



PROVISIÓN DE AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE

UNIDAD N°5 CLASE N°1 - 2024



A

PROVISIÓN DE AGUA FRÍA

Agua- Condiciones para el consumo humano

- **Físicas:**

- **Químicas:**

- Sales perjudiciales: Magnesio

- Sales tóxicas: Plomo, Arsénico, Fluor.

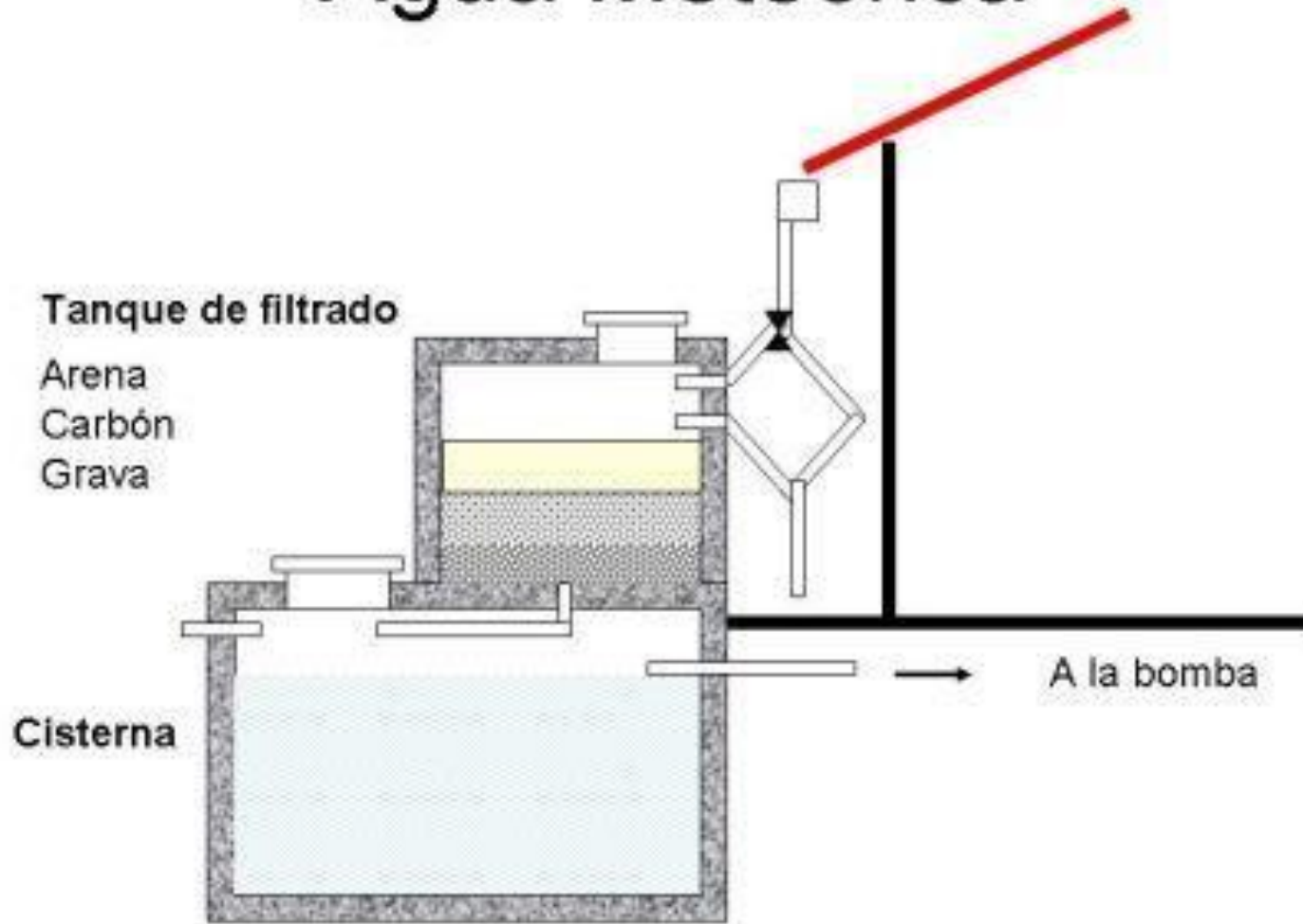
- Dureza: No debe contener Calcio y Magnesio

- **Microbiológicas:**

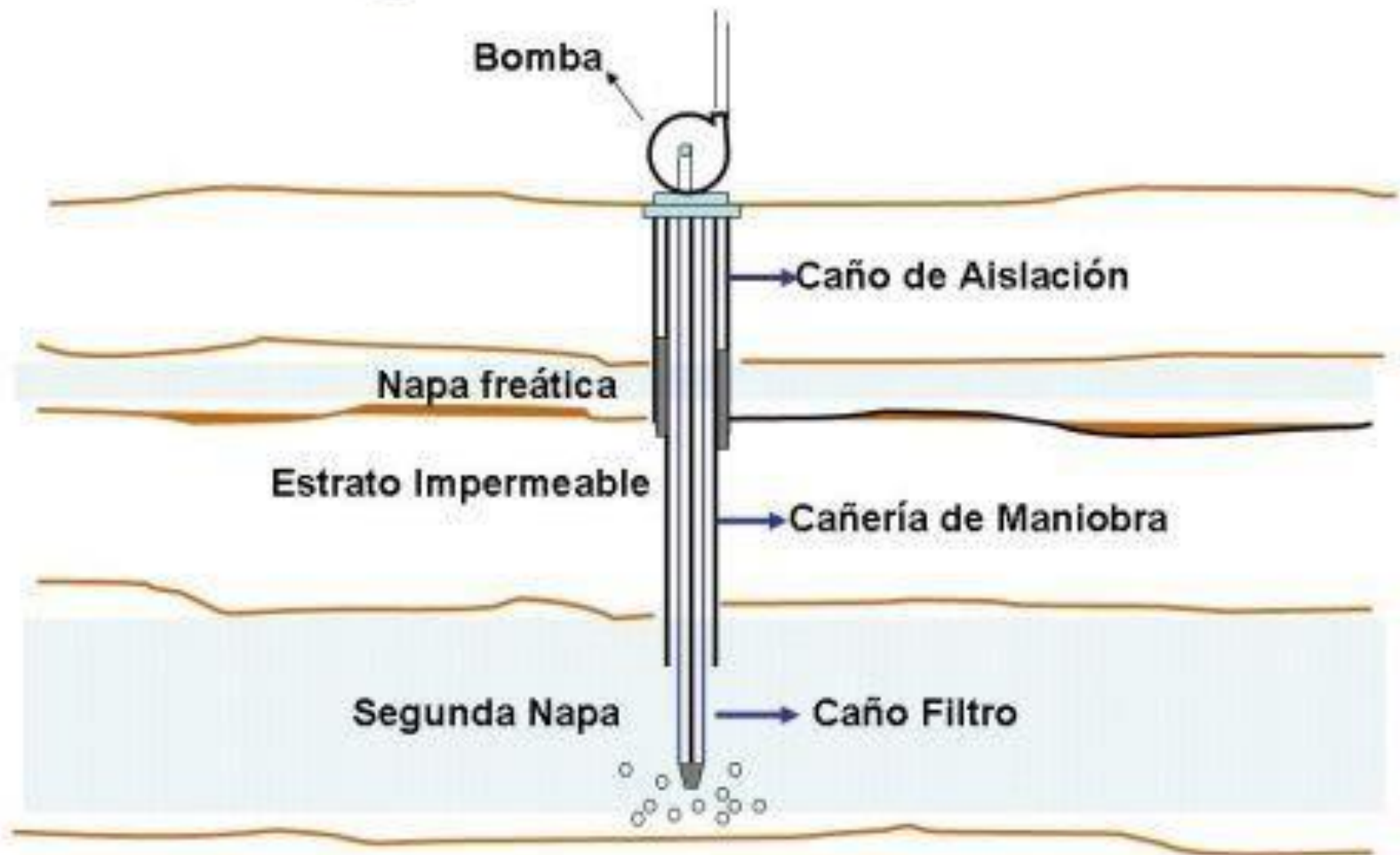
Captación de agua

- **Agua meteórica:**
- **Agua Superficial**
- **Agua Subterránea**

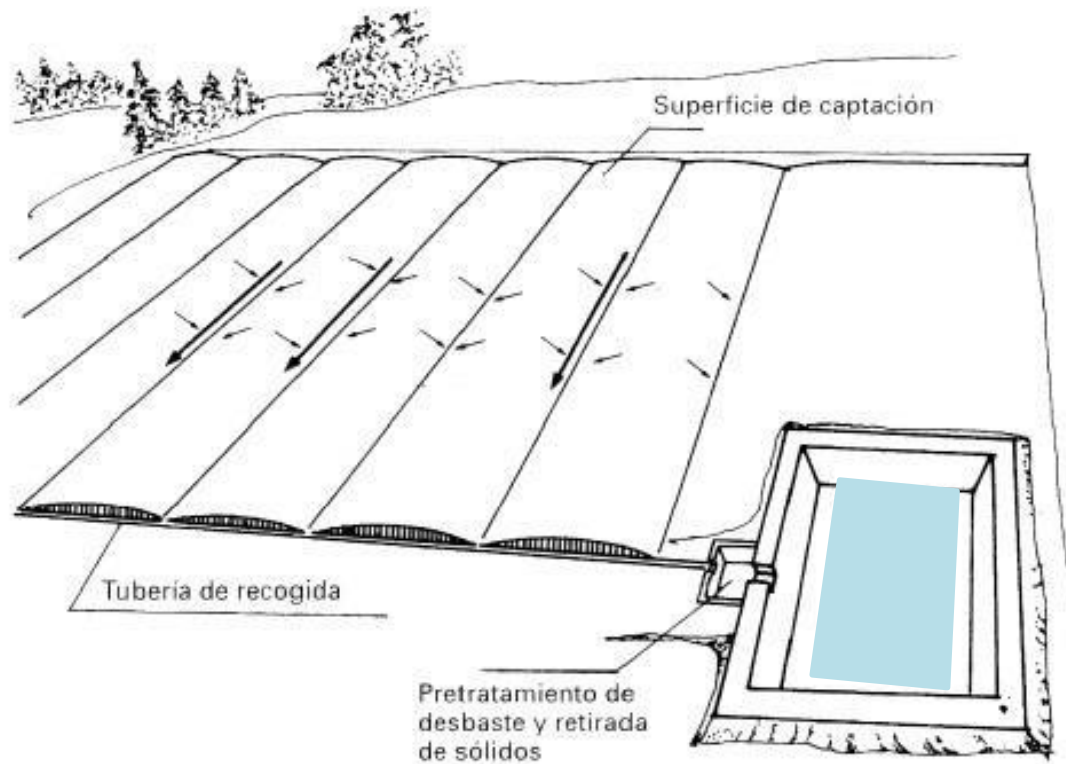
Agua Meteórica



Agua subterránea



Agua superficial

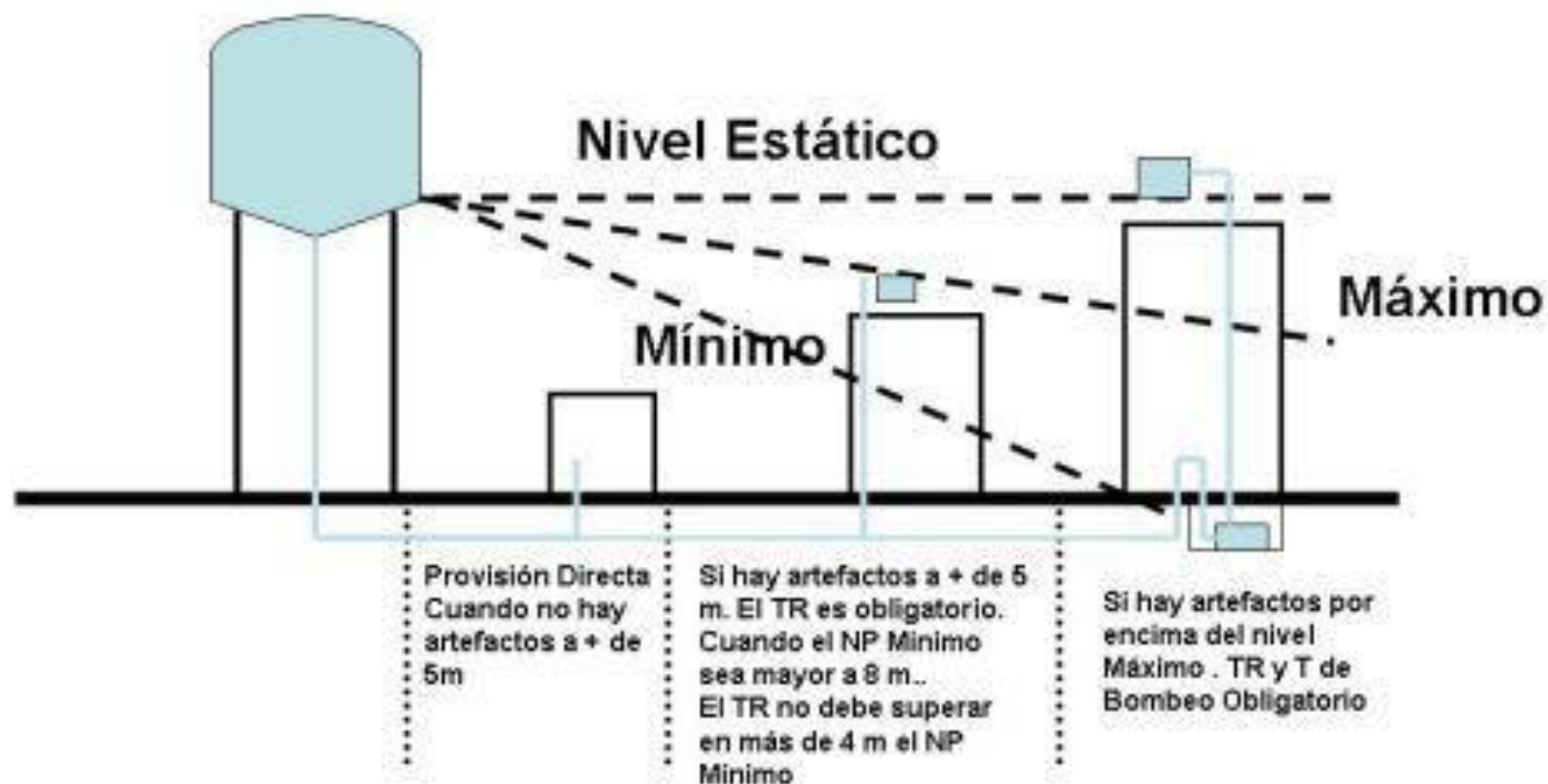


Nivel Piezométrico



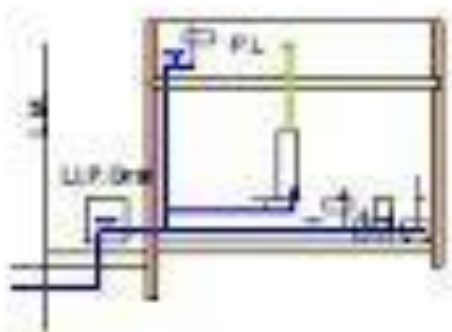
- Si verificáramos el **nivel piezométrico** dentro de un depósito distribuidor, y el **nivel piezométrico** del agua dentro de una cañería alimentada por ese depósito y de su misma altura, comprobaríamos, estando naturalmente toda la masa de agua en reposo, que “el máximo nivel” que alcanza el agua dentro de la cañería, es “inferior” al del depósito distribuidor. A ese nivel se le denomina “**nivel piezométrico real**”.
- Si por el contrario, verificamos el **nivel piezométrico** dentro de la cañería, en horas pico de “mayor consumo”, habremos obtenido “el **nivel piezométrico mínimo**”.

Nivel Piezométrico



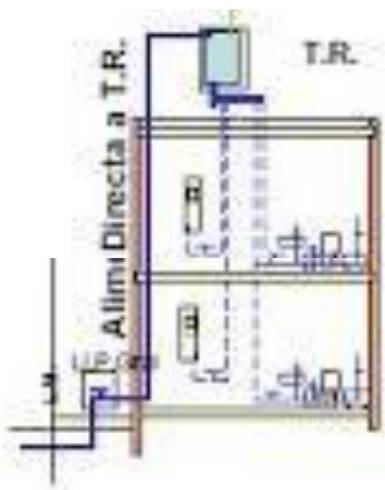
1º

ALIMENTACIÓN DIRECTA A ARTEFACTOS



2º

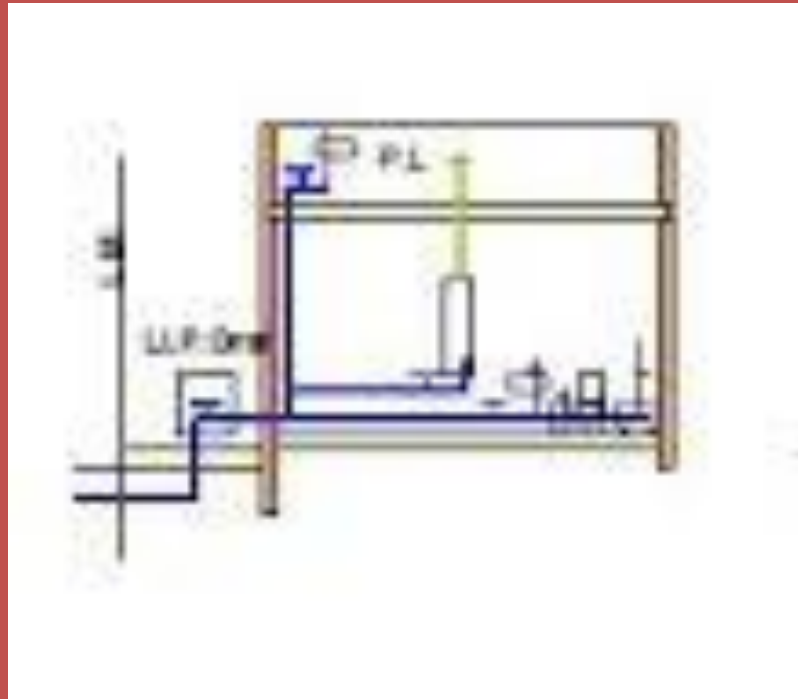
ALIMENTACIÓN DIRECTA A TANQUE DE RESERVA



3º

ALIMENTACIÓN INDIRECTA A T.R.





1º- Alimentación Directa.(sin T.R.)

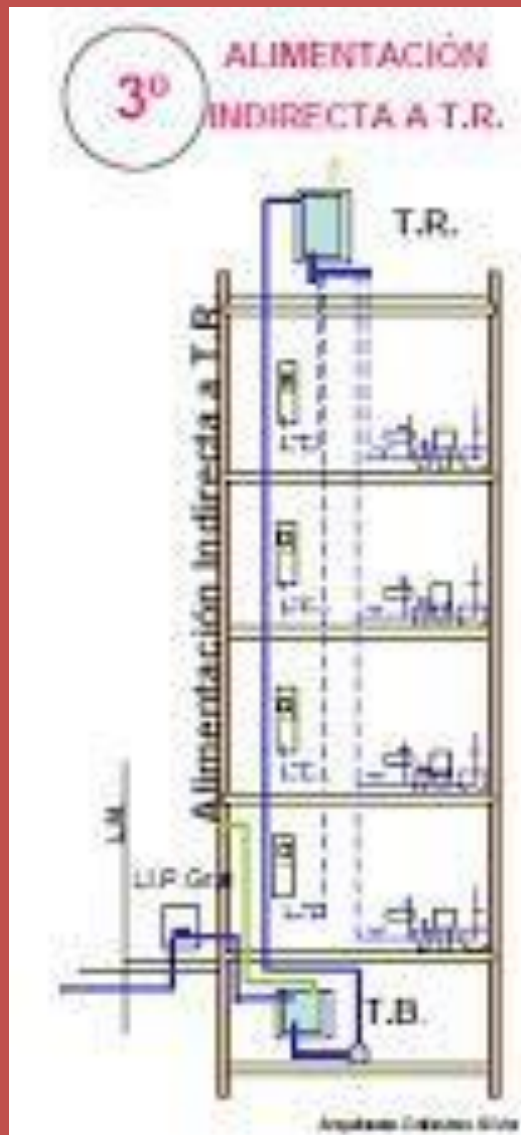
- Es una alimentación a los artefactos directamente desde la Red, sin pasar por un Tanque de Reserva. Esta alimentación está permitida para artefactos que se encuentren como máximo a 5 metros de altura y ubicados solamente en subsuelos o en Planta Baja y con conformidad del propietario en los planos, se podrá también alimentar una Pileta de Lavar y Canilla de Servicio en la Azotea .

2º

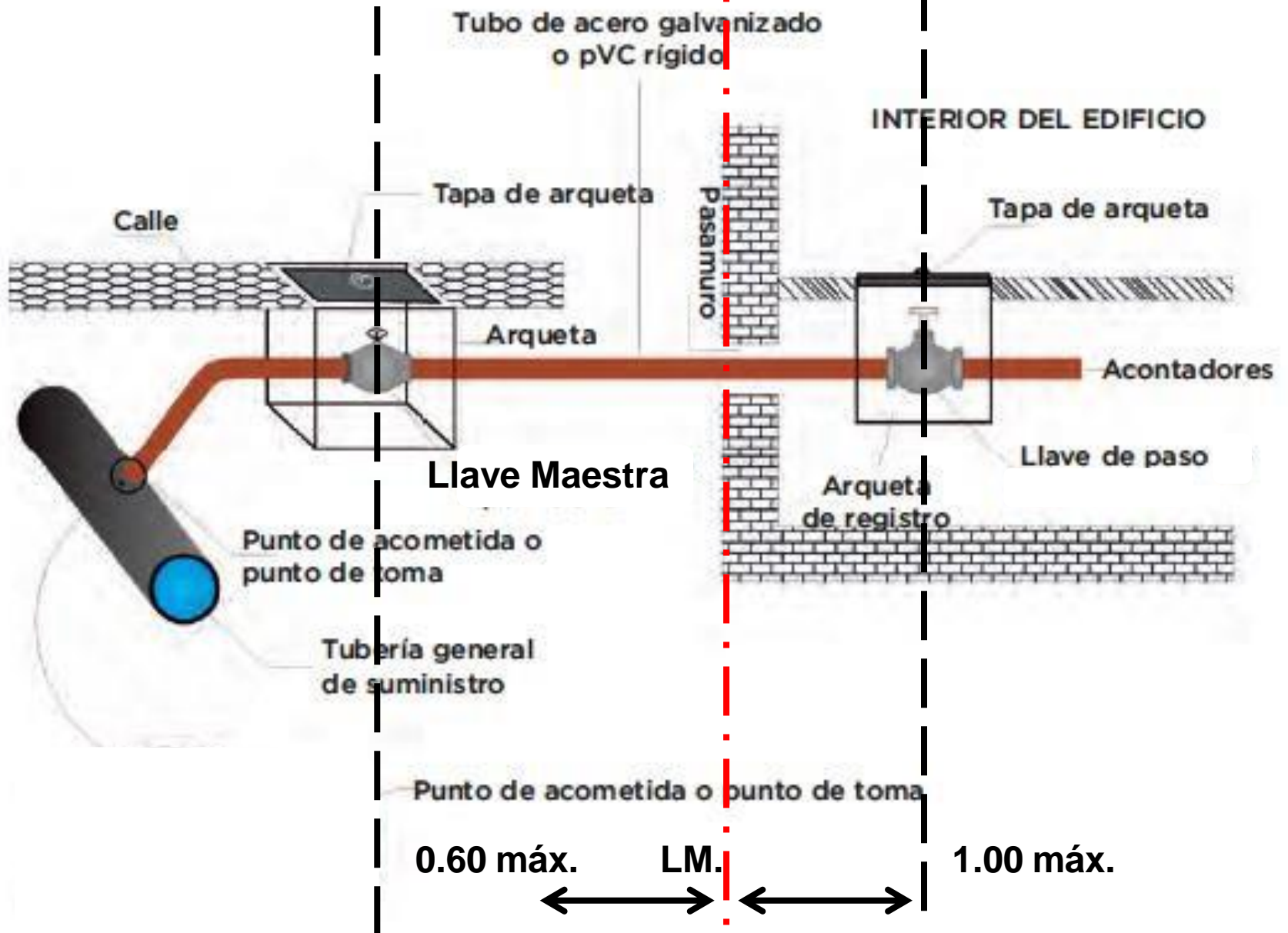
ALIMENTACIÓN DIRECTA
A TANQUE DE RESERVA



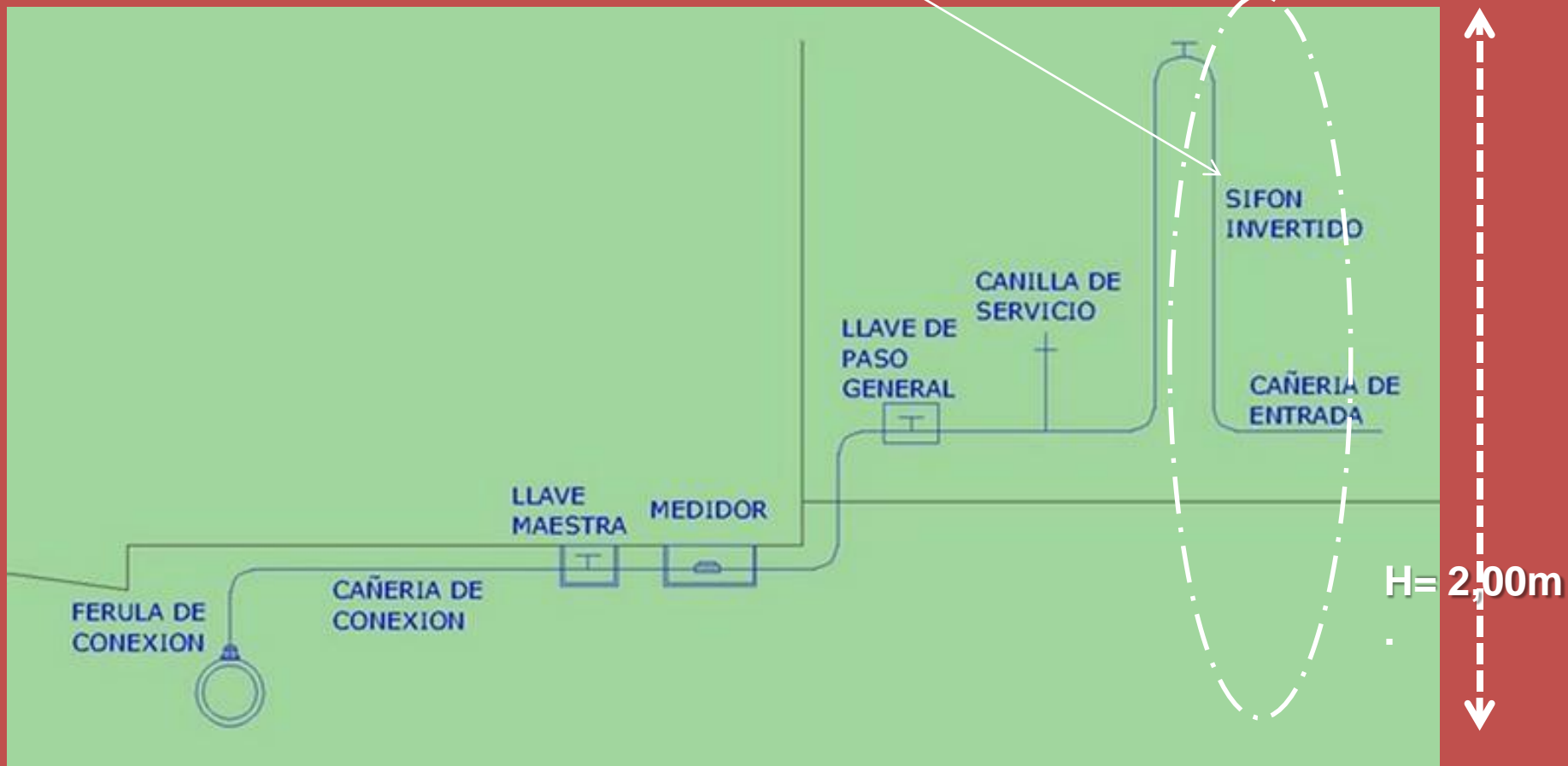
2º- ALIMENTACIÓN DIRECTA A TANQUE DE RESERVA



3^o- Alimentación Indirecta a Tanque de Reserva
(pasando previamente por un Tanque de Bombeo)

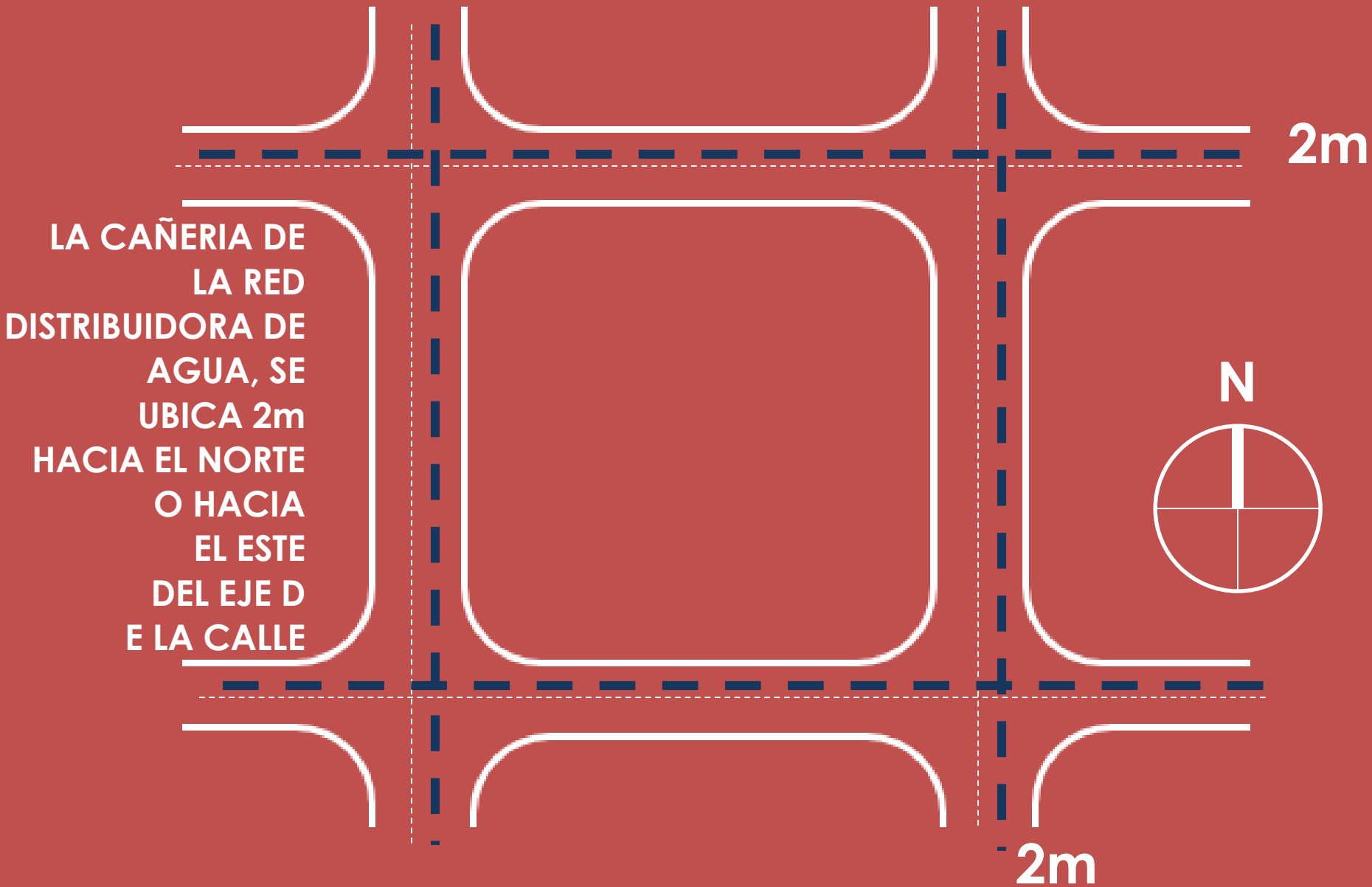


RUPTOR DE VACÍO



Quando por cálculo, nuestra conexión supera el diámetro 25mm
Debemos colocar un ruptor de vacío.

UBICACIÓN DE LAS CAÑERÍAS DE AGUA SOBRE LA CALLE

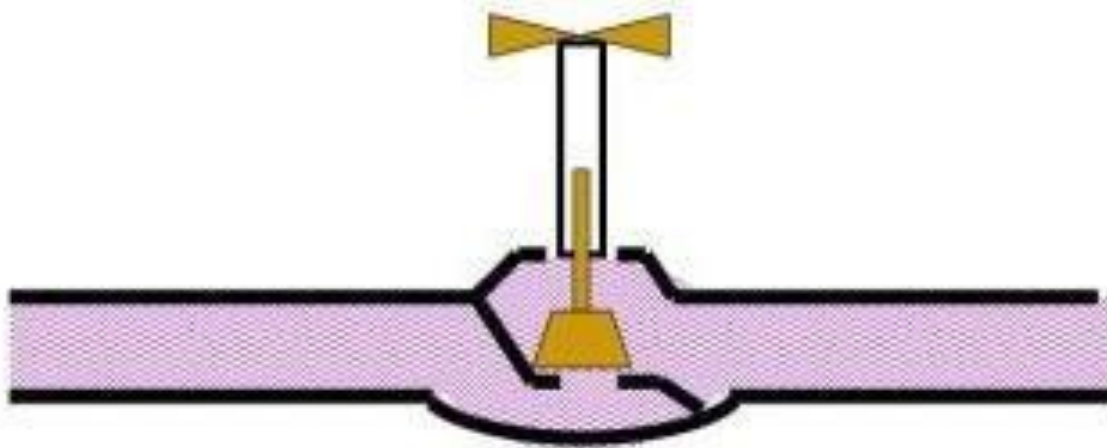


FÉRULA,

abrazadera de cañería domiciliar para conectar el agua



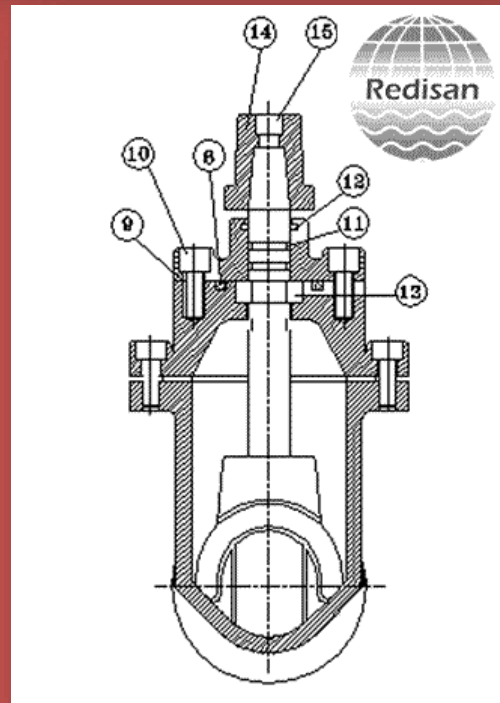
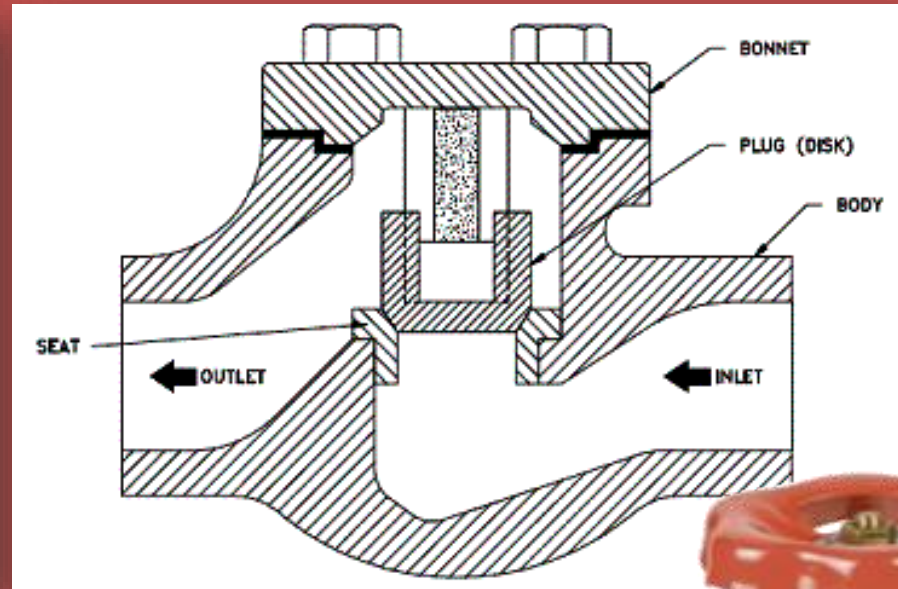
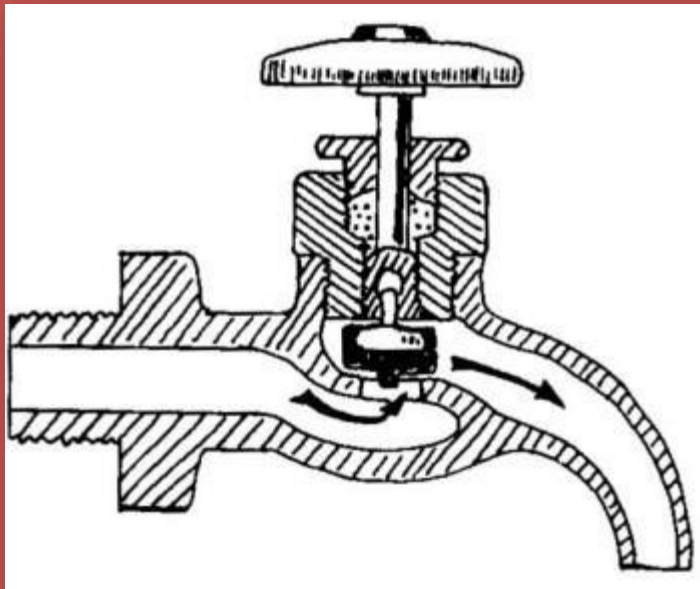
Llave de Paso Válvula Suelta

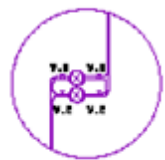
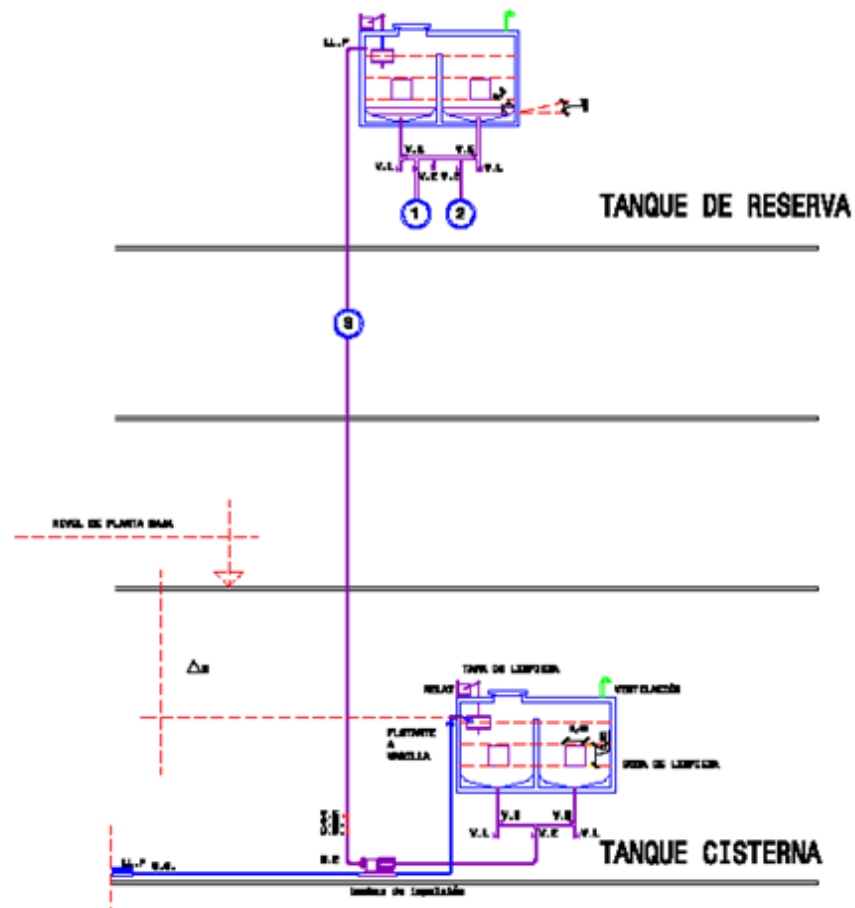


Llave Maestra

Medidor







PARES DE BOMBAS EN BY PASS

1- POR PERSONA

Se toma 250 lts. por persona. Una por dormitorio. De ser mayor el número de habitantes se debe considerar para cada uno de éstos 200lt.(se considera un habitante por dormitorio)

2- POR ULC

ULC

baño principal/baño de servicio/pileta de cocina/pileta de lavar/
pileta lava copas(canilla de servicio)

PROVISIÓN	VOLUMEN DE RESERVA
directa	850 litros
bombeo	600

2- POR ARTEFACTO

ARTEFACTO	CONSUMO DIARIO
Canilla de servicio	80 lts.
inodoro	140 lts.
lavatorio	100 lt.
Bidet	40 lts.
ducha	120 lts.
Pileta de cocina	300 lts.
Pileta de lavar	300 lts.

Sin considerar la canilla de servicio, la sumatoria sería 1000 lts. para una familia de 4 personas

Por cada recinto sanitario debo hacer el siguiente análisis:

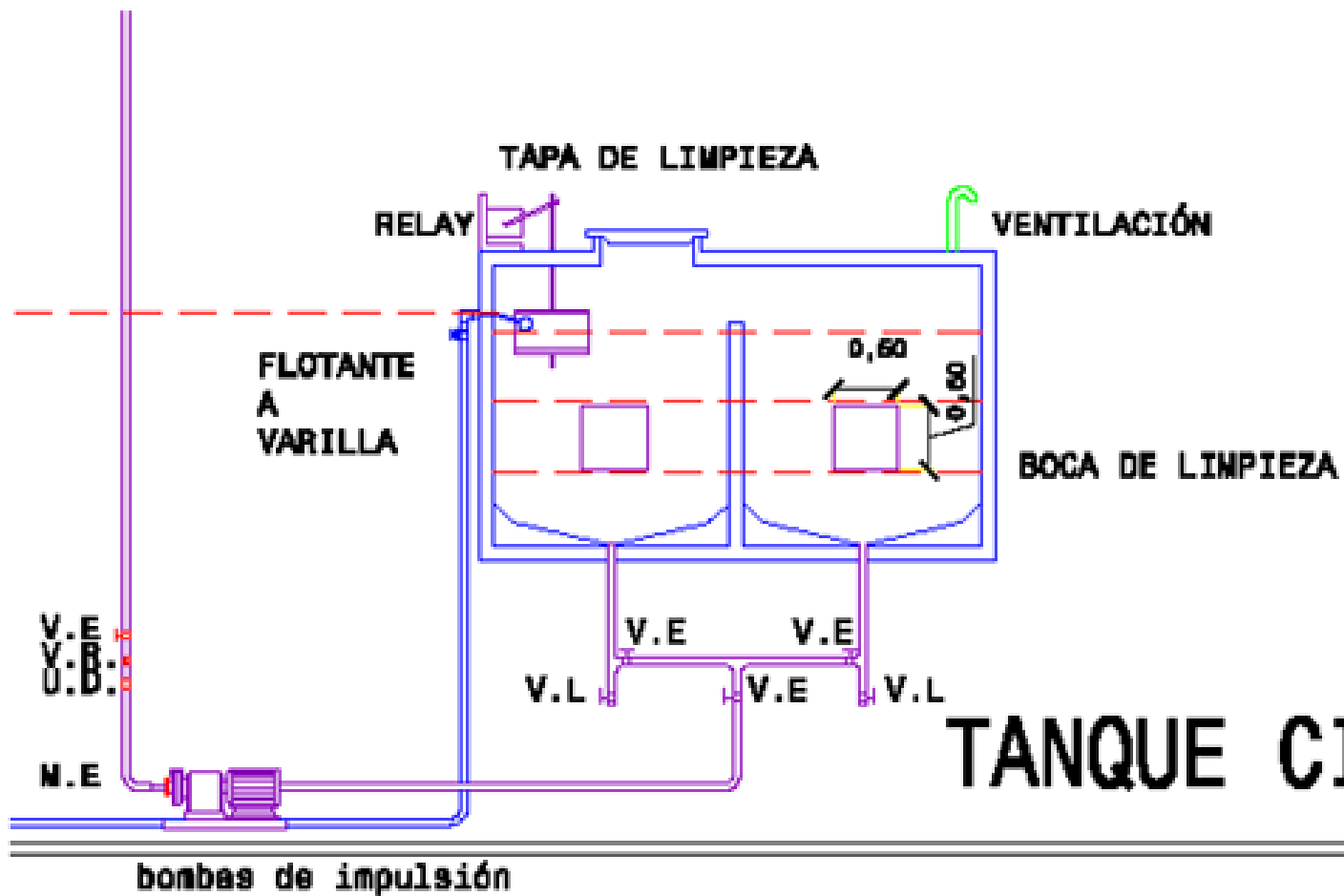
$$\text{RECINTO SANITARIO} = \text{Art. Mayor Consumo} + \sum \frac{\text{Art.1+Art.2+Art.i}}{2} \quad (\text{del resto de artefactos})$$

TANQUES DE RESERVA

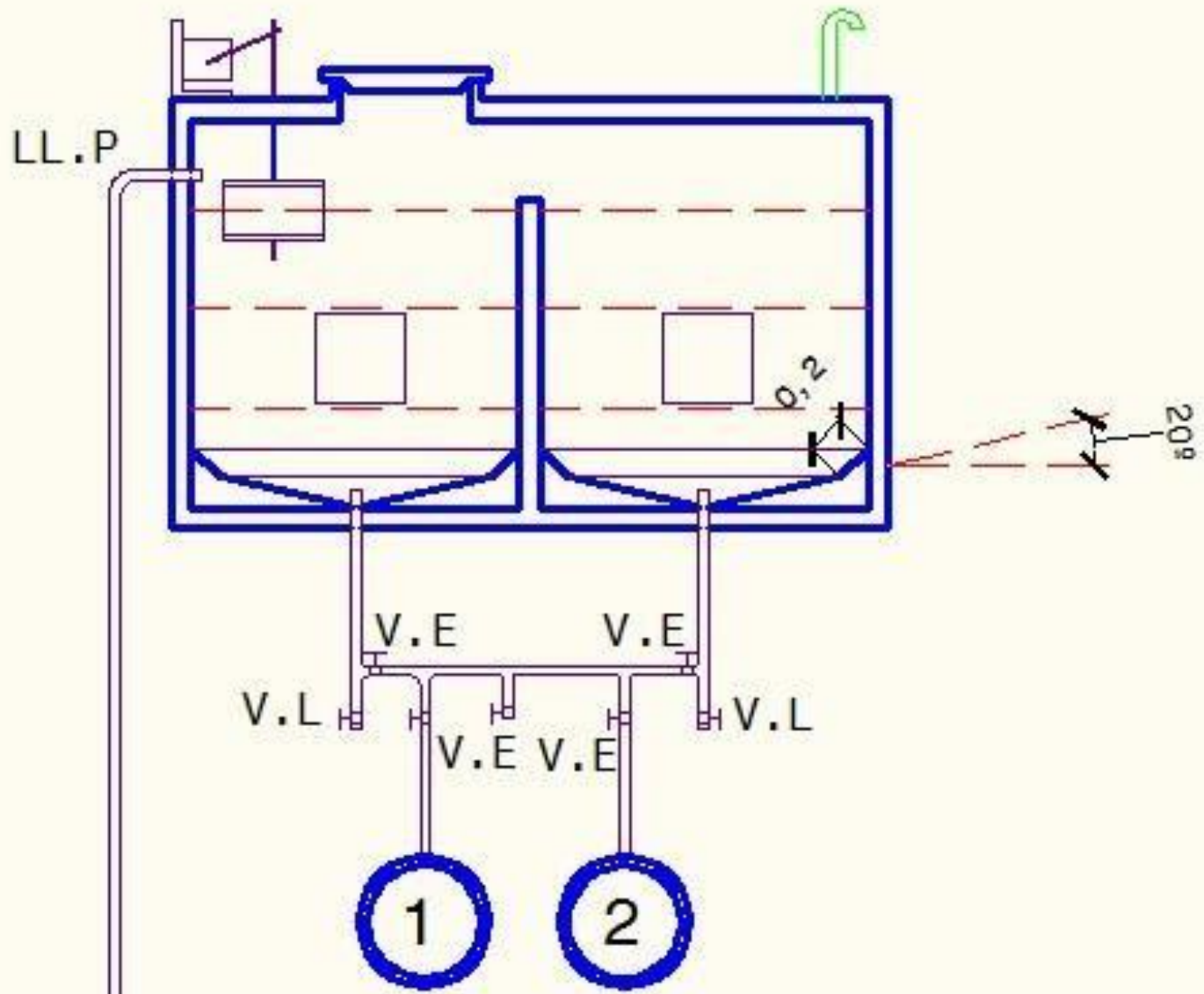
Tienen idénticas características constructivas y sólo difieren, en su funcionamiento en el sistema de alimentación y distribución de cañerías.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

- Construidos con materiales que no alteren las características del agua.
- Interiormente se impermeabilizan con concreto e hidrófugo, y exteriormente la textura es variada.
- Cuando su capacidad excede los 4000 litros debe dividirse en dos partes.
- Los encuentros de las paredes entre sí y con el fondo, deben terminarse en un chaflán a 45° , de no más de 20cm, y el fondo debe terminarse con pendiente no menor que 1:10, hacia la salida de las ramas del colector.



TANQUE CISTERNA



RUPTORES DE VACÍO

Si se cierra la llave de paso de una cañería de bajada de tanque de reserva. La bajada queda llena de agua mientras no se utilice ningún artefacto. Si, por ejemplo, se abren dos canillas en diferentes pisos tiende a entrar aire por la cañería del piso más alto y así se descarga el agua en el piso más bajo. Pero si la canilla del piso superior estuviera sumergida entonces al abrirse la del piso más bajo se produciría una succión con el riesgo de una contaminación. El caso de mayor riesgo es cuando en el piso superior se abre un bidet, aunque podría ser también un inodoro obturado, un mingitorio o artefactos similares. Esto se soluciona ventilando la bajada de tanque que alimenta artefactos peligrosos como los mencionados.

Reglamentariamente es obligatorio en bajadas que surtan más de una planta y que alimentan válvulas, bidés, salivaderas o cualquier otro artefacto que pueda considerarse peligroso.

- el ruptor de vacío será de un diámetro menor en 1, 2 ó 3 rangos de la bajada respectiva, según que corresponda a bajada de una altura de más de 45 m, entre 45 y 15 m o menor de 15 m respectivamente; no será inferior a 0,009 m. y el máximo exigible será 0,050 m.
- por arriba del pelo de agua podrán conectarse entre sí dos o más ruptores de vacío sin aumento del diámetro
- el extremo terminal de ruptor de vacío reunirá las mismas condiciones exigidas para caño ventilador de tanque, pudiendo optativamente conectarse al tanque por la cubierta
- ruptores de vacío de plomo irán debidamente protegidos.

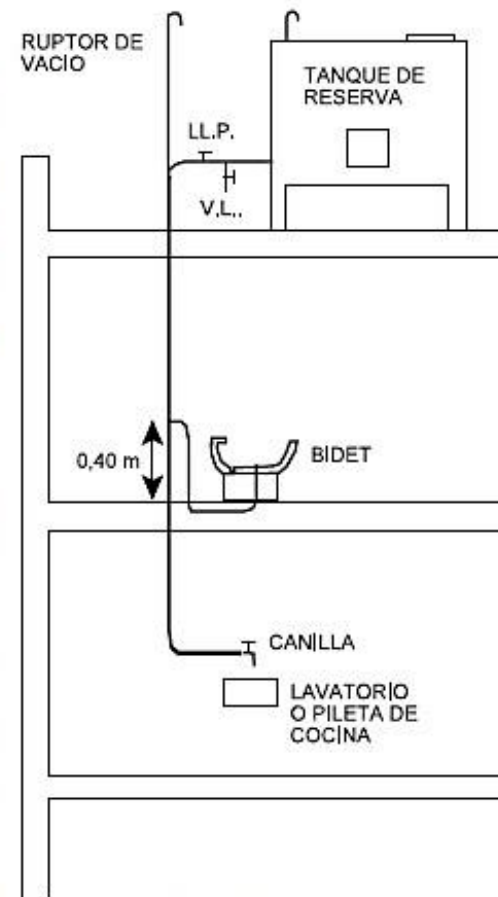
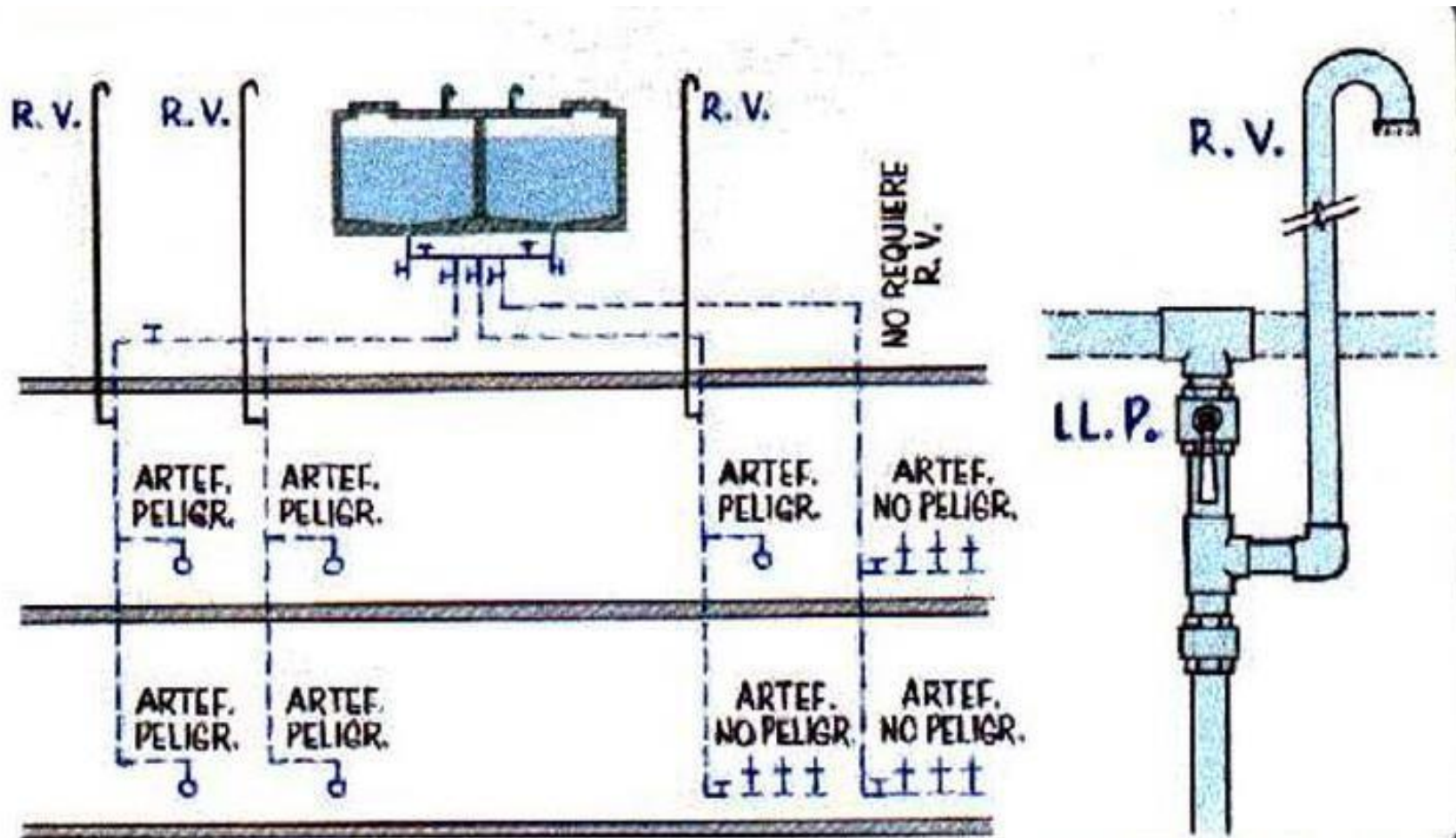
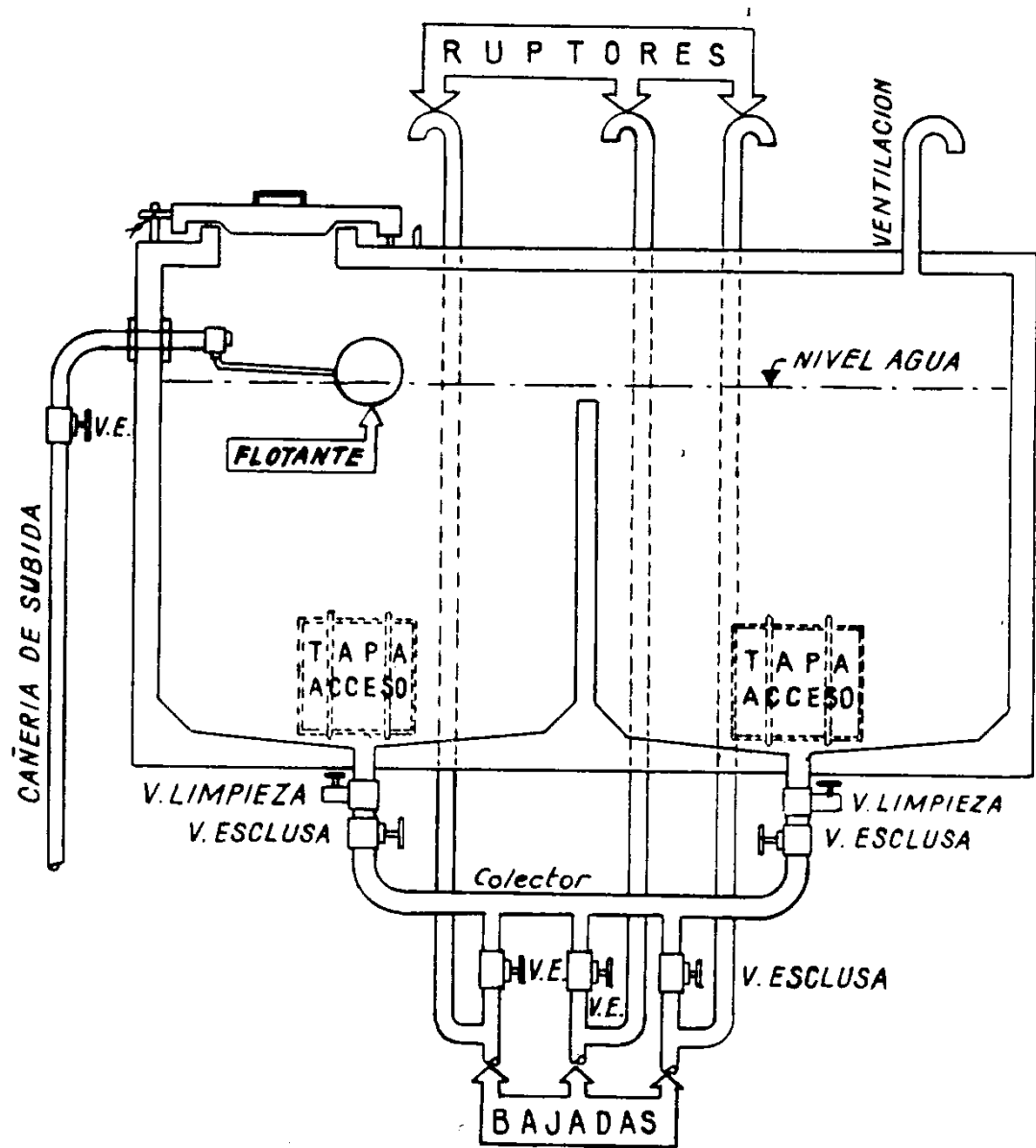


Figura 6: Ejemplo ruptor de vacío para artefactos peligrosos.

Ruptores de vacío



Edificio de 45 a 30m/h	1 rango menos que la bajada
de 30 a 15 m	2 rangos menos
de 0 a 15m	3 rangos menos



de tal manera de bajar el nivel del agua (fig. 166).

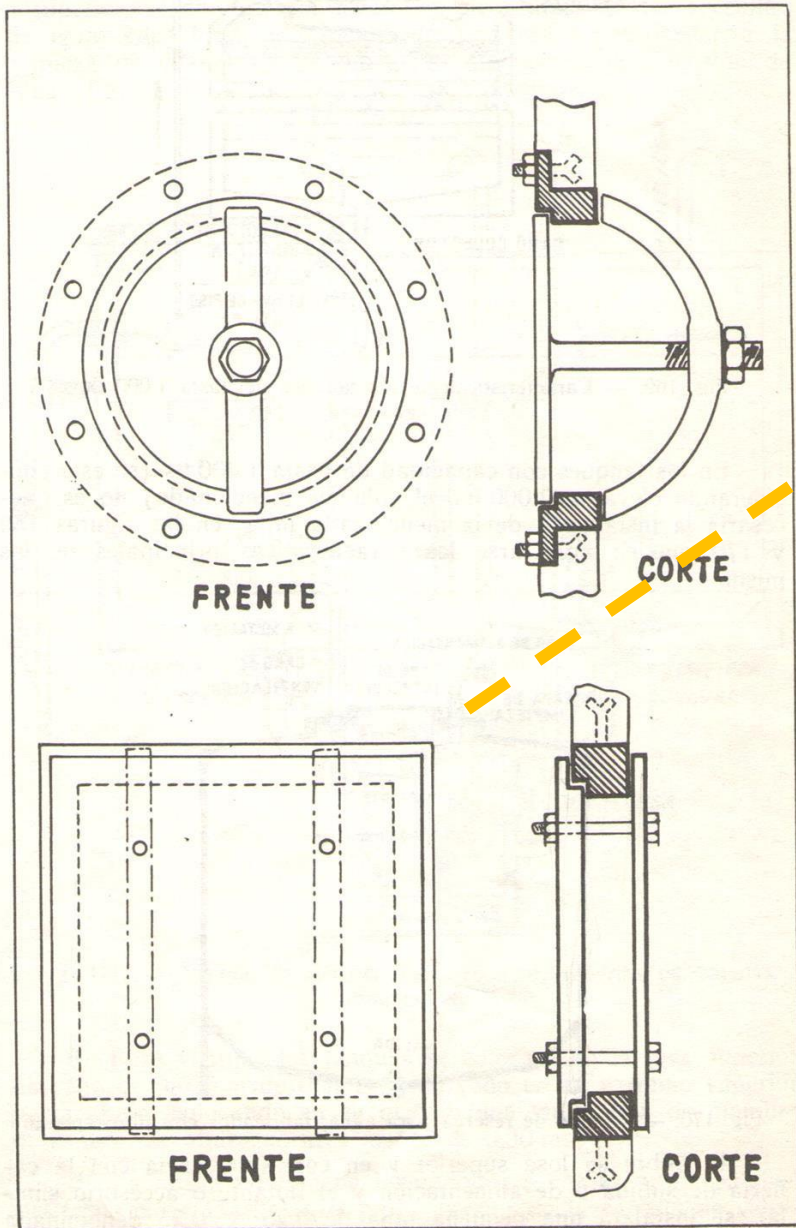
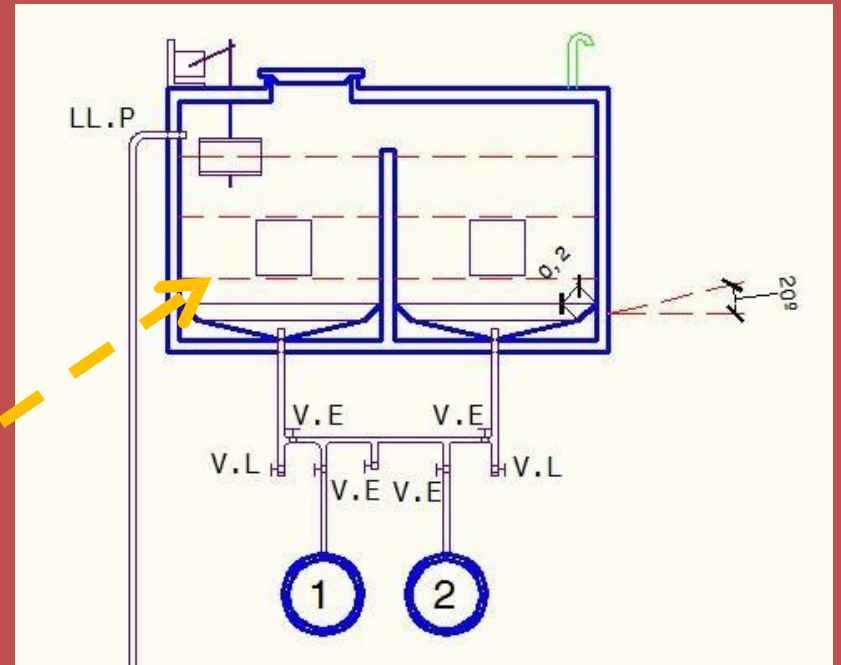
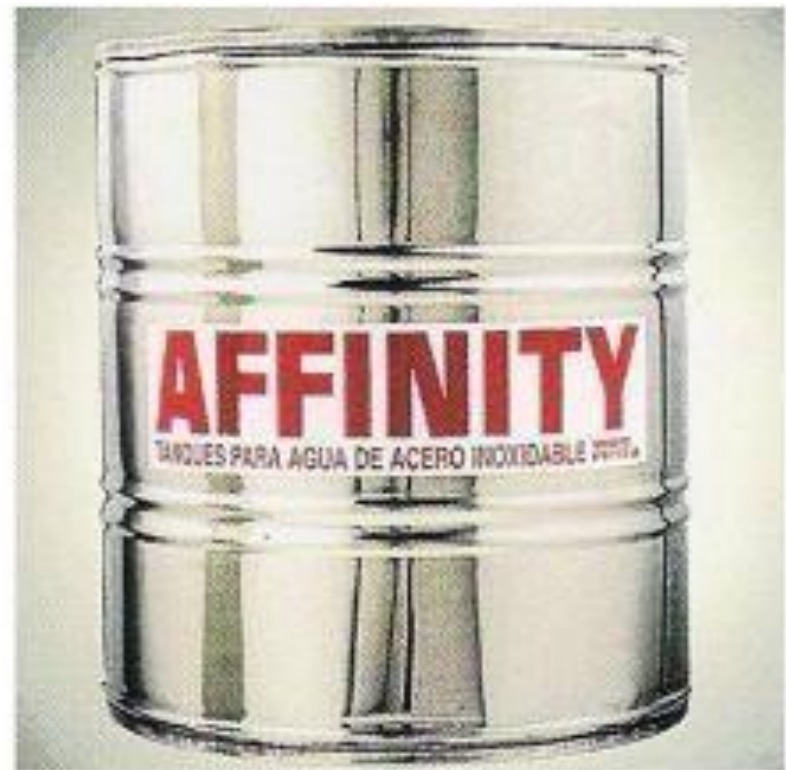
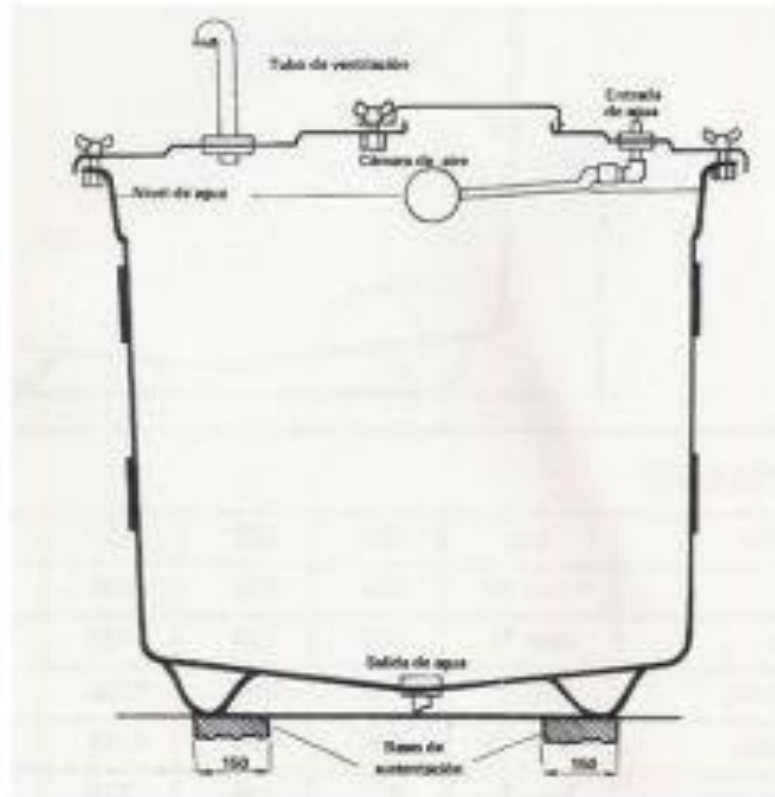


Fig. 168. — Tapas de acceso para tanques de reserva y bombeo.



TAPA DE INSPECCIÓN

Tanques de agua



Tanques de agua

TANQUES

DE FIBROCEMENTO PARA AGUA POTABLE

- APROBADOS por OSH
y fabricados bajo Norma IRAM



Tanques prefabricados

Más y mejor agua

ROTOPLAS



- 1 Tapa click
- 2 Válvula
- 3 Flotante

- 4 Recubrimiento antibacteriano
- 5 Capa interna blanca
- 6 Capa negra

- 7 Capa arena
- 8 Conexiones termofusionadas
- 9 Filtro de sedimentos (opcional)

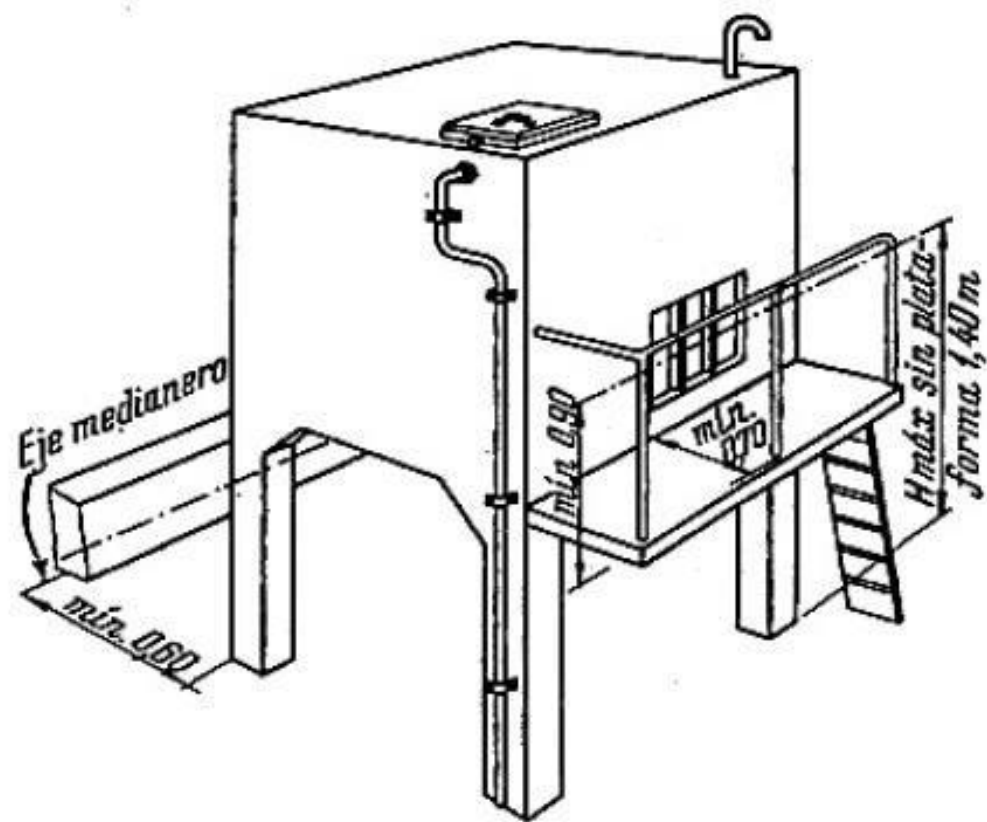
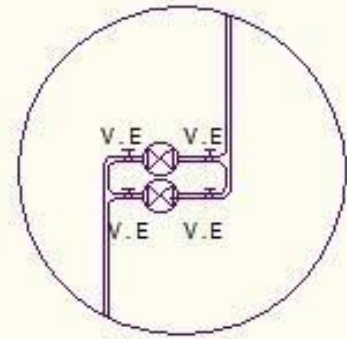


Figura 3: Tanque reserva H°A°

- Cada compartimiento lleva una tapa "sumergida" hermética, que deberá colocarse en el tercio inferior del tanque y que tiene la particularidad de abrir "hacia adentro".
- En la parte superior del tanque se coloca una tapa a través de la cual se introducen y arman los flotantes, mecánico y automático, según los casos y que permite su inspección.
- En lo posible, los tanques deberán ser recorribles en toda su extensión, los T.R. deberán estar separados como mínimo 0,60m del muro divisorio de predios, los de bombeo serán separados como mínimo 0,50m del plomo exterior de los muros medianeros o paredes propias del sótano.
- El fondo de los tanques deberá estar separado del nivel del piso en el cual apoya, no menos de 1m, a fin de poder maniobrar cómodamente con el colector.
- No está permitida la construcción de tanques enterrados.
- Los tanques de cierre hermético, deberán llevar caño de ventilación (CV)



TANQUE CISTERNA



PARES DE BOMBAS EN BY PASS

BOMBAS EN BY PASS





Dimensionamiento TR y TC

- **Tanque de reserva**

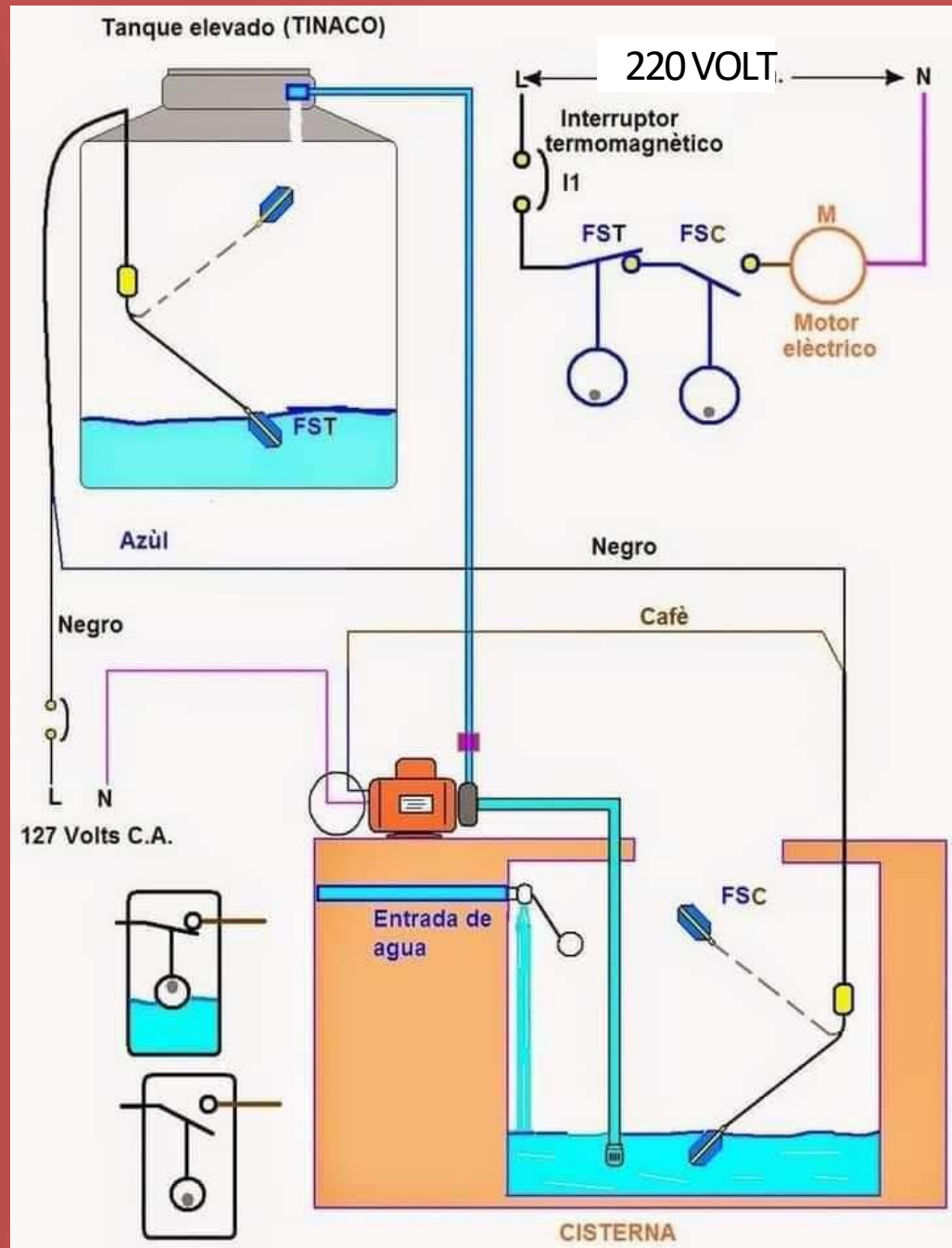
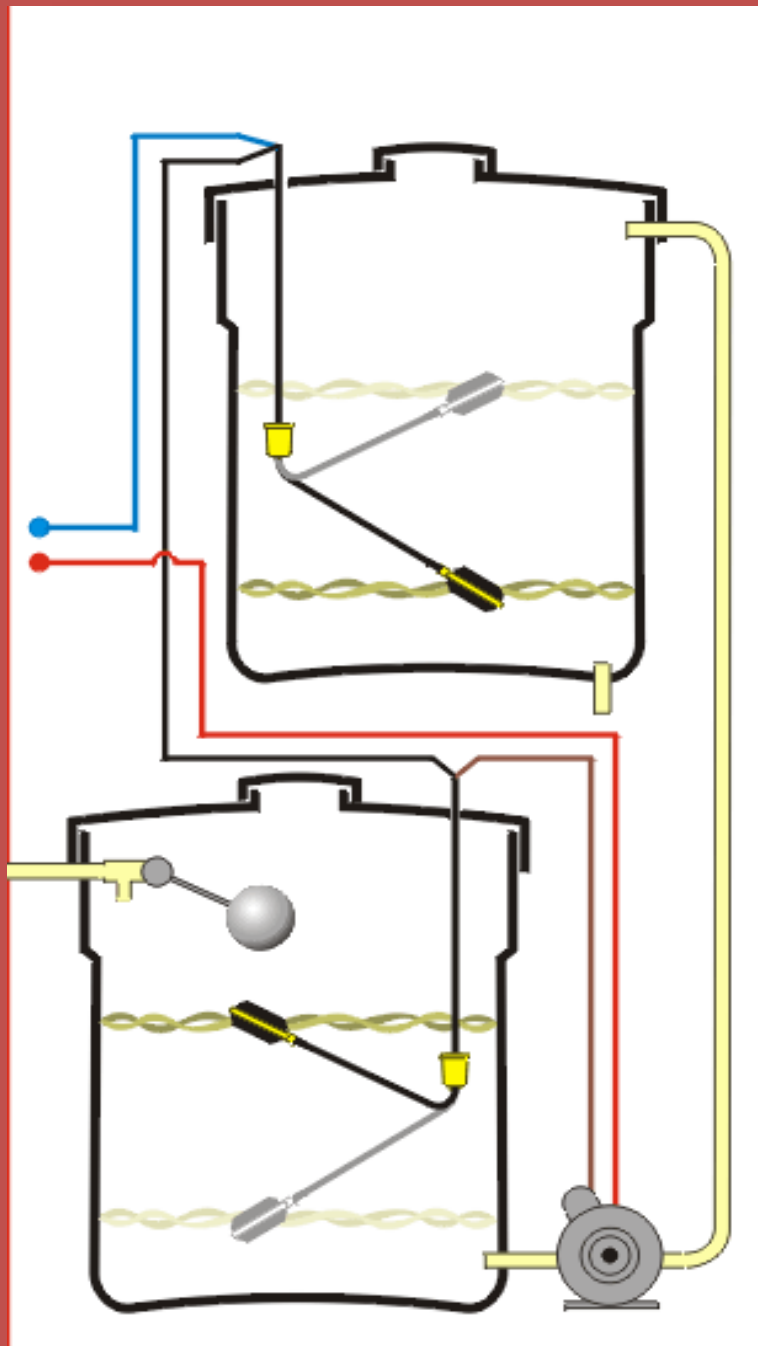
Capacidad mínima ($>1/3$ del consumo total)

- **Tanque de cisterna**

Capacidad mínima ($>2/3$ consumo total)

Las capacidades adoptadas para cada uno de los tanques son estimadas para zonas sísmicas. Por ello el tanque de reserva es un $1/3$ del consumo total y el de cisterna de $2/3$ del consumo total, para disminuir la carga del edificio y minimizar el efecto sísmico sobre la estructura.

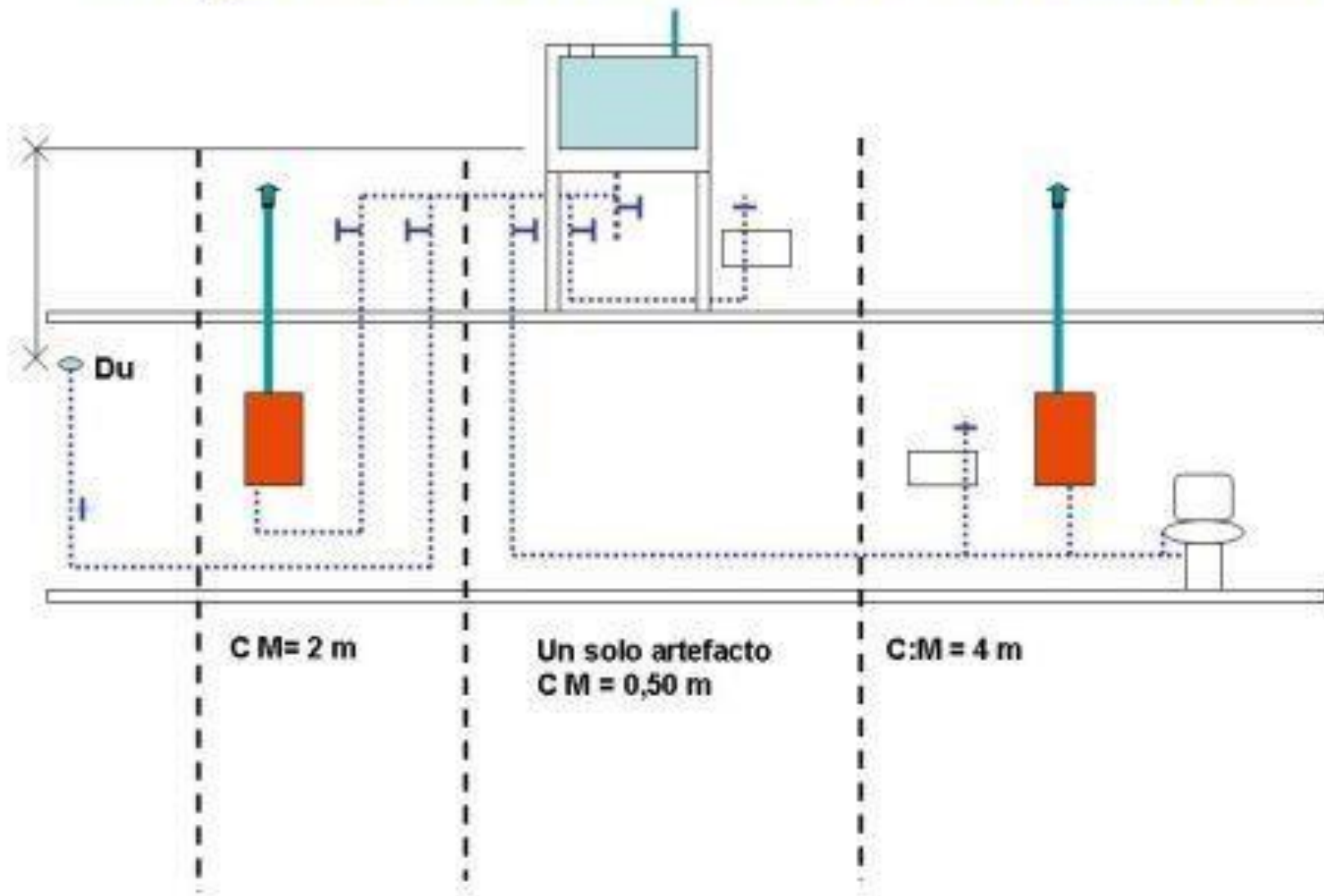
En otros lugares las proporciones son diferentes $2/5$ en el TC y $3/5$ en TR



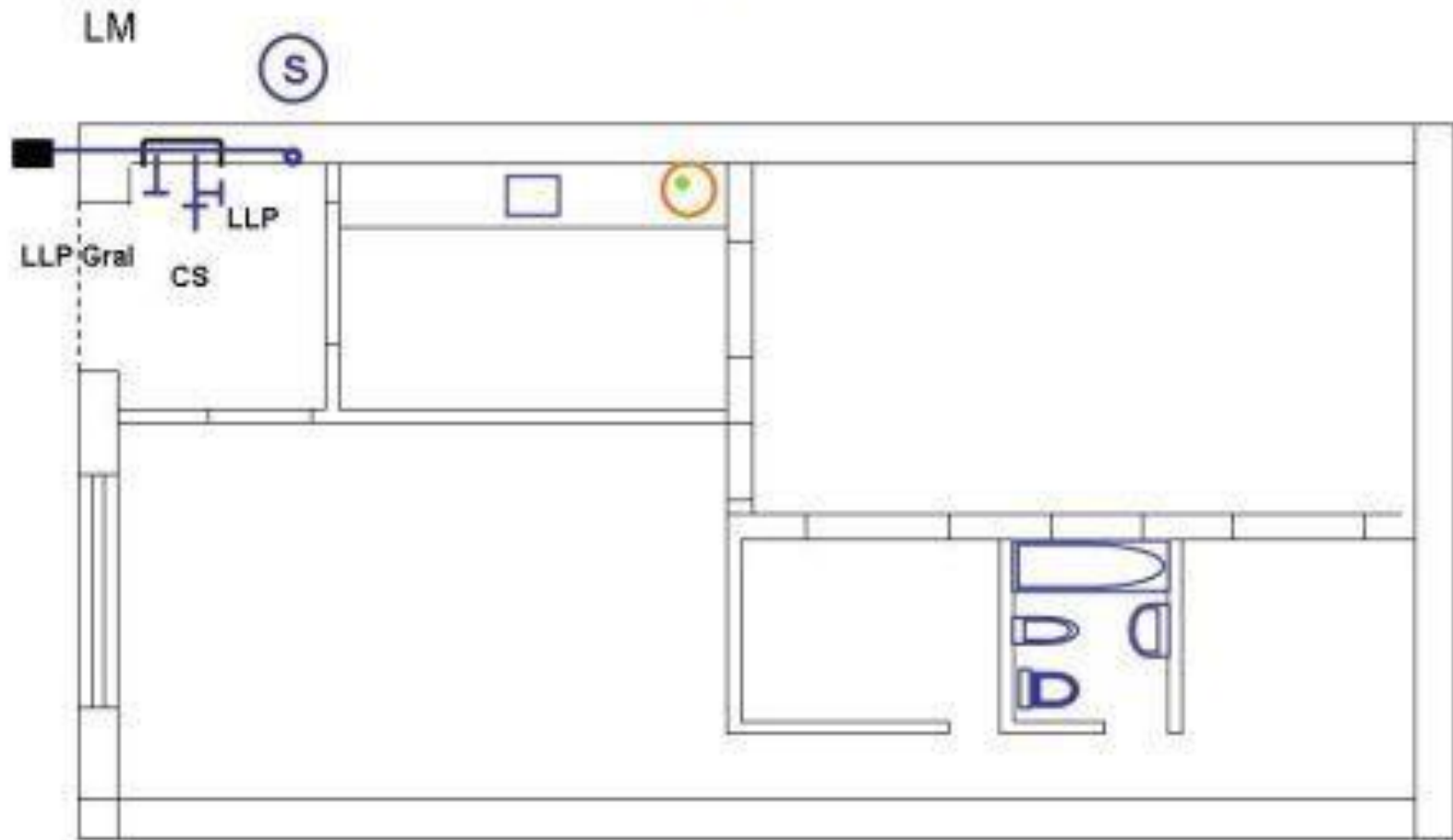
VÁLVULA DE RETENCIÓN



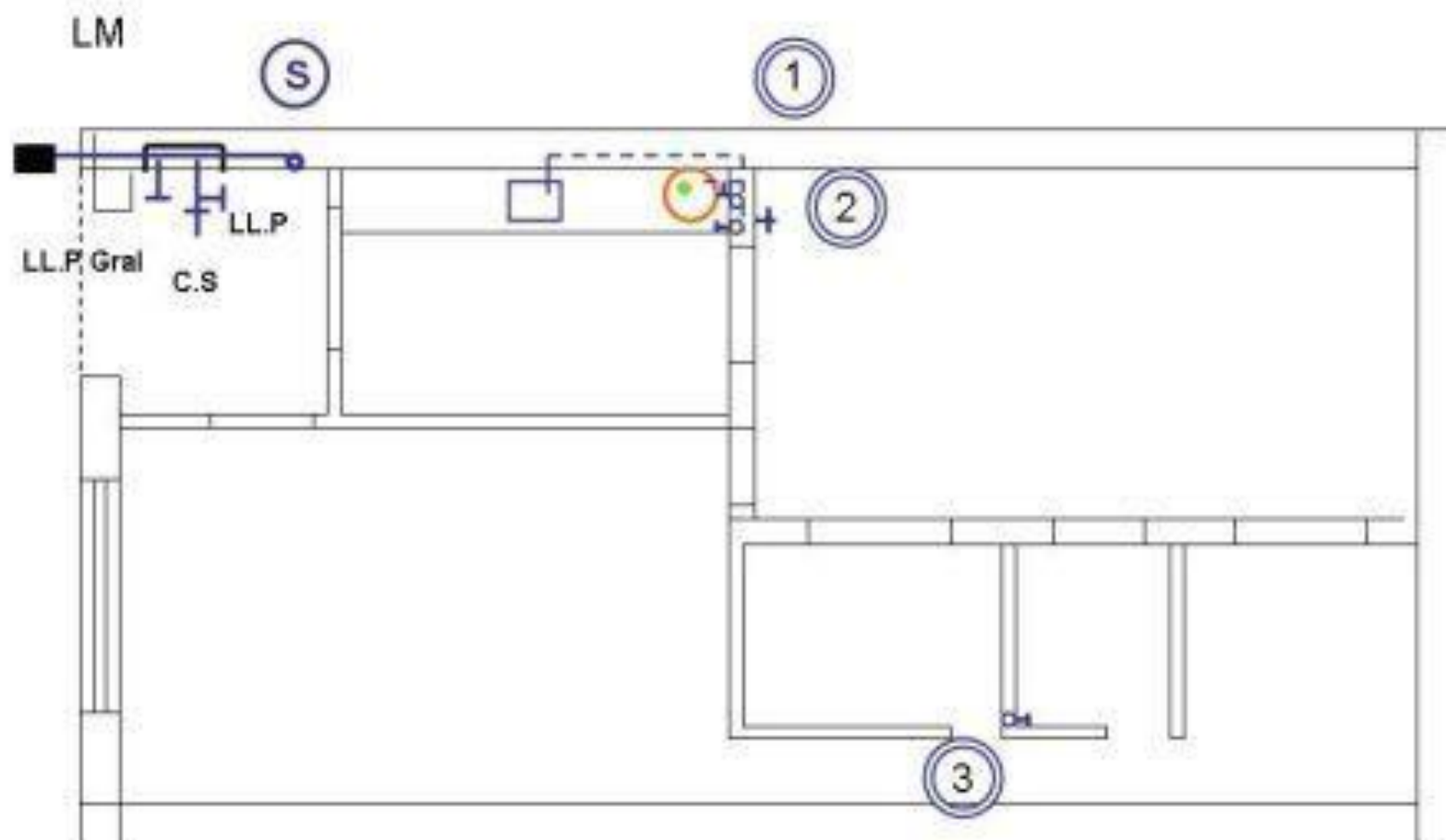
Cargas Míminas sobre artefactos



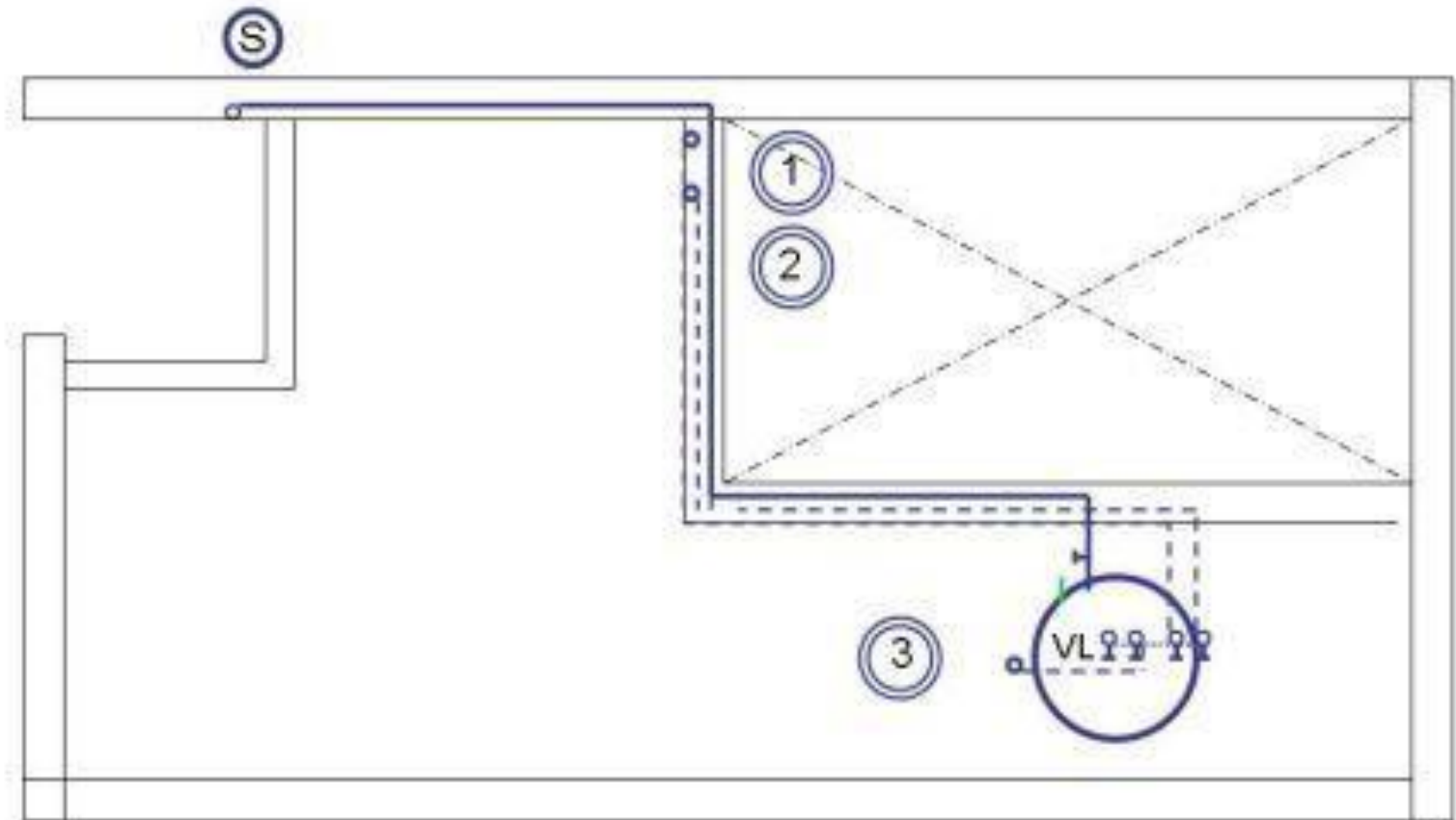
Proyecto



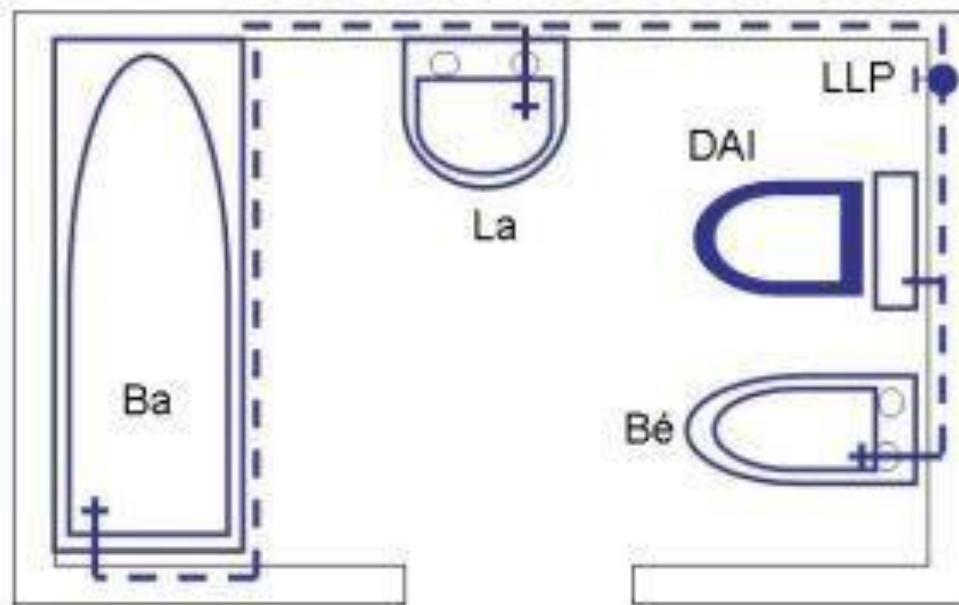
Proyecto



Proyecto

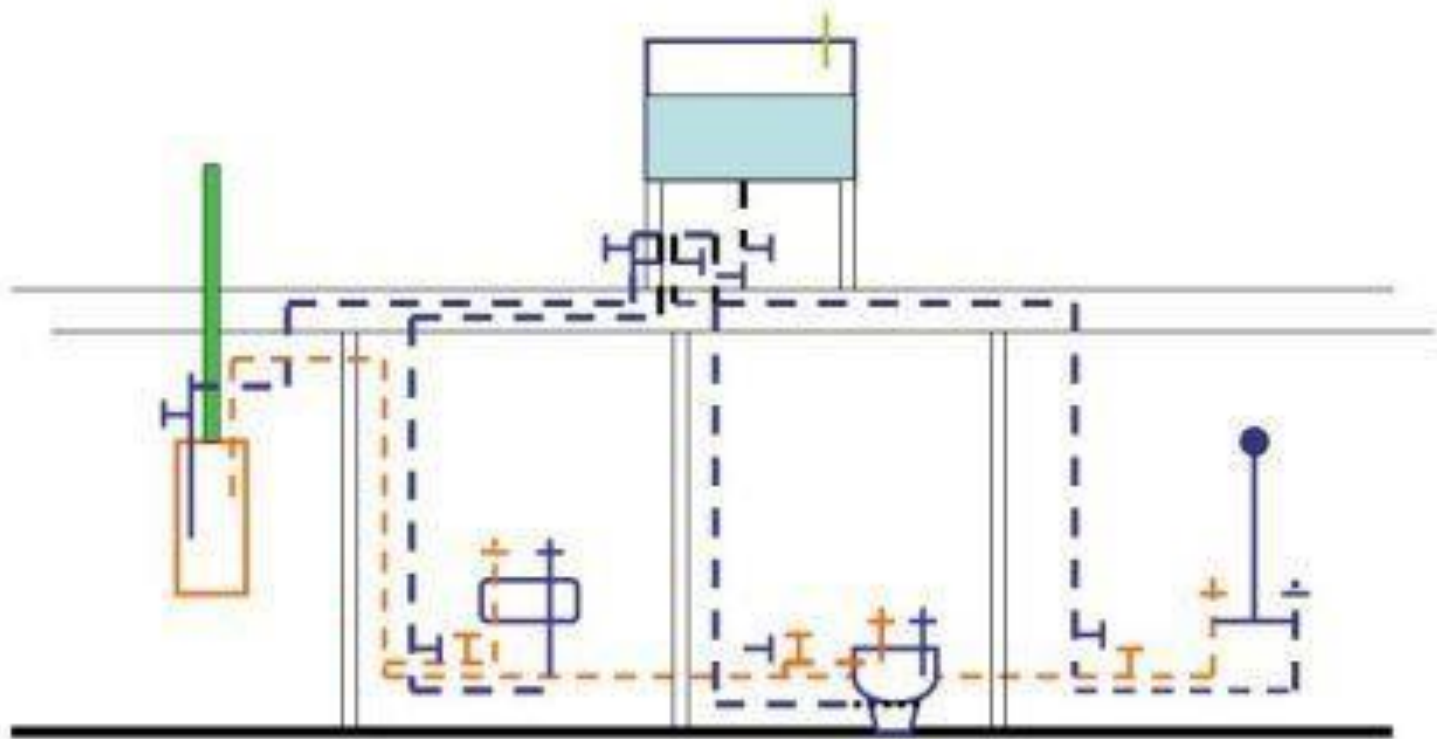


Proyecto

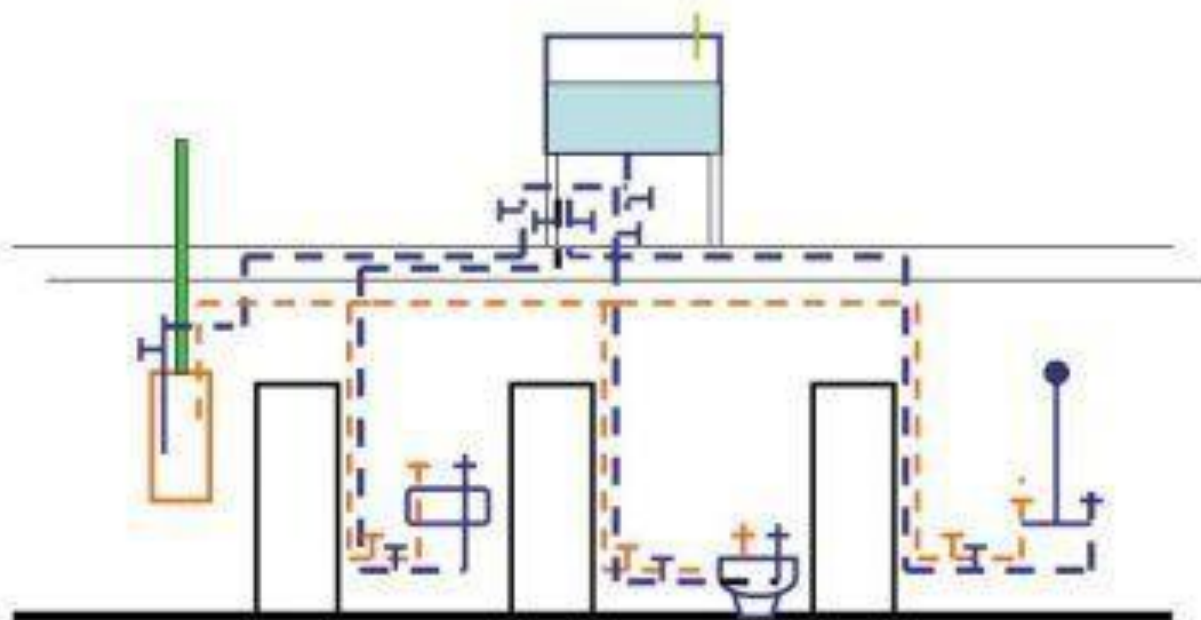


1

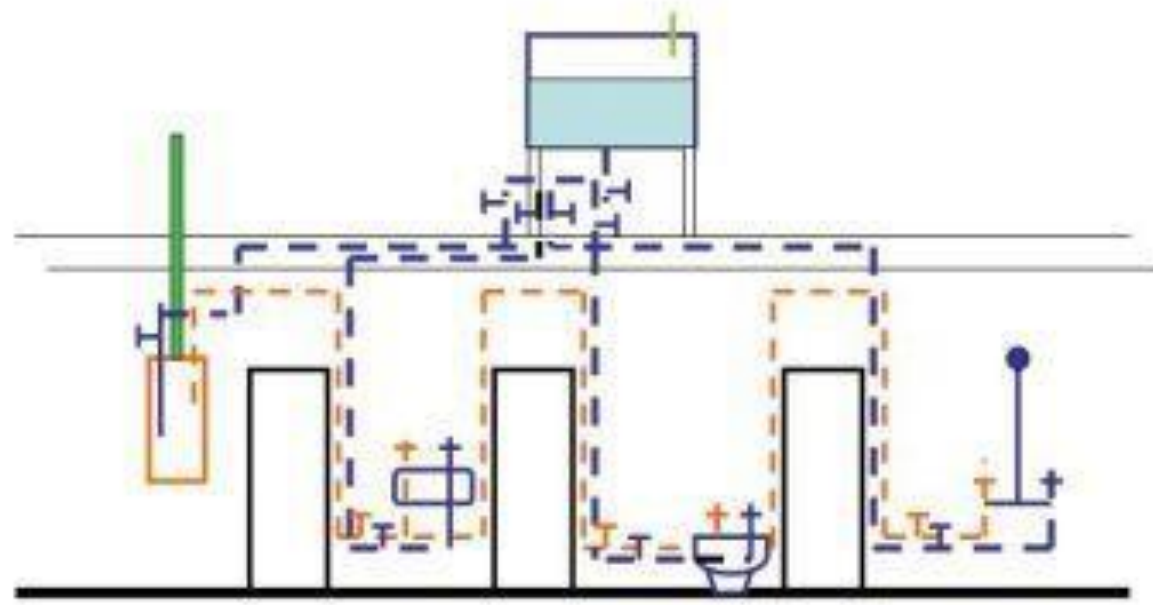
Proyecto

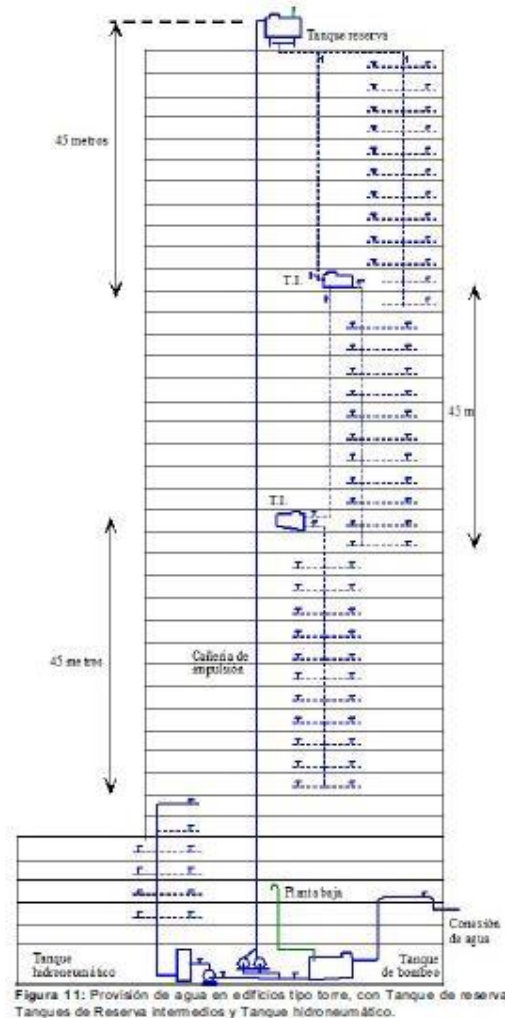
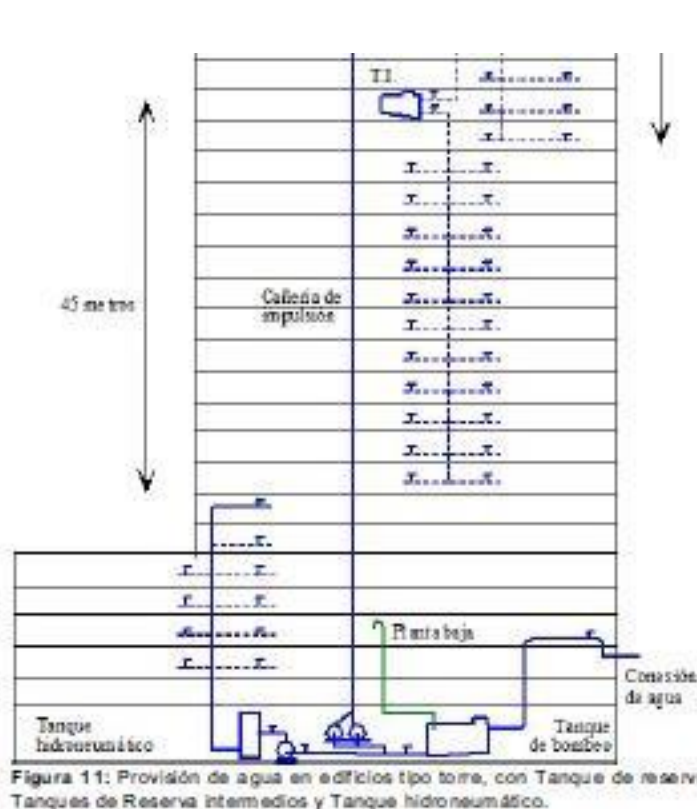


Bien



Mal



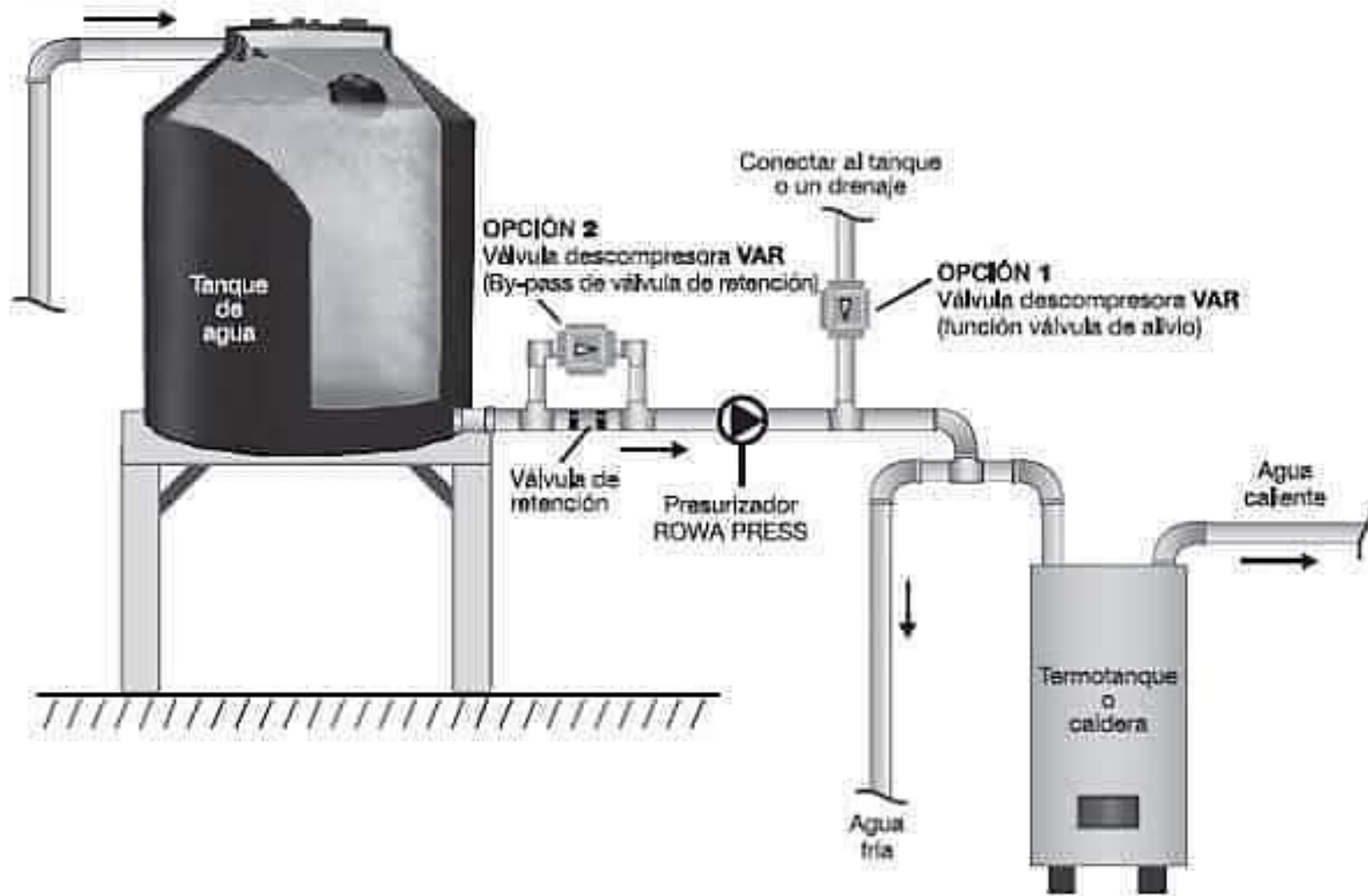


SERVICIO DE AGUA EN EDIFICIOS DE GRAN ALTURA

Los edificios de gran altura de más de 40 a 45 m origina presiones elevadas superiores a las 4 atmósferas o 4,13 kg/cm² que podrían originar pérdidas, roturas o inconvenientes en los pisos bajos. Por esto hay que segmentar las bajadas cada 45 m medido desde el fondo del TR al grifo más bajo. Luego es usual intercalar Tanques intermedios alimentados desde TR en variados esquemas. Esto se indica en la figura 11.

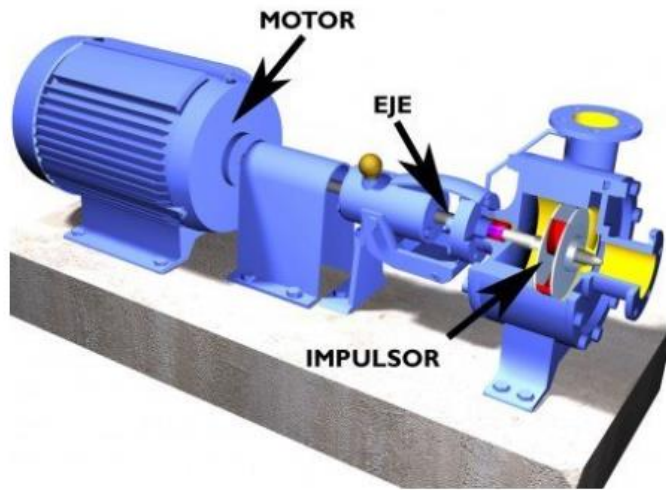
PRESURIZADO DE LA INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA

INSTALACIÓN PRESURIZADA DESDE UN TANQUE ELEVADO



En ocasiones es necesario incrementar artificialmente la presión del agua en la tubería mediante el uso de **bombas presurizadoras**, cuando la presión ejercida por la columna de agua desde el tanque hasta el artefacto es insuficiente, o bien cuando existe una pendiente negativa que elimina los efectos de la gravedad; esto es particularmente importante a la entrada de calefones o mangueras de riego.





**Sección interior de una bomba centrífuga*

BOMBAS PRESURIZADORAS,



Cómo funciona una bomba presurizadora de agua

El funcionamiento de este tipo de bombas es muy sencillo, cuentan con una entrada o tubo, que aspira el agua, posteriormente esta es impulsada por un motor hacia el tubo de salida. Esto hace que el agua salga con mucha más presión y rapidez.

Para qué sirve una bomba presurizadora de agua

El objetivo de una bomba presurizadora de agua es proporcionar mayor presión de agua a una red de suministro. En su vertiente doméstica, puede usarse en viviendas con cañerías que tienen un diámetro muy pequeño, o en edificios de varios pisos, para que el agua llegue con suficiente presión a los pisos más altos.

Existen otros tipos de equipos de presión, como los equipos contra incendios y los equipos de presión industriales

Tipos de bombas presurizadoras de agua

La importancia de una bomba presurizadora de agua radica en la optimización del agua que se consume en el hogar. Tenemos dos tipos fundamentales de bombas de presión de agua:

Bomba presurizadora de agua bajo tanque: este tipo de bombas solo funcionan cuando hay agua fluyendo. Es decir, son capaces de detectar cuando se abre un grifo o la lavadora está cogiendo agua, en este momento se encienden para dar más presión al agua y que está llegue en condiciones óptimas.

Bomba presurizadora de agua de cisterna: este tipo de bombas trabajan siempre, su cometido es mantener la presión de agua constante en una instalación.

Si necesitas una bomba presurizadora de agua para tu instalación, doméstica o industrial, no dudes en contactar con Aiguapres. Somos expertos en bombas de agua, con más de 30 años en el sector

10 CONSEJOS ÚTILES

Veamos 10 consejos importantes si instalamos la bomba presurizadora bajo el tanque.

1. Calcule la presión máxima y mínima

Los artefactos como calefones, purificadores, calderas y otros requieren trabajar en un rango de presiones aceptables; así como la baja presión impide su correcto funcionamiento y puede ocasionar fallas y averías, el exceso de presión puede resultar igualmente dañino y hasta peligroso.

Verifique la presión mínima y máxima de servicio en los artefactos a presurizar, y elija aquellas **bombas presurizadoras** que garanticen una presión de servicio por encima del mínimo pero al menos un 10% por debajo del máximo

2. Conozca el sentido de circulación del agua

Las **bombas presurizadoras** deben instalarse de acuerdo a la flecha indicadora de flujo; esta siempre debe estar orientada en dirección totalmente vertical y apuntando hacia arriba.

Así como es importante respetar el sentido de circulación del agua, es necesario que la bomba quede instalada en una posición que no perjudique la operación de la cámara presurizador



3. Conozca el procedimiento correcto de instalación

- Trabaje siempre con la bomba desconectada de la energía eléctrica.
- Realice una limpieza en el tanque de agua, instale un filtro a la salida del mismo y verifique que no existan fugas o entradas de aire en la bajada.
- En lo posible, instale una llave de paso arriba de la descarga de la bomba, e inmediatamente después una válvula de retención para evitar el retroceso del agua.
- Utilice uniones roscadas para la válvula de retención y la llave de paso. En otros puntos, intente utilizar termofusión o soldadura.
- Verifique que las uniones entre tubos de distintos materiales no produzca corrosión galvánica (un ejemplo de esto es la unión de caños de bronce o cobre con otros de hierro galvanizado).
- Realice una purga manual antes de librar a servicio las bombas presurizadoras .

4. Coloque la bomba antes de los artefactos

- Tanto para presurizar un calefón o caldera como para alimentar los sanitarios de un baño u otros artefactos pasivos, es importante recordar que la bomba debe estar siempre antes en el circuito hidráulico, ya que, de ocurrir el ingreso de aire al circuito, es preferible que llegue primero a la bomba (que tiene la capacidad de autopurgarse siempre que exista presión positiva a la entrada).

5. Trabaje siempre con válvulas de retención

Las válvulas de retención funcionan de forma análoga a los diodos en un circuito eléctrico, permiten el paso de agua sólo en una dirección.

Al colocarse correctamente luego de la descarga de la bomba, estas válvulas impiden el retroceso de la columna de agua, por lo cual garantizan que la bomba siempre funcione correctamente, incluso cuando se filtre un poco de aire al circuito.

ESTAS VÁLVULAS DEBEN REEMPLAZARSE CADA DOS AÑOS.



6. Utilice siempre el régimen automático

Las bombas presurizadoras están preparadas para apagarse en caso de que exista presión nula o negativa a la entrada; esto siempre y cuando estén funcionando en régimen automático. En régimen manual la bomba seguirá funcionando incluso si no hay agua en la cañería, con el consiguiente riesgo de recalentamiento.

7. Asegúrese de que la instalación eléctrica sea completamente estanca

Tan importante como la instalación de la bomba en sí es la instalación del tablero eléctrico de control. Debe estar ubicado en un sector alejado de las bombas presurizadoras y debe contar con un grado adecuado de estanqueidad (como mínimo debe cumplir con un grado de protección o IP 55).

Otro aspecto fundamental es la seguridad de la instalación. Esta debe contar con un interruptor diferencial (disyuntor) sensible en 30 mA, más una llave térmica bipolar. También es necesario que la instalación cuente con su debida puesta a tierra, correctamente medida y funcional.

El cable de alimentación entre la bomba y el tablero debe ser del tipo *taller*, con triple aislación y cable de puesta a tierra.

Es de especial importancia que el tablero esté ubicado en un sitio donde el agua no alcance a mojarlo bajo ninguna circunstancia, y debe ser también fácilmente accesible, incluso si la zona de las bombas se anega

8. Sepa cómo realizar correctamente la purga

1. Para realizar esta operación interrumpa primero el suministro eléctrico de la bomba (cortando el disyuntor y las llaves térmicas en el tablero). Asegúrese de que la bomba no recibe tensión eléctrica en absoluto.

2. Cierre la llave de paso que se encuentra por arriba de la descarga (salida) de la bomba, de modo que no se pierda la columna de agua caño arriba.

3. Remueva el tapón de la purga (generalmente se encuentra al costado del tambor de la bomba) utilizando una llave fija del mismo tamaño, o una llave pico de loro correctamente ajustada si no dispone de otra **herramienta** más adecuada.

4. Con un destornillador grueso de punta plana, haga girar el eje de la bomba hasta que el agua comience a fluir a través del agujero del tapón de la purga.

5. Una vez que se eliminó todo el aire contenido en el caño corriente abajo, coloque nuevamente el tapón y asegúrelo firmemente.

6. Abra la llave de paso arriba de la descarga de la bomba.

7. Abra una canilla caño arriba y haga funcionar la bomba brevemente en modo manual, hasta que se elimine el aire que haya podido quedar aprisionado caño arriba. Apague la bomba y llévela a la posición de régimen automático.

9. Revise la instalación con frecuencia

El procedimiento de revisión debería ser rutinario, una vez cada quince días por ejemplo, y no debería tomar más que unos pocos minutos.

Comience por observar las uniones de entrada y salida de la bomba. Inspecciónelas con la vista mientras la bomba está funcionando. Observe que no haya pérdidas; incluso una pequeña gotita ocasional podría hacer que ingrese aire al sistema.

Normalmente las uniones roscadas se sellan con cinta de teflón, aunque en ocasiones se utiliza pasta de litargirio. Evite el uso de ambas a la vez, ya que no son redundantes entre sí y la pasta de litargirio terminará dañando el teflón. Lo recomendable es la cinta de teflón.





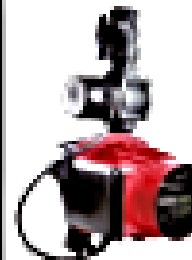
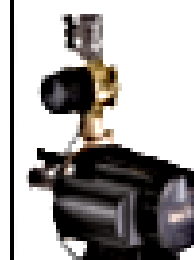
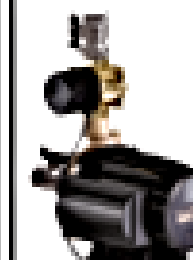












Revise luego el caño corriente arriba, verificando que no haya pérdidas, y que las uniones no presenten el mismo problema anterior.

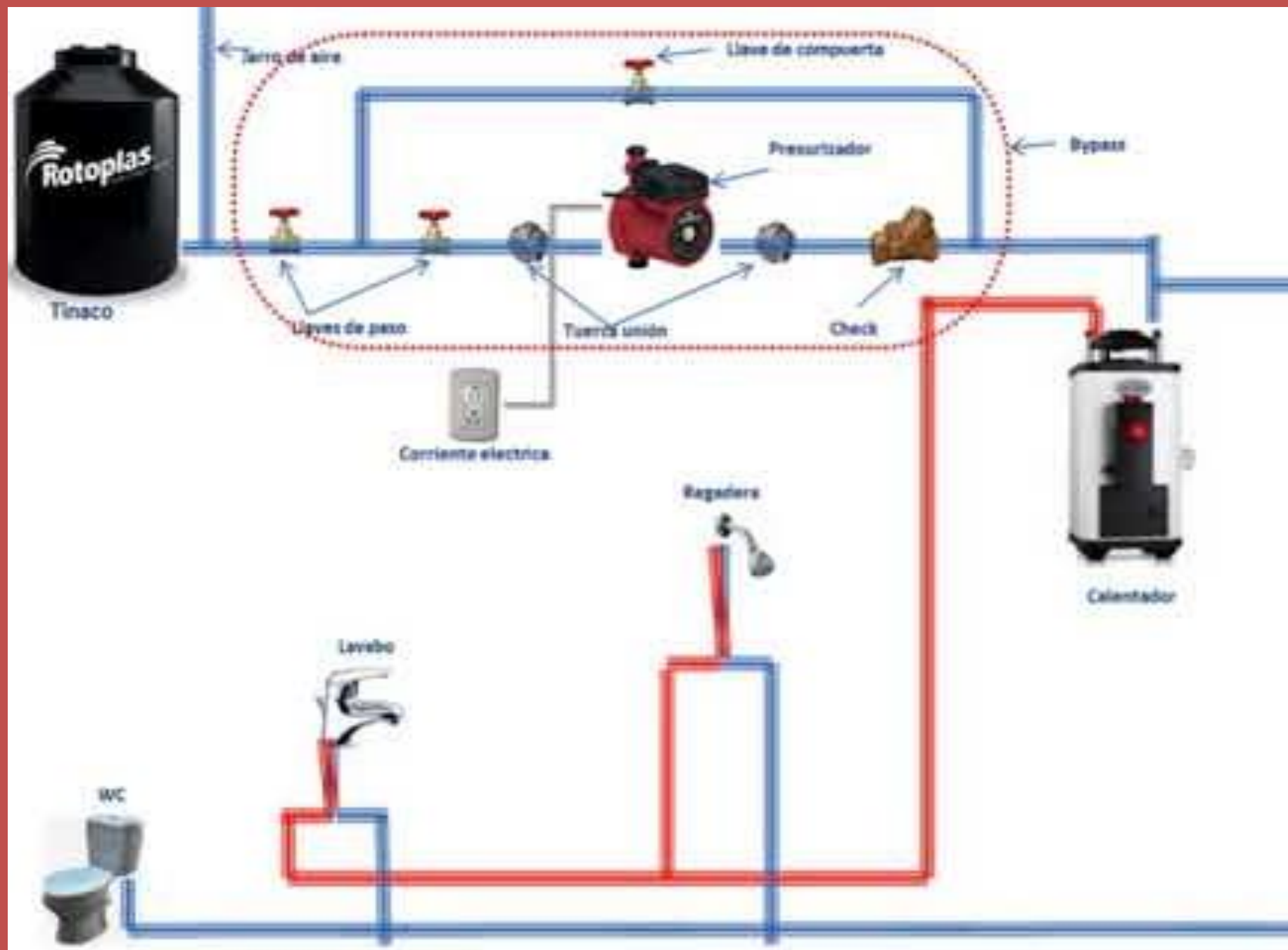
Revise el caño corriente abajo para encontrar posibles pérdidas o fisuras. Si hubiera alguna llave de paso, cerciórese de que se encuentra completamente abierta para el ramal que alimenta a la bomba.

Chequee visualmente el estado del cable de alimentación eléctrica de la bomba. Debe estar seco y sin daños. La aislación debe verse sana, sin reseaduras

10. Qué hacer en caso de fugas o constantes apagados por presencia de aire

Apague la bomba inmediatamente. Si realizó varios procesos de purga y aún así sigue ingresando aire a la bomba, es necesario realizar mantenimiento sobre la cañería de ingreso de agua, ya que corriente arriba la válvula de retención impide el retroceso de agua o aire

						
MODELO	MINI RW 9 BRONZE	TANGO SFL 9	TANGO SFL 14	TANGO SFL 20	MAX SFL 22	MAX SFL 26
Presurización	MEDIA	MEDIA	MEDIA	ALTA	ALTA	MUY ALTA
* Utilización Vivienda hasta	1 ducha 	2 duchas 	3 duchas 	4 duchas 	5 duchas 	6 duchas 
Altura agregada al tanque elevado	9 metros	9 metros	14 metros	19 metros	21 metros	25,5 metros
Caudal máx. (litros/hora)	1800 l/h	2500 l/h	3500 l/h	4000 l/h	5500 l/h	6500 l/h
FLEXIBLE ROWA de pasaje total (no incluido)	HM 1/2" x 30cm 	HM 1" x 50cm 	HM 1" x 50cm 	HM 1" x 50cm 	HM 1" x 80cm 	HM 1" x 80cm 





B

PROVISIÓN DE AGUA CALIENTE

Agua Caliente

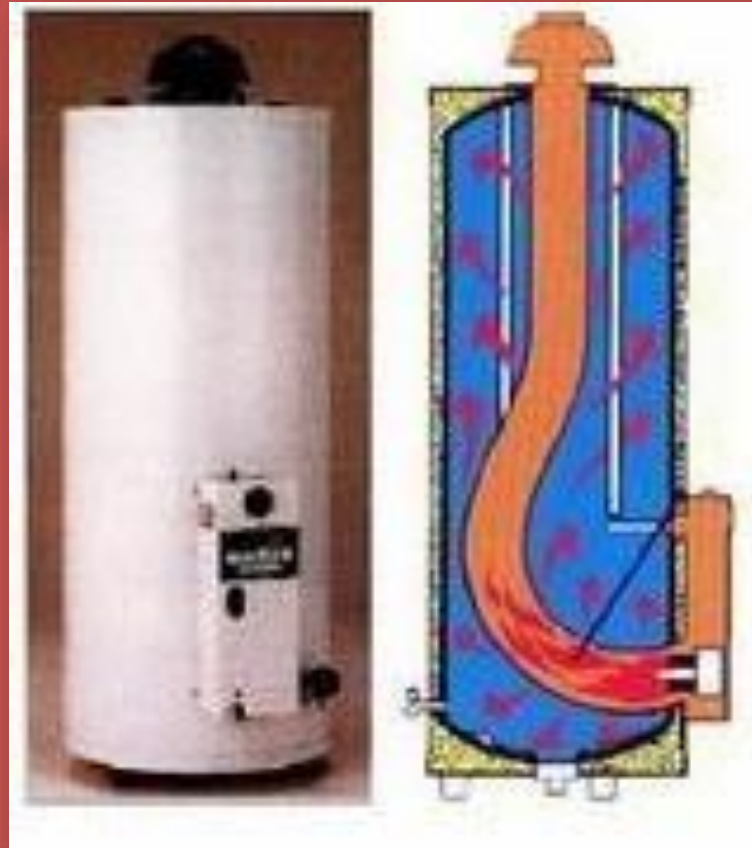
Termotanques

Desventajas

- Necesitan mayor espacio.
- Son más caros.
- Consumen más energía ya que funcionan de manera constante.

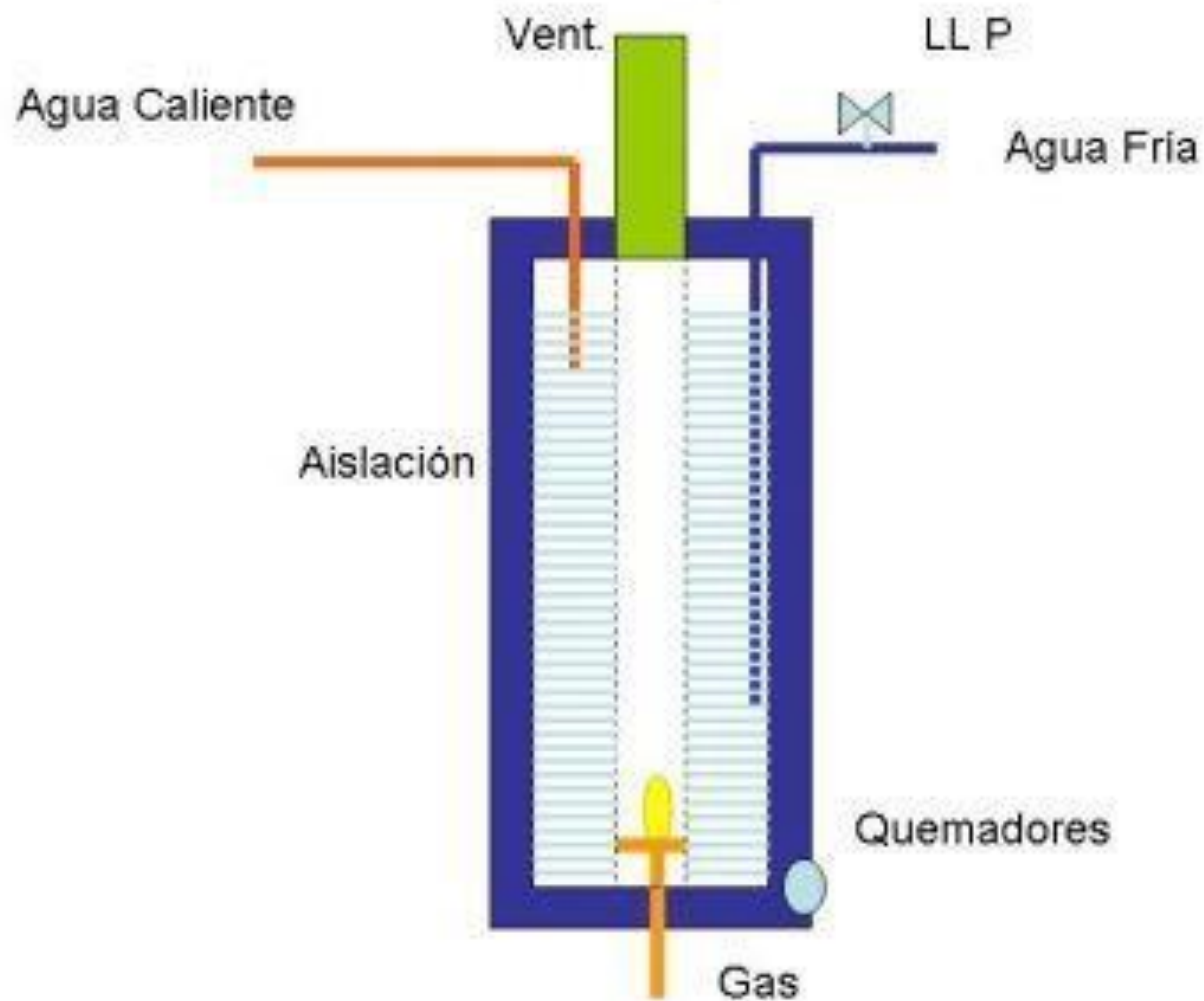
Ventajas

- No necesitan presión de agua
- Permiten la apertura de varias canillas al mismo tiempo.



CALEFÓN TERMO

Termotanque (acumulación)



Calefón

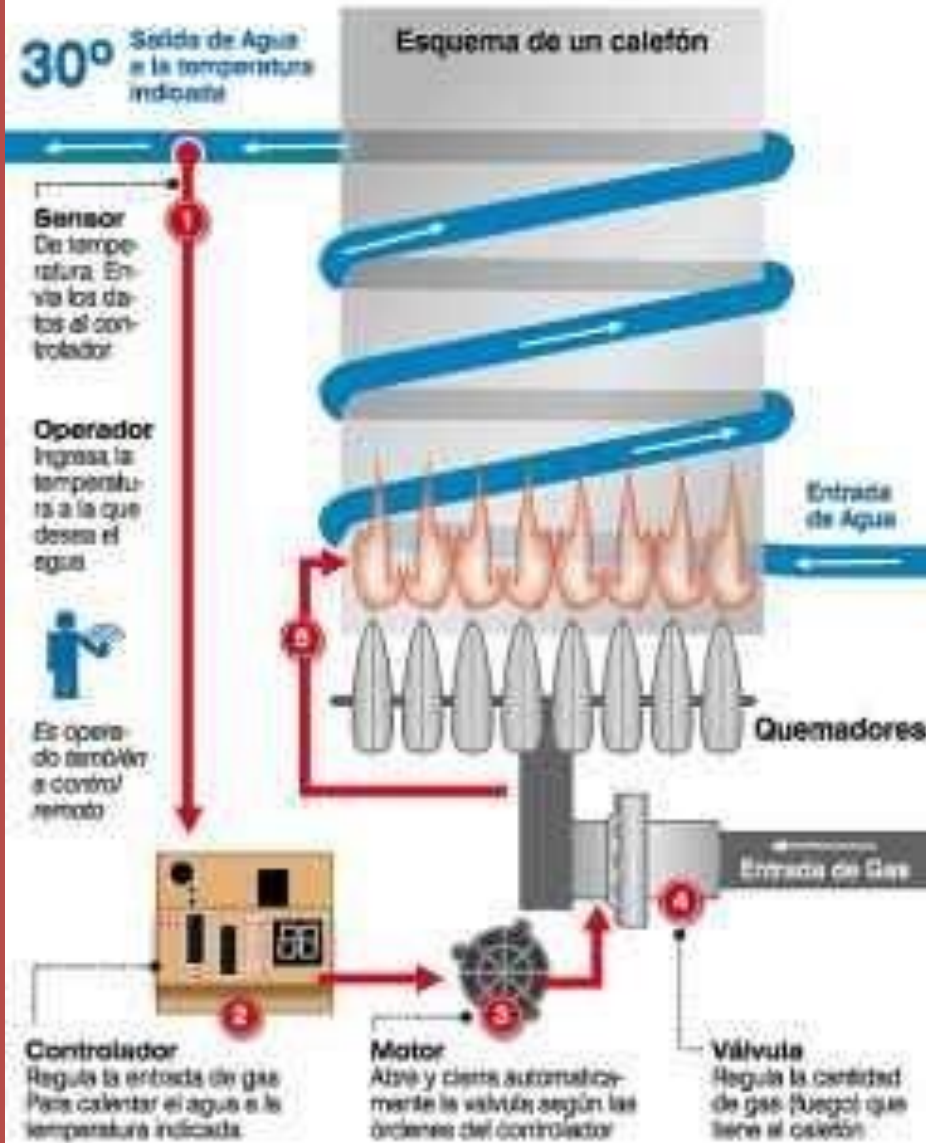
- **Ventajas**

- **Es económico.**
- Calienta rápidamente y entrega cantidad ilimitada de agua caliente.
- Solo gasta combustible cuando se abre una canilla
- **Capacidad**
- Los más usados son de 10, 12, 14 y 18 litros/ minuto de consumo.

- **Desventajas**

- **Necesita presión de agua.**
Recordar Cargas Mínimas
- **Solo se puede usar un artefacto por vez.**
- No debe haber más de 12 metros entre el calefón y el artefacto a surtir.
- En los días muy fríos de invierno puede no llegar a calentar el agua a la temperatura deseada.

Cómo funciona el sistema



Fuente: Marcelo Volpini (Uno de los inventores del sistema)

DIARIO DE CIUDAD



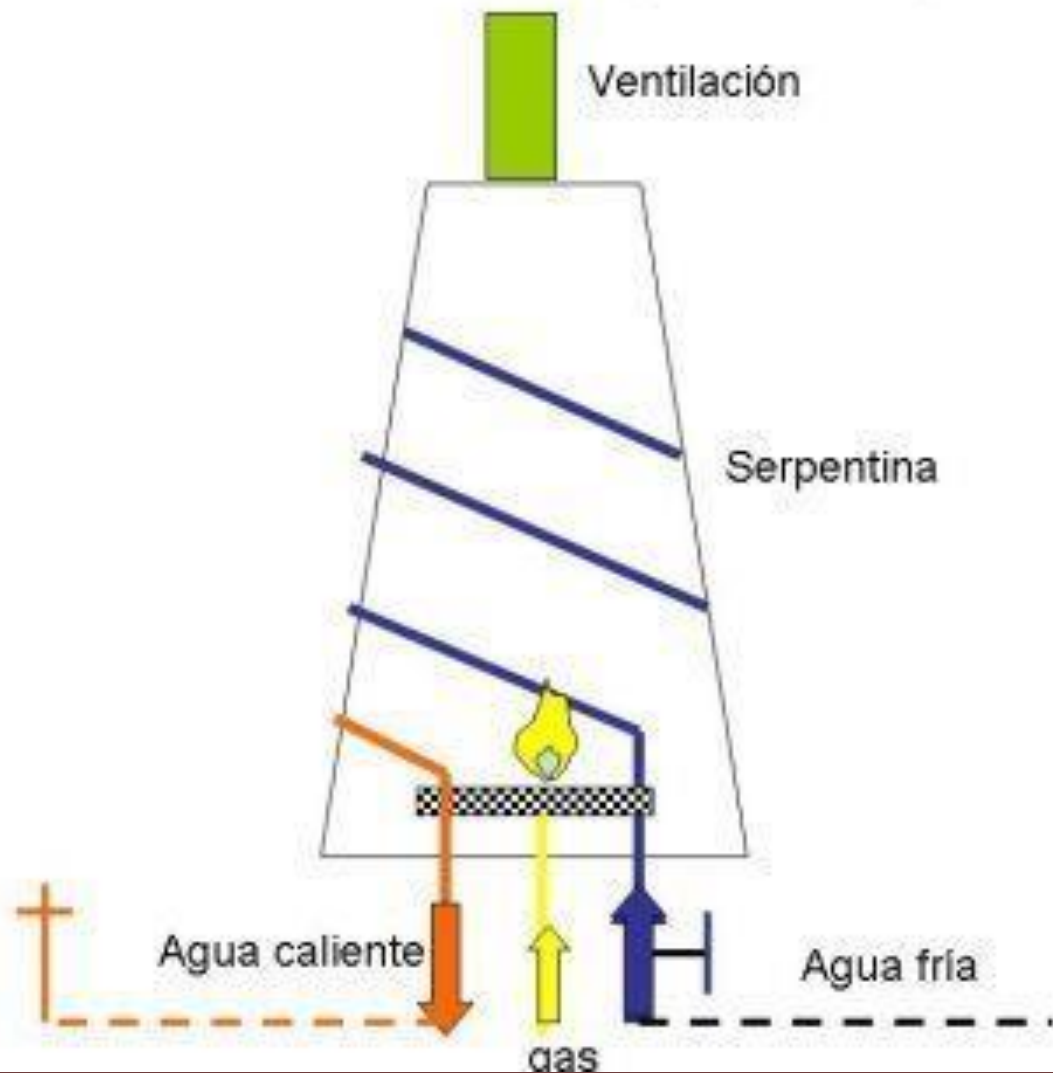
CALEFÓN INSTANTÁNEO

Agua Caliente

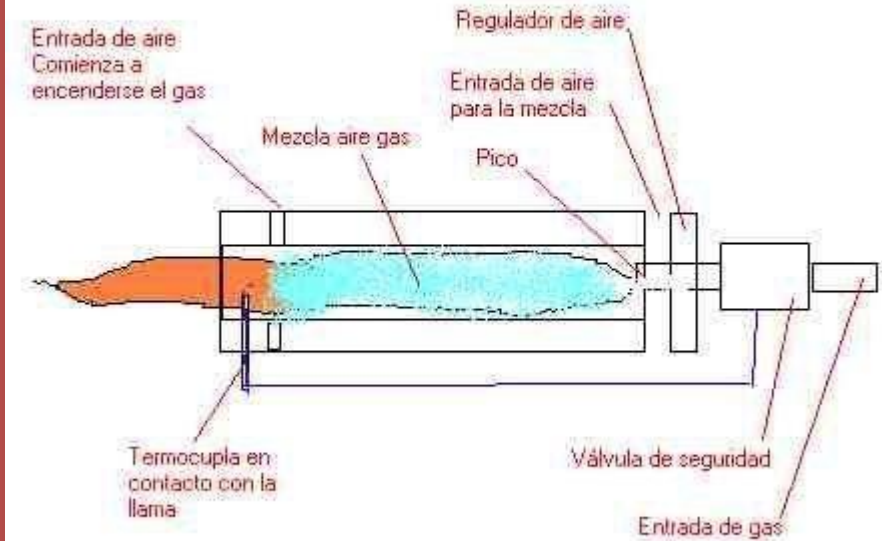
Calentador Instantáneo (calefón)

- En los calentadores instantáneos el agua circula por una serpentina expuesta a la llama de un quemador alimentado a gas. Pueden ser eléctricos o a alcohol.
- El ingreso del agua se produce al abrir una canilla, esto hace presión sobre la válvula que regula el quemador permitiendo el ingreso de gas que enciende el mismo.
- El agua entra y sale por la parte inferior.
- Debe colocarse en ambientes ventilados ya que consume oxígeno del ambiente. Nunca en baños. Está prohibido.
- Tiene un conducto para evacuar los gases de combustión que remata a los cuatro vientos.

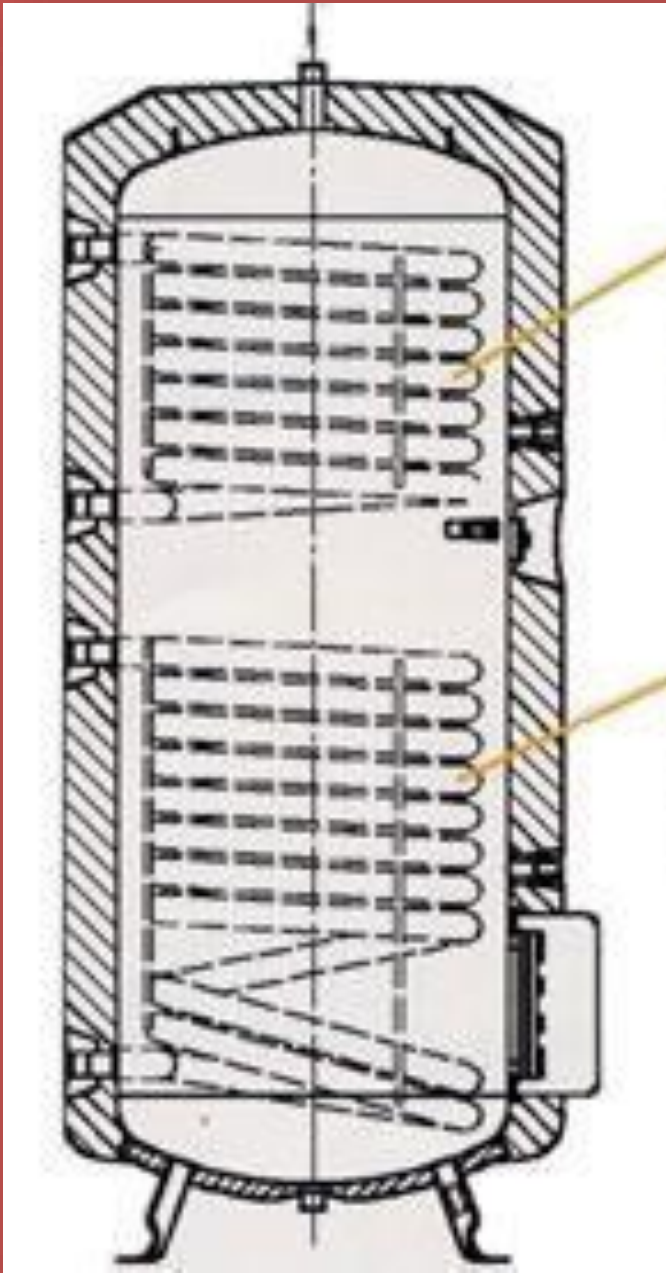
Calefón(cal.rápido)



TERMOCUPLA



INTERCAMBIADOR DE CALOR



INSTALACIONES CENTRALES. Sistema caldera y tanque intermediario (Sistema mixto)

El tanque intermediario es un depósito de acumulación de agua caliente con aislación térmica, similar al termotanque, pero se diferencia de éste en que la producción de calor no viene incorporada directamente, sino que utiliza un serpentín recorrido por agua caliente o vapor proveniente de una caldera.

El control del sistema se realiza por un termostato que sensa la temperatura del agua para que trabaje a la temperatura de diseño. (Figura 25)

Pueden ser uno o varios tanques de la capacidad necesaria, son generalmente de hierro galvanizado, tienen forma cilíndrica y fondos bombeados para resistir mejor la presión hidrostática. (Figura 26).

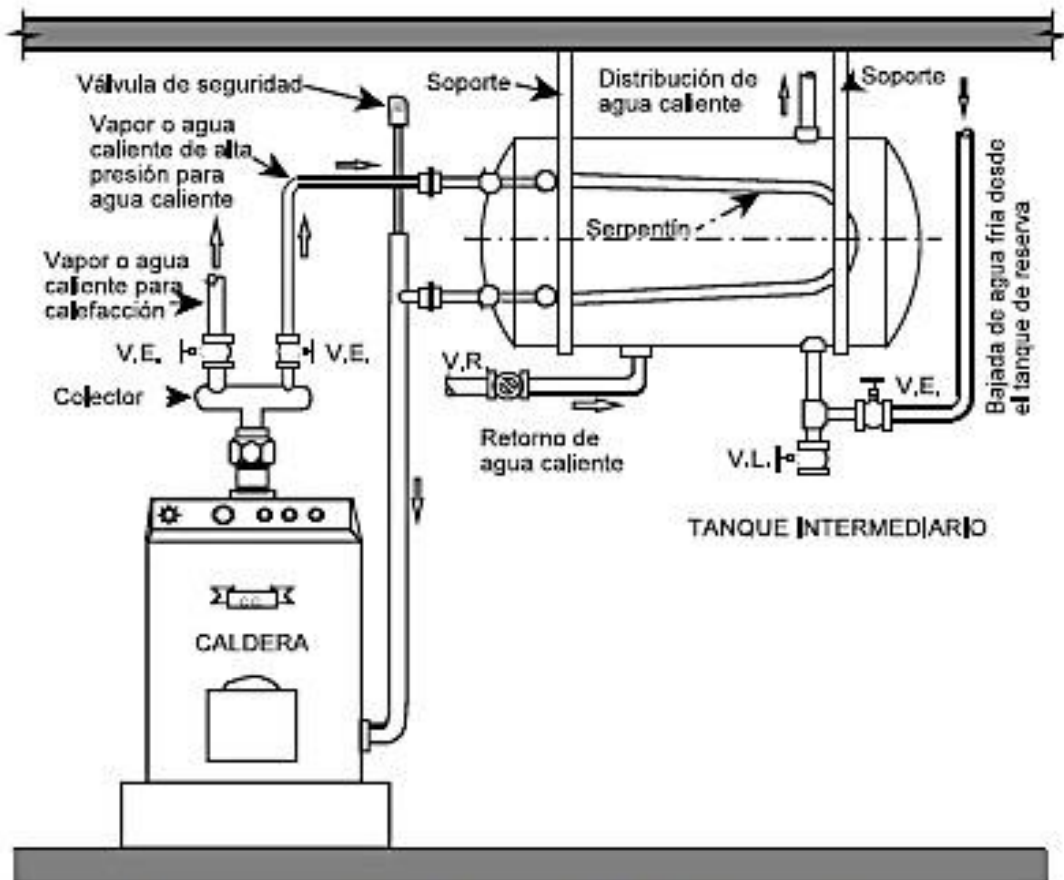


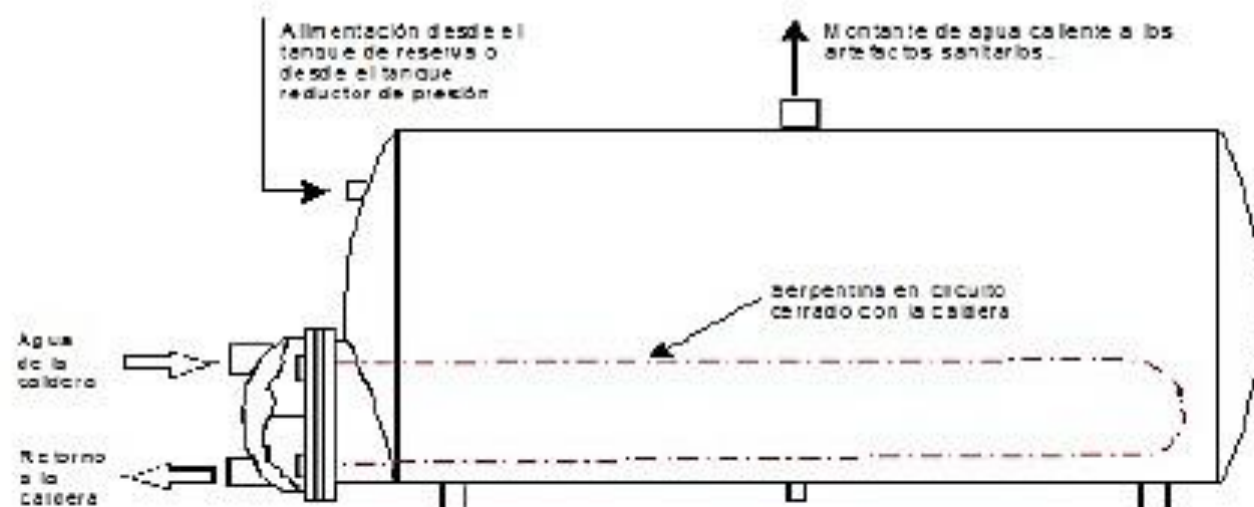
Figura 15: Esquema de conexión entre caldera y tanque intermediario

Las dimensiones del serpentín serán menores si el fluido calefactor es vapor; deben tener válvula de limpieza y desagote y deben ser aislados térmicamente para evitar la pérdida de calor.

Cálculo de la capacidad de los tanques intermediarios

Las normas de Instalaciones Sanitarias establecen:

Por departamento	80 Lts
Por cada casa	100 Lts
Por artefacto	20 Lts



: Esquema de tanque intermediario para la producción de agua caliente sanitaria.

EJEMPLO DE CÁLCULO:

Suponiendo un sistema central para un edificio de 20 departamentos:

Volumen del tanque: 80 Lts x 20 Deptos. = 1.600 Lts

Si queremos saber la cantidad de Kcal a suministrar por la caldera:

$$Q = Ca (T_{ac} - T_{af})$$

Q = Cantidad de calor (Kcal)

Ca = Caudal de agua a circular (Lts/h)

T_{ac} = Temperatura del agua caliente (65° C)

T_{af} = Temperatura del agua fría (15° C)

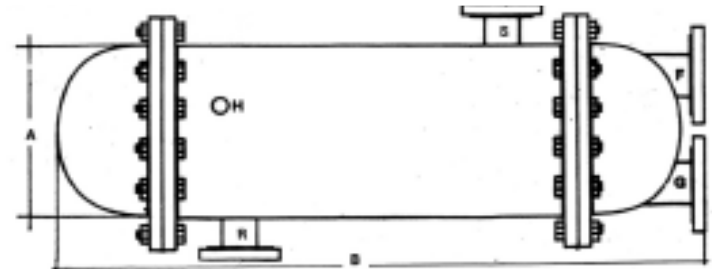
El caudal de consumo se establece en un 50% a un 30% del volumen del tanque intermediario. Con un 50% el caudal será= 800 Lts/h; por lo que:

$$Q = 800 \text{ Lts/h} (65^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}) ; \text{ entonces: } Q = 40.000 \text{ Kcal/ h}$$

Será la cantidad de Kcal/h que habrá que agregar a la caldera de calefacción para su uso en agua caliente.

TANQUE INTERMEDIARIOS STANDAR

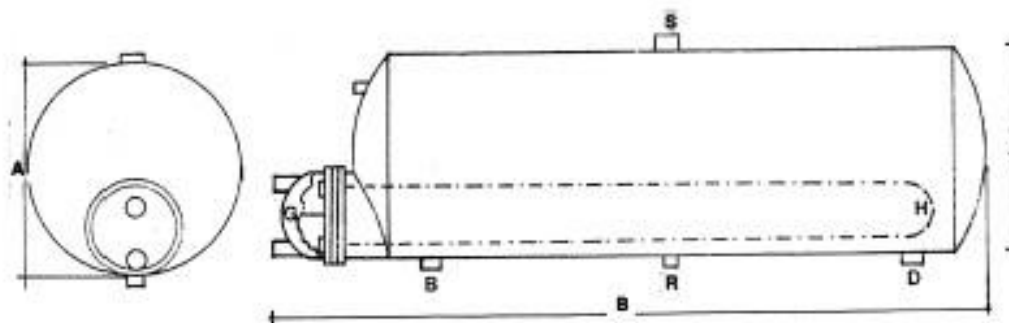
INTERCAMBIADOR DE CALOR, Marca "NIAGARA",
Modelo DP



MODELO	DIMENSIONES		Cantidad Tubos	Conexiones φ mm		Capacidad Calefacción Kcal/h	Peso Kg
	mm			Retorno	Salida		
	A	B					
1	260	1160	10	50	32	20000	129
3	310	1220	20	50	32	40000	155
6	410	1135	40	63	50	70000	199
9	410	1510	40	75	50	100000	238
12	460	1590	62	75	50	160000	320
14	460	1910	62	100	63	200000	362
17	560	1910	86	125	75	260000	431
19	560	2145	86	125	75	300000	470
21	560	2500	86	125	75	360000	531
23	660	2940	118	125	75	600000	738

TANQUE INTERMEDIARIOS STANDAR

TANQUES INTERMEDIARIOS
PARA AGUA CALIENTE, Marca
"DIPROMET S.R.L."



MODELO	DIMENSIONES mm		Conexiones φ mm				Capacidad	Peso
	A	B	Entrada	Desagote	Retorno	Salida	Lts	Kg
1	750	1200	32	32	50	32	500	187
2	800	1200	32	32	50	32	600	201
4	800	1500	50	50	63	50	800	239
				50	75	50	1000	288
				50	75	50	1500	357
				63	100	63	2000	459
9	1130	3000	75	75	125	75	3000	600
11	1130	4000	75	75	125	75	4000	760
13	1450	3000	100	100	125	75	5000	821
16	1450	4800	125	125	125	75	8000	1216

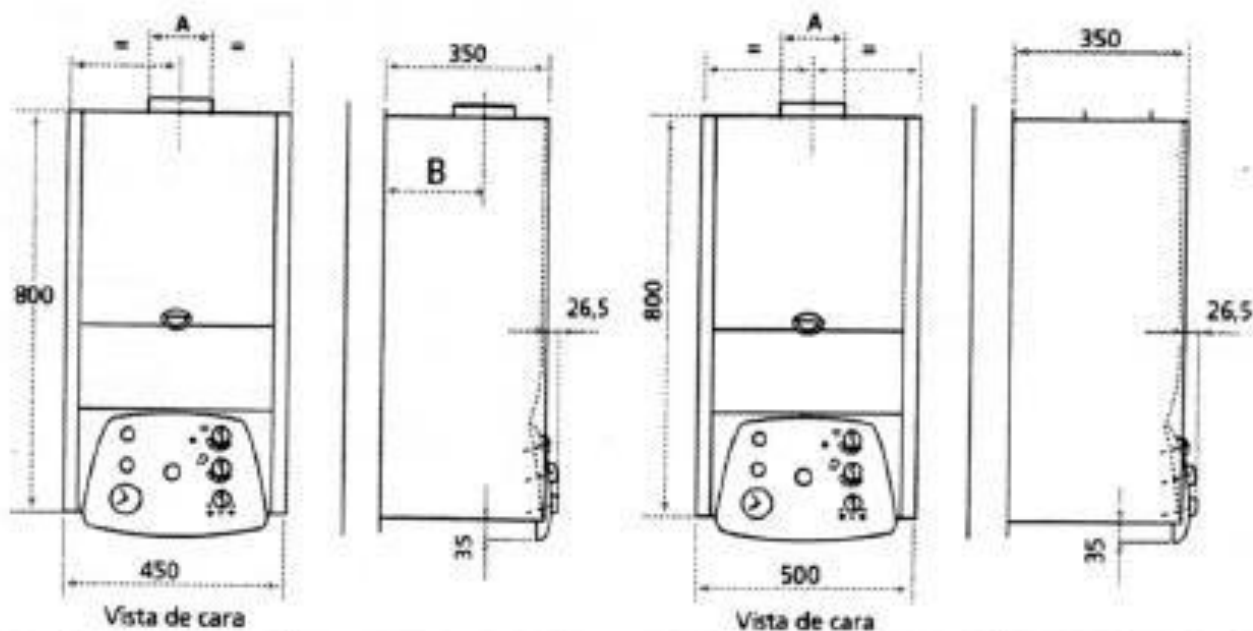
ESPECIFICACIONES TECNICAS:

A

A

360

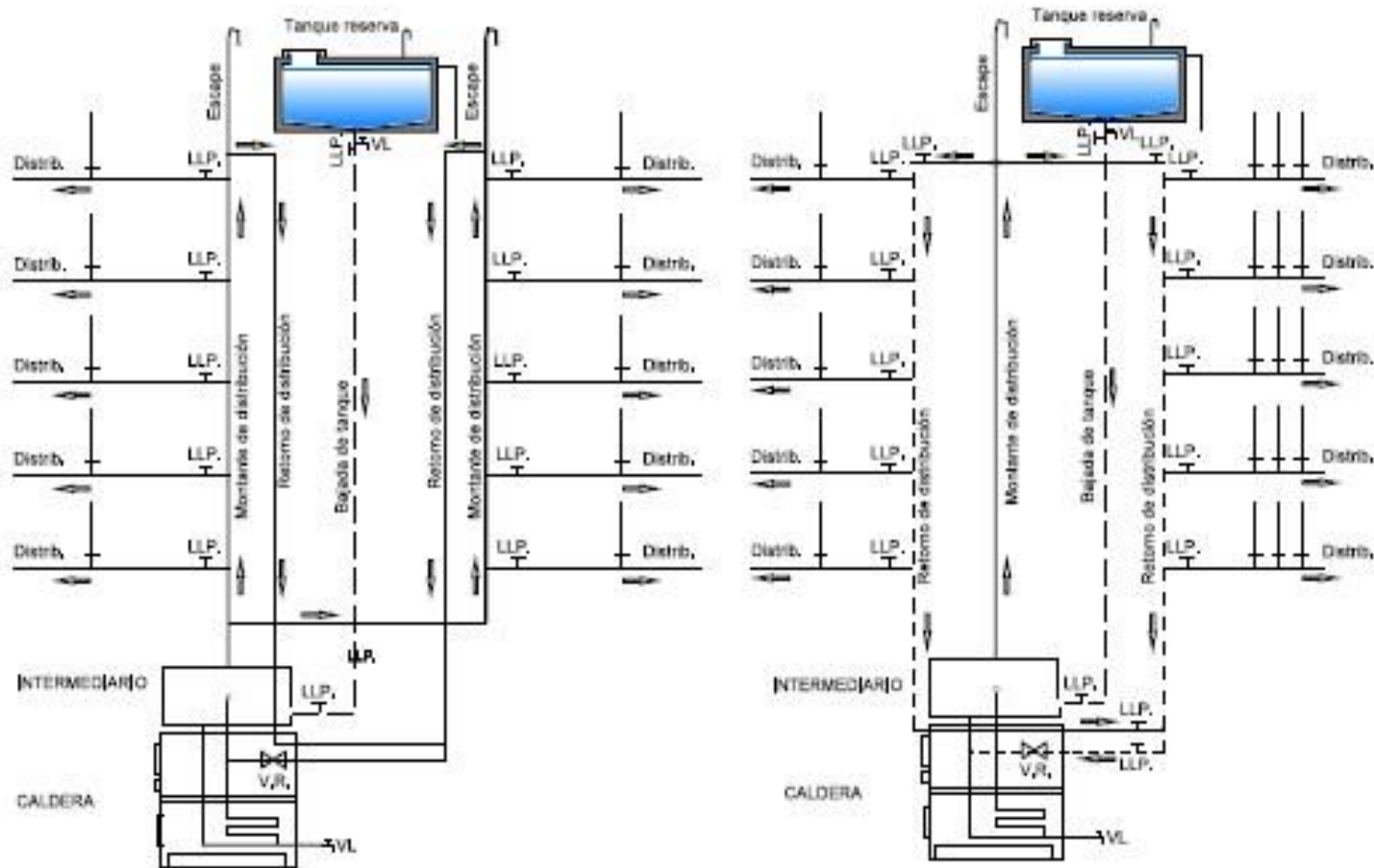
TANQUE INTERMEDIARIOS STANDARD



MODELO	POTENCIA UTIL		DIMENSIONES Ø mm			CHIMENEA A= Ø mm		ENT.	SAL.	CONEX.	REND.	PESO
	Kcal/h	KW	ALTO	ANCHO	PROF.	T.N.	T.B.	A.C.S., Ø mm	A.C.S., Ø mm	GAS Ø mm	A.C.S., Lts/ min.	APROX. Kg.
30020 A/P	16800	19,5	800	450	350	125	-	13	13	19	14	40
30020 S	16800	19,5	800	450	350	-	75	13	13	19	14	45
30024 A/P	21600	25	800	450	350	125	-	13	13	19	18	40
30024 S	21600	25	800	450	350	-	75	13	13	19	18	45
30028 A	24000	28	800	500	350	125	-	13	13	19	20	42
30028 S	24000	28	800	500	350	-	75	13	13	19	20	48

Figura 19: Calderas murales marca "Orbis Calda" con intercambiador primario y secundario incorporado, regulación de temperatura de agua caliente sanitaria (35 a 55°), indicador de temperatura y presión del sistema de calefacción, regulación de temperatura calefacción (35 a 90°) en tiro natural y balanceado.

Sistemas de distribución de agua caliente sanitaria



Agua caliente de sistema central: (Izq.) Distribución desde montante con retorno libre y (Der.) Distribución desde retomos con montante libre.

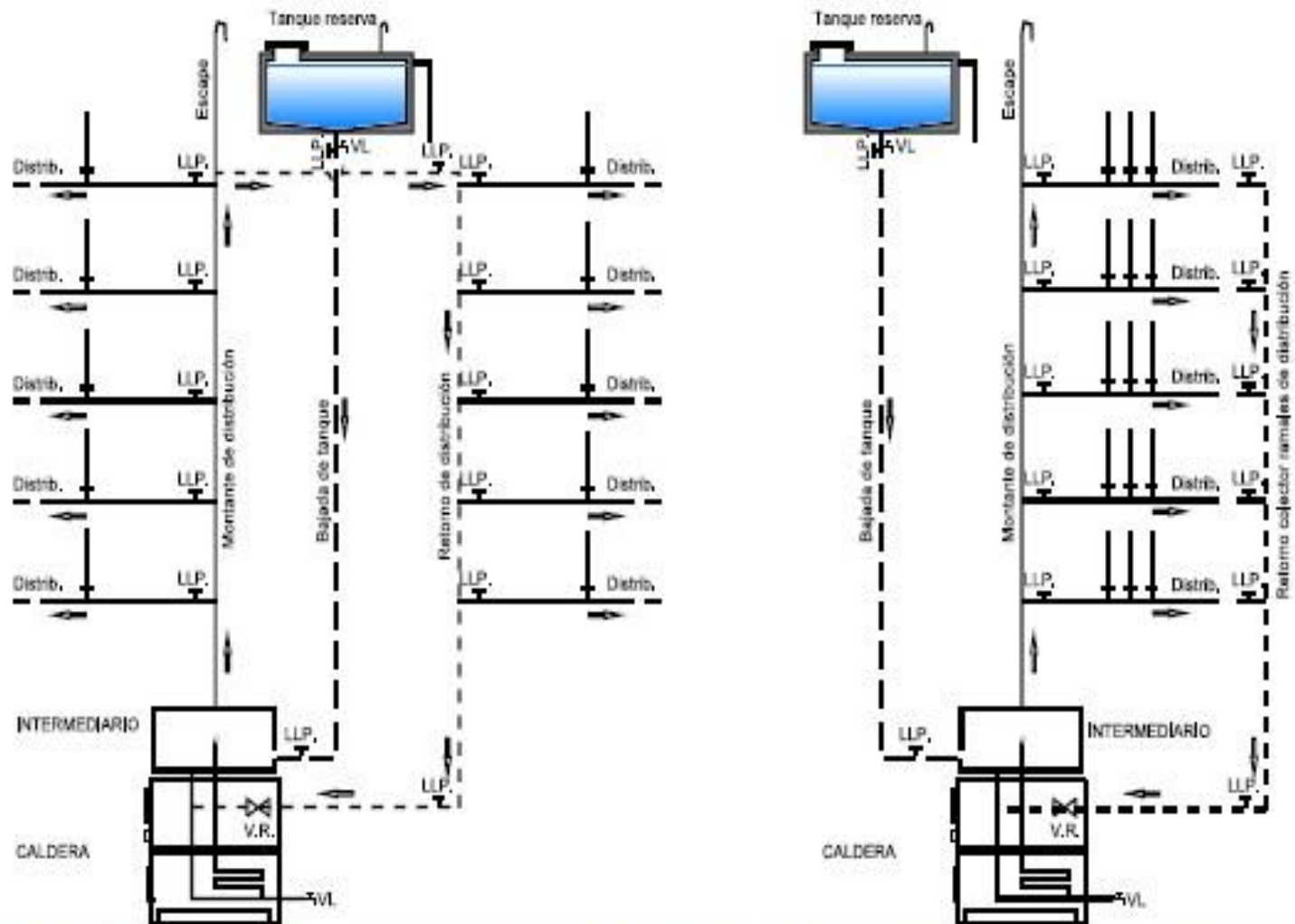


Figura 14: Agua caliente de sistema central: (Izq.) Distribución desde montante y desde retorno; (Der.) Distribución desde montante con retorno colector de ramales de distribución.

Bibliografía:

- **NISNOVICH J.**
Manual Práctico de instalaciones sanitarias.
- **SOMARUGA M.**
Curso de Obras Sanitarias domiciliarias.
- **OSN**
Normas y gráficos de instalaciones domiciliarias
- **LEMME, JULIO C.**
Instalaciones en los edificios



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

ARQ. JUAN CARLOS ALÉ

PROFESOR TITULAR EFECTIVO INSTALACIONES 1

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO