



TANQUES DE TORMENTA EQUIPOS

Alberto Ayesa Iturralde
Ingeniero Industrial
Director-Gerente Hidrostantk, S.L.

HIDROSTANK, S.L.

Pol Ind. La Nava s/n, 31300 Tafalla-Navarra
Tel 948 74 11 10 Fax 948 74 18 90 www.hidrostantk.com Email: info@hidrostantk.com



EQUIPAMIENTO DEL TANQUE DE TORMENTA

En cada tanque de tormenta se instalan una serie de equipos que optimizan el funcionamiento del mismo. Estos equipos se dividen en función de sus aplicaciones en:

- ▣ Equipos (válvulas) de regulación de caudal
 - Tipo Vórtice
 - Tipo Compuerta
 - Tipo Flotador
- ▣ Equipos de limpieza
 - Limpiadores basculantes
 - Compuertas de limpieza
 - Sistema de limpieza mediante vacío
 - Aireador Jet cleaner
- ▣ Tamices y pantallas deflectoras antiflotantes
- ▣ Clapetas antirretorno y antimarea
- ▣ Desodorización
- ▣ Equipamiento de control y circuitos de agua.

Cada equipo es dimensionado específicamente para las necesidades de cada tanque y su dimensionamiento entra desde la fase del proyecto y diseño del tanque de tormentas ya que es necesario adecuar la obra civil para que la instalación de los mismos sea correcta y el funcionamiento sea el adecuado.

Válvula reguladora de caudal

Principalmente existen dos tipos, las de vórtice y las compuertas murales, la elección del tipo se realiza en función del caudal a regular y de la sección libre que tengan.

La función principal de estos equipos es regular el caudal hacia la depuradora en tiempo de lluvia, un requisito fundamental en el dimensionamiento de estos equipo es que dejen pasar todo el caudal en tiempo seco hacia la depuradora sin provocar retenciones, es decir que no regulen el caudal mas que en tiempo de lluvias.

Válvula tipo vórtice.

Descripción

Las principales características de este tipo de válvula es que consigue regular pequeños caudales con gran sección de paso libre, sin partes móviles y que su caudal de salida hacia la estación de depuración varía poco en función del llenado del tanque.



La válvula está fabricada en acero inoxidable, y dispone de una brida loca para su conexionado, un tubo de entrada, el propio cuerpo de la válvula, una tapa de metacrilato para su inspección, y una salida canjeable para futuras variaciones de caudal y dimensionada para evitar las salpicaduras.

Existen distintos modelos y dentro de cada modelo distintas dimensiones para abarcar todo el abanico de caudales.

Acompañando a la válvula se instala un by-pass, para facilitar las labores de mantenimiento, inspección y adecuación de los caudales futuros.

Funcionamiento

Las válvulas reguladoras de caudal HidroTank-Mosbaek regulan el caudal en función de la altura del agua. En tiempo seco el flujo que entra en el tanque de tormentas pasa sin dificultad a través de la válvula. En tiempo de lluvia el caudal de entrada en el tanque es mayor que el caudal de salida que permite la válvula y comienza a retenerse agua en la cámara central, en esa situación la altura de agua aumenta, y el aire es atrapado en la parte superior de la válvula. Esto significa, que no se provoca el efecto de frenado completo al principio y da lugar a una alta descarga, lo que evita retenciones en tiempo seco y durante la primera fase de la tormenta. Si la altura de agua sigue incrementándose, la característica vuelve a una curva parabólica, creando el efecto vórtice en el regulador. Este vórtice convierte la energía potencial del agua en rotación y de esta forma, se limita la descarga.

Al aumentar la altura del agua, la cámara central y la cámara de retención van llenándose hasta que comienza a aliviarse la tormenta por la cámara de alivio, en ese momento se alcanza el punto de operación para el que fue dimensionada la válvula en que se regula el caudal máximo para la máxima altura de agua.

Una vez finalizada la tormenta, la lamina de agua disminuye, la característica sigue con forma parabólica hasta que el aire se introduce en el regulador. Esta entrada de aire destruye el vórtice, y crea un repentino aumento de la descarga, que favorece la limpieza de la cámara central y de las tuberías aguas arriba del tanque

Curva Característica

3

HIDROSTANK, S.L.

Pol Ind. La Nava s/n, 31300 Tafalla-Navarra
Tel 948 74 11 10 Fax 948 74 18 90 www.hidrostantank.com Email: info@hidrostantank.com

Mantenimiento

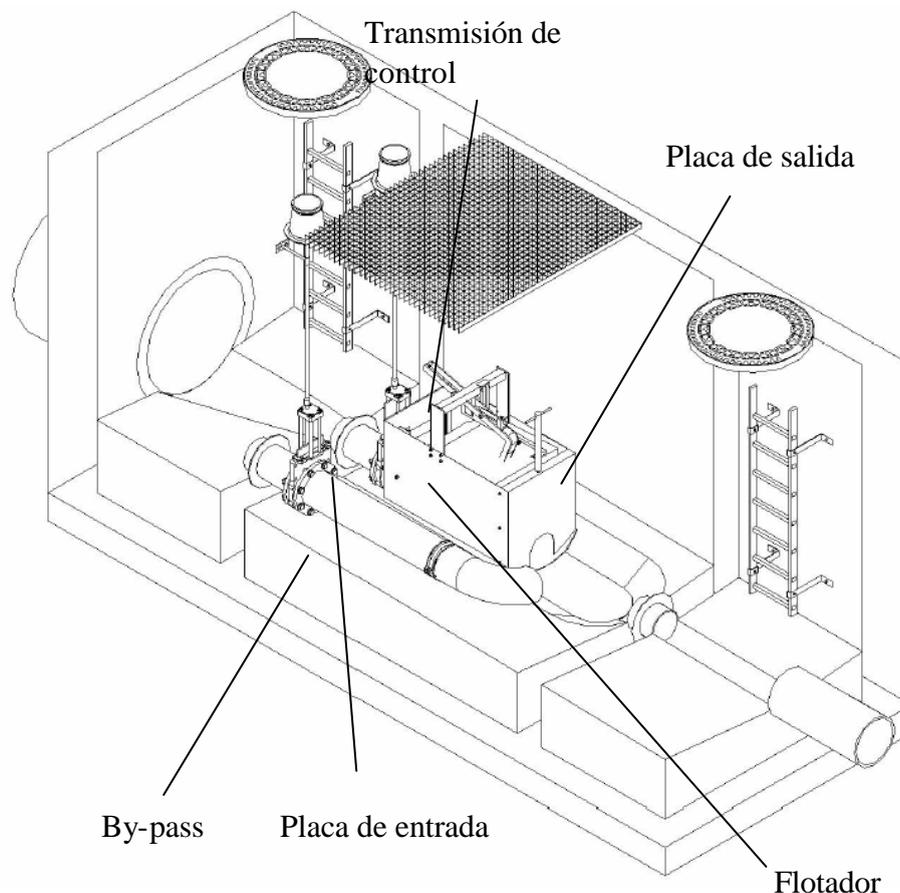
La válvula no requiere de un mantenimiento específico, una vez instalada y que la red de saneamiento está en servicio, conviene inspeccionar la válvula después de las primeras tormentas, para cerciorarse de que el funcionamiento es el adecuado y de que no se producen atascos (es habitual que al poner en servicio redes de saneamiento nuevas queden restos de la obra civil y que estos sean arrastrados con las primeras tormentas, hecho que posibilita atascos en la red y en concreto en la válvula), posteriormente y con la certeza del correcto funcionamiento se podrán distanciar en el tiempo las inspecciones.

Válvulas tipo Flotador: LIMITADORES DE CAUDAL ALPHEUS. TIPO AT

Características técnicas:

- Curva de descarga vertical.
- Tamaño compacto.
- No requiere energía eléctrica.
- Caudal constante, independientemente del nivel de agua.
- Los mecanismos de control no se encuentran sumergidos en el agua.
- Auto detección y eliminación de atascos.
- Instalable en todo tipo de cámaras, mediante un adaptador.
- Para aguas de lluvia y residuales.

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO.



DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO (paso a paso)

- En tiempo seco, la placa de entrada y la de salida se encuentran completamente abiertas, permitiendo el paso de todo el caudal de agua que llega.
- Durante una tormenta, el nivel de agua crece, excediendo un determinado valor, y el regulador se activa en ese momento.
- El flotador mueve la placa de control de entrada para mantener un flujo constante, y al mismo tiempo la placa de control de salida se mueve hacia su posición normal.
- El flotador se mueve constantemente, según el nivel del agua, y mueve la placa de control de entrada para mantener el caudal constante a través del aparato.
- En el caso de que ocurra un atasco en la entrada del limitador de caudal, el flotador cae y la placa de entrada se abre completamente, haciendo que el objeto que ha provocado el atasco sea empujado por la corriente de agua. Si el atasco se produjese en la placa de salida, el flotador en este caso subiría hasta su posición normal, haciendo que la placa de salida se abra completamente, y se libere el atasco.
- Si el atasco ocurriese en la carcasa del regulador, antes de llegar a la placa de salida, inevitablemente el nivel de agua crecería en el interior del regulador. Automáticamente, el flotador se elevaría, y haría abrirse completamente la placa de salida. Después de liberarse el atasco, el empuje instantáneo del agua provoca que el aparato vuelva a la posición de regulación.



Placa de entrada

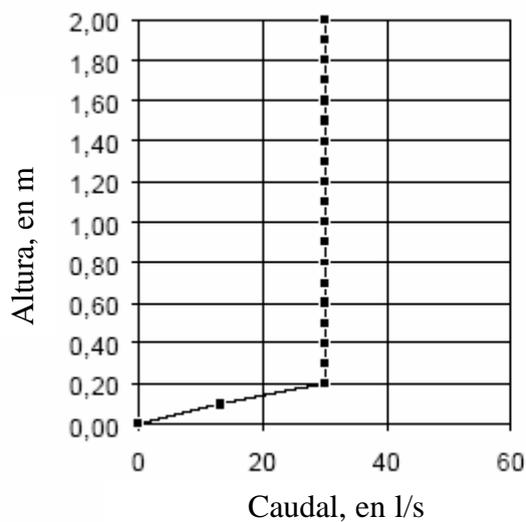


Placa de entrada regulando

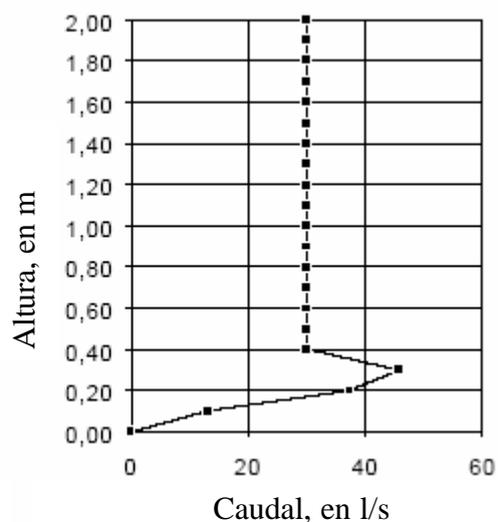


Caudal de agua en la salida

CURVA CARACTERÍSTICA



Curva sin “primer lavado”



Curva con “primer lavado”

Válvulas de compuerta murales

Descripción

Estas válvulas se utilizan para caudales de paso mayores que las de vórtice y siempre que la sección de paso sea lo suficientemente grande para evitar atascos.

Constan de un soporte anclado a la pared por el que se desliza la tajadera que delimita la sección de paso, entre el soporte y la tajadera dispone de una junta que garantiza la estanqueidad a cuatro lados en caso de cierre total o a 3 lados cuando el cierre no es total.

La tajadera sube o baja a través de un husillo, y su accionamiento puede ser manual o motorizado.

Manuales.

Las compuertas de accionamiento manual se utilizan cuando la regulación no es en continuo, así que se determina una apertura para conseguir un caudal a una determinada altura, el accionamiento puede ser a través de volante o mediante una llave de cuadrado.

Si es necesario modificar el caudal de salida del tanque se procederá a aumentar o disminuir la apertura de paso según se requiera aumentar o disminuir el caudal de salida del tanque, esta actuación se realiza manualmente.

Motorizadas

En las de este tipo se actúa a través de un motor eléctrico y dentro de ellas existen distintos tipos en función del grado de automatización del sistema.

- *Sin regulación automática.* Estas disponen de un motor que se acciona cada vez que se quiere variar el caudal a regular, su accionamiento se realiza in situ o a distancia a través de telecomandos.
- *Con regulación discontinua.* La actuación sobre ellas no es en continuo, disponen de un posicionador de apertura. Actúan ajustando la apertura en el momento en el que comienza la tormenta a un valor prefijado y el cual se puede actualizar en función de las requerimientos futuros.
- *Con regulación continua,* son las más complejas y su motor está sobredimensionado respecto a las anteriores, disponen de posicionador de apertura en función de la altura de agua existente en el canal central y su fin es conseguir un caudal constante. Este tipo de compuertas están conectadas a un equipo de control que procesa la apertura (la sección de paso), la altura de agua y calcula el caudal de paso así como la nueva apertura necesaria para ajustar el caudal de paso al requerido.



Equipos de limpieza

En la cámara de retención, después de una tormenta, sedimentan los sólidos y flotantes arrastrados durante la lluvia. Si no se procede a su limpieza inmediatamente después de cada tormenta, los sedimentos comenzarán a descomponerse y solidificarse, lo que generará olores y dificultará las labores de limpieza y mantenimiento del Tanque y del resto de los equipos.

Existen varios tipos de equipos de limpieza de las cámaras de retención en los Tanques de Tormenta, que podrían dividirse en dos grupos:



Equipos de limpieza mediante el arrastre-barrido: Estos equipos limpian la cámara de retención mediante la generación de una ola que arrastra a su paso toda la sedimentación que se ha producido tras el fenómeno lluvioso. Existen tres tipos:

- Limpiadores basculantes
- Compuertas de limpieza
- Sistema de vacío

Equipos de limpieza mediante aireación: Estos equipos mantienen en suspensión la materia susceptible de sedimentar durante toda la tormenta, hasta la finalización y vaciado de la cámara de retención. Por lo general, se recomienda completar estos equipos con uno de limpieza por arrastre. Existe dos tipos de equipos de limpieza por aireación:

- Aireador giratorio (Jet cleaner)
- Aireador fijo

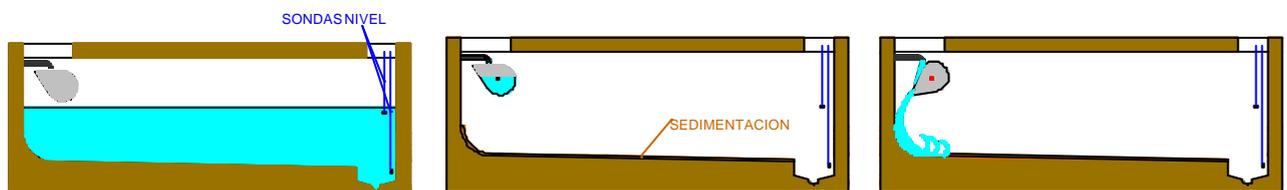
Limpiadores basculantes

Los limpiadores basculantes son unos depósitos de una determinada capacidad, dimensionada en función de la geometría de cada tanque y colocados a una determinada altura, que en situación normal están en posición de equilibrio y una vez alcanzan la capacidad de agua para la que están dimensionados, al descentrarse el centro de gravedad, basculan generando una ola de agua que barre todos los sedimentos hacia la parte mas baja del depósito, para ser conducidos hasta la estación depuradora a través de la clapeta.



Dimensionamiento

Los parámetros necesarios para dimensionar cada limpiador son la longitud de cámara a limpiar, la pendiente de la solera de la cámara de retención y la altura a la que están colocados sobre la solera, en función de estos tres parámetros se dimensionan los litros por metro lineal de anchura del tanque necesarios para que el efecto de la ola generada sea eficaz.



HIDROSTANK, S.L.

Pól. Ind. La Nava s/n, 31300 Tafalla-Navarra
Tel 948 74 11 10 Fax 948 74 18 90 www.hidrostack.com Email: info@hidrostack.com

Compuertas de limpieza

La limpieza de la sedimentación en las cámaras de retención mediante compuertas es similar a la de los limpiadores basculantes, en el sentido de que limpian con el barrido-arrastre generado por una ola.

Sin embargo, a diferencia de los limpiadores, las compuertas de limpieza HidroStank, utilizan el propio agua de la tormenta para limpiar la cámara, gracias a su almacenamiento durante el periodo de lluvia, de la siguiente manera:

Cuando el tanque se vacía, el medidor de nivel por ultrasonidos envía una señal al panel de control. La válvula de solenoide conecta en ese momento una bomba y los garfios de sujeción se liberan. A continuación, la compuerta se abre bruscamente debido a la presión del agua existente en la cámara de limpieza, liberando una enérgica ola que limpia la superficie del tanque de tormentas, arrastrando los sedimentos que pudieran haber quedado retenidos.

Para asegurar que las compuertas no limitan el agua de limpieza, éstas se cierran solamente pasado un tiempo de retardo prefijado. Esto reduce el riesgo de que potenciales restos de sólidos queden atascados entre la compuerta y el marco.

Las siguientes figuras muestran el funcionamiento de las compuertas:



1- La compuerta está completamente abierta, dejando salir la ola de limpieza.



2- Transcurridos 15 segundos, una vez que el agua de limpieza ya ha salido a través del espacio libre dejado tras la abertura, las compuertas comienzan a cerrarse lentamente debido a la descarga de agua. Todos los posibles flotantes son expulsados junto con el agua de limpieza.



3- Después de 30 segundos, las compuertas se cierran completamente, y son bloqueadas por medio de los garfios.

SISTEMA DE LIMPIEZA POR VACÍO



Limpieza automática
Adecuado incluso para grandes longitudes
Mantenimiento sin riesgos

Como habíamos visto, tanto la limpieza por compuertas, como mediante limpiadores basculantes, se basa en el arrastre de la sedimentación provocada por la tormenta, a través de la liberación de una gran cantidad de agua que crea una ola de barrido de los sedimentos hasta un canal de recogida que envía esta descarga hacia la depuradora.

El sistema de limpieza mediante Vacío, como veremos, funciona de la misma manera que los anteriores en cuanto al arrastre mediante la liberación de agua, y al igual que las compuertas, aprovecha el propio agua retenida para realizar la limpieza.

Tanto este sistema, como las compuertas, permiten limpiar grandes longitudes, incluso superiores a los 100 metros.

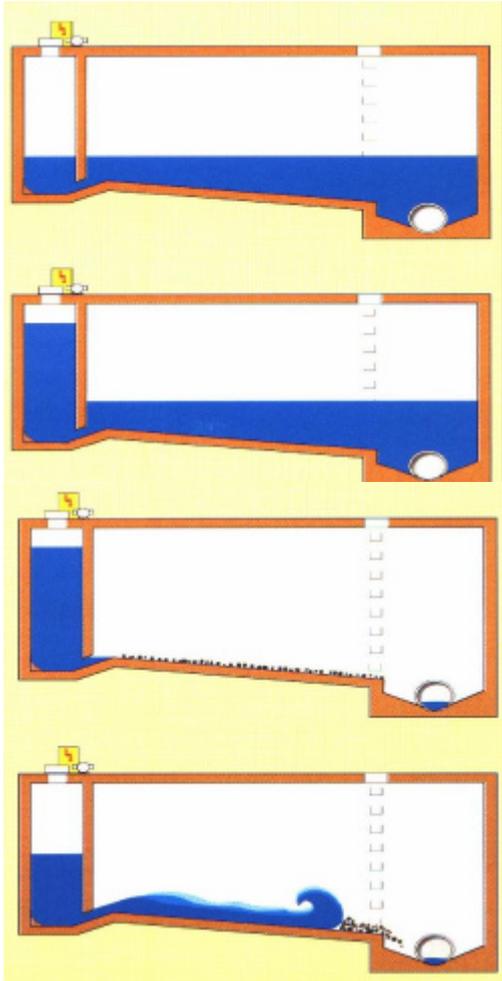
Su gran diferencia respecto a los otros dos, reside en que permite un mantenimiento sin riesgo, ya que la válvula de diafragma que produce el vacío se encuentra fuera de la propia cámara de retención.

Por estos motivos, el sistema de limpieza por vacío BIOGEST-HIDROSTANK se convierte en la mejor opción a la hora de asegurar la correcta limpieza de los tanques de tormentas, asegurando unos mínimos costes de mantenimiento y la máxima seguridad durante el mismo.



Ola de limpieza generada por la descarga del sistema de vacío.

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO.



1.- La tormenta comienza. Una combinación de agua residual y de lluvia comienza a llenar la cámara de retención, y hace crecer el nivel de agua en la cámara de limpieza. Este hecho es detectado por un sistema de medición de nivel del agua.

2.- Tras hinchar la válvula de diafragma, la bomba de vacío comienza automáticamente a succionar aire, haciendo que el agua fluya de la cámara de retención hacia la cámara de limpieza debido al efecto de vacío. Una vez que se alcanza el nivel máximo en la cámara de limpieza, la bomba de succión se detiene de manera automática.

3.- La tormenta termina y la cámara de retención se vacía, quedando en ella los restos de sólidos y otros tipos de sedimentos.

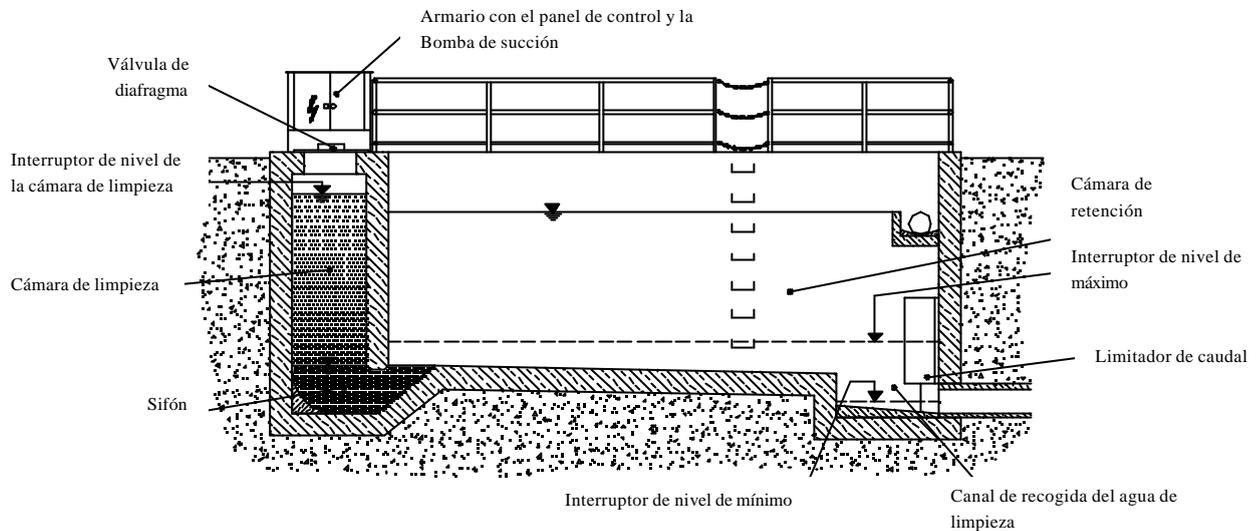
4.- Una vez que el tanque se ha vaciado, la secuencia de limpieza comienza automáticamente, a partir del desinflado de la válvula de diafragma. El gran volumen de agua retenido en la cámara de limpieza sale de la misma generando una enérgica ola que arrastra los sedimentos hacia el exterior del tanque.

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO.

El sistema de limpieza por vacío consta básicamente de los siguientes elementos:

- ? Cámara de limpieza. En ella se retiene el agua que será utilizada posteriormente para la limpieza de la cámara de retención.
- ? Sifón. A través de él se produce el llenado y vaciado de la cámara de limpieza.
- ? Válvula de diafragma. Es la encargada de aislar la cámara de limpieza para permitir la creación del vacío en su interior y el llenado de la misma, y de permitir la reentrada de aire en la cámara de limpieza para su vaciado.
- ? Bomba de succión. Se encarga de extraer el aire de la cámara de limpieza.
- ? Interruptores de nivel. Se encargan de controlar los niveles de agua tanto en la cámara de retención como en la cámara de limpieza. Se utilizan para el control automático del sistema de limpieza.
- ? Canal de recogida del agua. Es el encargado de recoger la ola de limpieza generada por el sistema, y conducir dicha agua a la salida del tanque.
- ? Panel de control. Desde él se controla el funcionamiento del sistema, tanto en modo manual como automático.

Esquema del sistema de vacío



LIMPIADORES GIRATORIOS A CHORRO

Aplicaciones de los dispositivos de limpieza a chorro

Los dispositivos de limpieza a chorro, jet cleaner, son una de las posibilidades para la limpieza automática de los tanques de tormenta. La utilización de estos dispositivos ha sido probada con éxito en tanques con un periodo de retención extremadamente largo donde la transferencia de oxígeno es necesaria.

En la práctica, estos sistemas resultan eficaces si se combinan con equipos de limpieza mediante barrido-arrastre, asegurando la limpieza completa de los sedimentos provocados por la suciedad y el barro en el interior de la cámara de retención.



Principio general de funcionamiento dispositivo de limpieza a chorro

El jet cleaner consiste en una bomba sumergible centrífuga para agua residual, equipada con una lanza de mezcla. El aire es introducido y añadido al chorro de agua, y esta mezcla de aire y agua es propulsada a una elevada velocidad horizontalmente sobre el fondo del tanque.

La combinación del chorro de agua y aire provoca una elevada velocidad que mantiene todo el volumen del tanque en rotación, de manera que los materiales contaminantes se mantienen en suspensión y los que han sedimentado son mezclados de nuevo y puestos en suspensión a medida que el nivel de agua del tanque se reduce.



Principio del dispositivo giratorio de limpieza a chorro

En tanques relativamente largos con malos diseños de solera, en tanques con poca pendiente en dos direcciones y en tanques con pilares intermedios, la limpieza con una unidad estacionaria puede ser complicada, debido a que el chorro no llega a todos los lugares del fondo de una manera óptima, o incluso no llega a todos durante el periodo de vaciado.

En estos lugares aparecerá sedimentación de manera permanente y aumentará constantemente en el transcurso de eventos de lluvia, que incluso en casos extremos provocará la aparición de vegetación en algunos tanques abiertos. Esto requiere una limpieza adicional manual que actualmente podría ser evitada.

El dispositivo giratorio de limpieza a chorro trabaja como una unidad estacionaria hasta que comienza el vaciado del fondo del tanque y mantiene el volumen retenido en rotación. Cuando el fondo del tanque comienza a aparecer, la tubería comienza automáticamente a girar lentamente a derecha e izquierda, incluso llegando a los 200 ° si fuera necesario.

Este método de operación garantiza que durante la última fase de vaciado del tanque todas las zonas del fondo del tanque son directamente chorreadas y limpiadas.

Si hay riesgo de falta de agua durante el giro, una técnica especial permite temporalmente una desconexión automática de la válvula de salida del tanque, o una interrupción temporal de las bombas de vaciado del tanque de manera que se retenga el agua necesaria para chorrear el tanque.

REJAS AUTOLIMPIANTES Y PANTALLAS DEFLECTORAS

Introducción

Cuando la capacidad de retención de un tanque de tormentas se ve superada, el exceso de caudal debe ser evacuado directamente al cauce receptor. El problema viene cuando la corriente arrastra objetos sólidos no biodegradables, como trapos, etc. Si estos objetos son arrastrados por la corriente a través del muro de alivio hacia el medio receptor, pueden ocasionar problemas de contaminación importantes.

Para evitar que estos flotantes viertan a los cauces será necesaria la colocación de *Pantallas deflectoras* y si el riesgo de flotantes es elevado la de *Rejas autolimpiantes*.

Pantallas deflectoras antiflotantes

Se instalan en el canal central anteponiéndose a la cámara de alivio, su función es la de evitar el vertido de los flotantes al medio receptor.

Se trata de unos soportes de acero inoxidable sobre los cuales se fijan unas placas, cuyo material puede ser acero inoxidable o poliéster con fibra de vidrio.

Rejas Autolimpiantes

Mediante la instalación de las Rejas Autolimpiantes, se consigue que todos aquellos objetos sólidos de tamaño superior a los 6 mm de diámetro, queden retenidos por las rejillas, impidiendo su paso hacia el medio receptor. Las rejas disponen además de un sistema de limpieza mediante una bomba sumergible, que elimina los sólidos retenidos por ellas y los devuelve a la red de alcantarillado.

Por estos motivos, las rejas autolimpiables son un complemento perfecto para las pantallas deflectoras de flotantes.

UBICACIÓN Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.

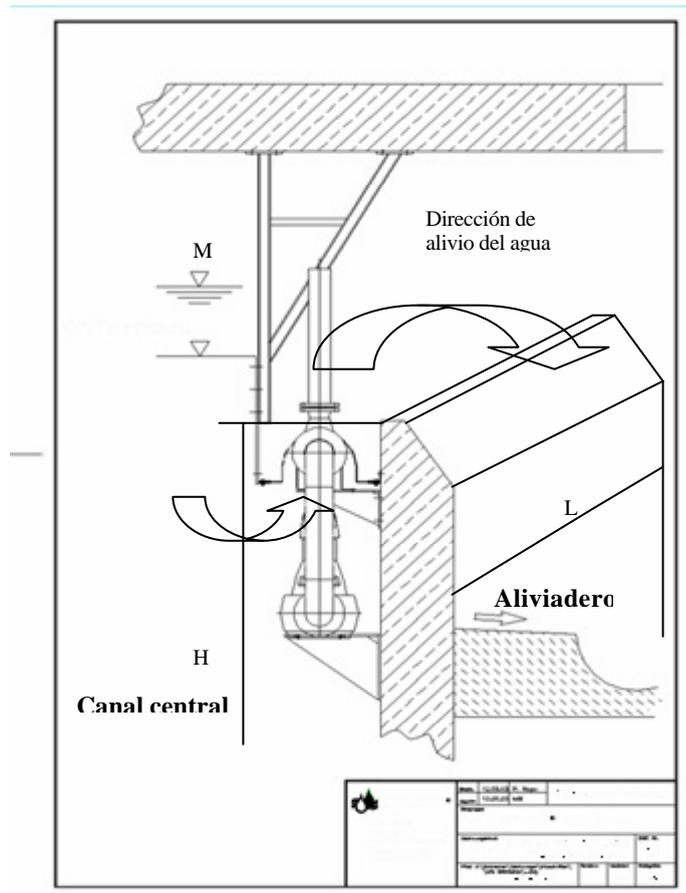
Cada una de las partes del equipo se instalan en el labio del muro de alivio del tanque, quedando en el exterior el cuadro de control.

En tiempo seco, el agua residual discurre hacia la depuradora y el sistema está parado. En periodos de lluvia, el nivel del agua combinada (residual más pluviales) asciende, y si el fenómeno lluvioso es de entidad suficiente alcanza el nivel de la reja. Es en este caso cuando el agua combinada con aire pasa a través de la reja, reteniendo esta última los elementos en suspensión que arrastran consigo el agua residual y de lluvia. El agua, ya liberada de los elementos en suspensión, pasa por el murete de alivio hacia el medio receptor.

Simultáneamente, el agua que alcanza el nivel de la rejilla acciona la boya, que arranca la bomba de limpieza. Esta bomba permite mantener limpia la reja para evitar atascos en la misma, propulsando durante el alivio un potente chorro de agua y aire sobre la rejilla.

Respecto a la ubicación del equipo, es importante disponer de una trampilla en la parte superior de la bomba y de la boya de nivel, que permitan extraer ambos sistemas desde el exterior. Este detalle es vital para conferir al sistema de un mantenimiento mínimo, seguro y económico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS REJAS.



Características Técnicas

- Sin partes móviles
- Gran durabilidad de operación de las rejas.
- Alto poder de limpieza.
- Facilidad de instalación.
- Periodo y frecuencia de limpieza variable.
- Operación completamente automática.
- Bajo mantenimiento.
- Diámetro de la reja: 300 y 500 mm.
- Longitud de la reja: hasta 6 m.
- Tipo de bomba: bomba de un solo canal.
- Filosofía de funcionamiento: a impulsos / funcionamiento permanente.
- Paso libre de la bomba: superior a 80 mm.
- Potencia de la bomba de limpieza: inferior a 6 kW.



CLAPETAS

Clapetas antirretorno



Detalle Clapeta Instalada

Su función es la de impedir el paso en una dirección y permitirlo en la otra. Generalmente conectan la cámara central y la cámara de retención, impidiendo el paso de la cámara central a la cámara de retención y posibilitándolo en el sentido contrario.

La clapeta se fija dentro de la cámara central en la pared que la comunica con la cámara de retención, se coloca en la cota mas baja de la cámara de retención para permitir el vaciado completo de esta por gravedad.

El cuerpo de las clapetas esta fabricado en acero inoxidable y la lengüeta de cierre en neopreno. La no existencia de ejes elimina labores de mantenimiento.

Clapetas antimarea.

Estas clapetas, a diferencia de las antirretorno, conectan la cámara central y la cámara de alivio, impidiendo la introducción de las mareas en la cámara central y posibilitando el alivio a la cámara central a través de ellas.

La clapeta se fija dentro de la cámara de alivio en la pared que la comunica con la cámara central, se coloca alineada con el muro de alivio.





SISTEMAS DE DESODORIZACIÓN TERMINODOUR Desodorización por ionización del aire



INTRODUCCIÓN DEL SISTEMA TERMINODOUR

El sistema de control de olores Terminodour usa una tecnología patentada de ionización mediante corriente alterna que produce iones positivos y negativos. Está demostrado que el aire altamente ionizado oxida una gran cantidad de diferentes olores orgánicos encontrados en una amplia variedad de empresas. El sistema Terminodour mantiene una capa de carga neutra, la cual logra de un modo eficaz que las partículas estén suspendidas en el aire permitiendo, así, su descarga a la atmósfera.

OPCIONES DEL TERMINODOUR

Existen dos opciones de actuación del sistema Terminodour:

1. Tratamiento del olor dentro del mismo edificio o tanque donde el olor es generado. (Sistemas Terminodour de presión)

Los sistemas Terminodour de ionización-presión positiva ionizan el aire proveniente de la atmósfera y lo introducen dentro del edificio o recinto a desodorizar. La entrada del aire ionizado produce una eficaz eliminación del olor en la estructura a desodorizar asegurando una descarga inodora a la atmósfera, con el beneficio adicional de producir en el interior del edificio o tanque un aire de máxima calidad, el cual reduce la corrosión y proporciona un ambiente más sano para el personal que trabaja en el interior.

2. Tratamiento del olor fuera del edificio o tanque donde se genera; el olor se extrae de donde se genera para su tratado posterior.

Estos *sistemas Terminodour de ionización-lavado* tratan el aire cargado de olor que se extrae de edificios, equipos o tanques, para su posterior descarga a la atmósfera.

Bajo determinadas circunstancias, donde se requiere un alto grado de seguridad, ambas opciones podrían utilizarse conjuntamente.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

En los *sistemas Terminodour de ionización-presión positiva* el aire externo proveniente de la atmósfera es filtrado y conducido a una cámara de ionización, donde las moléculas de oxígeno se ionizan, es decir, adquieren cierta carga. Este aire ionizado es distribuido dentro del edificio o tanque a desodorizar, por medio de una red de conductos. Es entonces cuando tienen lugar largas cadenas de reacciones de oxidación, ya que los iones de oxígeno cargados negativamente, que son los que más predominan, reaccionan con las moléculas de olor, cargadas positivamente.

En los *sistemas Terminodour de ionización-lavado* se extrae el aire cargado de olor y se conduce a una cámara de reacción donde se mezcla con el aire ionizado para conseguir la oxidación del olor. Este sistema se usa cuando para el sistema de presión positiva el tiempo de contacto es insuficiente para conseguir el nivel de oxidación requerido y, por tanto, el sistema no puede lograr el porcentaje de reducción de olor deseado.



Aplicaciones según el tipo de gas:

- ✍ Ácido sulfhídrico.
- ✍ Mercaptanos.
- ✍ Aminas.
- ✍ Amoniaco.
- ✍ Formaldehído.
- ✍ Cloro.
- ✍ Metano.
- ✍ Dióxido de azufre.
- ✍ Monóxido de carbono.
- ✍ Acetaldehído.
- ✍ Metilaminas.
- ✍ Benzol.
- ✍ Tolueno.
- ✍ Estireno.
- ✍ Fenol.
- ✍ Xilol.
- ✍ Etilacrílico.
- ✍ Dietilamina.

Aplicaciones según el tipo de industria:

- ✍ Aguas residuales.
- ✍ Producción de composites.
- ✍ Industria alimentaria.
- ✍ Deshechos alimentarios.
- ✍ Deshechos animales.
- ✍ Cría de animales.
- ✍ Imprentas.
- ✍ Comercios alimentarios.
- ✍ Deshechos domésticos.
- ✍ Residuos sólidos urbanos.
- ✍ Lavanderías industriales.