



**PLIEGO REGULADOR DE LA CONTRATACIÓN  
DEL SISTEMA DINÁMICO DE COMPRA  
(PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS)**

---

**“SUMINISTRO DE EQUIPOS PARA LA OPERACIÓN Y EL  
MANTENIMIENTO DE LAS EDAR”**

**Nº expediente OM 18/22**

Pamplona, septiembre de 2022

## ÍNDICE

1. OBJETO DE LICITACIÓN .....	3
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES .....	3
3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 1 (TAMICES).....	3
4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORIA 2 (SUMINISTRO Y LEGALIZACIÓN DE COMPRESORES).....	5
5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 3 (BOMBAS DE DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL).....	6
6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 4 (VÁLVULAS Y TAJADERAS) .....	7
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 5 (PRENSAS CON SISTEMA DE LAVADO) .....	11
8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 6 (DESARENADORES) .....	12
9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 7 (REJAS DE GRUESOS) .....	13
10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 8 (AIREADORES) .....	14
11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 9 (AGITADORES) .....	16
12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 10 (BOMBAS SUMERGIBLES).....	16
13. GESTIÓN DEL APROVISIONAMIENTO .....	17

## 1. OBJETO DE LICITACIÓN

El objeto del presente procedimiento es el suministro de los equipos necesarios para la correcta operación y mantenimiento de las EDAR de Navarra.

Por su parte, el objeto del presente pliego es la determinación de las condiciones técnicas de los suministros que serán objeto de contratación dentro del Sistema Dinámico de Compra (en adelante, SDC).

Las características mínimas que deberán cumplir los suministros, así como las condiciones en las que deberá ejecutarse cada contrato, se indicarán en cada Solicitud de oferta (compra singular) que se remitirá a todas las entidades adscritas al SDC.

Se establecen diez categorías (lotes) dentro del SDC:

- **Categoría 1:** Suministro de tamices.
- **Categoría 2:** Suministro y legalización industrial de compresores.
- **Categoría 3:** Suministro de bombas de desplazamiento horizontal.
- **Categoría 4:** Suministro de válvulas y tajaderas.
- **Categoría 5:** Suministro de prensas con sistema de lavado.
- **Categoría 6:** Suministro de desarenadores.
- **Categoría 7:** Suministro de rejillas de gruesos.
- **Categoría 8:** Suministro de aireadores.
- **Categoría 9:** Suministro de agitadores.
- **Categoría 10:** Suministro de bombas sumergibles.

## 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Se requiere que los equipos ofertados no se encuentren incluidos en procesos de discontinuidad, descatalogación o fin de vida del fabricante.

Los suministros, y todos los componentes adquiridos a través del presente SDC, tendrán, al menos, la garantía legal mínima. En las sucesivas compras derivadas, podrá establecerse como criterio de adjudicación, entre otros, la ampliación de la garantía mínima.

## 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 1 (TAMICES)

### TAMIZ DE ESCALERA

#### **APLICACIÓN**

El tamiz de escalera es un equipo auto limpiante diseñado para el tamizado sólidos finos en las plantas de depuración de aguas residuales. Está formado por una serie de lamas en forma de escalera separadas entre sí con una luz de paso comprendida entre 1 y 10mm que retiene los sólidos y va formando una manta de residuos que es elevada gracias al movimiento rotacional de las lamas.

#### **CONSTRUCCIÓN**

- Tamiz de acero inoxidable.

### **FUNCIONAMIENTO**

El funcionamiento del tamiz de escalera consiste en el movimiento circular de unas lamas móviles alternas que van elevando los residuos retenidos y depositándolos en las lamas fijas de modo que la manta de sólidos, que ocupa casi toda la superficie filtrante, es elevada hasta su evacuación.



*Ilustración 1. Tamiz de escalera*

### **TAMIZ DE TORNILLO**

#### **APLICACIÓN**

El Tamiz tornillo es un equipo combinado para la separación de los sólidos presentes en las aguas residuales y la posterior compactación y deshidratación de los mismos.

#### **CONSTRUCCIÓN**

- Zona filtrante: es la parte del tamiz tornillo en contacto con el colector de entrada y por el cual pasan las aguas residuales. Está compuesta por la cesta de tamizado de chapa perforada (diámetro de 3 a 10 mm) y por una espiral con un cepillo en el extremo inferior de la misma para asegurar una limpieza continua de la zona de tamizado.
- Zona de transporte de residuo o elevación: es la parte intermedia entre la zona de filtrado y la zona de evacuación. Está compuesta por un canal tubular y por un tornillo de transporte.
- Zona de pre-compactado y compactado: es la última parte del tornillo, la más elevada, y como su nombre indica, es la zona donde los sólidos tamizados son transportados, lavados y compactados por el tornillo de extracción. Posteriormente se encuentra el conducto de descarga.

## **FUNCIONAMIENTO**

El funcionamiento de este equipo comienza con la circulación del agua residual hasta llegar al tamiz de tornillo. Unas juntas de estanqueidad laterales hacen el cierre y ajuste con el canal permitiendo que el agua pase a través del tamiz. Los sólidos mayores que la luz son retenidos mientras que el agua fluye a través del mismo por los orificios de la chapa perforada y zona filtrante del tamiz.

Los sólidos quedan retenidos en la zona filtrante del tamiz y su limpieza se realiza mediante el cepillo montado sobre la espiral, que al mismo tiempo transporta los residuos retenidos en dirección ascendente y los compacta en su zona final.

En su elevación los residuos se deshidratan y compactan antes de descargarse en un contenedor. El líquido procedente del prensado (escurridos) se recoge y retorna a la cesta de tamizado por medio de una manguera flexible.



*Ilustración 2. Tamiz de tornillo (cepillo)*

## **4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 2 (SUMINISTRO Y LEGALIZACIÓN DE COMPRESORES)**

### **APLICACIÓN**

Es el equipo encargado de aportar aire a presión para abrir y cerrar válvulas neumáticas que gobiernan el paso de agua por una tubería. Válvulas empleadas normalmente para la recirculación de agua a filtro.

### **CONSTRUCCIÓN**

Los compresores de pistón están formados por las siguientes partes:

- Cilindros y pistones. Los pistones son piezas formadas por un émbolo y un vástago que, al desplazarse dentro de un cilindro, reducen el volumen de un gas y aumentan su presión. Y, a su vez, el movimiento del pistón se produce por la acción de un motor, una biela y un cigüeñal.
- Simple o de doble efecto. Esta clasificación hace referencia a la manera en la que actúan los pistones. Mientras que en un compresor de efecto simple los pistones solo comprimen el aire cuando se desplazan en una dirección determinada (hacia abajo, por ejemplo), en un compresor de doble efecto el pistón actúa cuando se mueve en ambas direcciones.
- Una o dos etapas. En los compresores de pistón de una etapa todos los pistones actúan de igual forma, mientras que los compresores de dos etapas funcionan en dos fases: primero, se comprime una cantidad de aire determinada en un cilindro de baja presión y, después, ese mismo aire se desplaza a otro cilindro donde se comprime a alta presión.
- Lubricados o exentos. Llamamos compresores lubricados a aquellos que emplean aceite para reducir la fricción de las piezas móviles. Los compresores exentos, en cambio, no utilizan aceite y favorecen la

movilidad de las piezas recurriendo a las propiedades de otros materiales, como el teflón (PTFE) o el carbón. En los pistones más pequeños incluso se emplean cárteres con rodamientos sellados.

- Tipos de configuración. El tipo de configuración del compresor de pistón hace referencia a la posición de sus cilindros. La “configuración en V” es la más habitual en los compresores de pistón pequeños, con la excepción de algunos modelos más básicos con los cilindros verticales. En los compresores grandes, la configuración en “L” -con un cilindro vertical de baja presión y otro horizontal de alta presión- es la más ventajosa, por lo que se ha convertido en el diseño más corriente.

### FUNCIONAMIENTO

Un compresor de pistón o de tornillo -por mencionar algunos de los más comunes- funciona siguiendo el principio de la compresión por desplazamiento. Esto significa que, para comprimir el aire, estas máquinas encierran un determinado volumen de gas e incrementan su presión mediante el desplazamiento de una o más piezas móviles.



*Ilustración 3. Compresor*

### LEGALIZACIÓN

- El suministro conllevará la legalización (alta en departamento de industria, ...) ante las instancias correspondientes de los equipos instalados.

## 5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 3 (BOMBAS DE DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL)

### APLICACIÓN

El principio de bomba de cavidad progresiva resulta ideal para el manejo de lechadas, mezclas viscosas, sensibles al corte o de dos o tres etapas, o cuando las aplicaciones requieren capacidades elevadoras de succión considerables. La bomba está idealmente diseñada para aplicaciones de caudal tanto reducido como elevado y también permite el desarrollo de bombas multi-etapa que incrementan las capacidades de gestión de presión.

### CONSTRUCCIÓN

- Rotor y estator helicoidal de acero inoxidable
- Boca de impulsión excéntrica.

### FUNCIONAMIENTO

Se componen de dos partes muy importantes. En general, cuentan con un rotor helicoidal dentro de un agujero helicoidal doble. A medida que el rotor gira dentro del cuerpo de la bomba las cavidades quedan atrás, que es donde se encuentra el fluido y cuando gira el rotor helicoidal es desplazado. Las cavidades mantienen una forma constante a medida que el rotor gira y mueve el fluido a través de la bomba de un punto a otro. Es de suma importancia que las bombas se fabriquen con precisión para garantizar operaciones eficientes, de acuerdo con las necesidades de cada industria y el producto que va a desplazarse.



*Ilustración 4. Bombas de desplazamiento horizontal*

## 6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 4 (VÁLVULAS Y TAJADERAS)

### DEFINICIÓN

Una válvula se puede definir como un elemento mecánico con el cual se puede iniciar, detener o regular la circulación de líquidos o gases mediante piezas móviles que abren o cierran, de forma parcial o total, el paso del fluido. Las válvulas hay que entenderlas dentro del contexto de una instalación con tuberías, accesorios de unión y bombas.

### TIPOS DE ACCIONAMIENTO

#### ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO

Una válvula de accionamiento eléctrico contiene un grupo moto reductor que transmite al eje de salida un par torsor elevado y una marcha lenta para accionar el vástago de la válvula. Este tipo de válvulas se pueden accionar automáticamente, utilizando un inversor de marcha y finales de carrera.

La mayoría de las válvulas motorizadas están equipadas con una manivela para operar la válvula manualmente en caso de puesta en marcha o en caso de una falla eléctrica.



*Ilustración 5. Accionamiento eléctrico*

#### ACCIONAMIENTO MANUAL

Una válvula con accionamiento manual deberá ser accionada directamente por una persona. Normalmente suelen ser de tipo volante.



*Ilustración 6. Accionamiento manual*

### **ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO**

Los accionamientos neumáticos realizan un trabajo lineal o rotativo. Los más habituales son los de movimiento lineal y los giratorios de cuarto de vuelta.

- Actuador giratorio de doble efecto de cuarto de vuelta.
- Cilindros de doble efecto, con dos entradas de aire para producir carreras de trabajo de salida y retroceso.



*Ilustración 7. Actuador giratorio de doble efecto de cuarto de vuelta y cilindro de doble efecto*

## **TIPOS DE VÁLVULAS**

### **VALVULA DE MARIPOSA**

#### **APLICACION**

Es un dispositivo para interrumpir o regular el flujo de un fluido en un conducto, aumentando o reduciendo la sección de paso mediante una placa, denominada «mariposa», que gira sobre un eje. Al disminuir el área de paso, aumenta la pérdida de carga local en la válvula, reduciendo el flujo.

En el 90% de las válvulas manuales de las instalaciones de Nilsa, se han colocado este tipo. Es el mejor método para controlar el caudal de paso del colector. Sin embargo, con las aguas residuales se taponan con facilidad.



Ilustración 8. Válvula de mariposa

### **VÁLVULA TIPO PIC**

#### **APLICACIÓN**

Las válvulas de manguito neumáticas, más conocidas como válvulas "PIC", se usan mucho para fangos de los decantadores de agua residuales.

#### **FUNCIONAMIENTO**

La apertura y cierre de las válvulas de manguito neumáticas se consigue introduciendo aire en su interior con una presión diferencial que comprime un manguito elástico con una elevada elasticidad de rebote con el cual se consigue bloquear de modo totalmente hermético el flujo de producto. En cuanto se interrumpe el suministro de aire comprimido o de líquido y se vacía de aire o se purga la válvula, el manguito abre el paso gracias a su elasticidad y la presión del medio.



Ilustración 9. Válvula tipo PIC

### **VÁLVULAS DE GUILLOTINA**

#### **APLICACIÓN**

Las válvulas de guillotina son válvulas diseñadas principalmente para el aislamiento en sistemas con alto contenido de sólidos en suspensión. Las válvulas de guillotina son especialmente beneficiosas para el tratamiento de lodos, medios viscosos, corrosivos y abrasivos. Las válvulas tienen una mínima caída de presión en posición totalmente abierta, son fáciles de accionar, tienen un peso relativamente bajo y son rentables.

## **FUNCIONAMIENTO**

Estos equipos están diseñados principalmente para servicios donde la válvula está completamente abierta o completamente cerrada. No se recomienda utilizar ninguna de estas para regular el flujo porque cuando se produce el empuje de un fluido contra una compuerta parcialmente cerrada, se producirá cavitación y esto dañará el asiento y el cuerpo de la válvula.



*Ilustración 10. Válvula de guillotina*

## **TAJADERAS**

### **APLICACIÓN**

La compuerta canal de cierre a 3 lados diseñada para montaje en canalización abierta y de aplicación principal en plantas de tratamiento de aguas, sistemas de regadíos, presas y embalses, etc.

### **CONSTRUCCIÓN**

- Tajadera bidireccional
- Presión a favor y en contra igual a la altura de la tajadera
- Construcción mecano soldada en acero inoxidable
- Accionamiento manual (volante y reductor)

### **FUNCIONAMIENTO**

Su sistema de cierre bidireccional (para caudales en cualquier sentido) incorpora juntas a 3 lados (laterales y solera), logrando una estanqueidad perfecta sin necesidad de añadir cuñas. Además, se ofrece la posibilidad de estanqueidad a 4 lados.



*Ilustración 11. Tajadera*

## **7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 5 (PRENSAS CON SISTEMA DE LAVADO)**

### **APLICACIÓN**

La prensa de residuos es un equipo utilizado en el tratamiento de desechos sólidos procedentes del desbaste, rejillas automáticas, tamices, etc., de las depuradoras; fundamentalmente para la compactación y escurrido de las basuras. Estos sólidos contienen un 85% de humedad, por lo que para reducir su volumen y deshidratarlos son prensados.

### **CARACTERÍSTICAS**

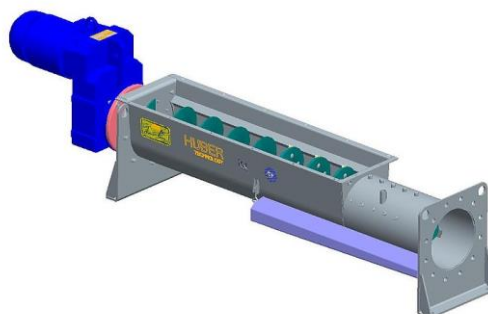
- Solidez mecánica
- Deshidratación perfecta de sólidos
- Seguridad de servicio.
- Estanqueidad absoluta

### **FUNCIONAMIENTO**

Una cinta transportadora introduce los sólidos en la tolva situada en la parte superior de la cámara de compresión de la prensa, posteriormente un pistón de sección circular accionado por grupo hidráulico, actúa con vaivén comprimiendo y deshidratando los residuos hasta el grado deseado.

La compactación se produce por rozamiento. El agua de la compresión se elimina a través de una malla filtrante situada en la parte inferior y final de la cámara y es depositada en una bandeja de escurrido para su evacuación por tubería.

Los residuos deshidratados se evacúan a través de un conducto circular por la propia acción del pistón de prensado. Este cilindro puede disponerse recto o ascendente, permitiendo la evacuación a cierta distancia hasta un contenedor.



*Ilustración 12. Prensa de residuos*

## 8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 6 (DESARENADORES)

### APLICACIÓN

El clasificador de arenas se utiliza para la separación de arenas de las aguas brutas que llegan a la planta, durante la etapa de pre-tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales y, por lo tanto, para la protección de los sucesivos equipos que componen una planta de tratamiento de aguas, al reducir considerablemente el riesgo de abrasión y acumulación de arenas en los pozos de aireación o fermentación.

### CONSTRUCCIÓN

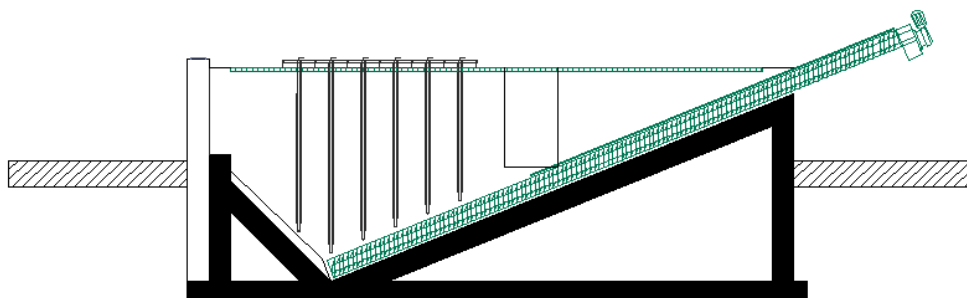
Está compuesto por un tornillo sinfín extractor, construido en acero inoxidable o en St-52, que se instala normalmente sobre un canal de hormigón. Como se puede observar en la imagen de abajo, el canal de hormigón suele estar por debajo del nivel del suelo y el desarenador suele ir montado sobre dicho canal, abarcando el espacio desde la parte más baja del canal hasta la parte donde se monta el motoreductor.

### FUNCIONAMIENTO

El agua entra al equipo a través de un canal de aireación. La arena va sedimentando y es recogida por un sinfín transportador que la extraerá, desde el fondo hasta un contenedor. En la fase final del transporte se producirá una deshidratación parcial.

### ELEMENTOS PRINCIPALES

1. Canal aireación. Recepción de las aguas con arenas.
2. Tornillo transportador. Recoge las arenas sedimentadas y las conduce hasta el exterior, donde habrá un contenedor.
3. Accionamiento. Eléctrico, mediante motoreductor, acoplado directamente.



*Ilustración 13. Desarenador*

## 9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 7 (REJAS DE GRUESOS)

### APLICACIÓN

La reja de gruesos es ideal para ser utilizada en pozos de bombeo como primer paso en las plantas de tratamiento de aguas residuales. La reja está diseñada para separar residuos gruesos y materiales voluminosos, protegiendo así todo lo que haya aguas abajo.

### CONSTRUCCIÓN

Todos los elementos que limpian la reja están unidos a un sistema de cadena y pueden ajustarse fácilmente a diferentes requerimientos para retirar objetos pesados y voluminosos. Como los elementos de limpieza son adaptables, la capacidad de separación es variable también según se requiera. Es un equipo especialmente indicado para aguas con altas cargas de sólidos.

### FUNCIONAMIENTO

Los dos extremos de los peines de limpieza están unidos a sendas cadenas de manera muy robusta. Dos rodillos resistentes al desgaste por cada lado, hacen que la cadena deslice sobre las guías laterales, asegurando que los peines asciendan con un movimiento suave que proporcionará una limpieza realmente efectiva de los barrotes de la reja. Cada una de las cadenas está guiada mediante sendos piñones con un eje común accionado por un motorreductor.

Los peines de la reja de gruesos y los barrotes se encuentran en el punto muerto inferior, primero con la parte posterior del peine de limpieza y luego con la parte frontal de los peines. Este principio de funcionamiento evita la acumulación de material retenido delante de la reja e incluso los materiales más voluminosos puedan ser separados eficazmente y transportados hacia arriba para sacarlos fuera del canal.

La parte inferior de la reja de gruesos está formada por una zona de transporte muy inclinada que continua hacia arriba por la sección plana de descarga que tiene una pequeña inclinación. Este diseño de la reja de gruesos garantiza una descarga fiable de los residuos sobre cualquier equipo de transporte o tratamiento de residuos, detrás de él.

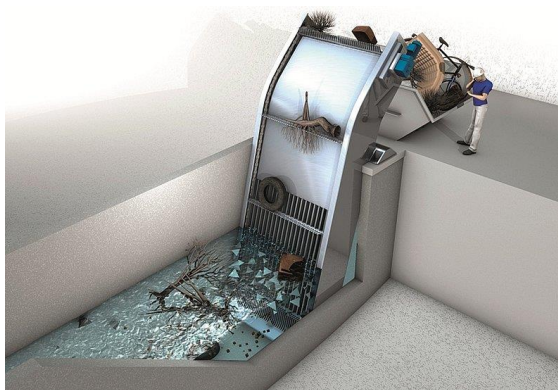


Ilustración 14. Reja de gruesos

## 10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 8 (AIREADORES)

### APLICACIÓN

Un aireador es una máquina que es capaz de producir aire comprimido con la peculiaridad de ser un aire que se suministra, habitualmente, por debajo de 1,5 bar con caudales muy variables, grosso modo podríamos decir que se trata de un compresor de aire que produce un aire a baja presión. Su funcionamiento es similar al de un compresor dependiendo del tipo de tecnología que lleve instalado: lóbulos, paletas, tornillo...

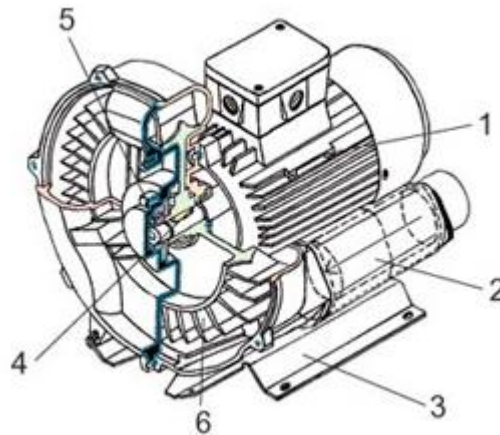
Su uso hoy en día está muy extendido, ya que son numerosas las industrias que hacen uso de este tipo de aire comprimido. Algunos ejemplos son:

- Plantas de producción de cementos y áridos
- Tratamientos de aguas residuales
- Pisciculturas
- Producción de alimentos y bebidas
- Otros usos en los que se precise un caudal continuo de aire a presiones por debajo de 1,5 bar

### CONSTRUCCIÓN

1. Motor eléctrico para servicio continuo
2. Silenciador compacto integrado
3. Base para montaje y absorción de impactos
4. Sello para protección del motor eléctrico
5. Rodamientos lubricados de por vida con grasa especial de alta velocidad
6. Rotor de fundición de aluminio

- Fluido transportado 100% libre de aceite. • Bajo nivel sonoro. • Niveles de vibración prácticamente inexistentes.
- Aptos para uso continuo. • Facilidad de instalación. • Flujo sin pulsaciones. • No hay contacto entre las partes fijas y móviles. • Mínimo mantenimiento.



*Ilustración 15. Aireador o soplante de canal lateral*

### **FUNCIONAMIENTO**

Las soplantes de canal lateral transfieren la energía cinética de un impulsor rotativo al medio bombeado y la convierten en presión. El impulsor está montado directamente en el eje del motor. Junto con el alojamiento especialmente diseñado, forma el canal lateral.

El medio bombeado se aspira y se comprime en el canal lateral. Las soplantes de canal lateral de una etapa descargan el medio bombeado después de una rotación. Las versiones de doble etapa lo transportan a la segunda etapa después de una rotación. Allí, se comprime de nuevo y se descarga a continuación. Esto produce presiones diferenciales mayores.

Las soplantes de canal lateral se pueden utilizar tanto para generar vacío como soplar aire.



*Ilustración 16. Aireador*

## 11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 9 (AGITADORES)

### APLICACIÓN

Motor empleado para el mezclado en tratamiento de fangos activados y tanques de retención de fangos.

### CONSTRUCCIÓN

Formado por un motor de jaula de ardilla de clase H que le aporta una gran resistencia al calor y una larga durabilidad. El motor está lubricado con aceite para refrigerarlo y lleva incorporados sensores de temperatura en el estator para protegerlo de sobretemperaturas.

Todos los materiales que están en contacto con el fluido deben ser resistentes a la corrosión, en acero inoxidable. El agitador debe poder ser montado en suelo, pared o sobre una guía.

### FUNCIONAMIENTO

El agitador se encarga de mezclar un fluido moviendo los álabes del motor. Para tener un control mayor de la mezcla, el agitador debe ser capaz de tener control de la velocidad de giro del motor.



*Ilustración 17. Agitador*

## 12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CATEGORÍA 10 (BOMBAS SUMERGIBLES)

### APLICACIÓN

Una bomba sumergible es una bomba que está diseñada para sumergirse dentro del fluido que se bombea. Los beneficios de las bombas sumergibles son dos principalmente: eficiencia y fiabilidad. Si bien las bombas de superficie son propensas a la cavitación, este problema no ocurre con las bombas sumergibles, porque están sumergidas en el fluido y, por lo tanto, no están sujetos a variaciones de elevación.

En este caso, las bombas sumergibles deberán ser adecuadas para su uso con agua residual urbana e industrial, con lodos y alto contenido en sólidos.

### CONSTRUCCIÓN

Como la bomba trabajará sumergida en un entorno líquido, el motor deberá estar completamente sellado dentro de la carcasa de la bomba y por tanto estas bombas serán menos propensas a fallos mecánicos. Además, todos los componentes eléctricos deberán estar protegidos contra la entrada de agua, lo que brindará una mayor vida útil y fiabilidad a la bomba.

El material de construcción de la bomba a poder ser deberá ser acero inoxidable porque trabajará en un entorno húmedo. Una composición modular de la bomba (bomba hidráulica y motor eléctrico) ayudará a la hora de mantener la bomba. Estas bombas pueden trabajar tanto en posición vertical como horizontal (siempre y cuando cuenten con la refrigeración adecuada).

## **FUNCIONAMIENTO**

Si queremos saber el funcionamiento de una bomba sumergible en un pozo para drenarlo, debemos introducirla en el fondo y conectarla eléctricamente. En su parte inferior se encuentra el aparato succionador que es el encargado de hacer que el agua penetre en el circuito interno de la bomba.

Una vez que ha captado el agua, se le dota de presión gracias a un movimiento centrífugo que se origina a través de un impulsor capaz de desplazar el agua circularmente. Esto origina una energía cinética capaz de descargarla a la red de conducciones conectada a la salida del cuerpo de la bomba. La presión en este punto es la de cálculo y la necesaria para poder trasladar el agua hasta el punto donde queramos que salga.

Si la bomba sumergible no saca más agua del pozo, es porque este tipo de máquinas no están diseñadas para drenar al completo de forma automática, para que no se sobrecalienten y se rompan. Sin embargo, sí se puede realizar la operación con total fiabilidad en modo manual.

Por ello, es importante conocer las características técnicas de las bombas sumergibles a la hora de elegir un modelo u otro. Perfectas para captación de aguas y drenajes de todo tipo de depósitos, este tipo de aparatos serán capaces de suministrar la presión necesaria a un fluido para transportarlo de un punto a otro.



*Ilustración 18. Bomba sumergible*

## **13. GESTIÓN DEL APROVISIONAMIENTO**

Las características técnicas particulares se describirán en cada una de las solicitudes de oferta que se realicen a lo largo de la duración del SDC.

Las ofertas se solicitarán a todas las empresas adscritas al lote que corresponda de acuerdo al tipo de equipo que se pretende adquirir.

Para la petición de ofertas, se atenderá a lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas, la correspondiente Solicitud de Oferta y al presente Pliego.

Cualquier gasto asociado a la gestión del aprovisionamiento deberá ser incluido en la oferta de la entidad licitadora. No se admitirá ningún coste posterior relacionado con el aprovisionamiento.

En Pamplona, a la fecha de la firma digital

Fdo.: Fernando Mendoza Rodríguez  
Director-Gerente de NILSA