

2. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS

1. NORMATIVA Y DISPOSICIONES VIGENTES

2. SISTEMA DE EVACUACIÓN

3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

4. ELEMENTOS DE LA INSTALACION

4.1. ELEMENTOS DE LA RED DE EVACUACIÓN

4.1.1. CIERRES HIDRAÚLICOS

4.1.2. REDES DE PEQUEÑA EVACUACION

4.1.3. BAJANTES DE PLUVIALES

4.1.4. COLECTORES

4.1.5 .ELEMENTOS DE CONEXIÓN

4.1.5.1. ARQUETAS A PIE DE BAJANTE

4.1.5.2. ARQUETAS DE PASO

4.1.5.3. ARQUETAS SUMIDERO

4.1.5.4 ARQUETAS SIFONICAS

4.1.5.5. SEPARADOR DE GRASAS Y FANGOS

4.1.5.6. POZO DE REGISTRO

4.2. SISTEMA DE BOMBEO Y ELEVACION

4.3. SUBSISTEMA DE VENTILACIÓN DE LAS INSTALACIONES

5. MATERIALES DE LA RED DE EVACUACION

6. PLANO DE LA INSTALACIÓN

1. NORMATIVA Y DISPOSICIONES VIGENTES

La instalación de saneamiento del centro de educación infantil proyectado, materiales empleados y modo de ejecución de la misma, da cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HS 5 "Salubridad. Evacuación de aguas".
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE ISS Saneamiento.
- Normas municipales para conexión a la red de alcantarillado y condiciones de vertido.
- Condiciones impuestas por los organismos públicos afectados y ordenanzas municipales.
- Normas UNE aplicables

2. SISTEMA DE EVACUACION

Las aguas que vierten en la red de evacuación se agrupan en 3 tipos:

- Aguas residuales, son las que proceden del conjunto de aparatos sanitarios existentes (fregaderos, lavabos, etc), excepto inodoros. Son aguas con relativa suciedad que arrastran muchos elementos en disolución (grasas, jabones detergentes, etc).
- Aguas fecales, son aquellas que arrastran materias fecales procedentes de los inodoros. Son aguas con alto contenido en bacterias y un elevado contenido en materias sólidas y elementos orgánicos.
- Aguas pluviales, son las procedentes de la lluvia. Son aguas generalmente limpias.

Se proyecta un sistema separativo en el que la recogida de las aguas fecales y residuales se realiza independientemente de las aguas de lluvia, con lo cual, el dimensionado de cada red es adecuado a su caudal correspondiente.

3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Las aguas fecales y residuales vierten a la red de alcantarillado público, mientras que las aguas pluviales se reutilizan para el sistema de riego de la jardinería.

Siendo el edificio proyectado de una única planta de altura, se recogen las aguas fecales y residuales de cada uno de los módulos constituidos por las aulas y por los servicios generales y se conducen por colectores primero colgados bajo el forjado sanitario y al salir de los módulo , enterrados, que se sitúan a lo largo de ambos laterales de la zona de circulación de la pérgola hasta conectarse junto al acceso para entroncar con la red de alcantarillado.

Las aguas pluviales de las cubiertas de los diferentes módulos se recogen mediante canalones continuos situados en cada uno de ellas, pasando mediante las correspondientes bajantes a la red horizontal, que bajo los módulos es colgada del forjado sanitario, pasando al salir de ellos a ser enterrada, y discurriendo asimismo por los dos laterales de circulación de la pérgola paralela a la anterior red , pero en sentido contrario, terminan unificándose en el extremo opuesto al acceso, donde se sitúa el depósito acumulador de aguas pluviales enterado, las cuales mediante el correspondiente equipo de bombeo suministra la red de riego por goteo de los diferentes parterres. A este depósito también irá a parar el agua recogida por el tubo dren perimetral al edificio y el que recorre el patio central longitudinalmente, aprovechando tambi, de esta manera, el agua drenada para riego.

De este modo, el edificio proyectado mantiene su principio inspirador en defensa del medio ambiente, buscando en todo momento un adecuado nivel de sostenibilidad.

4. ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

4.1. ELEMENTOS DE LA RED DE EVACUACIÓN

4.1.1. CIERRES HIDRAULICOS.

Impiden la comunicación del aire viciado de la red de evacuación con el aire de los locales habitados donde se encuentran instalados los distintos aparatos sanitarios.

Los cierres hidráulicos pueden ser:

- sifones individuales, propios de cada aparato.

- botes sifónicos, que puede servir a varios aparatos.
- sumideros sifónicos.
- arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Los cierres hidráulicos tienen las siguientes características:

- Son autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- Sus superficies interiores no retienen materias sólidas.
- No tienen partes móviles que impidan su correcto funcionamiento.
- Tienen un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable.
- La altura mínima del cierre hidráulico es de 50 mm para usos continuos, y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima es de 100 mm. La corona está a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón es mayor que el diámetro de la válvula de desagüe y menor que el del ramal de desagüe, aumentando el tamaño en el sentido del flujo
- Se instala lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud del tubo sucio sin protección hacia el ambiente.
- No se instalan en serie, por lo que cuando se instala un bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, éstos no están dotados de sifón individual.
- Cuando se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, se reduce al máximo la distancia de éstos al cierre.
- Un bote sifónico no da servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en donde está instalado.
- El desagüe de fregaderos y aparatos de bombeo (lavavajillas)se hace con un sifón individual.

4.1.2. REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN

Son tuberías horizontales, con pendiente, que enlazan los desagües de los aparatos sanitarios.

Se diseñan conforme a los siguientes criterios:

- El trazado de la red es lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.
- Se conectan a las bajantes, en el caso de la evacuación de pluviales. Las residuales y fecales se conectan al manguetón del inodoro.
- Las derivaciones que acometen al bote sifónico tienen una longitud menor que 2,5 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %.
- Los aparatos dotados de sifón individual tienen las características siguientes:
 - En los fregaderos, los lavaderos y los lavabos la distancia a la bajante es de 4,00 m. como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.
 - En las duchas la pendiente es menor que el 10 %.
- Se dispone un rebosadero en los lavabos y fregaderos.
- No se disponen desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.
- Las uniones de los desagües a las bajantes tienen la mayor inclinación posible, siempre menor que 45º.
- Cuando se utiliza el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios se unen a un tubo de derivación, que desemboca en el manguetón del inodoro, y que tiene la cabecera registrable con tapón roscado.

4.1.3. BAJANTES DE PLUVIALES

Son tuberías verticales que recogen el vertido de la red de pequeña evacuación (derivaciones individuales y ramales colectores) y desembocan en los colectores horizontales, siendo por tanto descendentes.

Se ejecutan sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura.

4.1.4. COLECTORES.

Son las tuberías horizontales con pendiente que recogen el agua de las bajantes y la canalizan hasta el depósito de acumulación de agua de lluvia o en el caso de las aguas residuales, recogen éstas de cada local húmedo y las conducen hasta la acometida al alcantarillado urbano.

Los colectores colgados cumplen las siguientes condiciones:

Las bajantes se conectan mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que éstos sean reforzados.

Tienen una pendiente superior al 1 %.

No acometen en un mismo punto más de dos colectores.

En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento, tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, se disponen registros constituidos por piezas especiales, según el material de que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

Los colectores enterrados proyectados, cumplen los siguientes requisitos:

-Los tubos se disponen en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

-Tienen una pendiente superior al 2 %.

-La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hace con interposición de una arqueta a pie de bajante, que no es sifónica.

-Se disponen registros de tal manera que los tramos entre ellos no superan los 15 m. de longitud.

4.1.5. ELEMENTOS DE CONEXIÓN

4.1.5.1. ARQUETAS A PIE DE BAJANTE

Enlazan las bajantes con los colectores enterrados. Su disposición es tal que recibe la bajante lateralmente sobre un dado de hormigón, estando el tubo de entrada orientado hacia la salida. El fondo de la arqueta tiene pendiente hacia la salida, para su rápida evacuación.

La tapa practicable se realiza mediante losa de hormigón de 5 cm de espesor, de resistencia característica 175 kg/cm² y armadura formada por redondos de 8 mm de diámetro. La tapa va apoyada sobre cerco de perfil laminado L 50.5 mm, con junta de goma para evitar el paso de olores y gases (hermética). Las paredes se realizarán mediante muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo, con juntas de mortero de 1 cm de espesor. Interiormente se termina mediante enfoscado con mortero 1:3 y bruñido (ángulos redondeados). La solera, de 10 cm de espesor, y formación de pendientes se realiza con hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm².

4.1.5.2. ARQUETAS DE PASO

Se utilizan para registro de la red enterrada de colectores en los encuentros, cambios de sección, de dirección o de pendiente. En su interior se coloca un semitubo para dar orientación a los colectores hacia el tubo de salida.

Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90º.

Al final de la instalación y antes de la acometida se dispone el pozo general del edificio.

En caso de que la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, se dispondrá un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

La tapa practicable se realizará mediante losa de hormigón de 5 cm de espesor, de resistencia característica 175 kg/cm² y armadura formada por redondos de 8 mm de diámetro. La tapa irá apoyada sobre cerco de perfil laminado L 50.5 mm, con junta de goma para evitar el paso de olores y gases (hermética). Las paredes se realizarán mediante muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo, con juntas de mortero M-40 de 1 cm de espesor. Interiormente se terminará mediante enfoscado con mortero 1:3 y bruñido (ángulos redondeados). La solera, de 10 cm de espesor, y formación de pendientes se realizará con hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm².

4.1.5.3. ARQUETAS SUMIDERO

Sirven para la recogida de aguas de lluvia, escorrentías, riegos, etc, por debajo de la cota del terreno, teniendo su entrada por la parte superior (rejilla) y la salida horizontal. Llevan en su fondo pendiente hacia la salida y la rejilla es desmontable, limitando su medida al paso de los cuerpos que puedan arrastrar las

aguas. Estas arquetas vierten sus aguas a una arqueta sifónica, antes de pasar al depósito acumulador de agua de lluvia.

La rejilla irá apoyada sobre contracerco de perfil laminado L 20.3 mm, provisto de patillas de anclaje a obra de fábrica. Las paredes se realizarán mediante muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo, con juntas de mortero M-40 de 1 cm de espesor. Interiormente se terminará mediante enfoscado con mortero 1:3 y bruñido (ángulos redondeados). La solera, de 10 cm de espesor, y formación de pendientes se realizará con hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm².

4.1.5.4. ARQUETAS SIFÓNICAS

Estas arquetas tienen la entrada más baja que la salida (codo a 90°). A ellas acometen las arquetas sumidero antes de su paso al depósito acumulador, de lo contrario saldrían malos olores a través de su rejilla. La cota de cierre oscila entre 8 y 10 cm. Encontrándonos en una zona seca, en verano precisarán algún vertido periódico, para evitar la total evaporación del agua existente en la arqueta sifónica y, por tanto, evitar la rotura del cierre hidráulico.

La tapa se realizará mediante losa de hormigón de 5 cm de espesor, de resistencia característica 175 kg/cm² y armadura formada por redondos de 8 mm de diámetro de acero AE 42 formando retículas cada 10 cm. La tapa irá apoyada sobre cerco de perfil laminado L 50.5 mm, con junta de goma para evitar el paso de olores y gases (hermética). Las paredes se realizarán mediante muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de 1 cm de espesor. Interiormente se terminará mediante enfoscado con mortero 1:3 y bruñido (ángulos redondeados). La solera, de 10 cm de espesor, y formación de pendientes se realizará con hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm².

4.1.5.5. SEPARADOR DE GRASAS Y FANGOS

Para recoger las aguas provenientes de la cocina, en la que son frecuentes grasas y aceites, se prevé un separador de grasas y fango, consistente en una arqueta o pozo que se utiliza para separarlas. Su disposición es similar a la de una arqueta sifónica, pero de mayor capacidad, donde por diferencia de densidad, las grasas y aceites quedan flotando en la parte superior. Desde aquí se absorberán periódicamente para expulsarlas al exterior de la red de evacuación.

El período de limpieza no será superior a seis meses.

Está provisto de una abertura de ventilación, próxima al lado de la descarga, y de una tapa de registro totalmente accesible para las preceptivas limpiezas periódicas.

La losa-tapa se realizará mediante losa de hormigón de 10 cm de espesor, de resistencia característica 175 kg/cm² y armaduras superior e inferior formadas por una parrilla de redondos de 10 mm de diámetro de acero AE 42 cada 10 cm. Las paredes se realizarán mediante muro aparejado de 25 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de 1 cm de espesor. Interiormente se terminará mediante enfoscado con mortero 1:3 y bruñido (ángulos redondeados). La solera, de 20 cm de espesor, se realizará con hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm². Se dispondrán dos codos a 90°, tanto a la entrada como a la salida, con cierres hidráulicos de 8 cm.

4.1.5.6. POZO DE REGISTRO

Se ubica en el interior de la parcela. Tiene un diámetro mayor de 90 cm y dispone de unos patés de bajada hasta el fondo, separados 30 cm, así como tapa registrable que permita el paso de un hombre (60 cm de diámetro) para limpieza del mismo.

La tapa será circular y quedará enrasada con el pavimento. Las paredes se realizarán mediante muro aparejado de 25 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de 1 cm de espesor. Interiormente se terminará mediante enfoscado con mortero 1:3 y bruñido (ángulos redondeados). La solera, de 20 cm de espesor, y formación de pendientes se realizará con hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm².

4.2. SISTEMA DE BOMBEO Y ELEVACION

En el edificio proyectado, se dispone un sistema de bombeo y elevación, para la reutilización en el sistema de riego de las aguas pluviales recogidas en el depósito acumulador enterrado, previsto.

La bomba dispone de una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión y se utiliza grupo moto-bomba sumergidos (sistema húmedo), actuando de forma automática entre dos niveles máximo y mínimo, mediante el uso de contactores accionados por una sonda de nivel. Además, también es posible el funcionamiento manual del equipo de bombeo.

El sistema de bombeo y elevación se aloja en un pozo de bombeo dispuesto en una zona de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

Está dotado de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

4.3. SUBSISTEMA DE VENTILACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Se dispone un subsistema de ventilación primaria en la red de aguas pluviales, ya que en la de aguas residuales no se proyectan bajantes por tratarse de una construcción de una única planta.

Cumple las siguientes condiciones:

-La salida de ventilación primaria no está situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para ventilación y las sobrepasa en altura.

-Cuando existen huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta se sitúa a más de 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.

-La salida de la ventilación está convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño es tal que la acción del viento favorece la expulsión de los gases.

-No se disponen terminaciones de columna bajo la pérgola.

5. MATERIALES DE LA RED DE EVACUACION

Las tuberías utilizadas en la red de evacuación se ajustan a las características específicas establecidas, que permiten el correcto funcionamiento de la instalación y una evacuación rápida y eficaz. Entre estas características destacan:

- Resistencia a la fuerte agresividad de estas aguas.
- Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- Resistencia suficiente a las cargas externas.
- Flexibilidad para absorber sus movimientos.
- Lisura interior.
- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia a la corrosión.
- Absorción de ruidos (producidos y transmitidos).

Se utiliza tubería de PVC que es la más común en la actualidad, tanto en pequeña evacuación (derivaciones y ramales) como en gran evacuación (bajantes y colectores). Con material plástico se realizarán también las piezas especiales y auxiliares, como botes, sifones, sumideros, válvulas de desagüe, codos, derivaciones, manguitos, etc. Los tubos de PVC se caracterizan por su gran ligereza y lisura interna, que evitan las incrustaciones y permiten la rápida evacuación de las aguas residuales. Presentan además gran resistencia a los agentes químicos, sin ninguna incompatibilidad con los materiales de obra. Debido a su elevado coeficiente de dilatación es necesario poner juntas de dilatación. Los tubos que se instalan a la intemperie se ubican en el interior de cajeados, al abrigo del sol, para evitar el envejecimiento. Al ser materiales termoplásticos presentan gran conformabilidad, adaptándose a cualquier trazado cuando se calientan para darles forma.