
PROYECTO BÁSICO "DEPÓSITO DE AGUA POTABLE EN LA URBANIZACIÓN AUSIAS MARCH, CARLET (VALENCIA)"

Agosto de 2016

DOCUMENTO Nº 1: MENORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 7:

INSTALACIONES



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN

2.- INSTALACIONES HIDRÁULICAS

3.- DRENAJE DEPÓSITO

4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.- INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se describen las instalaciones necesarias para la interconexión del nuevo depósito dentro de la red de abastecimiento de la Urbanización Ausiàs March.

2.- INSTALACIONES HIDRÁULICAS.

La red de abastecimiento actual se compone de un depósito semienterrado de 200 m³, que se abastece mediante una tubería de 250 mm procedente de la red municipal de Carlet. Manteniendo, en caso de avería, la posibilidad de abastecerse del antiguo pozo situado en la misma parcela.

Junto al depósito se sitúa la Cámara de Bombas, donde se encuentra el equipo de bombeo que abastece la red de agua potable de la urbanización. Dicho equipo de bombeo se compone de un sistema 2+1, compuesto por 3 bombas centrifugas de 7,5 kW que están comandadas mediante Variadores de Potencia.

También, junto a la Cámara de Bombas se encuentra la Cámara de Válvulas, donde se sitúa la entrada de la tubería de 250 mm procedente de la red de agua potable de Carlet. En dicha cámara está emplazada el sistema de control de llenado del depósito semienterrado, compuesto por:

- Válvula de compuerta de corte general de 250 mm
- Filtro de 250 mm
- Cono de Reducción a 150 mm
- Válvula de flotador de 150 mm
- Válvula mariposa motorizada de 150 mm.
- El Contador se encuentra situado fuera de dicha cámara.

En la Figura A7.1 se encuentra el esquema de funcionamiento actual.

A continuación se realiza una breve descripción de cada uno de los elementos de la nueva instalación hidráulica a instalar:

2.1.- Alimentación del nuevo depósito

Para la alimentación a los dos vasos del nuevo depósito se realizara un nuevo ramal en la tubería de alimentación. De este ramal partirá una nueva "te" que se instalará

antes de que la tubería de alimentación entre en la Cámara de Válvulas existente.

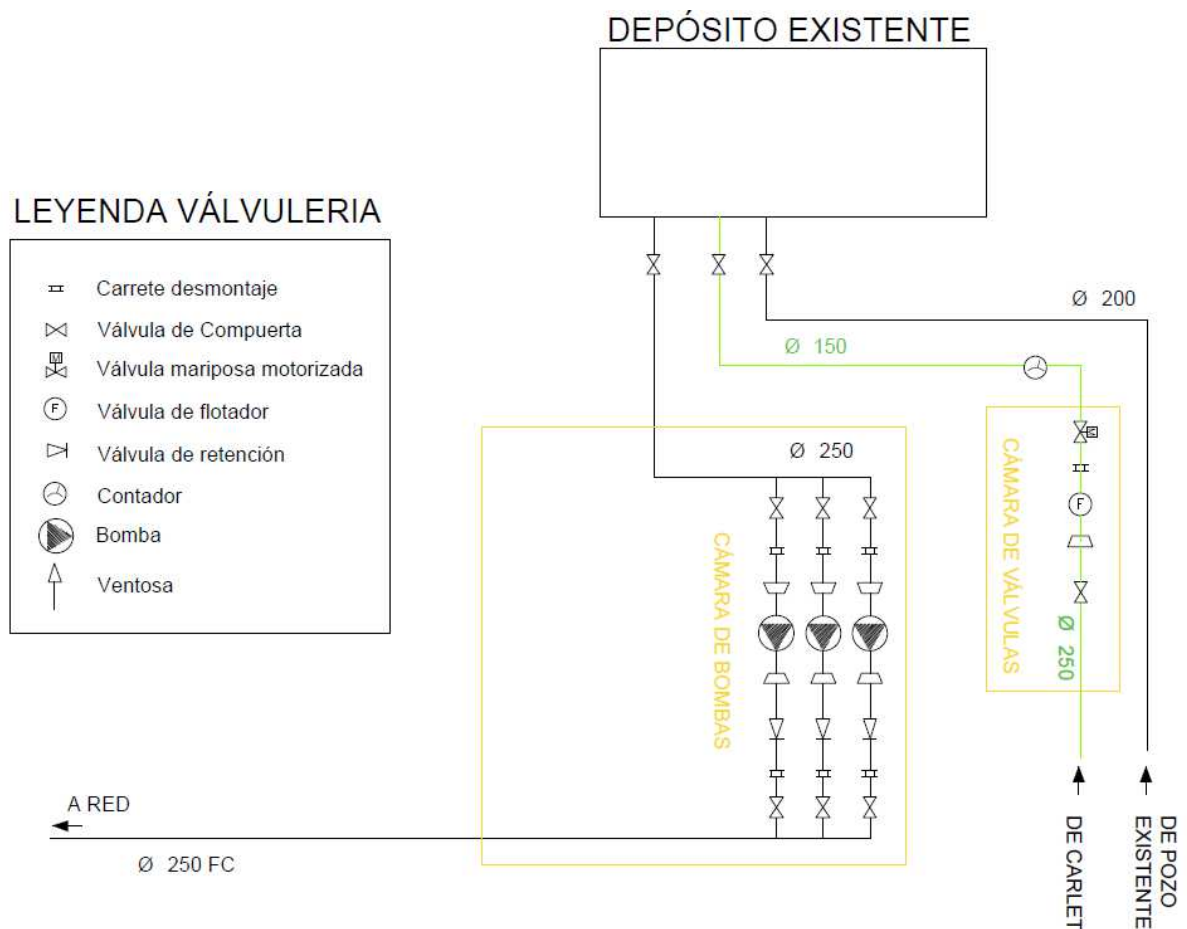


Figura A7.1: Esquema actual de la red de abastecimiento

Para simplificar la instalación, este nuevo ramal se realizará con la mismo tipo de tubería que la existente, es decir, mediante tubería de Polietileno de 250 mm y 10 atm de presión.

Dentro de la Cámara de Válvulas del nuevo depósito, se instalaran los siguientes elementos por duplicado para cada uno de los vasos:

- Válvula de compuerta de corte general de 250 mm
- Filtro de 250 mm
- Cono de Reducción de 250 a 150 mm
- Contador de 150 mm
- Válvula de flotador de 150 mm
- Válvula mariposa motorizada de 150 mm.

Como elemento de seguridad, se instalará una Ventosa Trifuncional DN 60, en el

ramal.

Todas las tuberías que están situadas en la Cámara de Válvulas del nuevo depósito, serán de acero inoxidable de tipo 316.

2.2.- Interconexión depósitos

La interconexión de los depósitos se realizará también con tubería de Polietileno de 250 mm, que unirá los dos vasos del nuevo depósito con el depósito actual y con el colector de aspiración de las bombas.

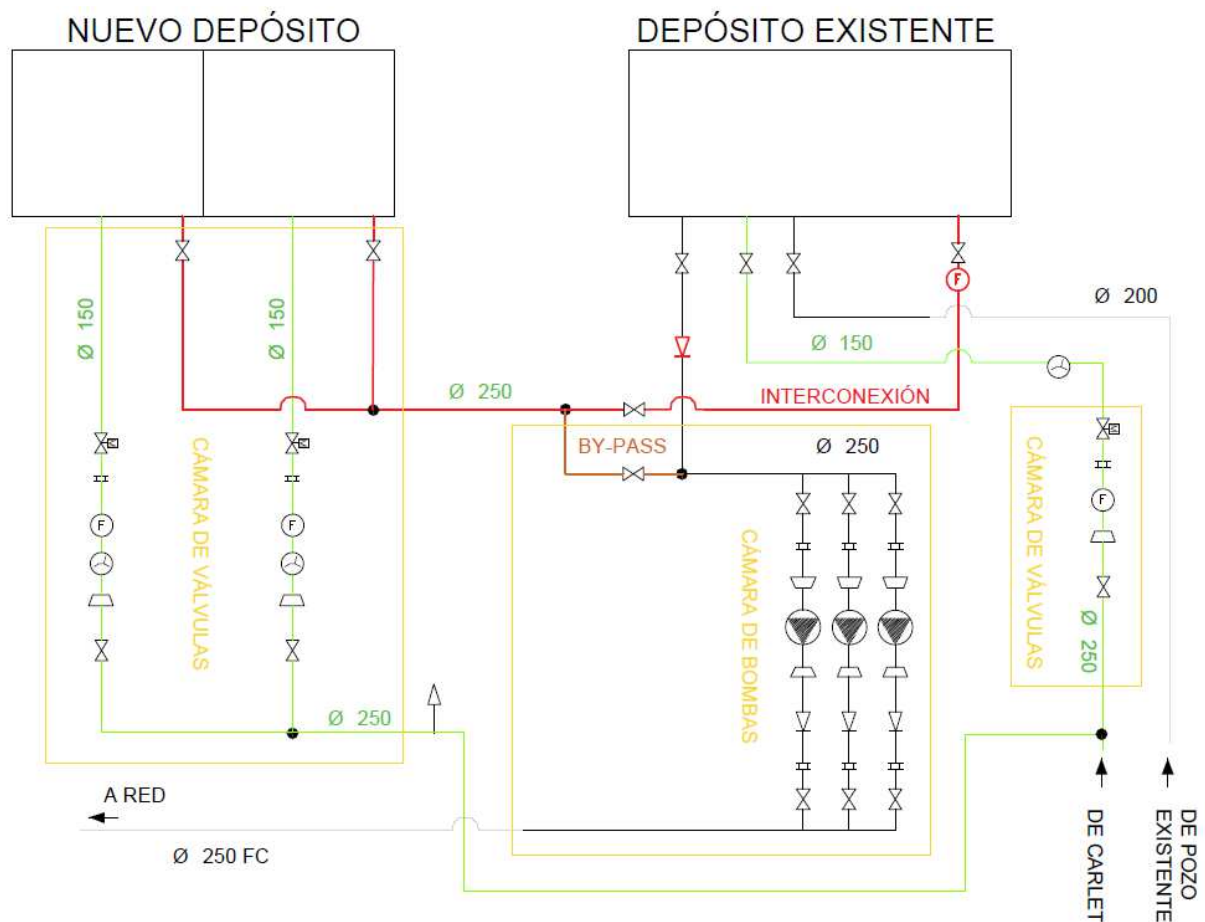


Figura A7.2: Esquema interconexión de los depósitos

Debido a la diferencia de cotas de los dos depósitos, se instalarán los siguientes elementos:

- Una Válvula de retención entre la válvula de compuerta de salida del depósito actual y el colector de aspiración del grupo de presión.
- Una Válvula de flotador antes de la entrada de la interconexión al depósito actual.

Estas válvulas se instalan para impedir que el depósito actual desborde por el efecto de vasos comunicantes, debido que la lámina de agua del nuevo depósito está a mayor cota que el existente.

2.3.- Esquemas de Funcionamiento

Se prevé que el funcionamiento normal del sistema sea:

- El agua proveniente de la red de Carlet entrara en los dos vasos del nuevo depósito.
- Del nuevo depósito, pasara al existente donde se reclarará si hace falta.
- Y de este depósito se abastecerá el sistema de bombas de la red de la urbanización.

Figura

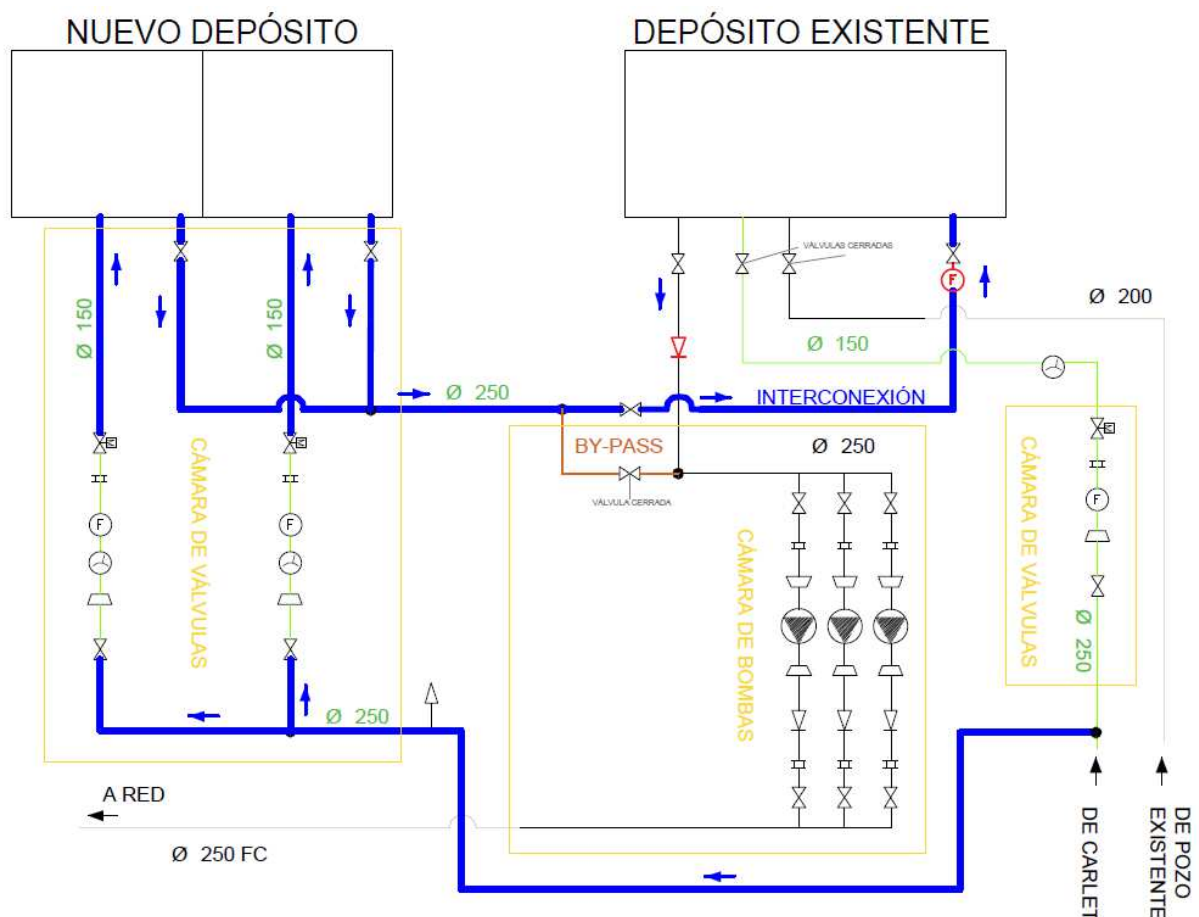


Figura A7.3: Esquema funcionamiento en régimen normal

Cuando se tenga que parar el depósito actual para realizar algún tipo de mantenimiento, se podrá funcionar de la siguiente forma alternativa:

- El agua proveniente de la red de Carlet entrara en los dos vasos del nuevo depósito.
- En el nuevo depósito se reclarará si hace falta.
- Y de este depósito se abastecerá el sistema de bombas de la red de la urbanización.

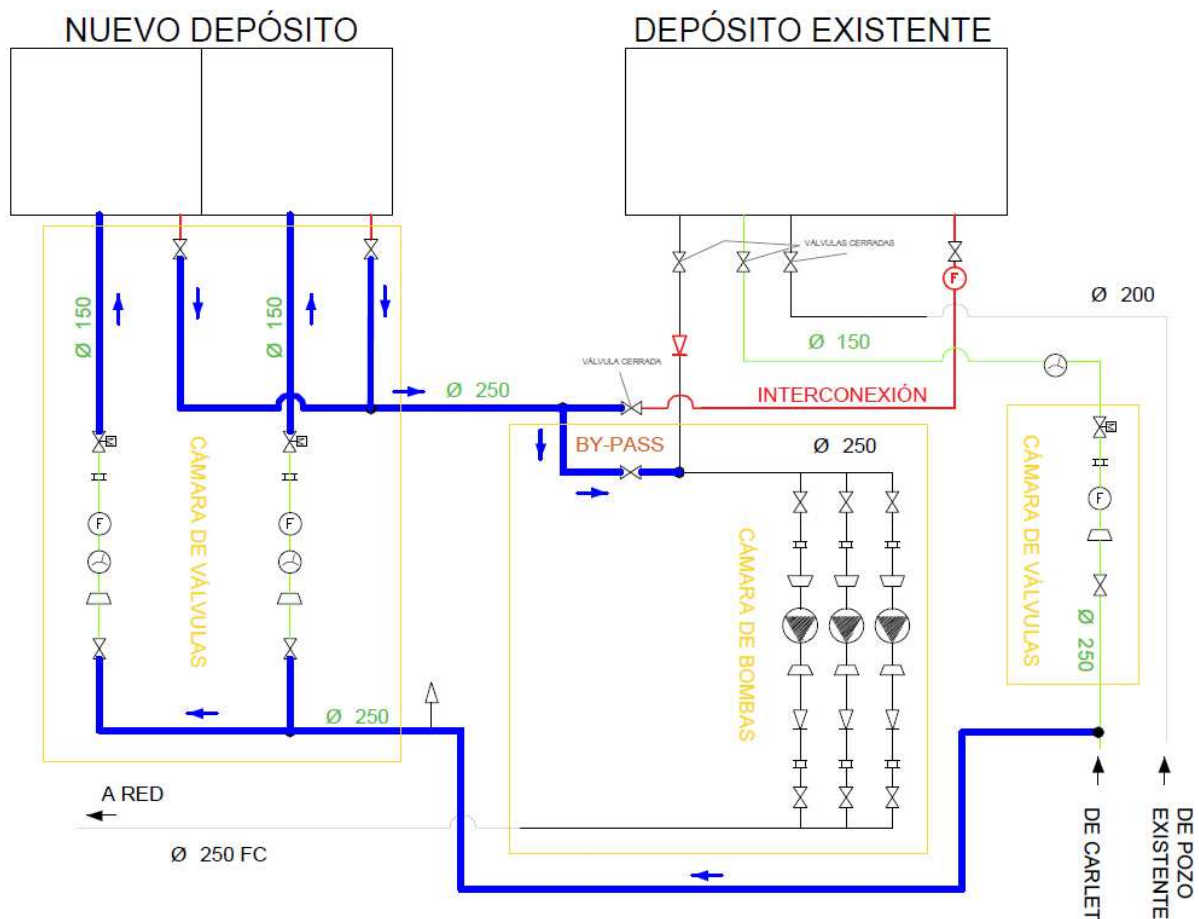


Figura A7.4: Esquema funcionamiento en régimen alternativo

También, se puede funcionar con la entrada a todos los depósitos abierta y estos conectados con el colector de aspiración directamente mediante el By-Pass, utilizando o no la interconexión de los depósitos. Sin embargo esta forma de funcionamiento no asegura que el agua se renueve constantemente.

2.4.- Elementos de rebose y vaciado

Se ha provisto a cada uno de los vasos del depósito de los elementos de rebose y vaciado de los mismo mediante tubería corrugada saneamiento de Ø315 mm. Se conectará dicha tubería con la red de saneamiento que se sitúa en la calle adyacente.

Para evitar malos olores, se realizara un sifón en la Arqueta de recogida de rebosadero, vaciado y drenaje del depósito. Arqueta de donde arranca la tubería corrugada saneamiento de Ø315.

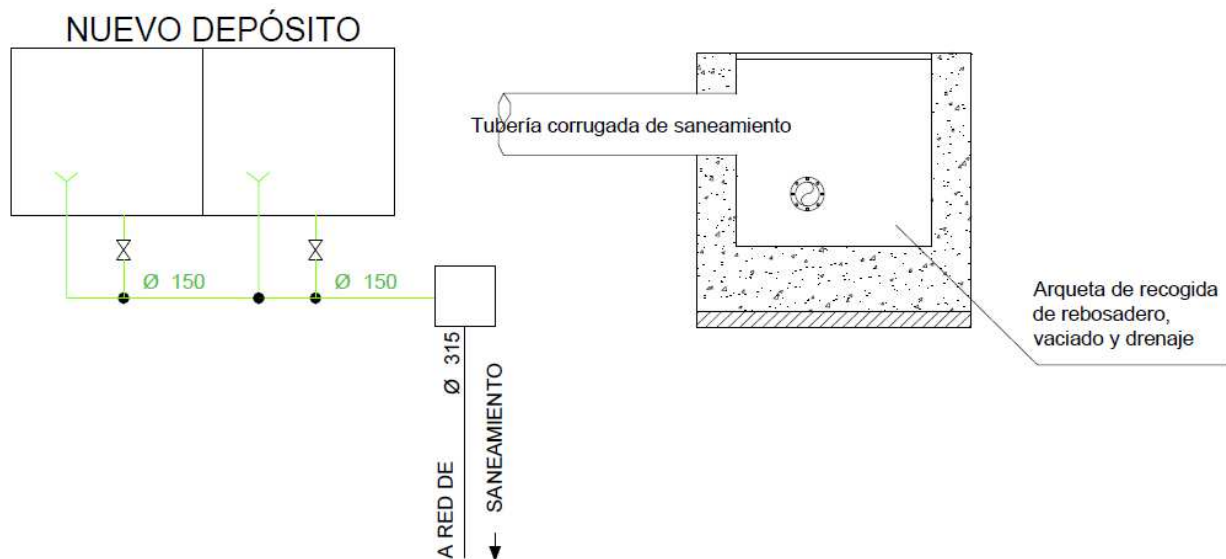


Figura A7.5: Esquema rebose y vaciado de los vasos del depósito

2.5.- Sistema de Cloración

En el nuevo depósito se instalará un sistema de cloración independiente del existente, que consistirá en un sistema automático de dosificación, medición y control de cloro libre. De esta manera, se establece un valor adecuado para la red como consigna, y es sistema lo mantiene estable en el tiempo, mediante la medición del equipo y la correspondiente actuación de la bomba dosificadora de cloro. El equipo estará compuesto por:

- Controlador de medición de cloro libre, que incluye el electrodo, el portasondas y con filtro completo.
- Bomba dosificadora, que recibe la señal del equipo de medición.
- Depósito de Hipoclorito Sódico, de donde se alimenta la bomba dosificadora. Por normativa este depósito tiene que estar dentro de un cubeto que retenga el líquido en caso de rotura del mismo.
- Bomba de recirculación, que recoge el agua de la salida del depósito y la vuelve a enviar al depósito. Con esto se consigue favorecer la medida y difusión del cloro en el depósito.

El sistema de cloración se situará en un espacio, bien ventilado, independiente de la Cámara de Válvulas del depósito, para impedir que si existe una fuga no produzca daños personales.

3.- DRENAJE DEPÓSITO

Para el estudio del drenaje de la cimentación del depósito, vamos a tener en cuenta lo que expuesto en la "GUÍA PARA EL DISEÑO Y PROYECTO DE DEPÓSITOS" de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla.

En el apartado 7. DRENAJES de la guía, viene la exigencia de que: *"En todos los depósitos se dispondrá una red de drenaje bajo cimentación y en trasdós de muros mediante drenes conectados a pozos. Su función normal es como control de fugas."*

Dicho apartado establece una serie de recomendaciones:

- Los drenes se dispondrán bajo el depósito en la dirección del desagüe, en juntas de dilatación y algunas de construcción de forma que no estén distanciadas más de 10 metros.
- Se colocarán, además, en trasdós de muros perimetrales bajo cara superior de zapata.
- Se dispondrá un pozo o arqueta de registro por cada ramal, con el fin de poder detectar el sector del punto de fuga, y adicionalmente se realizarán pozos de registro para agrupar ramales y evacuar.
- La pendiente mínima de los colectores será del 0,5% y no tendrán codos ni cambios de pendiente o alineación.
- Los ramales se realizarán mediante tuberías de PVC, polietileno (PEAD) o polipropileno (PP) ranuradas para drenaje, de Ø110mm y para los colectores tuberías de los mismos materiales para saneamiento de Ø200mm o mayores.
- Se evitarán en la red codos, cambios de pendiente o alineación y piezas especiales como reducciones o tes. A fin de que la tubería drenante recoja toda el agua que pueda entrar en la zanja, no se colocará cama de arena, sino que dicha tubería se alojará directamente en el fondo de la zanja.

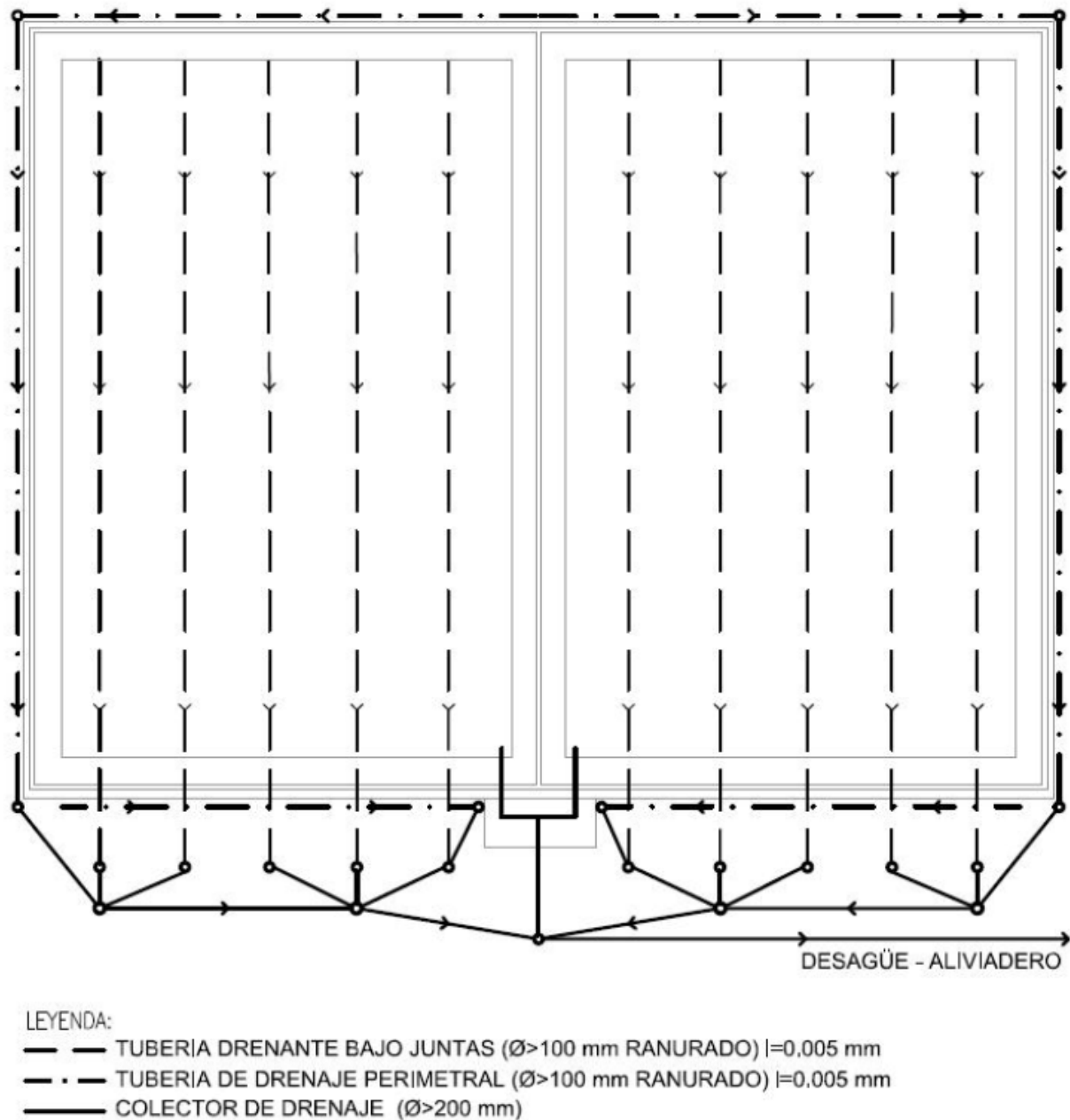


Figura nº6: Tipos de drenaje en depósitos

En nuestro caso se realizaran dos tuberías drenante bajo juntas y el drenaje perimetral situado en el trasdós. Todas este sistema de tuberías terminan en la "Arqueta de recogida de rebosadero, vaciado y drenaje del depósito" mencionada en el punto anterior. En el documento Nº 2 PLANOS se recoge todas estas recomendaciones.

4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

En el apartado 10.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS de la guía se especifica que:

"En general los depósitos deben disponer de acometida eléctrica. La instalación deberá cumplir las condiciones del Reglamento Electrotécnico de baja tensión y de la ITC-BT-30 (Instalaciones en locales de características especiales) para locales mojados.

La iluminación que se disponga en casetas y arquetas deberá ser suficiente. La iluminación exterior deberá poder activarse manual y automáticamente mediante célula fotoeléctrica."

En nuestro caso, ya existe un centro de transformación asociado al depósito existente, y con potencia suficiente para asimilar, sin ningún contratiempo, las potencias instaladas en el nuevo depósito.

Las instalaciones eléctricas a considerar son las siguientes y la potencia instalada será:

Instalación eléctrica	Potencia instalada (W)
Alumbrado exterior, consistente en dos focos de 200 W cada uno.	400 W
Alumbrado interior y de emergencia en arquetas y casetas, consistente en dos "Plafones fluorescente con 2 tubos de 26W cada uno, con tecnología led" y dos "Puntos de Luz de Emergencia LED 2 x 3.5W"	52 W
Tomas de corriente, consistente en una toma monofásica de 3450 W	3.450 W
Cuadros de alumbrado y maniobra, consistente en un cuadro de maniobra con una potencia estimada de 1000 W	1.000 W
Instalación de cloración, consistente en un equipo de sonda y bomba	350 W

dosificadora de cloro y bomba de recirculación del agua	
Instrumentación, consistente en una sonda de nivel por ultrasonidos, y tres sondas de boya (mínimo, máximo, y alerta de mínimo). El consumo está incluido en el cuadro de maniobra.	0 W
Motorización de válvulas, consistente en 2 válvulas motorizadas de 200 W de consumo	400 W
Sistema de alarma, Videovigilancia y Telemando y telecontrol. No están contempladas en este proyecto básico, pero se presume su instalación por parte del explotador.	300 W
Total, sin tener en cuenta la simultaneidad	5.952 W

Para este consumo, teniendo en cuenta que:

- Instalación Monofásica 400V
- Enterrada en conductos, y una longitud máxima de 50 m.
- Consumo estimado 6 kW, con una caída de tensión máxima del 5%

La sección calcula es de 2,5 mm, por fase. Sin embargo se presupuestará un cable de 4 mm.

EXZHELLENT-XXI RZ1-K (AS)

Cálculo de sección de cable

Datos eléctricos:

Tipo de corriente: Alterna (CA)

Tipo de sistema: Monofásico

Tensión del sistema: 400 V

Intensidad en Amperios: 16.67 A

Tipo de cable:

Construcción: Bipolar

N.º de cables por fase: 1

Intensidad por cable: 16.67 A

Instalación

Tipos de instalación: Instalación enterrada

Temperatura del terreno: 20

Tipo de instalación enterrada: Enterrados en conductos

Resistividad térmica del suelo: 2.5 K.m/W

Profundidad de tendido: 0.7 m

N.º de circuitos adicionales: 0

Cálculo de sección para caída de tensión

Longitud del circuito: 50

Factor de potencia: 0.9

Caída de tensión máxima permisible: 4.5

Sección recomendada por caída de tensión: **2.5 mm² con 3.84 % de caída de tensión**

Sección recomendada por calentamiento: 1.5 mm²