

ARIETE HIDRAÚLICO GAVIOTAS



**MANUAL DE INSTALACIÓN,
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**DISEÑO, REALIZACIÓN Y COORDINACIÓN
CENTRO LAS GAVIOTAS**

La reproducción total o parcial no está prohibida, más bien se la estimula, siempre y cuando se de el crédito apropiado al Centro "Las Gaviotas".

INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico del HIDRO ARIETE de alta cabeza tipo "GAVIOTAS", se ha realizado con base en la experiencia y operación del implemento, bajo un sinnúmero de diferentes condiciones de trabajo, lo cual ha hecho que con el tiempo haya sido rediseñado y modificado.

En la actualidad es un implemento de gran confiabilidad que requiere un mínimo de mantenimiento.

Solamente agua corriente y un pequeño desnivel o caída de agua de 1 a 4 metros son necesarios para accionar estas bombas sin motor.

Bombea miles de litros de agua, día y noche, a una distancia máxima de 1000 metros, con una altura hasta de 100 metros, sin consumo de electricidad o combustible.

Por su diseño innovativo, fabricación y mantenimiento, es más eficiente que los Hidro Arietes tradicionales.

INDICE

| | |
|--|-----------|
| DESCRIPCIÓN GENERAL | 1 |
| FUNCIONAMIENTO | 1 |
| PARTES ARIETE HIDRÁULICO GAVIOTAS | 2 |
| ENSAMBLE ARIETE HIDRÁULICO GAVIOTAS | 3 |
| REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN | 4 |
| CAIDA DE AGUA..... | 5 |
| TABLA CAUDAL DE SUMINISTRO..... | 6 |
| MODELOS DE INSTALACIÓN | 7 |
| RECOMENDACIONES | 9 |
| MANTENIMIENTO DEL ARIETE | 11 |

DESCRIPCIÓN GENERAL

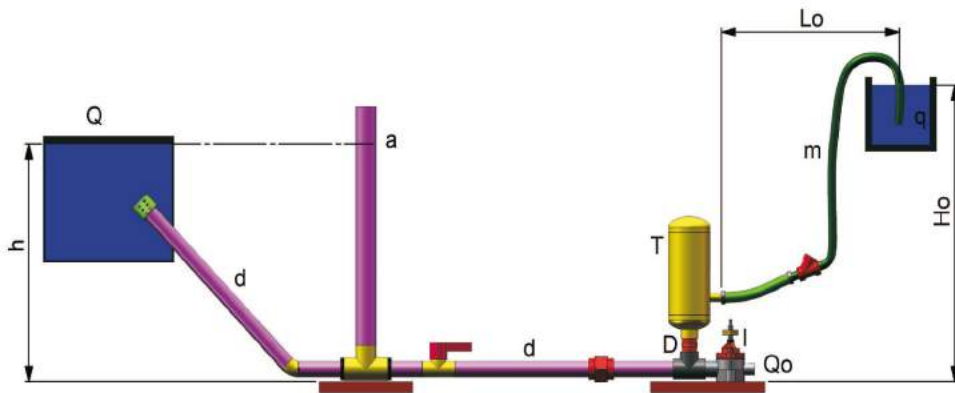
El ARIETE HIDRAULICO es una bomba automática para elevación de agua. Diseñado y desarrollado para aprovechar pequeñas caídas de agua de mediano caudal, sin

consumir más energía que la fuerza viva del agua, tomada de un estanque o pequeño riachuelo.

FUNCIONAMIENTO

El agua al caer del depósito (Q) con velocidad creciente y llevada por la tubería de conducción (d), hace que la fuerza viva del agua acabe por cerrar la válvula pulsadora (I); adquiere así, bruscamente, mucha presión; abre el sello de alta presión

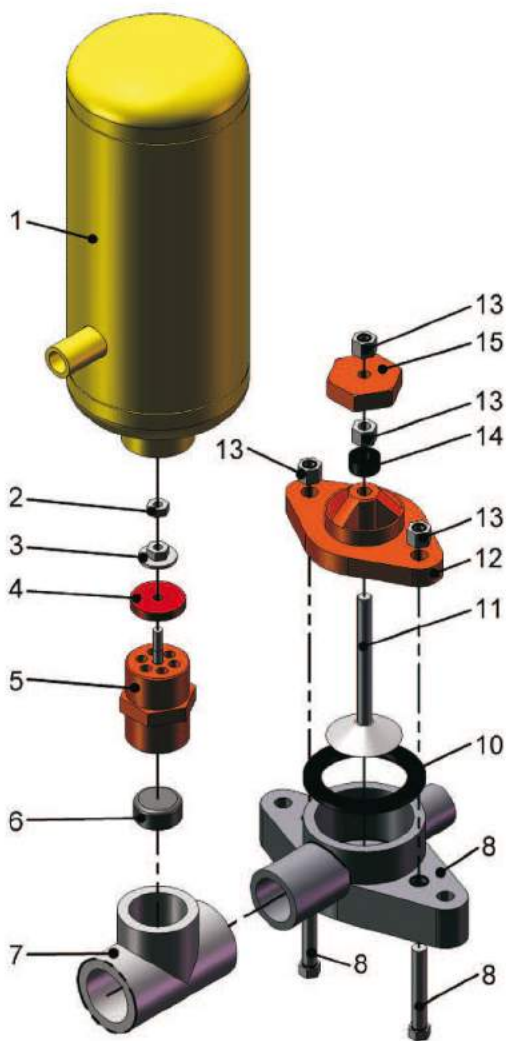
(D) y penetra en la cámara neumática (T), cuyo aire, momentáneamente comprimido, se expande, cierra (D) e impulsa el agua hasta el depósito superior; (I) baja por su peso y así empieza otro ciclo.



d: Tubería de alimentación
 m: Manguera de conducción
 I: Válvula pulsadora
 Q: Caudal disponible
 Qo: Caudal de desperdicio
 T: Cámara neumática

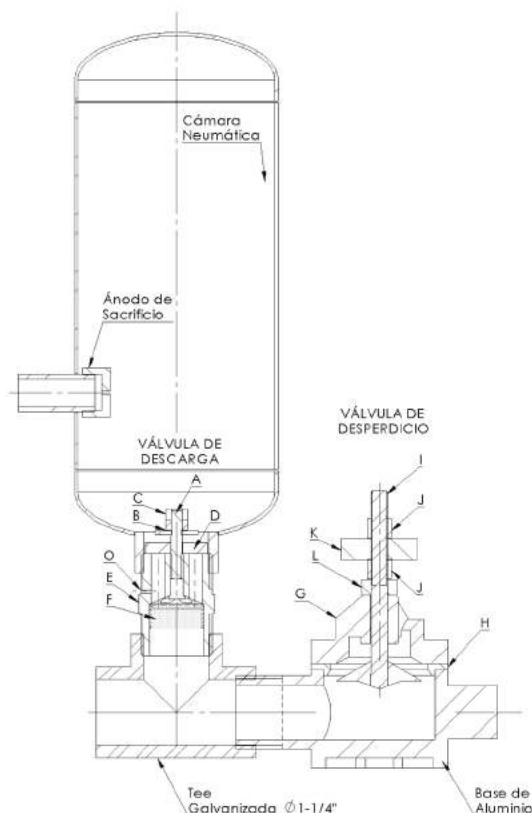
a: Chimenea de equilibrio
 h: Caída de agua (mts)
 q: Caudal de suministro (Lts/min)
 D: Sello alta presión
 Ho: Altura de bombeo (mts)
 Lo: Longitud de bombeo (mts)

PARTES ARIETE HIDRÁULICO GAVIOTAS



- 1 Cámara Neumática
- 2 Tuerca de fijación del retenedor
- 3 Retenedor
- 4 Sello de alta presión
- 5 Cuerpo de la válvula de descarga
- 6 Malla (Filtro)
- 7 Tee galvanizada $\phi 1-1/4"$
- 8 Tornillos zincados $\phi 3/8" \times 2-1/2"$
- 9 Base de aluminio
- 10 Empaque de caucho
- 11 Válvula pulsadora
- 12 Cuerpo válvula de desperdicio
- 13 Tuercas zincadas $\phi 3/8"$
- 14 Goma de la válvula pulsadora
- 15 Tuerca hexagonal (Pesa)

ENSAMBLE ARIETE HIDRAÚLICO GAVIOTAS



PIEZAS DE LA VÁLVULA DE DESCARGA

- A Pasador
- B Retenedor
- C Tuerca de fijación del retenedor
- D Sello de alta presión
- E Cuerpo de la válvula de descarga
- F Malla (Filtro)
- O Oído

PIEZAS DE LA VÁLVULA DE DESPERDICIO

- G Cuerpo válvula de desperdicio
- H Empaque de caucho
- I Válvula pulsadora
- J Tuercas zincadas de fijación $\phi 3/8''$
- K Tuerca hexagonal (Pesa)
- L Goma de la válvula pulsadora

REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN

La instalación del ARIETE tipo "Gaviotas" requiere:

El ARIETE en su rango máximo está en capacidad de entregar 12.000 litros de agua diaria a 10 metros de altura, o 1.000 litros de agua diario a 100 metros (ver tabla caudal de suministro).

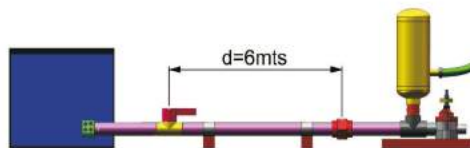
- La longitud de bombeo (L_o) máximo hasta de 1.000 metros.
- Una caída natural o artificial (h) de agua de 1 a 4 metros.



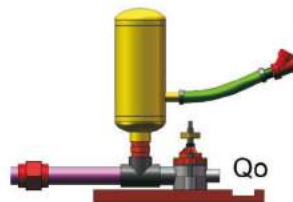
- Un caudal disponible (Q) de 40 (Lts/min), equivalentes a 4 baldados por minuto.



- La longitud de la tubería galvanizada de alimentación (d), debe ser de 6 metros y diámetro de 1-1/4".



- El caudal de desperdicio (Q_o) debe tener un drenaje, para evitar que se ahogue el ARIETE.



- Si alguno de los requisitos anteriores es INSUFICIENTE, o no se cumple, el ARIETE no se debe instalar.

CAIDA DE AGUA

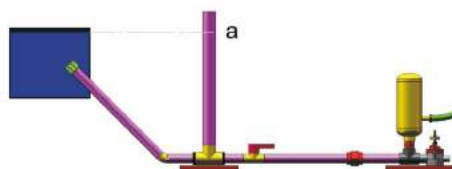
Como se especificó anteriormente, el ARIETE requiere una caída de agua (h) mínima de 1 metro, y máxima de 4 metros de altura.

Una caída menor genera una operación inestable y una mayor produce un desgaste o rompimiento de la válvula pulsadora (I).

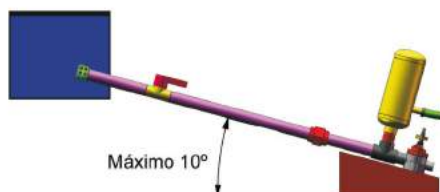
- La instalación ideal es aquella que permite que el tubo de alimentación (d) repose sobre el suelo, en forma horizontal.



- Cuando el caudal disponible (Q) es tomado de una quebrada, es necesario instalar la ALMENARA o CHIMENEA DE EQUILIBRIO (a) que tiene su nivel al aire libre. Dicha ALMENARA no tiene como objetivo almacenar grandes cantidades de agua, sino más bien servir de amortiguador que permite absorber todo aumento brusco de presión en las tuberías y así evitar que el ARIETE deje de funcionar.



- En caso que el sitio de instalación no permita colocar el ARIETE y la tubería de alimentación en forma horizontal, es aceptable una caída compuesta por una inclinación menor de 10° .



El consumo del ARIETE depende de:

- La caída de agua disponible (h)
- La altura de bombeo (H_0)
- La carrera de la válvula pulsadora
- La magnitud del peso de la tuerca hexagonal

TABLA CAUDAL DE SUMINISTRO

Q: Lts/día

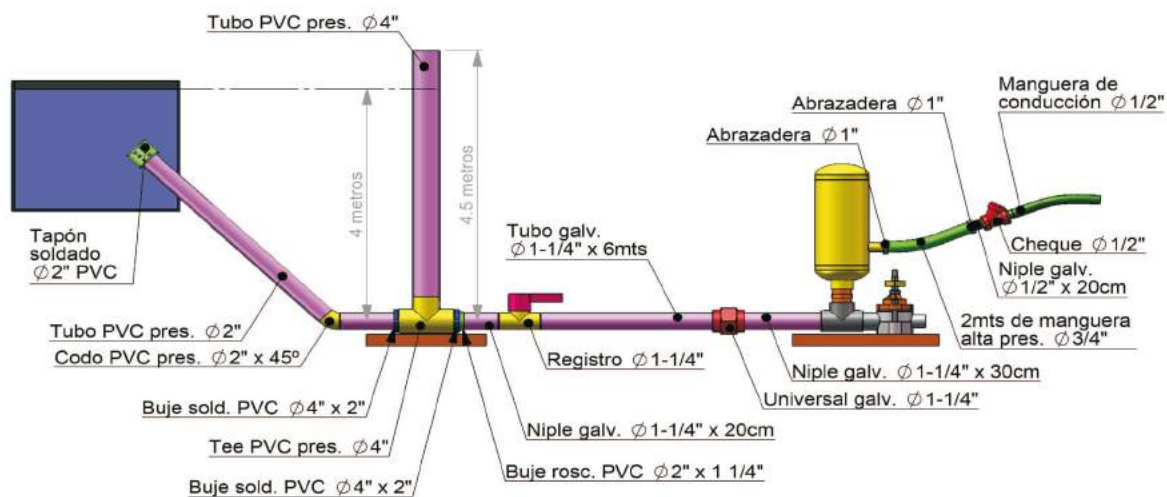
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: right; margin-right: 5px;">↓ (Ho : Mts)</div> <div style="text-align: left; margin-left: 5px;">→ (h : Mts)</div> </div> | | CAIDA DE AGUA DISPONIBLE | | | | | | |
|---|-----------|--------------------------|------|------|------|------|------|-------|
| | | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 |
| A L T U R A D E B O M B E O | 10 | 2419 | 4060 | 5357 | 6566 | 8467 | 9676 | 12096 |
| | 15 | 1987 | 2678 | 3802 | 4925 | 6134 | 7776 | 9245 |
| | 20 | 1642 | 2085 | 3024 | 3888 | 5184 | 5875 | 7258 |
| | 25 | 1123 | 1729 | 2333 | 3283 | 4147 | 5141 | 5875 |
| | 30 | 734 | 1210 | 1987 | 2808 | 3456 | 4060 | 4838 |
| | 40 | 475 | 950 | 1541 | 2160 | 2592 | 3370 | 3715 |
| | 50 | | 648 | 1282 | 1814 | 2074 | 2506 | 2851 |
| | 60 | | 518 | 907 | 1296 | 1728 | 2074 | 2506 |
| | 70 | | | 778 | 1037 | 1296 | 1642 | 1814 |
| | 80 | | | 634 | 864 | 1123 | 1334 | 1555 |
| | 90 | | | | 691 | 994 | 1209 | 1382 |
| 100 | | | | | 800 | 1037 | 1296 | |

NOTA:

Las pérdidas por cada 100 metros de conducción, aproximadamente pueden ser del 15% del caudal de suministro.

MODELOS DE INSTALACIÓN

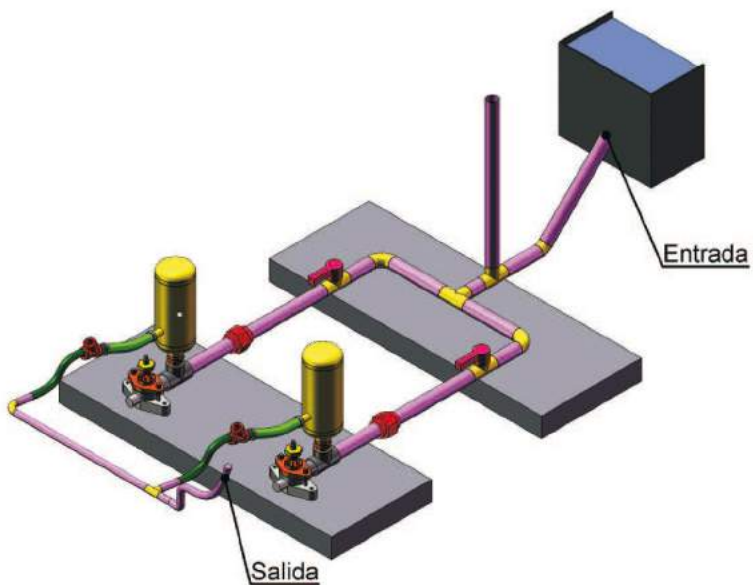
MODELO DE INSTALACIÓN DE UN ARIETE HIDRAÚLICO



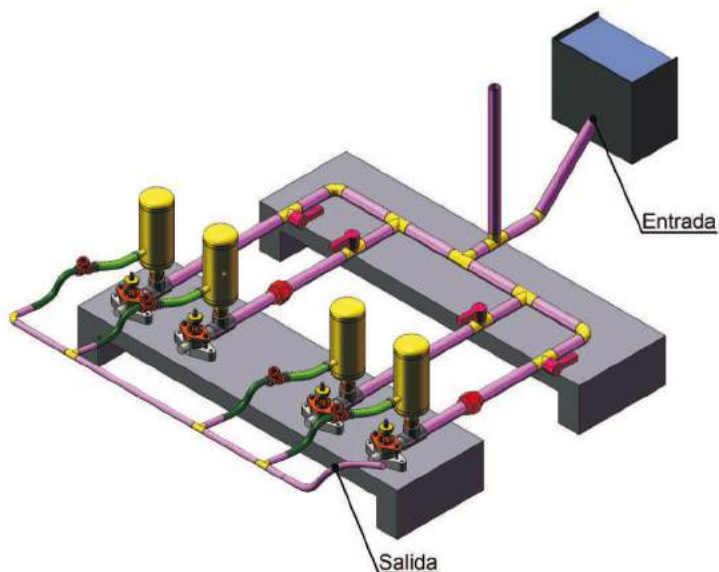
CARACTERÍSTICAS:

POR UN METRO DE CAIDA, ELEVA 25 (mts)
 CAIDA MÁXIMA: 4 (mts)
 CAIDA MÍNIMA: 1 (mts)
 LONGITUD DE BOMBEO MÁXIMA 1000 (mts)
 CAUDAL DISPONIBLE MÍNIMO: 40 (Lts/min)

MODELO DE INSTALACIÓN DE DOS ARIETES HIDRAÚLICOS GAVIOTAS

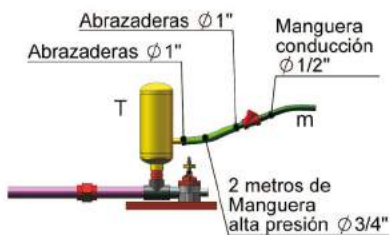
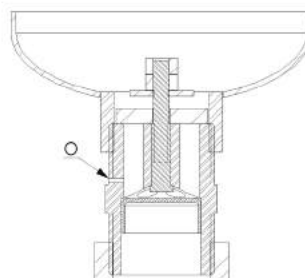
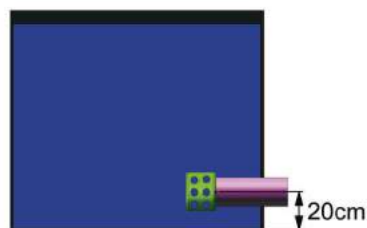


MODELO DE INSTALACIÓN DE CUATRO ARIETES HIDRAÚLICOS GAVIOTAS

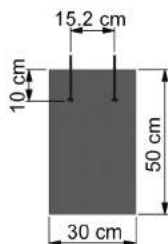


RECOMENDACIONES

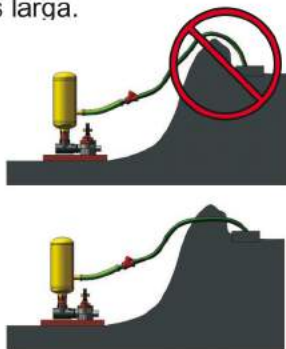
- Evitar escapes tanto en las uniones de las partes del ARIETE, como en la tubería de conducción (d) para evitar pérdidas de presión, usando teflón en las roscas y empates.
- Conectar correctamente la manguera de conducción (m) para evitar pérdidas de caudal y presión.
- Es indispensable colocar un tramo de manguera de alta presión de 2 metros de longitud, a la salida de la cámara neumática (T) antes de empatare a la manguera de conducción (m). De no hacerse y colocar equivocadamente en tramo rígido de tubería PVC o galvanizada, hace que la cámara neumática se estalle debido a la vibración. Por otra parte de conectarse la manguera de conducción directamente a la cámara neumática, hace que esta manguera se estalle debido a la presión generada.
- Para evitar todo tipo de partículas o elementos sólidos en la entrada del agua al ARIETE. "Gaviotas" suministra un filtro, el cual debe quedar instalado en el interior y a una altura mínima de 20 centímetros al piso del tanque.
- Evitar que se obstruya el oído u orificio (O) ubicado en el cuerpo de la válvula de descarga (E).



- Asegurar el cuerpo o la base del ARIETE en un bloque de concreto de 30 cms. x 30 cms. de superficie, y unos 50 cms de profundidad con dos tornillos de anclaje de $\phi 3/8"$ x 6" embebidos 4" en el concreto y conservando una distancia entre tornillos de 15,2 cms.



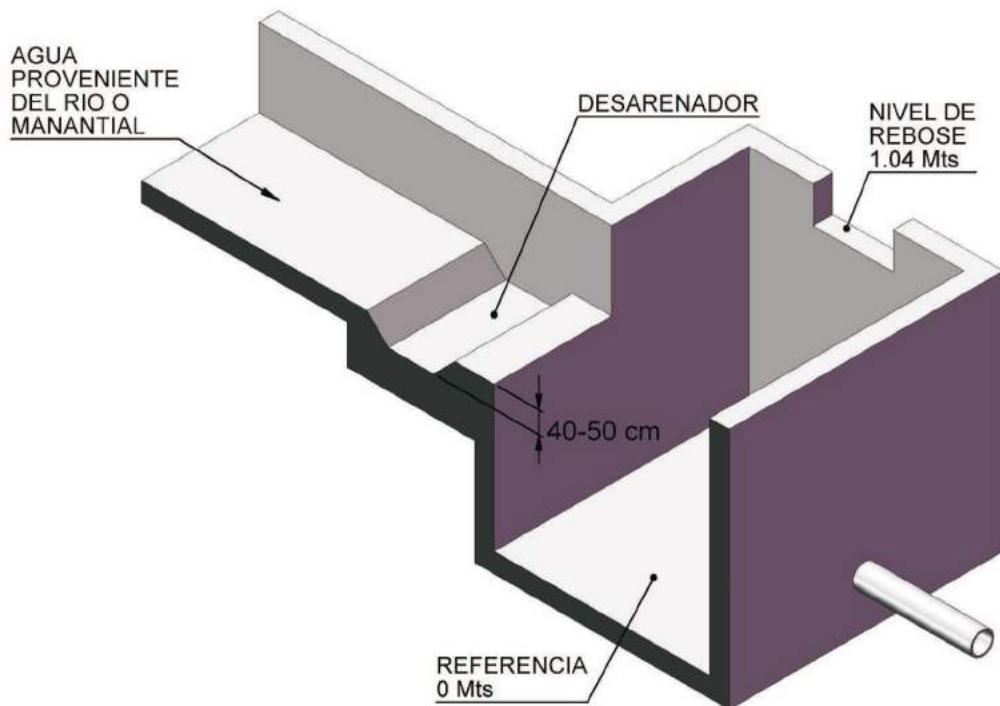
- La manguera de conducción (m) instalada en terrenos ondulados, produce bolsas de aire, fenómeno que aumenta artificialmente la altura de bombeo (H_0), y por lo tanto, reduce el caudal final de suministro de agua (q). Trate que la manguera de conducción (m) siga una trayectoria plana o de subida continua, aunque sea más larga.



- Mantener la caída recomendada (h) mínima de 1 metro y máxima de 4 metros.

Construcción del desarenador:

- Los desarenadores generalmente son estanques de flujo horizontal, que mantienen el caudal de salida igual al de entrada, es decir, de flujo continuo, y de ahí su conveniencia.
- En su diseño debe tenerse en cuenta, distribuir el agua tan uniformemente como sea posible en toda el área transversal a la entrada del desarenador, y evitar chorros de agua que provoquen alteraciones en la zona de sedimentación.
- Generalmente la captación de una fuente superficial permite el paso de materiales sólidos como: arena, cáscaras, hojas, escorias, etc., material más pesado que el agua, que no se descompone ni se desmenuza.
- De no eliminarse, causarían daños o disturbios en el sistema por deterioro en las válvulas de desperdicio y descarga, al igual que la obstrucción en la tubería de alimentación (ver gráfica No. 1).



MANTENIMIENTO DEL ARIETE

SI EL ARIETE DETIENE SU MARCHA O NO SUMINISTRA BASTANTE AGUA, ES POSIBLEMENTE DEBIDO A UNA DE LAS SIGUIENTES CAUSAS:

PROBLEMA:

Falta de aire en la cámara neumática.

CAUSA:

Ausencia de aire en la cámara neumática, debido a la obstrucción en el oído, pues sin éste, no opera el colchón elástico de aire el cual se forma para recibir el choque del

agua en el tubo de impulsión, de lo contrario, se forman grietas en el tubo de impulsión de ARIETE o en sus soldaduras, o bien el ARIETE mismo podría dañarse.

SOLUCIÓN

Asegúrese que el oído u orificio (O), ubicado en el cuerpo de la válvula

de descarga para abastecimiento de aire nunca esté obstruido con mugre.

PROBLEMA

El sello de alta presión (D) de la válvula de descarga dentro de la cámara neumática puede estar desgastado y necesita removerse.

CAUSA

El sello de alta presión está: desgastado, cristalizado u ovalado.

SOLUCIÓN

Desenroscar la cámara neumática, sacar el sello y verificar si está en buen estado, si no remplazarlo por uno nuevo.

PROBLEMA

Sólo hay una cantidad limitada de agua en el caudal de suministro (q).

CAUSA

La carrera de la válvula pulsadora es muy larga, y el ARIETE necesita gastar más agua de la cantidad que tiene disponible.

SOLUCIÓN

En este caso se debe acelerar el impulso de la válvula (I), disminuyendo su carrera; así se logra entregar más agua y afectar menos el funcionamiento del ARIETE.



CENTRO LAS GAVIOTAS

Orinoquía Colombiana

GARANTÍA

EL CENTRO "LAS GAVIOTAS", DISEÑADOR Y FABRICANTE DEL ARIETE HIDRÁULICO DE ALTA CABEZA, GARANTIZA TODAS AQUELLAS PIEZAS QUE HAN SIDO COMPROBADAS COMO INSERVIBLES DEBIDO A DEFECTOS DE MATERIAL O DE FABRICACIÓN, POR UN (1) AÑO, CONTADO A PARTIR DE SU INSTALACIÓN.

ARIETE No: _____ FECHA DE VENTA: _____

FACTURA No: _____



Las Gaviotas

Gaviotas, ese mundo de allá, fue surgiendo espontáneamente pasando del caos al cosmos, creyendo siempre en la libertad, sin un esquema pre-determinado distinto al de la sustentabilidad. La raza humana se originó en el trópico y en el trópico debe renacer otro homo sapiens, que ataje la extinción, que sea vitalista, antes que todo enamorado de la vida, capaz de alumbrar el futuro.

“La madurez consiste en realizar los sueños.”

~Paolo Lugari

Para mayor información sobre otros proyectos, visite a la página web del Centro las Gaviotas:
www.centrolasgaviotas.org



CENTRO LAS GAVIOTAS

Orinoquía Colombia

PASEO BOLÍVAR No. 20-90 / CONMUTADOR 2862876 / 3419967

A.A. 18261 / FAX 571-2811803 / 3363632

Página web: www.centrolasgaviotas.org

BOGOTÁ D.C., COLOMBIA