



CAVIBLASTER[®]

CAVIDYNE™, LLC
5077 Fruitville Rd., Suite
109-157 Sarasota, FL 34232
Phone: (352) 275-5319

Manual de Operación y Mantenimiento



Modelo 2828-E60



CAVIDYNE LLC no se hace responsable de los daños o lesiones resultantes del incumplimiento de las instrucciones de este manual. Lea y estudie cuidadosamente todo el manual antes de usarlo.



El CaviBlaster® modelo 2828-E60 sólo debe ser operado y mantenido por personal capacitado.



Este equipo genera agua de alta presión y está diseñado **para uso submarino solamente**. Pueden producirse lesiones personales graves o la muerte por uso indebido.



Equipo de buceo profesional debe utilizarse para operar el sistema CaviBlaster®.



La descarga eléctrica puede causar quemaduras graves o la muerte. Conecte a tierra antes de conectar la fuente de alimentación. Utilice un circuito dedicado instalado por un electricista con licencia. El circuito debe suministrar el voltaje y amperaje adecuado bajo carga.



PRECAUCIÓN: NO UTILICE ESTE EQUIPO PARA LIMPIAR SUPERFICIES SENSIBLES como luces LED, luces subacuáticas, equipos electrónicos, etc.

TABLA DE CONTENIDOS

1.0 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD.....	4
2.0 DESCRIPCION GENERAL.....	5
2.1 Como usar este manual.....	8
2.2 Convencionalismos.....	8
2.3 Alcance.....	8
2.4 Términos y Abreviaciones.....	9
3.0 INFORMACION DE SEGURIDAD.....	10
3.1 Seguridad Personal.....	10
3.2 Equipo de Protección Personal.....	11
3.3 Modificaciones al Equipo.....	12
4.0 INSTALACION.....	13
4.1 Desempaque y Traslado.....	13
4.2 Lugar de instalación.....	14
4.3 Preparación Inicial.....	15
4.3.1 Conectando a la fuente de agua.....	15
4.3.2 Cebando la Bomba de Alimentación.....	16
4.3.3 Tres tipos de suministro de agua son posibles en la unidad CaviBlaster®.....	17
5.0 OPERACION.....	20
5.1 Preparando la CaviBlaster® para su Operación.....	20
5.2 Arrancando la CaviBlaster®.....	20
5.3 Operación Normal.....	22
5.4 Ajustando la CaviBlaster® para su Mejor Desempeño.....	22
5.5 Recomendaciones para Resultados Efectivos.....	24
6.0 MANTENIMIENTO.....	28
6.1 Mantenimiento Preventivo Básico.....	29
6.2 Mantenimiento de la bomba.....	29
6.3 Inspección y limpieza de los filtros de agua.....	30
6.4 Inspección y Limpieza de la Pistola.....	31
7.0 PrEPARACION PARA FRIO.....	32
8.0 SOLUCION DE PROBLEMAS.....	33
9.0 REPUESTOS.....	35

1.0 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD

La unidad CaviBlaster® 2828-E60 consta de un motor eléctrico de 50 CV (37 kW) y una bomba de émbolo triple VX 100/200. El rendimiento detallado y las especificaciones se enumeran a continuación:

CaviBlaster® 2828-E60 Especificaciones	
Caudal nominal de la bomba	28 GPM (106 LPM)
Presión de funcionamiento de la boquilla	2,800 PSI (190 BAR)
Motor	50 HP 3 PHASE 480 Volts @ 60Hz 58.5 Amp
Entorno de instalación	Indoor or Outdoor <i>See Section 4 for installation requirements</i>
Límites de presión de entrada de agua	0 PSI (Atmospheric Pressure) to 50 PSI Maximum (0 BAR to 3.5 BAR) <i>See Section 4 for further requirements</i>
Dimensiones totales de la unidad (L x An x Al)	63" x 47" x 50" (166 cm x 119 cm x 127 cm)
Longitud máxima de la manguera de presión	600 LF (200 meters) of 3/4" diameter
Peso de la unidad (seco)	2,550 LBS (1160 KG)
Peso de la pistola de empuje cero	11 LBS (5 KG)

Figura 1.1 – CaviBlaster® 2828-E60 Especificaciones

(FDS)

2.0 DESCRIPCION GENERAL

La unidad de agua de alta presión CaviBlaster® 2828-E60 está diseñada para usar el flujo de agua y la presión para generar cavitación al final de la boquilla.

El CaviBlaster® limpia la superficie de cualquier estructura submarina utilizando la energía liberada por la implosión de las burbujas creadas durante el proceso de cavitación. Cuando se dirige a la superficie que se está limpiando, la energía liberada por el colapso de las burbujas hace que el crecimiento marino sea removido de la superficie.

El sistema consiste en una pistola portátil de empuje cero, que conecta la manguera de alta presión y una unidad de bombeo de alta presión eléctrica accionada por motor. La pistola utiliza una válvula accionada por gatillo para controlar y desactivar el flujo de agua. Si la válvula está cerrada, la unidad entra en modo de derivación descargando el motor y la bomba.

La unidad CaviBlaster® 2828-E60 es un sistema completo "plug and play" integrado en un bastidor transportable que permite un rápido despliegue y / o instalación de la unidad. El agua se puede suministrar desde una fuente presurizada, directamente desde la fuente natural a través de una bomba de alimentación eléctrica suministrada con la unidad, o desde un tanque de almacenamiento de alimentación por gravedad.

La unidad es equipada con muchas características para mantener la seguridad del operador mientras opera a presiones de 2,800 psi (190 BAR) con protección de sobrecarga de seguridad a 3,080 psi (209 BAR).



CAVIBLASTER®

***For more information on the CaviBlaster® system please visit us at:
www.caviblasters.com***

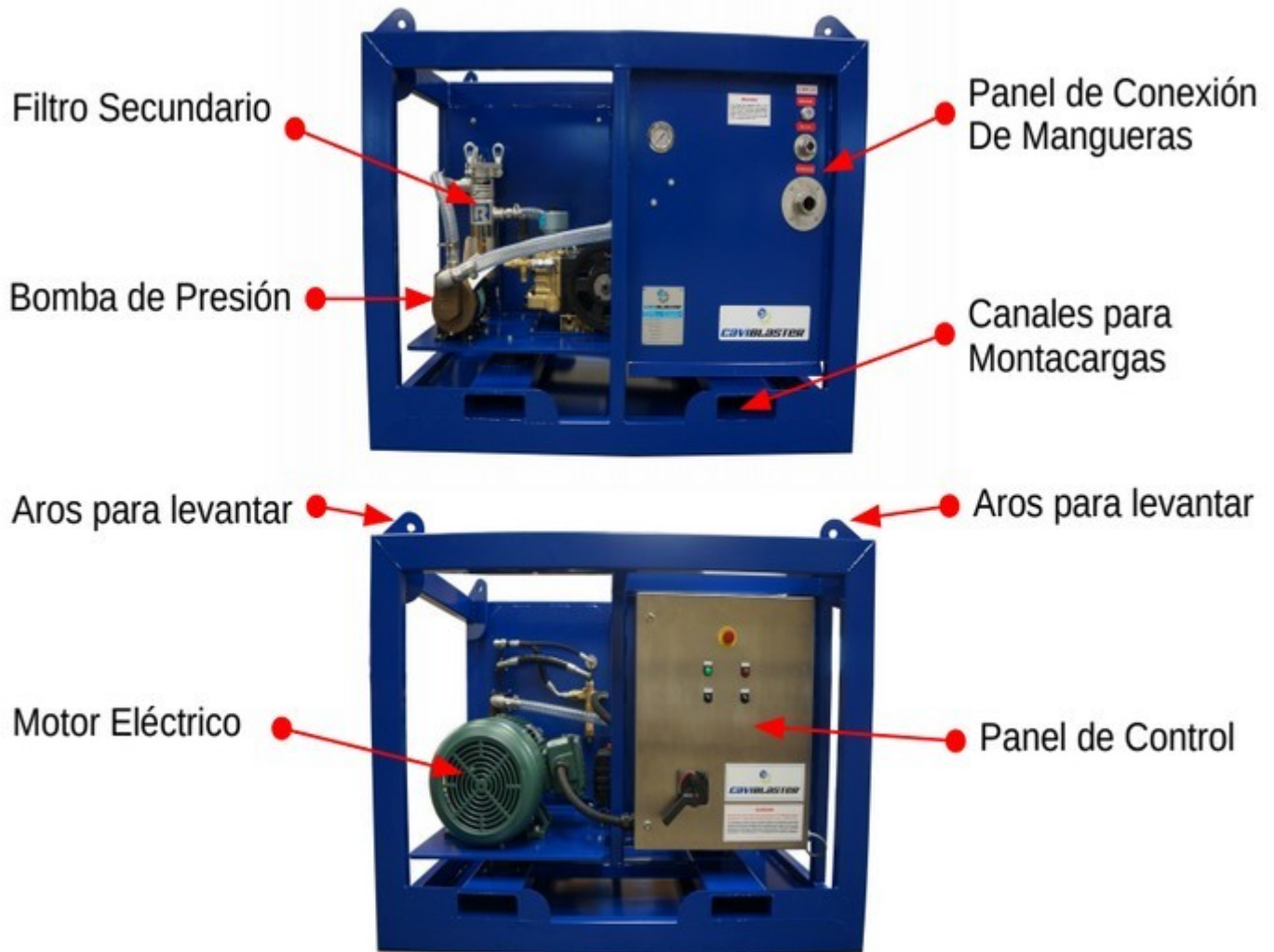


Figura 2.2 – CaviBlaster® 2828-E60 Vista General

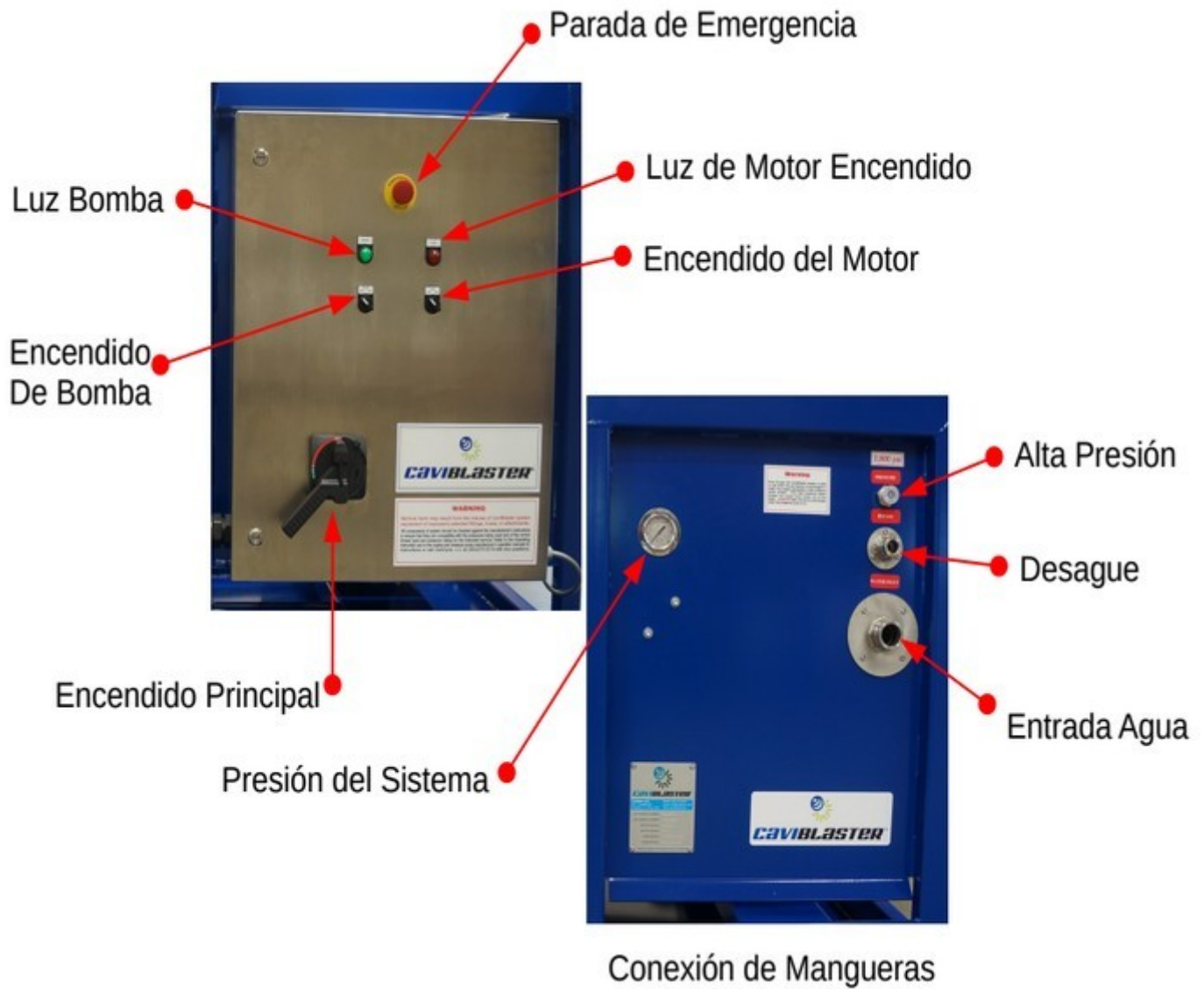


Figura 2.3 – Caviblaster® 2828-E60 Control panel

2.1 Como usar este manual

Se ha hecho todo lo posible para asegurar que esta documentación sea completa y exacta en el momento de su publicación. Es imperativo; Sin embargo, que cualquier persona que intente utilizar este manual debe tener una buena comprensión de cómo funciona este equipo. Además, este manual no puede de ninguna manera reemplazar el sentido común de un individuo. Si en algún momento este manual parece estar en contradicción con el sentido común, suspenda el procedimiento, vuelva a leer o estudie la sección y busque ayuda de CaviDyne LLC u otro personal familiarizado con el funcionamiento de este equipo.

2.2 Convencionalismos

La primera vez que se menciona un componente, es típicamente seguido por una referencia de la figura; Por ejemplo, **botón de parada de emergencia (véase la figura 2.1)**. Los números de la figura y de la sección siempre son coincidentes.

Cuando se hace referencia a otras secciones, el **NOMBRE DE LA SECCIÓN** se mostrara en mayúsculas. La versión electrónica permite a los usuarios hacer clic en el nombre de la sección o referencia de la figura para saltar a esa sección. Las palabras "**Este espacio intencionalmente dejó en blanco**" se verán donde hay más de 3 pulgadas de espacio en blanco.

(FDS) Aparecerá encima del número de página en la última página de cada sección. (Fin De Sección)

2.3 Alcance

Este manual cubre la instalación, operación y mantenimiento del CaviBlaster® 2828-E60. Es esencial que el personal que va a operar y / o dar servicio de este equipo se familiarice con el mismo. Los componentes estándar, como el motor de la unidad y la bomba, están cubiertos por la literatura del fabricante que se encuentra en el apéndice.

2.4 Términos y Abreviaciones

CCW	Counterclockwise, en contra de las manecillas del reloj
CW	Clockwise, con las manecillas del reloj
FDS	Fin de Sección
GPM	Galones Por Minuto
HP	Horsepower, caballaje
LPM	Litros Por Minuto
EPP	Equipo de Protección Personal
PSI	Pounds Per Square Inch (without suffix, assumed to be gauge pressure).
Z-T Gun	Zero-Thrust Gun, Pistola de Cero Empuje
HPP	High Pressure Pump, Bomba de Alta Presión

(FDS)

3.0 INFORMACION DE SEGURIDAD

La unidad CaviBlaster® 2828-E60 es una pieza inherentemente potente y potencialmente peligrosa; Sin embargo, con el cuidado adecuado y el entrenamiento puede ser operado con seguridad. El 2828-E60 sólo debe ser operado por personal que haya leído y entienda este manual. Se pretende reforzar y revisar las técnicas de seguridad para prevenir lesiones personales y daños a la propiedad.

Los usuarios deben cumplir con todas las leyes locales, estatales y nacionales concernientes a equipos de agua a alta presión, así como a todas las regulaciones de trabajo bajo el agua.

Se recomienda encarecidamente que todo este manual sea revisado a profundidad antes de operar o dar servicio a este equipo. El trabajo de servicio sólo debe ser realizado por personas que son competentes en el uso de este equipo. Consulte la sección aplicable de este manual para conocer los procedimientos correctos antes de cualquier trabajo de instalación, configuración o mantenimiento.

3.1 Seguridad Personal

El funcionamiento del sistema de limpieza submarina CaviBlaster® 2828-E60 sólo debe ser realizado por buzos comerciales u otro personal que haya sido entrenado en su uso. Siempre se debe usar equipo de protección apropiado. El funcionamiento del sistema sin el equipo adecuado y el entrenamiento puede resultar en lesiones personales graves.



CaviDyne LLC no es responsable de los daños resultantes del incumplimiento de las instrucciones de este manual. Por favor léalo cuidadosamente antes de usar la unidad.



Si el mantenimiento o la reparación de la pistola CaviBlaster® se realiza fuera del agua, recuerde que la pistola tiene chorro delantero y trasero. **Nunca dirija las corrientes de chorro a una persona o animal**, Ni líneas eléctricas u otros equipos de alto voltaje.



Asegúrese de que esta en una zona segura para trabajar mientras opera el CaviBlaster® 2828-E60.



Busque atención médica inmediata si el operador sufre una lesión como resultado del contacto con la corriente de agua a alta presión. **Pueden producirse lesiones personales graves debido a una herida de inyección de agua no tratada.**

3.2 Equipo de Protección Personal

Siempre use el equipo de protección personal (EPP) adecuado cuando utilice este equipo. Si el buzo no lleva un casco de buceo, se recomienda protección auditiva. CaviDyne sugiere usar tapones para los oídos ventilados, para la protección auditiva del buceador.

Los operadores del sistema CaviBlaster® deben llevar siempre guantes de neopreno o de caucho pesado para proteger las manos y, en particular, las uñas. Los guantes absorben la mayor parte de la energía producida por las burbujas cavitación y evitan que estas entren en contacto con las manos de los operadores. Los guantes también protegerán de la onda de choque inicial cuando se active la pistola.



El no usar el Equipo de Protección Personal apropiado puede resultar en lesiones personales.

3.3 Modificaciones al Equipo

No realice ninguna modificación o reparación no autorizada en este equipo. Los componentes utilizados en este ensamblaje fueron específicamente diseñados o seleccionados para satisfacer de forma segura los requisitos exclusivos de alta presión. Sustituya las piezas únicamente por las recomendadas por CaviDyne. Cualquier modificación no aprobada anulará la garantía del equipo. La modificación no autorizada o la sustitución de partes pueden causar lesiones personales graves o daños a la propiedad.



El reemplazo no autorizado de cualquier pieza puede dar lugar a fallas catastróficas del equipo y lesiones personales graves.



El uso de pistolas o boquillas de presión distintas de las suministradas o especificadas por el fabricante puede dar lugar a fallas catastróficas del equipo y lesiones personales graves.

Espacio en blanco intencionalmente

(FDS)

4.0 INSTALACION

El CaviBlaster® 2828-E60 debe instalarse de acuerdo con los requisitos descritos a continuación. La unidad se puede instalar en un vehículo para permitir la máxima movilidad y flexibilidad.

4.1 Desempaque y Traslado

Desembale el equipo e inspeccione si hay daños. Si se encuentra algún daño, póngase inmediatamente en contacto con CaviDyne y la compañía de transporte. Si la unidad no se instala inmediatamente, proporcione un almacenamiento interno adecuado para protegerse contra daños. Si faltan piezas o piezas de repuesto, póngase en contacto con el transportista o la compañía de seguros.

La unidad CaviBlaster® debe levantarse desde debajo del bastidor utilizando los canales para montacargas o utilizando los ojos de elevación que se proporcionan en la parte superior del bastidor. Verifique que el equipo de elevación esté clasificado para el peso indicado en la Sección 1.0 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD y que la unidad es estable antes de levantarla.



Figura 4.4 – Guías para traslado

4.2 Lugar de instalación

Para una máxima flexibilidad, la unidad CaviBlaster® debe instalarse en un área en la que sea capaz de alcanzar tanto su fuente de electricidad como su fuente de agua y los objetivos de limpieza previstos con un cable de alimentación y longitudes de manguera aceptables. La unidad CaviBlaster® se puede instalar en un ambiente cerrado* o abierto.

*** Las instalaciones cerradas requerirán provisiones para un flujo adecuado del aire de refrigeración del motor. Véase la figura 4.2 a continuación.**

La ubicación de la instalación debe ser una superficie nivelada capaz de soportar de forma segura el peso de la unidad que se indica en la Sección 1.0 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD. Oriente la unidad para permitir el acceso sin restricciones al panel de conexión de las mangueras y al panel de control, ubicados en ambos lados de la unidad. Deje un mínimo de un metro detrás de la unidad y el acceso desde arriba para realizar el servicio y el trabajo de reparación. Tome nota de las áreas de servicio frecuente, tales como los filtros en línea y acoplamientos de motor.



Figura 4.5 – Guía de Instalación

4.3 Preparación Inicial

Después de recibir la unidad CaviBlaster®, debe comprobar y completarse lo siguiente:

- 1) Revisar / Añadir aceite a la bomba (consulte el Manual de la bomba)
- 2) Presionar el botón de parada de emergencia del motor (E-Stop).
- 3) Colocar la manilla de encendido principal en la posición OFF.
- 4) Girar el interruptor del motor HPP, SW1, a la posición OFF.
- 5) Girar el interruptor de la bomba de alimentación, SW2, a la posición OFF.
- 6) Conectar el cable de alimentación (no incluido) de la unidad a la fuente de alimentación. Consulte la página 5 de este manual y consulte los códigos eléctricos locales para conocer los requisitos de alimentación del cable.
- 7) Confirmar la rotación correcta de la unidad de la bomba de alimentación. Cableado inverso del cable de alimentación para lograr una rotación correcta.
- 8) Cerrar y bloquear la puerta del panel de control.
- 9) Conectar la manguera de alimentación de agua (ver apartado 4.3.2).
- 10) Conectar la manguera de derivación (ver Figura 2.2).
- 11) Conectar la manguera de alta presión (ver Figura 2.2).



El aceite de la bomba puede haber sido removido para el envío. Compruebe el nivel de aceite antes de arrancar.

4.3.1 Conectando a la fuente de agua

La unidad CaviBlaster® se puede utilizar con agua de mar o agua dulce. Tenga en cuenta que la unidad debe lavarse con agua dulce durante 5 minutos después de cada uso en agua de mar para garantizar una larga vida útil.

Se instala una bomba eléctrica de refuerzo para proporcionar una presión de entrada de agua positiva a la bomba de presión principal. La unidad incorpora una bomba de alimentación centrífuga de alto flujo para soportar el sistema de bomba principal. La bomba de alimentación es capaz de proporcionar 190 a 260 litros por minuto (50 / 70 GPM) de agua para el sistema.

4.3.2 Cebando la Bomba de Alimentación

Es necesario prestar atención al cebado del sistema. La conexión de entrada de la manguera de succión de agua de alimentación se encuentra en el panel de conexión de agua (ver Figura 2.2). La manguera de aspiración (transparente) debe estar recta y con un ligero ángulo hacia abajo desde la conexión de entrada en el panel de conexión de agua, sin "nudos" en la manguera de manera que no hayan bolsas de aire ni bloqueos. Durante el ciclo de cebado, la manguera de aspiración debe permanecer siempre por debajo de la altura de la conexión de entrada, a menos que se conecte con una fuente de agua de presión positiva.

Nota: Asegúrese de que no hayan nudos en la manguera de alimentación que puedan provocar un bloqueo de aire en la bomba de alimentación.

El sistema de bomba de alimentación es completamente capaz de auto cebado. La bomba de alimentación debe cargarse con agua para extraer más eficazmente de la fuente. Se sugiere que se use una fuente de agua a presión positiva para cargar inicialmente el sistema de bomba de alimentación.

Nota: La bomba de alimentación puede necesitar más de 5 a 7 minutos para extraer suficiente agua para cebar el sistema antes de iniciar el sistema de bomba principal.

Una vez que esté completamente cebado, puede ser que se necesite reiniciar, confirme que el cebado está completo y no hay bolsas de aire atrapado.

4.3.3 Tres tipos de suministro de agua son posibles en la unidad CaviBlaster®.

1. Agua de entrada **succionada**, usando la bomba de agua eléctrica suministrada.
2. Una fuente de agua a **presión** externa capaz de suministrar un mínimo de 40 GPM (150 LPM) a una presión máxima de 50 PSI (3.5 BAR).
3. Agua alimentada **por gravedad** (ver Figura 4.3). Use una manguera con un diámetro de por lo menos 1-1/2" para conectar el tanque de agua a la entrada de agua de la unidad.

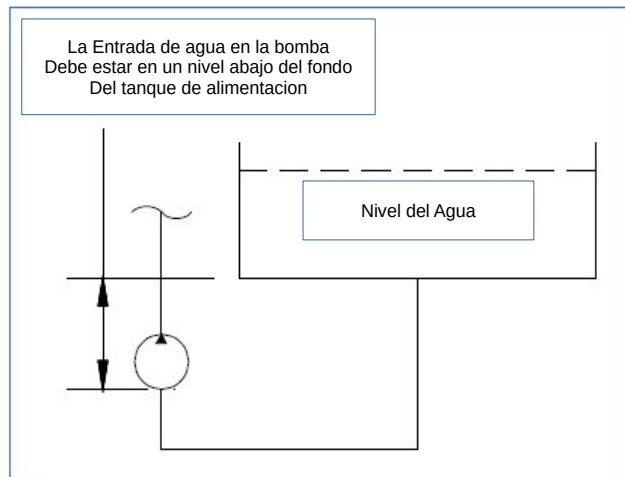


Figura 4.3 – Fuente de alimentación por gravedad

1.- Usando la bomba de alimentación:

- a) Compruebe que el interruptor de alimentación principal, el interruptor del motor hpp y el motor de la bomba de alimentación estén en off.
- b) Asegúrese de que el botón de paro de emergencia esté apretado, para que la fuente de alimentación se haya desconectado. (ver figura 2.2).
- c) Conecte el conector de leva en la manguera de alimentación de pvc transparente de 1-1/2" a la conexión de entrada de agua en el panel de control (consulte la figura 2.2). coloque el otro extremo de la manguera en el suministro de agua.
- d) El sistema de bomba debe ser primado íntegramente antes de poner en marcha la bomba de hpp o un daño serio a la bomba de hpp ocurrirá. consulte la sección 4.3.2 (anteriormente) para las instrucciones de primar.

2.- Usando una fuente de agua a presión:

- a) Compruebe que el interruptor de alimentación principal, el interruptor del motor HPP y el motor de la bomba de alimentación estén en OFF.
- b) Asegúrese de que el botón de paro de emergencia esté apretado, para que la fuente de alimentación se haya desconectado. (Ver Figura 2.2).
- c) Al alimentar la CaviBlaster® con una fuente de agua alternativa, la fuente debe ser capaz de suministrar agua a un volumen de más de 106 litros por minuto (28 GPM) a una presión máxima de 50 psi.
- d) Conecte un conector de leva de 1-1/2" en la manguera de suministro de agua a la conexión de entrada de agua en el panel de control (consulte la Figura 2.2). Confirme que el sistema está preparado.

3.- Alimentación por gravedad:

- a) Ubique el tanque de suministro de agua para que la salida del tanque de suministro sea superior a la entrada de agua en el panel de control (Ver Figuras 2.2 y 4.3).
- b) Compruebe que el interruptor de alimentación principal, el interruptor del motor HPP y el motor de la bomba de alimentación estén apagados o en "OFF".
- c) Asegúrese de que el botón de parada de emergencia esté apretado de modo que la fuente de alimentación esté desconectada. (Ver Figura 2.2).
- d) Conecte una manguera (1-1/2" de diámetro) a la entrada de agua (conector de leva de 1-1/2").
- e) Conecte el otro extremo de la manguera a la salida del tanque de suministro de agua.
- f) Abra las válvulas instaladas en la línea de suministro de agua.
- g) Asegúrese de que el punto más bajo de la línea de manguera es la conexión con la unidad.
- h) El sistema de bomba debe ser cebado íntegramente antes de poner en marcha la bomba de presión o serio daño le ocurrirá a la bomba. Consulte la sección 4.3.2 de las instrucciones de cebado.**
- i) Es esencial que se suministre la cantidad de agua adecuada al tanque de suministro para mantener el nivel de agua por encima de la salida del tanque. Si no se mantiene un nivel de agua adecuado en el tanque de suministro durante el funcionamiento, la bomba de presión se podría morir de hambre causando daños a las juntas u otros componentes en la bomba de presión.

Asegúrese de que la fuente de agua pueda entregar de manera fiable el flujo máximo de la bomba de 115 litros por minuto (30 GPM). Se recomienda un flujo mínimo de 150 litros por minuto (40 GPM) para asegurar que la bomba no se vacíe. Si se conecta a un tanque de alimentación por gravedad, ubique la salida del tanque por encima de la conexión de entrada de agua en la unidad para asegurar una línea de succión inundada. (Ver Figura 4.3).



Asegúrese de que la manguera de alimentación está conectada a la conexión de entrada y el suministro de agua está encendido antes de poner en marcha la bomba de presión. Si no se suministra agua a la bomba de presión, se dañará la bomba.

(FDS

5.0 OPERACION

La CaviBlaster® 2828-E60 debe ser operada por dos (2) personas debidamente entrenadas. Uno, el buzo que opera la pistola, mientras que el otro opera la unidad. Ambos deben estar en comunicación visual o audio entre sí.



La CaviBlaster® 2828-E60 sólo debe ser operada por personal debidamente capacitado y familiarizado con el contenido de este manual. Revise los requisitos de seguridad que se encuentran en la Sección 3.0 **antes de operar**.

5.1 Preparando la CaviBlaster® para su Operación

La lista de verificación siguiente debe ser completada por adelantado, de modo que la unidad esté siempre lista para su uso inmediato. Esto también se debe completar después de cada uso.

- 1) Inspeccione la unidad completa, el cable de alimentación eléctrica, las mangueras, los accesorios JIC y la pistola para detectar cualquier signo de daño.
- 2) Compruebe que el motor esté limpio y que las aberturas de ventilación estén despejadas.
- 3) Inspeccione los filtros, para asegurarse de que no estén obstruidos (ver Figura 6.1). Limpie o reemplace según sea necesario.
- 4) Compruebe el nivel de aceite de la bomba de presión adecuada (consulte el Manual del propietario de la bomba). Agregue aceite (SAE 30 no detergente) si es necesario.

5.2 Arrancando la CaviBlaster®

Antes de iniciar la unidad CaviBlaster® 2828-E60, revise todos los requisitos de seguridad que se encuentran en la Sección 3.0 INFORMACIÓN DE SEGURIDAD. Este equipo sólo debe ser operado por personas que hayan leído y comprendido el Manual de Operación y Mantenimiento.

- 1) Verifique que la unidad ha sido preparada adecuadamente para el funcionamiento como se describe en la Sección 4.
- 2) Desenrolle la longitud suficiente de la manguera para alcanzar el lugar de operación y conecte la pistola a la manguera de alta presión
- 3) Gire el botón de parada de emergencia y tire hacia fuera para soltarlo (consulte la Figura 5.1).

- 4) Encienda el interruptor de alimentación principal.
- 5) Gire el interruptor de la bomba de alimentación a ENCENDIDO y espere a que se encienda el indicador luminoso.
- 6) Encienda el interruptor del motor y espere a que se encienda el indicador luminoso. Tenga en cuenta que el motor está equipado con un arrancador de arranque suave y tarda 3-4 segundos en arrancar el motor después de encenderlo.
- 7) Cuando el buzo esté listo para comenzar las operaciones de limpieza, asegúrese de que el sistema esté correctamente preparado y que el cañón esté sumergido en agua. Si el buzo no lleva casco, se recomienda protección auditiva. CaviDyne sugiere tapones para los oídos ventilados tales como "Doc's Proplugs" para la protección auditiva del buzo.
- 8) Use guantes de neopreno o caucho para proteger las manos y siga todas las normas de seguridad que puedan ser aplicables al trabajo que se está realizando.
- 9) Tire del gatillo de la pistola a la posición abierta o ON. (Ver Figura 5.3)
- 10) El sistema está listo para funcionar.

Presione hacia abajo para apagar el motor



Jalar esta perilla para acelerar y asegurar la aceleración del Motor

Figura 5.1 –Botón de apagado de emergencia



No inicial el motor hasta que el Buzo esta listo para comenzar con la limpieza.

5.3 Operación Normal

El funcionamiento normal del sistema CaviBlaster® se define como el control por el usuario del flujo de agua a través del gatillo de la pistola. El control de la unidad desde el gatillo de la pistola se realiza mediante una válvula mecánica de cierre en la pistola. En caso de que se produzca un problema con la válvula de control, suspenda el uso del CaviBlaster® hasta que sea arreglado.



Verifique los requisitos del EPP y operación segura antes de continuar.

- 1) Ponga en marcha la unidad como se describe en la Sección 5.2.
- 2) Active la corriente de cavitación de limpieza apretando el gatillo a la posición abierta o "ON" (Vea la Figura 5.3). Suelte el gatillo para detener el flujo de agua.
- 3) Si se debe reemplazar el buzo que opera la unidad o se debe interrumpir o terminar la operación de limpieza, **apague la unidad y suelte la presión del agua en la manguera apretando el gatillo de la pistola a la posición abierta o "ON" (Ver Figura 5.3) mientras se encuentra bajo el agua.** Vuelva al paso 5.2 de las instrucciones de funcionamiento cuando el buzo o el reemplazo esté listo para continuar la limpieza.



Aunque el sistema CaviBlaster® es seguro de usar cuando se sumerge en agua, el sistema genera una corriente de agua de alta presión (hasta 3,080 psi (210 bar)), lo que puede causar lesiones cuando la pistola está fuera del agua. **SIEMPRE** mantenga la pistola sumergida cuando la bomba de presión está funcionando.

5.4 Ajustando la CaviBlaster® para su Mejor Desempeño

La presión en la boquilla de la pistola debe mantenerse dentro de ciertos límites para lograr la cavitación y obtener mejores resultados de rendimiento.

Utilizando un manómetro situado entre la manguera de presión y la pistola, la presión del agua debe ser de 190 bar (2.800 psi) con la pistola sumergida y el gatillo de la pistola abierto. Para obtener mejores resultados, repita este procedimiento de calibración si el rendimiento de limpieza se degrada o cada 3 meses como mínimo.



Se recomienda un medidor de calibración con cada unidad. Conecte la manguera de presión principal con la manguera o la pistola. Véase la figura 5.2.

Para calibrar la presión en la pistola, siga el procedimiento siguiente:

1. Detenga la unidad y tire del gatillo de la pistola para descargar cualquier presión residual en las mangueras.
2. Desconecte la pistola con la manguera de látigo de la manguera de presión principal.
3. Conecte el manómetro a la manguera de presión principal y fije la manguera del látigo al manómetro. Apriete las conexiones JIC.
4. Sumergir la pistola debido al peligro de que el operador entre en contacto con cualquiera de las corrientes de agua de las boquillas, **NO se recomienda calibrar la pistola fuera del agua**. Utilice un cuidado extra para evitar ambos chorros de agua si lo hace.
5. Asegurarse de que tanto la boquilla de cavitación como la salida trasera estén orientadas hacia afuera de las manos, brazos y cuerpo del buzo u operador.
6. Poner en marcha la unidad (véase apartado 5.2).
7. Tire del gatillo de la pistola a la posición abierta o "ON" (Vea la Figura 5.3).
8. Mantenga la pistola apretada y observe el calibrador (Ver Figura 5.2).
9. El operador de la unidad debe girar la perilla en la parte superior de la válvula reguladora de presión hasta que la presión mida 190 bar en el calibrador en la pistola Z / T. Al girar la perilla en el sentido de las agujas del reloj se incrementa la presión y girarla hacia la izquierda disminuirá la presión.



No ajuste la presión en la pistola a más de 2,800 psi (190bar). Una presión más alta no mejorará el rendimiento.



Las mangueras están clasificadas para 3,000 psi (205 bar). Las presiones por encima de 3,000 psi (205 bar) podrían causar fallas en la bomba o a la manguera.

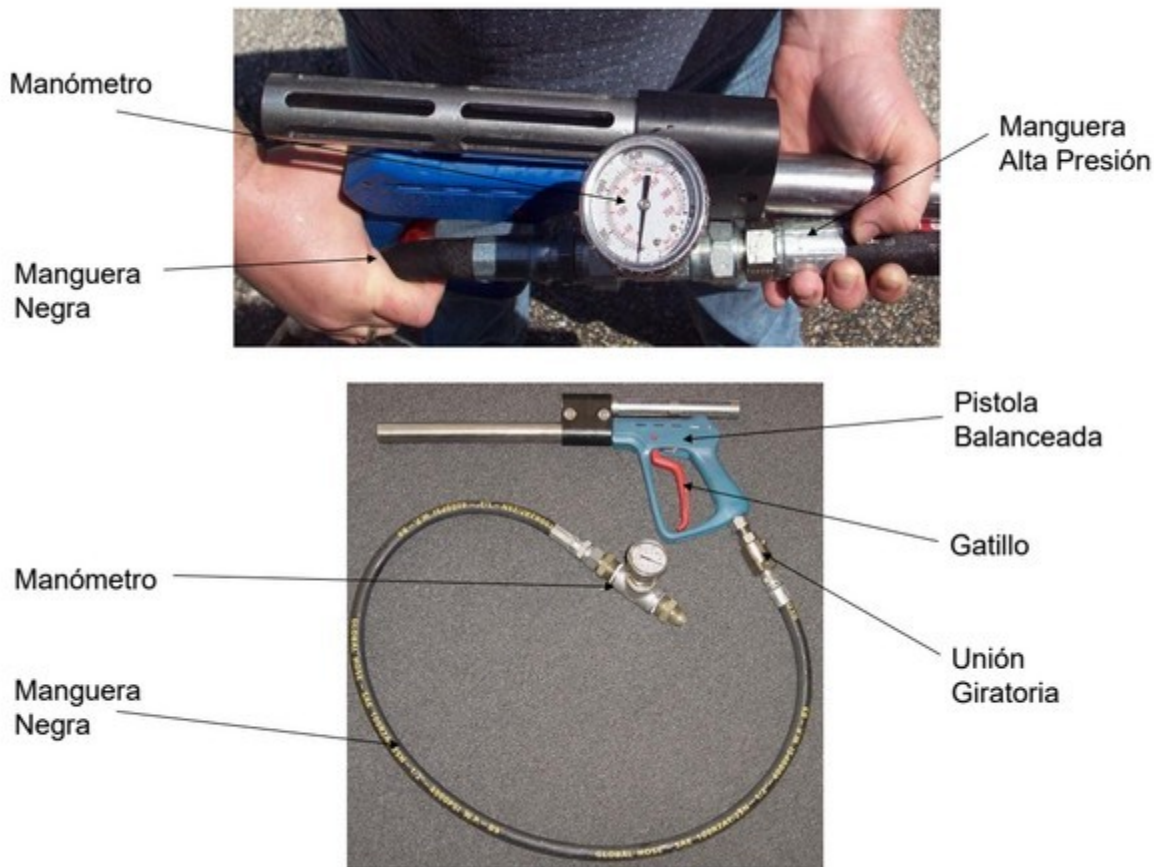


Figura 5.2 – Calibración de la pistola

5.5 Recomendaciones para Resultados Efectivos

Una vez que la unidad está funcionando a velocidad normal y el gatillo de la pistola es jalado, el buzo tiene que encontrar la distancia más efectiva entre la boquilla de la pistola y la superficie que está siendo limpiada.

Cuando el buzo esté listo para comenzar las operaciones de limpieza, asegúrese de que el gatillo de la pistola esté en posición abierta o "ON" (ver Figura 5.3), **y que la pistola esté sumergida en el agua** y la bomba de alimentación esté funcionando antes de arrancar el motor eléctrico. Asegúrese de que el operador de la unidad y otras personas que trabajan en las

inmediaciones de la unidad usan protección auditiva adecuada cuando la unidad está funcionando.

1. Arranque la bomba de presión girando la válvula de by-pass de arranque a la posición "CERRADA" (Ver Figura 5.1).
2. La técnica de operación más eficiente es mantener la boquilla a 5-12 cm de distancia de la superficie a limpiar y en un ángulo de 25 a 45 grados con respecto a la superficie que se va a limpiar (ver Figura 5.3). El buzo necesita observar la forma del cono de chorro cavitante. A mayores profundidades, la presión ambiental más alta hará que el cono de chorro sea más corto. La zona más ancha del cono es la parte más eficiente del chorro cavitante. Colocar la boquilla a menos de 2 pulgadas (5 cm) de la superficie que se va a limpiar no permitirá un rendimiento eficiente de la cavitación y degradará la capacidad de limpieza del sistema CaviBlaster®.
3. Siga todas las normas de seguridad que puedan ser aplicables al trabajo que se está realizando.
4. Si se debe reemplazar el buzo que opera la unidad o se debe interrumpir o terminar la operación de limpieza, apague la unidad y **suelte la presión del agua en la manguera apretando el gatillo de la pistola** a la posición abierta o "ON" (Ver Figura 5.3) **mientras se encuentra bajo el agua**. Vuelva al paso 5.2 de las instrucciones de funcionamiento cuando el buzo o el reemplazo esté listo para continuar la limpieza.

Espacio en blanco a propósito

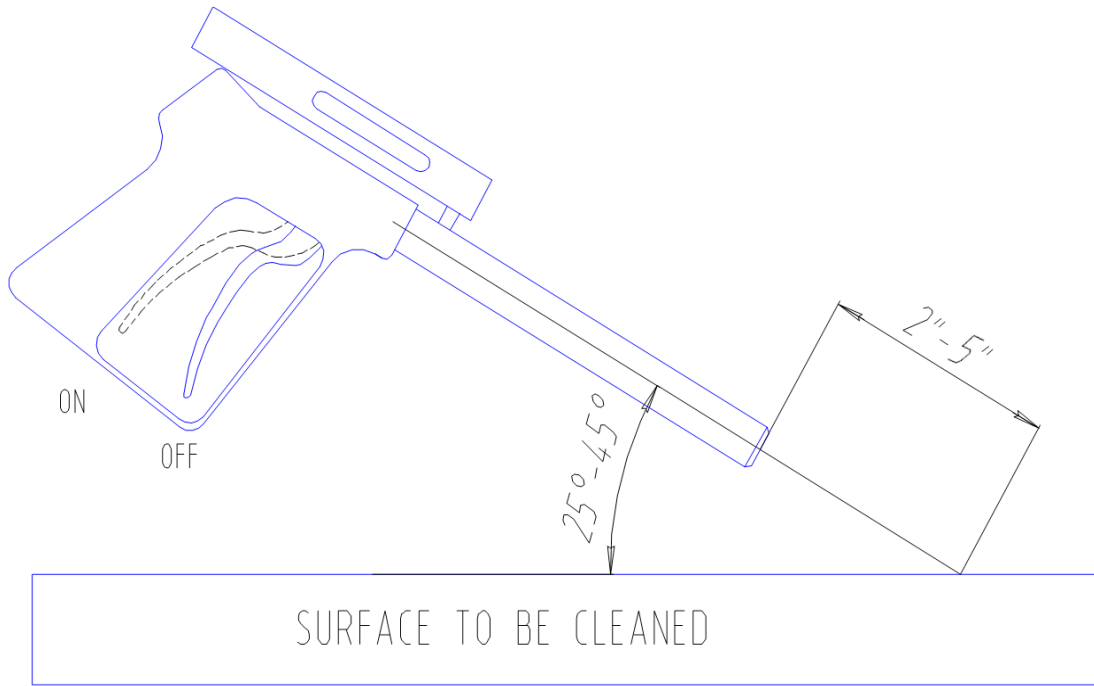


Figura 5.3 – Posición de la pistola al limpiar

Espacio en blanco a propósito

5.6 Apagando la CaviBlaster®

- 1.- Detenga el motor girando el interruptor del motor a la posición OFF (consulte la Figura 2.2).
- 2.- Gire el interruptor de la bomba de alimentación a la posición OFF (consulte la Figura 2.2). Si se utiliza alimentación forzada de una fuente alternativa o si se utiliza alimentación por gravedad, apague el suministro de agua a la bomba de presión.
- 3.- Gire el interruptor principal a la posición OFF.
- 4.- Presione el botón E-Stop.
- 5.- **Apriete el gatillo de la pistola a la posición abierta o "ON" (Vea la Figura 5.3) para liberar la presión de agua que queda en la (s) manguera (s) mientras la pistola está sumergida.**
- 6.- **Hasta Ahora es seguro sacar la pistola del agua.**
- 7.- Enjuague el sistema y enjuague la unidad con agua fresca al final del día si el sistema se ha utilizado con agua de mar.

Espacio en blanco a propósito

(FDS)

6.0 MANTENIMIENTO

El mantenimiento de esta unidad debe restringirse a personas autorizadas que hayan sido debidamente capacitadas. Revise este manual, especialmente la Sección 3.0 INFORMACIÓN DE SEGURIDAD, antes de realizar cualquier servicio en este equipo.



El equipo debe estar en “OFF” y la presión debe ser liberada de todas las mangueras antes de realizar cualquier trabajo de servicio.



Sustituya las piezas únicamente por las suministradas o aprobadas por CaviDyne LLC. El uso de otras piezas puede ocasionar fallas en el equipo y lesiones personales graves.



Caviblaster® se debe enjuagar y lavar con agua dulce después de cada uso en agua de mar.



Si no se lava y enjuaga la unidad, se producirá un desgaste prematuro de los componentes y se verá la vida útil reducida.



La falta de lavar y enjuagar la unidad puede hacer que la válvula de la bomba se pegue en la posición abierta. Esto evitará que el sistema produzca la presión de funcionamiento correcta.

6.1 Mantenimiento Preventivo Básico

	Antes y después de cada uso	Cada 6 meses o 125 horas *	Cada 6 meses o 500 horas *	Cada 12 meses o 500 horas *	Cada 1000 horas *	Cada 4 años o 7500 horas *
Comprobar el nivel de aceite de la bomba y añadir si es bajo	X					
Revise el cartucho del filtro en línea y límpielo si es necesario	X					
Inspeccione las mangueras por desgaste o daños *1	X					
Comprobar si hay fugas en el gatillo de la pistola y repararlo si fuera necesario *2		X				
Comprobar la integridad del aislamiento del devanado del motor con la prueba "megger"			X			
Reemplace el aceite de la bomba *3				X		
Revise las válvulas de la bomba y los sellos para ver si hay desgaste y cambie si es necesario					X	
Lubrique las balineras del motor con grasa de alto grado						X

* Lo que suceda primero.

*1) Si encuentra algún daño en la manguera, reemplace la manguera inmediatamente.

*2) Retire la pistola del agua con el sistema a la presión de funcionamiento y gírela en la posición cerrada o "OFF". Si hay fugas de agua en el cañón o la manija, la válvula del gatillo de la pistola está desgastada y debe ser reemplazada.

*3) El cambio de aceite inicial es después de 50 horas de funcionamiento. Consulte la literatura del fabricante de la bomba para obtener recomendaciones adicionales.

6.2 Mantenimiento de la bomba

La bomba de agua de alta presión requiere un mantenimiento mínimo. El nivel de aceite de la bomba debe comprobarse regularmente. El cárter de la bomba tiene 44 oz. (1,3 l) de aceite no detergente de viscosidad SAE 30. Consulte la literatura del fabricante de la bomba para obtener más información.

6.3 Inspección y limpieza de los filtros de agua

El filtro de entrada de agua y el filtro de agua en la unidad deben ser inspeccionados antes y después de cada uso del CaviBlaster® 2828-E60. Para inspeccionar y limpiar los filtros, siga el procedimiento siguiente:

- 1) Apague el interruptor de alimentación principal y aisle o desconecte la fuente de agua de la conexión de entrada a la unidad.
- 2) Desenrosque el recipiente del filtro de la carcasa (gire a la izquierda) (ver Figura 6.1).
- 3) Tire del recipiente hacia abajo y retire el filtro / colador.
- 4) Inspeccione el filtro / colador y limpie los desechos con agua limpia.
- 5) Empuje el filtro / colador hacia atrás en la carcasa y empuje el recipiente hacia atrás en la carcasa del filtro.
- 6) Enrosque el recipiente CW en la tuerca de la carcasa para apretarlo a mano.
- 7) Afloje y quite la tapa del filtro principal.
- 8) Levante los medios filtrantes de la carcasa e inspeccione si hay residuos. Enjuague o reemplace los materiales según sea necesario.
- 9) Inspeccione la junta tórica debajo de la tapa para ver si está dañada. Vuelva a colocar la tapa y apriétela.

Filtro Primario



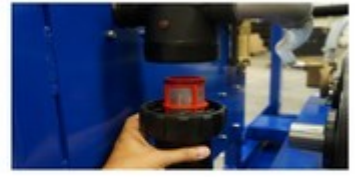
Desenroscar la Carcasa



Jalar hacia Abajo



Retirar Cartucho Y Limpiar



Reinsertar y Atornillar Carcasa

Filtro Secundario



Desatornillar 3 seguros
Levantar tapadera



Cambiar Filtro de Calsetín

Figura 6.1 – Inspección y limpieza de filtros

6.4 Inspección y Limpieza de la Pistola

Con el fin de minimizar los posibles problemas con la pistola, se recomienda inspeccionar y mantener la pistola al final de cada período de trabajo:

1. Limpie y enjuague la pistola con agua dulce después de cada uso en agua de mar.
2. Si la unidad se va a utilizar en las próximas 24 horas, coloque la pistola en un recipiente con agua limpia y fresca. **Asegúrese de que la pistola esté completamente sumergida.**
3. Si la pistola no va a ser utilizada por un período de varios días, enjuague la pistola como se indica, sepárela de la manguera de látigo. Con la pistola al revés, vierta aprox. 5ml de aceite lubricante en la entrada de agua de la pistola mientras que abre y cierra el gatillo para permitir que el aceite alcance el perno de colocación y el cono de la válvula. **Esto minimizará la posibilidad de formación de corrosión o cristales minerales que congelarían el pasador o cono de la válvula.**
4. **No utilice WD-40 para almacenamiento a largo plazo.**



Figura 6.2 – Pistola de Cero Empuje

(FDS)

7.0 PREPARACION PARA FRIO

La unidad CaviBlaster debe ser preparada si se almacena a temperaturas por debajo de 32 grados Fahrenheit (0 grados Celsius).

Desplazamiento total del sistema con 30 mts de manguera: 18 litros

Desplazamiento total del sistema sin manguera: 6 litros

Para preparar la unidad CaviBlaster® 2828-E60 para frio:

1. Llene un recipiente de 20 litros o más grande con una solución anticongelante apropiada.
2. Conecte la manguera de entrada de agua a la conexión de entrada de agua en el panel de control (consulte la Figura 2.2) y coloque el extremo abierto de la manguera transparente en la solución anticongelante.
3. Conecte una manguera de presión a la conexión de presión en el panel de control (vea la Figura 2.2) y dirija la salida de la manguera al tanque anticongelante.
4. Conecte la manguera de by-pass y coloque el extremo abierto en el tanque anticongelante.
5. Abra la válvula de by-pass de arranque e inicie la unidad y asegúrese de que la bomba esté cebada.
6. Cierre la válvula de by-pass de arranque y haga funcionar la unidad hasta que el anticongelante salga del extremo abierto de la manguera de presión durante 10 segundos.
7. Detenga la unidad y desconecte todas las mangueras.

Siguiendo este procedimiento se asegurará de que todos los componentes críticos del sistema expuestos al agua se han limpiado con anticongelante.

Espacio en blanco a propósito

(FDS)

8.0 SOLUCION DE PROBLEMAS

1. EI MOTOR NO ARRANCA

- Usualmente causado por problemas en la línea, tales como una fase en el arranque
- Comprobar las fuentes de energía
- Comprobar sobrecargas, fusibles, controles, etc.

2. EL MOTOR SUENA EXESIVAMENTE

- Compruebe las conexiones de la línea de entrada de alta tensión
- Compruebe la separación de aire excéntrica

3. EL MOTOR SOBRECALIENTA

- **Sobrecarga**, compare los amperios reales (medidos) con la capacidad nominal localice y elimine la fuente de fricción excesiva en el motor o la carga
- **Fase única**, verificar la corriente en todas las fases (debe ser aproximadamente igual a aislar y corregir el problema
- **Ventilación inadecuada**, revise el ventilador de refrigeración externo para asegurarse de que el aire se está moviendo a través de las aletas de refrigeración
- **Suciedad**, acumulación excesiva de suciedad en el motor, limpie el motor
- **Tensión desequilibrada**, comprobar el voltaje en todas las fases (debe ser aproximadamente igual a aislar y corregir el problema
- **Rotor frotando** en el estator, comprobar el espacio libre y los cojinetes apriete los "tornillos"
- **Sobre tensión** o baja tensión, comprobar el voltaje de entrada en cada fase Abrir el devanado del estator, comprobar el equilibrio del estator en todas las fases para el equilibrio
- Enrollamiento con puesta a tierra, realizar pruebas y reparaciones dieléctricas
- **Conexiones incorrectas**, inspeccionar todas las conexiones para la terminación correcta, la separación, la resistencia mecánica y la continuidad eléctrica

4. RECALENTAMIENTO DE POLEAS

- **Desalineación**, comprobar y alinear el motor y la bomba
- Empuje final excesivo de la bomba
- La grasa excesiva o insuficiente en la cavidad de las balineras debe estar llena $\frac{3}{4}$
- Suciedad en el cojinete, limpie el cojinete y la cavidad y rellene tres cuartos

5. VIBRACION

- Desalineación, comprobar y alinear el motor y la bomba
- Fricción entre piezas giratorias y estacionarias
- Rotor fuera de balance
- Resonancia - sistema de sintonía

6. RUIDOS O SUMBIDOS

- Rodamiento incorrecto, reemplace el rodamiento y vuelva a embalar con la grasa correcta

7. EL MOTOR CORRE PERO NO SALE AGUA EN LA PISTOLA

- Comprobar que el suministro de agua de entrada está funcionando
- Asegúrese de que la unidad no se encuentre demasiado por encima del nivel del agua, excediendo la capacidad de la bomba de alimentación
- Compruebe que la bomba de alimentación y los filtros de agua estén limpios
- Comprobar si hay fugas en las líneas de agua
- Compruebe si hay un bloqueo de aire en las líneas de entrada de agua
- Verificar que la bomba de alimentación suministra agua
- Verificar las conexiones eléctricas
- Compruebe que las válvulas de entrada y de descarga de la bomba de presión no estén abiertas (problema común si no se limpia con agua de mar después de su uso)
- Comprobar el agua que sale del bypass, falla de la válvula de descarga

8. AGUA EN LA CAJA

- Compruebe que los sellos de la bomba no hayan sufrido daños, el agua a una presión superior a los 3,4 bar puede pasar los sellos y dañarlos, y secar la bomba de presión y así recalentar y dañar.
- Comprobar si hay grietas en los émbolos
- Compruebe que la junta tórica de la varilla del émbolo no esté dañada

9. LA PISTOLA DERRAMA AGUA CUANDO ESTA CERRADO EL GATILLO

- Reemplace el kit de válvula del gatillo en el mango de la pistola

10. LA PISTOLA YA NO LIMPIA CORRECTAMENTE

- Verifique que el sistema esté funcionando a la presión correcta (2.800 psi; 190BAR).
- Retire la pistola del agua con el sistema funcionando, hale el gatillo a la posición "OFF". Si hay fugas de agua del cañón o mango, se debe reemplazar el kit de la válvula en el mango de la pistola.
- Comprobar que el cañón no este atrofiado.

Inspección visual

Con la unidad apagada, Inserte un pequeño cable en los orificios de la tobera para comprobar si hay obstrucción (s)

Retire el kit de la válvula de disparo y el "back-flush" con aire comprimido o agua presurizada

(FDS)

9.0 REPUESTOS

CaviBlaster® 2828-E60 POWER UNIT REPLACEMENT PARTS			
Orden Recomendada	Cantidad en la unidad	Descripción	Numero de parte
1	1	Main filter media (sock)	CD-FILTER-BAG
1	1	Inlet strainer cartridge	3260.02
1	1	Pump seal kit	04-KIT UD-139
1	1	Pump valve kit	04-KIT UD-142
1	1	Pump brass kit	04-KIT UD-140
1	1	Pump plunger rod O-ring kit	04-KIT UD-141
1	1	Pressure regulating unloader repair kit	UB
1	1	Trigger valve repair kit – small gun	202700490
1	1	Trigger valve repair kit – large gun	203300490

All parts can be
ordered from:

CAVIDYNE™, LLC

5077 Fruitville Rd., Suite 109-157
Sarasota, FL 34232
Phone: (352) 275-5319
www.cavidyne.com

(FDS)