

El agua que surte a Granada, Maracena y Armilla procede de los pantanos de Canales y Quéntar. El agua es transportada por los canales de Los Franceses, y el de Loaisa, que sustituye al de Pinos Genil, que abastece a las localidades que se encuentran por encima (Cenes, Pinos), hasta llegar a Emasagra, donde será tratada y distribuida.

Emasagra está situada en Lancha del Genil, sirviéndose de la elevada altura para facilitar, mediante la gravedad, la llegada del agua a los puntos de destino.

El tratamiento consta de los siguientes procesos:

- Oxigenación
- Decantación
- Filtración
- Desinfección
- Análisis a la salida de planta, y a la llegada a los distintos depósitos(Cartuja, El Fargue, Mártires, Conejeros) a través de diez grandes tuberías, y de aquí, a los usuarios.

AGUA USADA

Emasagra cuenta con varias plantas de depuración de aguas residuales, donde se trata el agua para devolverla a los canales naturales de los que se ha cogido. Los procesos son los siguientes:

- Pretratamiento
- Tratamiento
- Se devuelve el agua a los canales naturales mientras los desechos se usan para fabricar compost o gases combustibles.

Emasagra cuenta con tres plantas:

- La primera; construida en 1940
- La segunda, en 1970
- La tercera, en 1990

VISITA A LA PLANTA

SALA DE CONTROLES

En la sala de controles hay un panel de control en el que se observa un esquema de las tres plantas con diversos indicadores que muestran en cada momento el estado de las distintas partes de la planta.

Se puede observar un salto de agua aprovechado por una central hidroeléctrica para generar la energía suficiente como para abastecer a la planta. Además, avisaría de un posible fallo en el sistema, y habría que

recurrir a un grupo electrógeno, que carece de fuerza suficiente para realizar todos los procesos (filtración).

COTROLES

En los distintos controles e indicadores, se pueden observar y controlar los siguientes parámetros:

–La cantidad de cloro que debe tener el agua, que oscila entre 0'6 y 0'7, pero se le añade 0'8 por los efectos de la evaporación.

–Indicador del nivel, que está en los 14 metros.

–Índice de pérdida de carga; indica el estado de la arena silícea, y cuando deberá ser lavada. El máximo está en 2000, cuando más se acerque a este valor, más sucia estará.

–Índice de medida del caudal, mide la salida de agua a Granada y la entrada a la planta. La salida es de 1200L/sg.

Mientras la entrada depende de la planta:

–1ª Planta: máximo 1000L/sg

–2ª Planta: máximo 600L/SG

–3ª Planta: máximo 1200L/SG

Dispone además, de un sistema informático capaz de controlar cualquier punto del trayecto del agua, desde el pantano, hasta los depósitos, pudiendo disfrutar de toda la información con sólo seleccionar con el cursor, por ejemplo los niveles de los depósitos de cloro.

Existen pozos para las épocas de sequía, cuyas reservas pueden controlarse desde la sala de control gracias a este sistema operativo.

PLANTA DE TRATAMIENTO

CABECERA

Antes de llegar a la planta, el agua pasa a través de cuatro rejillas, estando la última de ellas en la entrada a la cabecera. Una vez dentro, hay un importante salto de agua que oxigena el agua. Aquí se produce el primer contacto del agua con el coagulante, pues éste es vertido por tubos. Dispone de un limpiador manual que succiona los fangos, es un aparato móvil.

En el centro hay un aspa que se encarga de agitar el agua para mejorar la mezcla del coagulante. De aquí, el agua se distribuye a las distintas plantas.

PRIMERA PLANTA(1940)

Se compone de cuatro decantadores estáticos de flujo horizontal con la cabeza en forma de corazón, que produce su propia turbulencia mejorando la coagulación. Se puede observar como en la piscina, el agua está más limpia, debido a que ya ha comenzado la decantación. El fondo de la piscina tiene láminas, que recogen los flóculos de un modo más eficaz. El principal inconveniente es la limpieza, pues para limpiarlo, es necesario vaciarlos por completo, y se realiza una vez al año. Junto a éstos hay un depósito de policloruro de aluminio (coagulante), y posee un indicador que señala la dirección del viento para que, en caso de escape

podamos correr en dirección contraria, habiendo además un depósito de NaOH, para neutralizar el policloruro.

Tras pasar por los decantadores, el agua llega a los filtros de arena silíceos, veinte filtros, donde filtrará por acción de la gravedad. La limpieza vuelve a ser el principal inconveniente, se realiza con agua limpia, en periodos de 30–35h, salvo que el agua esté muy turbia, siendo periodos de 12–15h. El tiempo de limpieza suele ser superior a los 5 ó 6 min. (el que pudimos ver tardó 6:34), salvo el filtro nº 3 que tarda 4 min. El agua utilizada en la limpieza se utiliza para riego, salvo periodos de sequía cuando se bombea para que pueda ser tratada.

SEGUNDA PLANTA(1970)

Está formada por dos decantadores estáticos cilindro–cónicos de recirculación de fangos equipados con rasquetas y mecanismo de purga de fangos. El agua, muy cargada de coagulante entra por una tubería justo al centro de la campana, donde existe la mayor concentración de fangos, además de un aspa que gira para conseguir la velocidad justa para producir un mayor número de choques y aumente la floculación, sin que se llegue a la dispersión. Esta mayor concentración de fangos en la campana se debe también a su gran superficie de decantación, ya que la relación entre superficie y caudal, es determinante en la formación de fangos.

El fango es purgado, y el agua clarificada es conducida, a través de canales, hasta los filtros de arena (hay 48 filtros conectados entre sí). Su funcionamiento es similar a los de la primera planta, solo que la limpieza es por aireación, ahorrando hasta un 50% de agua. Los desechos serán transformados en compost o gases combustibles.

TERCERA PLANTA(1990)

En esta planta hay cuatro parejas de decantadores del tipo pulsator lamelar, cuya estructura recuerda a la de un panal de abejas. Los flóculos se quedan atrapados en estas celdas siendo purgados a través de los cinco metros de longitud que tienen dichas celdas, desembocando en un depósito para lodos. Su limpieza es manual, y se realiza cuando las celdas están completamente obstruidas. Los lodos son purgados gracias a las bombas de purgación, situadas en cuartos pequeños junto a los decantadores. Los lodos purgados serán compostados. El coagulante vuelve a ser el policloruro.

Después, el agua pasará a los filtros de arena, cuyo funcionamiento y limpieza son similares a los de la segunda planta.

Tras la salida de las distintas plantas, el agua se almacena en dos depósitos, uno circular y al otro rectangular con un volumen de 10 millo. de litros cada uno.

EL LABORATORIO

En el laboratorio se pueda observar los aparatos que hay en cualquier laboratorio, tales como probetas, gradillas, peachímetros, básculas, etc.

No obstante, los aparatos están marcados con etiquetas según el siguiente criterio:

- Etiqueta verde, indica que el aparato está calibrado.
- Etiqueta blanca, indica que el aparato está pendiente de ser calibrado.
- Etiqueta amarilla, indica que el aparato tiene un uso limitado.

– Etiqueta roja, indica que el aparato está fuera de uso.

- Etiqueta azul, indica que el aparato está fuera del ámbito de calibrado.

Las primeras muestras que se analizan, se recogen es los pantanos. Se realizan ensayos para determinar las dosis necesarias; para ello se utiliza el *JAR TEST*, o test de la jarra, consistente en realizar la prueba a varias muestras.

En el laboratorio existe una zona específica para microbiología, donde se analiza el agua en busca de una posible pero más que improbable infección por contaminantes fecales, pues la planta está por encima de cualquier foco de posible infección.

Existen una serie de parámetros que deben ser medidos constantemente, como puede ser el caso de:

– Cloro. – NO₂

- Turbidez. – Poliformes totales
- pH. – Coliformes fecales
- Conductividad.

También existen parámetros que se miden semanalmente:

Dureza. Postridios. Materia orgánica .

Alcalinidad Color Flúor.

Estrectococos. NO₃ Ca y Mg.

En el laboratorio hay distintos grifos, para recoger muestras de agua de cualquier parte de la planta sin tener que salir del laboratorio.

Finalmente, solo añadir que son siete las personas encargadas del laboratorio.