




# CLAPETA ABATIBLE DE VERTIDO SUPERIOR

Elevación de nivel en canales y cauces naturales

- Robustas
- Fiables
- Eficaces y adaptables
- Sencillas
- Motorizables
- Telecomandables

## FUNCIÓN

Estas compuertas, instaladas en un canal o río, mantienen a una cota mínima el nivel aguas arriba, independientemente del caudal circulante

La compuerta, a medida que el caudal crece, se abate, hasta replegarse completamente, permitiendo que el caudal circule sin provocar desbordes aguas arriba

## APLICACIONES

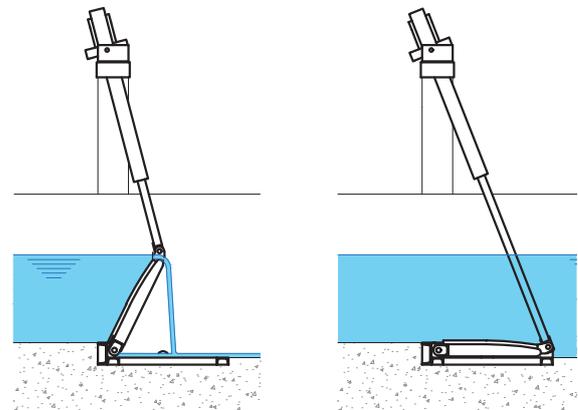
- Azudes móviles en cauces naturales para captaciones y mejorar el rendimiento de aprovechamientos hidroeléctricos
- En canales de riego para elevar la lámina de vertido y/o medir caudal
- Vertedero móvil para presas
- Paisajismo: crear espejos de agua en áreas de interés turístico, colas de embalse o piscinas naturales
- Circuitos de canotaje (piragüismo)

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Una clapeta facilita la elevación de un plano de agua en un canal o en un cauce natural. Su estructura pivota alrededor de un eje horizontal ubicado en la base de la estructura, provocando una obstrucción en la conducción.

La modificación de la inclinación permite regular el nivel máximo de embalse y verter el caudal sobrante.

En posición abierta, la clapeta deja la sección máxima de paso de agua, no interfiriendo con las condiciones base de la conducción.



CERRADA

ABIERTA

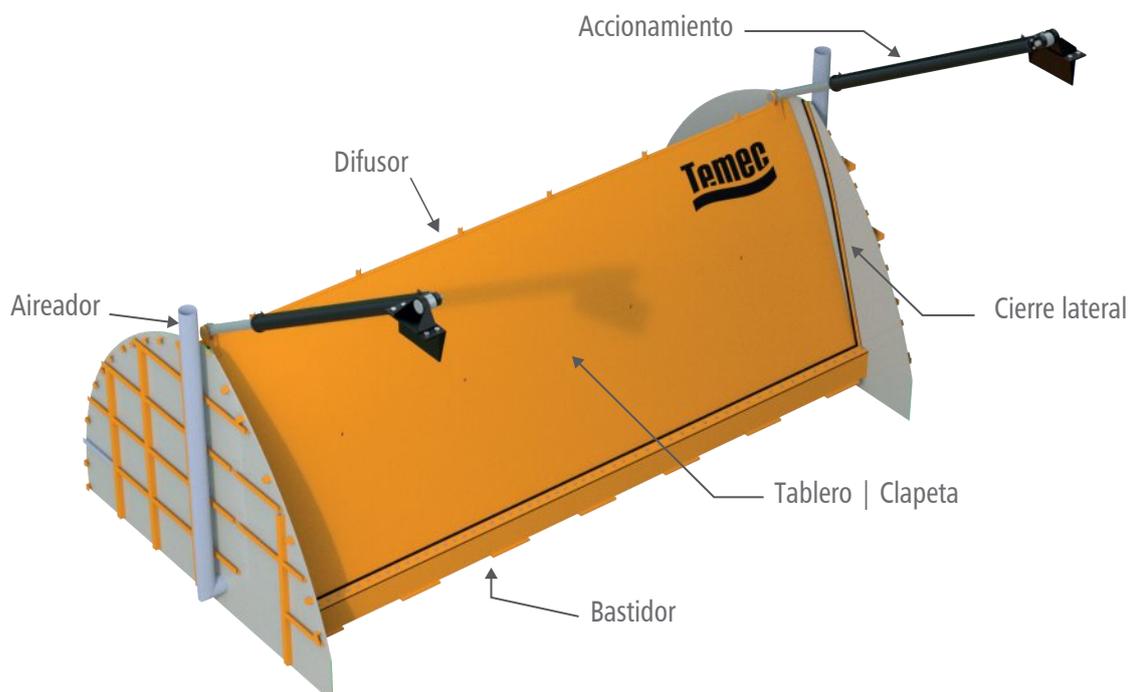
## DESCRIPCIÓN

Para definir la instalación es necesario conocer:

- Dimensiones del canal / río
- Pendiente de la conducción aguas abajo
- Caudal mínimo y máximo en la conducción
- Nivel mínimo necesario aguas arriba
- Nivel máximo o de desborde aguas arriba
- Tipo de accionamiento
- Tipo de acarreo en la conducción
- Material y espesor de la solera/laterales

Son diseñadas para que admitan cierto vertido por la arista superior, teniendo en cuenta las necesidades de entrada de aire para que el vertido se despegue de la compuerta.

Para favorecer la entrada de aire, la arista de vertido llevará además divisores de flujo que, para la altura de vertido "normal", permitan entrada de aire en puntos intermedios a lo largo de la longitud de vertido. Con esto se evita que el equipo vibre y genere perturbaciones aguas abajo.



## CONSTRUCCIÓN

El tablero está formado por una chapa a modo de forro por el lado de aguas arriba, con la arista superior redondeada, y refuerzos tanto horizontales como verticales por el lado de aguas abajo, resultando un conjunto con forma de "vientre de pez".

El conjunto será dimensionado para soportar la presión ejercida por el agua con la lámina vertiente correspondiente al caudal máximo de avenida establecido por el cliente.

El ángulo formado por el eje de dicho tablero con la horizontal no debe sobrepasar los 64° sexagesimales, pudiendo enclavarse en posiciones intermedias.

La bancada, clapeta, paramentos laterales, tubos de aireación y resto de elementos, serán por defecto de acero al carbono con tratamiento anticorrosivo. Otros materiales, como acero inoxidable, son posibles bajo pedido.

## VENTAJAS

- Elevan el nivel de agua sin retención de flotantes.
- Pequeñas variaciones de nivel se traducen en grandes variaciones de caudal
- No precisan de energía para bajar: seguridad ante avenidas en cauces naturales
- Se pueden cubrir grandes anchuras sin pilas intermedias (más de 25 m)
- Se adaptan perfectamente a cauces muy anchos y con márgenes bajas. Haciéndolas óptimas para la realización de azudes móviles
- Permiten colocar escaleras de peces, reduciendo la afectación a la fauna ictícola del lugar

## CONDICIONES DE COLOCACIÓN

- Las clapetas se instalan dentro de una sección rectangular, sobre una bancada a la que se abulonarán los ejes de giro y la junta de neopreno plana para la estanqueidad de la arista inferior. Esta bancada quedará hormigonada para asegurar el anclaje del conjunto
- El conjunto viene equipado con laterales metálicos que sirven de encofrado y aseguran estanqueidad
- La altura de la clapeta puede ser reducida si se coloca sobre un azud fijo, una compuerta plana o de sector, brindando la flexibilidad que estas estructuras no tendrían para elevar el nivel en momentos de estiaje y a su vez desalojar las crecidas extraordinarias sin producir desbordes

## ACCIONAMIENTO

El accionamiento habitual es por cilindros oleohidráulicos ubicados bien en la cara de aguas abajo (si están en un aliviadero), sobre pilas laterales que tiran directamente de la estructura de la clapeta o bien sobre un brazo de palanca ubicado en una cámara seca, que transmite el esfuerzo a modo de torsión al eje de giro.

Se consigue un descenso controlado de la compuerta haciendo retornar al depósito el aceite de la cámara del cilindro que está ejerciendo presión.

Instalando una electroválvula activada por solenoide, se puede conseguir que ante una situación de alarma de nivel (contacto de nivel o sonda 4-20 mA), se produzca un abatimiento de forma automática o telecomandada.

También pueden ser accionadas mediante cremalleras o husillos y reductores "twin" bien mediante manivela, bien mediante actuador eléctrico. En estos casos, para descender la compuerta es necesario intervenir sobre la manivela o actuar sobre el motor.

## OPCIONALES

### Medición de caudal

En todos los casos pueden agregarse sensores analógicos de 4-20 mA para conocer la posición de la compuerta y la altura del nivel de agua aguas arriba del equipo. Conociendo estos datos, se obtiene la altura de vertido y por tanto el caudal instantáneo que está pasando por ella.

### Automatización

Si se cuenta con las señales analógicas antes mencionadas y el equipo está motorizado, puede sumarse un autómata que interprete las señales y de la orden de elevar o abatir la compuerta. El nivel será ajustado según la precisión deseada.

### Telecomando

Como un opcional el operador puede dar, a distancia, una orden manual de ABRIR o CERRAR compuerta, o bien ajustar el nivel de regulación y dejar que el autómata, en base a la consigna encomendada, ordene las maniobras al sistema de izaje.

Las comunicaciones pueden ser vía radio, SMS, GPRS, Ethernet, entre otras opciones del mercado, según disponibilidad de servicio, pudiendo ser integrados en sistemas SCADA del cliente.

Además, se establecerán umbrales de alarmas y protocolos de envío de éstas.

## CONCLUSIÓN

Estos equipos inspirados en una concepción hidráulica simple son totalmente robustos y desprovistos de toda complicación mecánica, lo que permite que se adapten a las condiciones de trabajo más severas.

Son un medio útil, eficaz y preciso para aumentar el nivel aguas arriba en las conducciones, asegurando el dominio de las mismas.

Para la implantación definitiva de un equipo consultar al departamento técnico de TEMEC. Los productos detallados en el presente documento son a título indicativo. TEMEC S.A. podrá introducir por razones técnicas y/o comerciales modificaciones sin previo aviso. Deberá corroborarse con nuestro departamento técnico, todas las dimensiones de obras civiles antes de proceder a la fabricación de los equipos.

DISTRIBUIDOR