, y que la superficie a cubrir por cada uno de ellos no sea mayor de 200 m<sup>2</sup>.

#### **USOS:**

De acuerdo al uso de cada sector, se instalarán los siguientes tipos y capacidades de matafuegos:

#### **EXTINTOR PORTÁTIL POLVO QUÍMICO ABC DE 5KG:**

Áreas comunes, accesos, Palieres etc. : Polvo químico ABC 5 kg.

Se deberá prever el montaje de los mismos con su correspondiente placa baliza y su tarjeta municipal. Se deberá ajustar la disposición de los mismos según plano municipal aprobado.

#### **EXTINTOR PORTATIL ANHIDRIDO CARBONICO (CO2) DE 3,5KG:**

Salas de Máquinas, Salas de Tableros eléctricos, Anhídrido Carbónico CO<sub>2</sub> 3.5 kg. Se deberá prever el montaje de los mismos con su correspondiente placa baliza y su tarjeta municipal. Se deberá ajustar la disposición de los mismos según plano municipal aprobado.

---