



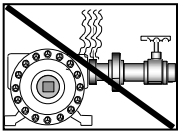
## AVISO

Publicamos este boletín para que el lector adquiera un poco de sobre entendimiento en los hechos factibles dónde hay que tomar acción inmediata para eliminar las posibilidades de condiciones peligrosas. Altamente recomendamos que lea el usuario este boletín y la otra literatura siempre mandada junta con las Bombas Smith, *antes* de instalar el equipo. Esa literatura consta de los boletines “AL-1”, “AL-3” “AL-200”, “AL-17A” y “AL-99”, además de los manuales disponibles de operación y mantenimiento, los que se apliquen a los modelos específicos de uso. Si faltan estos impresos, consíguelos al distribuidor más cercano o directamente a nosotros.

### FUGAS A LA ATMÓSFERA

Al efectuar las reparaciones, compruébese siempre la hermeticidad de la bomba, *antes de instalarla*. Ya comprobada la hermeticidad, puede ser instala la bomba en el sistema de transferencia. Verifíquese la hermeticidad, regularmente. Debe ser probada la integridad de sellaje por entre los cuerpos de la bomba, así como las conexiones de entrada y salida para el manejo de líquido. Al detectarse cualquier fuga de gas, descontinúese inmediatamente el uso de la bomba. Investíguese la causa del problema. Repárense o repónganse las conexiones, o cámbiase la bomba. Si trabaja la bomba con los sellos mecánicos dañados, esto permite fugas a la atmósfera, las cuáles posteriormente resultan desgastes en los engranes, cajas y baleros.

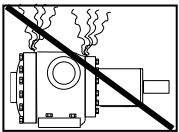
#### (A) FILTRACIÓN DE GAS L.P. POR LAS CONEXIONES DE TUBERÍA



El máximo momento de torsión permisible en las conexiones de entrada y salida, o los bloques soldados en la base, es 250 ft/lbs.

Después de instalar la bomba en el sistema de transferencia, debe ser verificada la hermeticidad en las conexiones de entrada y salida, cuando primero les entra la presión. En las instalaciones que manejan los flúidos que no sean peligrosamente reactivos, esta verificación puede ser determinada ocularmente revisando por burbujas, aplicando una disolución externa de agua con jabón, otras disoluciones recomendadas de agua u otros líquidos producidos específicamente para estos propósitos. Con el Óxido Nitroso úsese un instrumento aprobado para detección de fugas. En adelante, las conexiones en la bomba deben ser revisadas por fugas, regularmente.

#### (B) FILTRACIÓN POR LAS CARAS DE SELLAJE EN LOS CUERPOS DE BOMBA

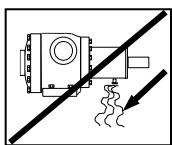


El máximo momento de torsión permisible en las conexiones de entrada y salida, o los bloques soldados en la base, es 250 ft/lbs.

Cuando desarmen totalmente una Bomba **Smith** para su reparación, los residuos del compuesto sellante original tienen que ser removidos cuidadosamente. Después hay que aplicar *ligeramente* el sellante aprobado en las caras de sellaje. Aplíquese el sellante con cuidado, porque el exceso se dirige al interior de la bomba y puede estorbar en el engranaje. Después de reensamblar la bomba, debe ser inspeccionada por fugas, antes de instalarla en la tubería. *Nunca se instale ninguna bomba reparada en la tubería antes de que haya sido comprobada su hermeticidad, debidamente.* Ya instalada en el sistema de transferencia, deben seguirla revisando por fugas, regularmente.

Recomendamos el uso del CO<sub>2</sub> vapor, para comprobar la hermeticidad de la bomba cuando está fuera del sistema de transferencia. Cuando instalan la bomba, las inspecciones posteriores para fugas pueden ser oculares, o con un detector aprobado. La bomba reparada debe ser inspeccionada inicialmente en su determinada máxima presión autorizada (según la placa), y subsecuentemente a la presión corriente de la instalación. Con el Gas L.P., semejantes productos químicos petrolíferos, Anhidro Amoniaco, Gasolina, Combustóleos, Alcoholes, y otros inflamables semejantes, se puede verificar ocularmente la hermeticidad con la bomba llena de presión, revisando las uniones de las caras de sellaje por burbujas, aplicándoles agua y jabón, otras disoluciones apropiadas de agua u otros líquidos determinados específicamente para este propósito. Con el Óxido Nitroso, úsese un aparato aprobado detector de fugas.

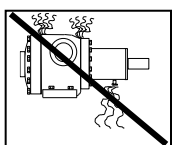
### (C) FILTRACIÓN POR LOS SELLOS MECÁNICOS



Con la excepción de las bombas para el Óxido Nitroso, la determinación de fugas en los sellos mecánicos de las bombas manejando los mismos líquidos inflamables y peligrosos tal como detallamos anteriormente, sigue el mismo procedimiento ocular; sólo que en esta ocasión se revisa la “salida para fugas” por las burbujas de gas. En la mayoría de los casos, se abre primero una tapita a tensión de resorte, se moja la salida con una disolución aprobada que produce burbujas visibles si hay fugas a la atmósfera y con el dedo se tapa ligeramente, para observar estas señas oculares. Si hay una pequeña válvula de retención en lugar de la tapita con resorte, se moja primero la salida con la disolución ya mencionada, y se tapa la salida ligeramente con el dedo para determinar ocularmente si hay fugas. Todas las Bombas **Smith** son provistas de una salida de escape por la detección ocular de fugas en los sellos mecánicos. Sirve también para los detectores.

Claro que el método ocular no es recomendado para el Óxido Nitroso. En este caso, recomendamos el uso de un detector aprobado exclusivo, diseñado para verificar las fugas del N<sub>2</sub>O.

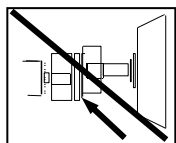
### (D) PREVENCIÓN DE LAS FUGAS MAYORES.



Altamente recomendamos la revisión periódica por fugas, como remedio preventivo contra las descargas accidentales a la atmósfera desde las conexiones en la tubería y las caras de sellaje entre las cajas de bomba. Por el ensamble de sellos mecánicos **Smith**, esta revisión debe hacerse frecuente. Tómese en cuenta que bajo las condiciones normales, el ensamble de sellos mecánicos **Smith** debe ser repuesto cada 8,000 horas de uso en las bombas de capacidades hasta los 15 USGPM y en las bombas de capacidades entre los 20–250 USGPM, después de cada 12,000 horas de uso. Advertimos que posiblemente la unidad de sellos mecánicos tenga que ser repuesta a intervalos menores. Noten que el balero que soporta el eje motriz, forma parte íntegra de la unidad de sellos mecánicos. De manera que la inspección ocular del ensamble de sellos mecánicos si es requerida según la verificación de caudal descrita en este boletín, incluye el balero. Remuévase el retén de grasa y obsérvese el interior del balero cuidadosamente. Si falta la grasa o si hay muy poca grasa, tienen que reponer el ensamble completo de sellos mecánicos. Recomendamos que el volumen de grasa en el balero ocupe aproximadamente el 30% del área interna del balero. La grasa recomendada para las bombas de capacidades hasta los 15 USGPM, es la “Beacon 325”. La grasa de balero en las Bombas **Smith** de mayores capacidades hasta los 250 USGPM, es la “DC-33”.

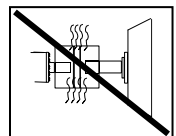
## LOS DAÑOS POSTERIORES POR LAS CONDICIONES DEL COPLE

El uso del cople desalineado, o muy gastado, resultará daños en los baleros. Esto produce la generación excesiva de calor con desgastes acelerados en el ensamble de sellos mecánicos y fugas a la atmósfera. Asegúrense de que el cople entre los ejes del motor y la bomba sea del tipo y el tamaño recomendado por el fabricante, para la aplicación intentada.



#### (A) ES CRÍTICO EL ALINEAMIENTO DEL COPLE.

Los ejes de la bomba y el motor tienen que estar bien alineados. El máximo desalineamiento permitido no debe sobrar a las 0.015” milésimas de pulgada (0.38 mm.). Con el Cople **Smith**, la verificación se hace fácilmente en cualquier punto de comparación entre las dos mitades, con una regla en su diámetro externo, determinando en esta forma el desalineamiento de los ejes, con un juego de calibradores.



#### (B) UN COPLE DESGASTADO TIENE QUE REPONERSE INMEDIATAMENTE.

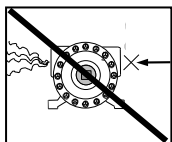
El cople desgastado se vuelve ruidoso. Con el Cople **Smith**, si se desgasta el separador flexible, de inmediato habrá aumento audible en el ruido funcional, por el traqueteo del contacto entre los pernos de acero endurecido en las dos mitades, mientras siguen transmitiendo la fuerza giratoria. Si

esto ocurre, deténgase inmediatamente la bomba y de acuerdo con las condiciones observadas, repóngase el separador o el cople completo. Esto es especialmente importante con las Bombas **Smith** "Series MC/GC", porque el cople no es visible.

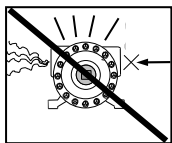
(C) EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL COPLE.

Para prevenir los daños ocasionados en el Cople **Smith**, y otros, por el desgaste del separador, recomendamos que lo inspeccionen regularmente y que lo repongan cuando se dañe o de acuerdo con la verificación de eficiencia, procedimiento descrito en este boletín.

**LA FRICCIÓN INTERNA**



Las tuberías siempre tienen que ser bien diseñadas. Manténgase siempre suficiente carga energética neta positiva en la succión de la bomba. Asegúrese de que la línea de entrada de líquido a la bomba sea corta y directa; ubíquese la bomba tan cerca sea posible al tanque de suministro. Si el filtro está tapado, no utilicen la bomba. Tampoco la usen con línea de entrada muy restringida. No se trabaje la bomba en seco, ni se cavite. No se vacíe completamente con la bomba el tanque de suministro. No se permitan imprevistas condiciones hidráulicas, ni líquido, ni vapor que giren la bomba independiente al motor. Evítese cualquier circunstancia que resulte mayor al 10% desplazamiento de vapor en el líquido que entre a la bomba.



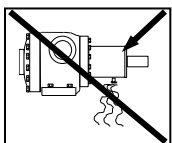
Todos estos factores resultan fallas de sellos mecánicos y baleros, desgastes internos altamente acelerados, cambios anormales en los ruidos audibles y una muy notable caída en el desarrollo de presión diferencial. Si hay fugas por los sellos mecánicos, fallas de balero, desarrollo de ruidos distintos, si baja la presión diferencial inesperadamente, o si notan que trabaja con dificultad el motor de la bomba, deténgase la bomba inmediatamente. Investíguese la causa del problema. Repárese o repóngase la bomba.

La utilización continua de la bomba bajo estas circunstancias adversas, resultará desgastes en las cajas, fallas de engranaje, baleros y bujes, desgastes excesivos en el cople flexible, fallas en el ensamble de sellos mecánicos, ruidos audibles anormales, pérdida notable de caudal o en trabarse la bomba.

**FALLAS DE BALERO**

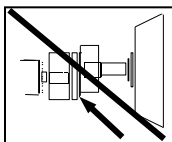
Un balero dañado resiste excesivamente al movimiento giratorio del eje motriz y sobrecarga al motor eléctrico. Las causas de falla en los baleros, pueden ser atribuidos a lo siguiente:

(A) UNA FUGA EN EL ENSAMBLE DE SELLOS MECÁNICOS **SMITH**.

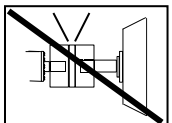


Hay un sello rotativo auxiliar de hule, el que protege al balero, al inicio de una fuga por los sellos mecánicos **Smith**. Al activarse, dirige la descarga de presión por la salida de detección. Sin embargo al ignorarse la indicación de escape, eventualmente se gasta este sello auxiliar, lo que permite el desengrase del balero.

(B) DESALINEAMIENTO DE LOS EJES DE BOMBA Y MOTOR.

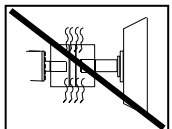


(C) LA PRECARGA EXCESIVA.



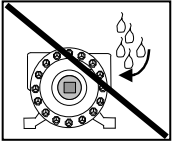
Asegúrese de que al armar las dos mitades del Cople **Smith**, cuando se aprietan los tornillos de agarre que haya un claro total de 0.005 - .010" (0.18 - 0.25 mm) entre el lado del separador y la cara metálica que lleva los pernos. Evítese la precarga entre el separador y los rotores metálicos.

(D) EL COPLE DESGASTADO.



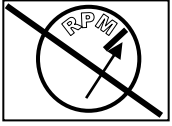
Un cople desgastado eventualmente resulta desgastes en el balero.

(E) EXCESOS DE HUMEDAD.



Nunca se expongan ni se profundicen al agua, ni la Bomba **Smith** ni el ensamble de sellos mecánicos **Smith**. No se determine la hermeticidad de la Bomba **Smith** con el agua, ni con las disoluciones de agua. El exceso de humedad en proximidad a los sellos mecánicos resultará la corrosión, produciendo fallas en los sellos mecánicos y como resultado el desengrase de los baleros.

(F) LA VELOCIDAD EXCESIVA.

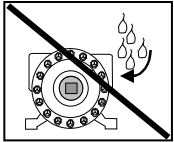


No se utilice la Bomba **Smith** en velocidades mayores a la máxima de diseño. De lo contrario, resultará alto nivel de ruido molesto anormal, sobrecalentamiento, y la cavitación. Esto dañará al ensamble de sellos mecánicos **Smith** y causará las fallas en los baleros.

**LA CORROSIÓN INTERNA**

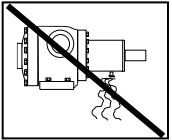
Si determinan con agua la hermeticidad de una Bomba **Smith**, se corroe internamente. Lo mismo ocurrirá si entra el aire a las tuberías; o si ocurre la condensación repetitiva mientras el desuso prorrogado. Estas condiciones son conducivas a la corrosión y el óxido en las piezas de trabajo y en el interior de la bomba.

(A) EL ÓXIDO PRODUCE TENSIÓN EN LOS CLAROS DE ENGRANAJE.



Cuando ocurre esto, la bomba no se gira fácilmente a mano y sobrecargará al motor eléctrico si se usa en estas condiciones. En tal caso, no se use la bomba. Repóngase o repárese inmediatamente.

(B) EL ÓXIDO PRODUCE DAÑOS EN EL ENSAMBLE DE SELLOS MECÁNICOS **SMITH**.



La corrosión extensiva en el ensamble de sellos mecánicos **Smith** resultará fallas. Si usan el ensamble muy corroído, habrán descargas del producto manejado a la atmósfera por la salida de detección de fugas. Tal descarga eventualmente desengrasará al balero. Si se nota la corrosión en el ensamble de sellos, repóngase inmediatamente. Si detectan una fuga en los sellos, deténgase la bomba inmediatamente. Investíguese la causa de la falla. Repárese o repóngase la bomba.

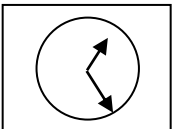
**EL SISTEMA ELÉCTRICO**



Síganse al pie de la letra todos los procedimientos aprobados, y los códigos, reglas y Normas aplicables y vigentes en el lugar de uso. Asegúrese de que el sistema eléctrico sea diseñado debidamente, de capacidad adecuada y provisto de los interruptores de sobrecarga y para apagar la electricidad en cualquier emergencia. Estén bien seguros de que el sistema eléctrico sea provisto de un interruptor específico para apagar al motor eléctrico de la bomba, en caso de falla de bomba en el sitio de uso.

**EL INTERVALO DE USO**

Las Bombas **Smith** regulares, de tipo “estándar”, son diseñadas para el uso intermitente sólomente. En su caso, el intervalo de uso máximo no debe excederse a lo siguiente:



**TIEMPO MÁXIMO EN USO**

BOMBAS DE CAPACIDADES BAJAS (10-15 GPM)	20 MINUTOS
BOMBAS DE CAPACIDADES MEDIANAS (20-50 GPM)	120 MINUTOS
BOMBAS DE CAPACIDADES ALTAS (50-250 GPM)	120 MINUTOS

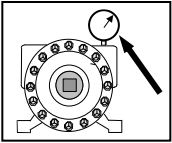
La aplicación bajo este criterio, asegura que la Bomba **Smith** se opere normalmente, y minimiza los daños atribuidos a los usos continuos, por los cuáles ofrecemos opciones de uso duro. El uso continuo requiere que las Bombas **Smith** sean provistas de estas otras opciones específicas las que recomendamos. Los intervalos de uso mencionados anteriormente, son en base de las bombas operadas de acuerdo con las

instrucciones provistas por la sola bomba o ensamblada con motor, y suponiendo que dichas bombas sean operadas en las RPM máximas recomendadas. Se incrementa el intervalo recomendado de uso cuando las bombas son operadas en menores revoluciones por minuto. En esta discusión las velocidades máximas correspondientes a los motores eléctricos de 50 Hertzios en 3000 o 1500 RPM, tratamos igualmente como si fueran las correspondientes a los motores de 60 Hertzios en 3600 y 1800 RPM.

### LA PRESIÓN EXCESIVA

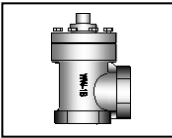
No usen, ni expongan las Bombas **Smith** a ninguna presión que sea mayor a la máxima autorizada de acuerdo con la placa. Nunca se permita que la Bomba **Smith** desarrolle ninguna presión diferencial que sea mayor a la máxima estampada en la placa. No se exponga la Bomba **Smith** a la presión hidrostática.

#### (A) LA CLASIFICACIÓN DE MÁXIMA PRESIÓN AUTORIZADA.



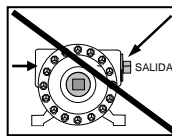
Las Bombas **Smith** son clasificadas por su máxima presión autorizada, la cual no debe ser excedida. De lo contrario, se sobrecargarán sus componentes, resultando fallas en el sistema, falla de bomba y fugas del producto manejado, a la atmósfera.

#### (B) LA CLASIFICACIÓN DE MÁXIMA PRESIÓN DIFERENCIAL.

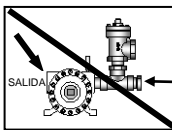


De acuerdo con la placa, las Bombas **Smith** son clasificadas por su máxima presión diferencial, la cual no debe ser excedida. Recomendamos el uso de válvula externa aprobada, para la desviación de presión diferencial, a la *instalación* en forma segura y pronosticable. Esta válvula tiene que ser fijada en una presión diferencial menor a la clasificada máxima de la bomba, tomándose en cuenta cualquier sobrepresión en la válvula misma y su línea de descarga (la que debe descargar al mismo tanque que suministra a la bomba de tal forma que el líquido no se recircule). De lo contrario, habrán desgastes altamente acelerados, ineficiencia en el manejo, aumentos en el ruido audible, fugas en los sellos mecánicos, y falla de balero.

#### (C) LA PRESIÓN HIDROSTÁTICA DAÑINA.

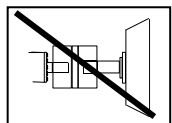


NO SE OPERE NINGUNA BOMBA **SMITH** SIN SALIDA APROPIADA ABIERTA A LA DESCARGA. La bomba tiene que ser provista por lo menos de una válvula, para el relevo hidrostático, la que siempre se comunica con la presión en el interior de la bomba y también con la presión de salida mientras el uso. Esta válvula de alivio tiene que ser capacitada adecuadamente por la máxima descarga proyectada e instalada adecuadamente en la misma bomba o en la tubería próxima, para servir en todos los casos cuando funcione la bomba y no solamente cuando no funcione.



La utilización del sistema de transferencia tiene que ser de tal forma que no obstante la rotación de la bomba, el producto manejado nunca se atrape entre dos válvulas cerradas, ni entre la bomba funcionando y una válvula cerrada obstruyendo totalmente la descarga. **Ya que las Bombas Smith manejan el líquido en ambas direcciones de rotación, cualquier mecanismo por el alivio del exceso de presión tiene que ser diseñado para relevar la presión hidrostática continuamente a un nivel seguro, aún cuando la bomba erróneamente trabaje en sentido contrario a lo normal.**

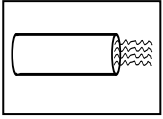
Negar la instalación de los mecanismos adecuados para el relevo de presión excesiva en el líquido bajo cualquier circunstancia, resultará fallas en los cuerpos de bomba, en el cople, en el motor, en el ensamble de sellos mecánicos y fugas del líquido manejado a la atmósfera.



#### LAS PIEZAS EXTERNAS MOVEDIZAS

Las bombas requieren protector para el cople motriz, u otros remedios para prevenir los daños atribuidos a las partes movilizadas. No usen la bomba sin el protector bien instalado.

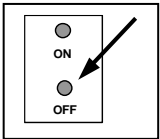
## **EL PRIMER USO DE LAS BOMBAS NUEVAS Y REPARADAS**



Tiene que purgarse el aire de las tuberías y de la bomba, antes de operarla. De lo contrario habrá una atmósfera explosiva en el sistema de manejo. No se opere la bomba hasta que se purgue todo el aire y el sistema se llene de líquido. Una bomba trabajando intermitentemente en sistema que contiene atmósfera de aire con vapores, genera calor. Esto resultará fallas de balero y sellos mecánicos, lo que permitirá fugas de líquido a la atmósfera. Estas condiciones pueden ser peligrosas en una atmósfera potencialmente explosiva.

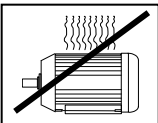
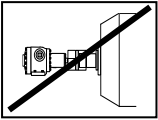


### **LA INTERRUPCIÓN ELÉCTRICA**



Si la bomba está funcionando cuando ocurre una interrupción eléctrica, apáguese todos los interruptores de control después de tal interrupción, para prevenir el arranque de la bomba al reestablecer la corriente. De lo contrario, lo que ocurre cuando el sistema eléctrico no es provisto de interruptor automático que requiere operación manual para que vuelva a funcional el motor de la bomba, ésta comienza a funcionar tan pronto vuelva el suministro eléctrico. Al ocurrir esto de una forma imprevista, es posible que la bomba siga manejando continuamente el líquido por su válvula interna o externa de desvío. Tal circunstancia resulta la generación de calor y causará fallas de balero y sellos mecánicos, de tal forma que habrán fugas de presión a la atmósfera. Esto puede llegar a una situación con potencia peligrosa en una atmósfera explosiva.

### **LOS MOTORES ELÉCTRICOS**



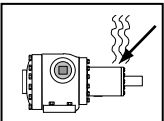
Nunca se utilice ningún motor eléctrico que no haya sido aprobado específicamente para el uso con el modelo de bomba en el ambiente intentado de acuerdo con su diseño. Nunca se utilice motor eléctrico que rinda fuerza mayor a la recomendada, para el modelo específico en cuestión. Los interruptores externos protectores para la sobrecarga térmica tienen que ser instalados en caso de que los motores no tengan el interruptor interno. Estos interruptores tienen que limitar la temperatura superficial a no más de la clasificación de temperatura máxima del motor. No utilicen ningún motor que tenga interruptor termal fijado en una temperatura que exceda a los 400 grados F. (205 grados C.). El interruptor térmico tiene que funcionar debidamente en caso de problemas mecánicos en la bomba. Éste apaga el ensamble de bomba con motor automáticamente. En caso de abrirse el interruptor térmico, apáguese todos los circuitos eléctricos e invéstiguese y corriójase la causa del problema antes de volverse a operar el ensamble de bomba con motor. Posiblemente se requiera la reposición de piezas desgastadas en la bomba, las que resultan demanda incrementada de corriente. Nunca ignoren ninguna situación dónde se activa el interruptor térmico del motor. En algunos casos, se abre el interruptor porque el alambrado es de tamaño muy reducido por la demanda de fuerza requerida para el funcionamiento normal del ensamble de bomba con motor.

### **LAS CONEXIONES A TIERRA**



Asegúrese de que existe una buena conexión alámbrica a tierra, en el motor eléctrico. Tienen que seguirse todas las instrucciones del fabricante de motores. No se ignore este requisito. Por lo mismo, los tanques de suministro a la bomba requieren buena conexión a tierra. Tienen que considerarse en el diseño o en la construcción del sistema de transferencia, las posibilidades de descarga eléctrica imprevista y electricidad estática, por los tanques y los tubos.

### **LA TEMPERATURA EN LA SUPERFICIE DE LA BOMBA**



La operación de la bomba en intervalos extendidos resultará la generación de calor en el balero. Bajo condiciones normales, esta generación de calor no es excesiva, especialmente cuando se opera la bomba de acuerdo con nuestras instrucciones. El balero soporta el eje motriz en el extremo del cople donde sale el eje. El calor generado en el balero debe ser verificado periódicamente. Con cuidado, extiéndase la mano sobre el lado de la caja donde sale el eje motriz. *Hágase eso solamente cuando no esté funcionando la bomba.* Si se siente el calor moderado, no muy caliente para tocarse con los dedos, no es excesivo el calor en el balero. Sin embargo, si este sector de la bomba genera mucho calor para tocarse con los dedos, puede existir un problema en el balero y tiene que cambiarse el ensamble de sellos. Es buena idea medir la temperatura para cuantificar la generación de calores: si la temperatura sube a más de 130 grados F., (55 grados C.),

posiblemente exista un problema con el balero. En tal caso, repóngase el ensamble de sellos. No se continúe el uso de ninguna bomba que genere mucho calor por el balero.

**NO SE MODIFIQUE EL ENSAMBLE DE BOMBA.**

Nunca se modifique la Bomba **Smith** de ninguna forma. Utilícense las piezas genuinas producidas en la fábrica Smith Precision Products Company, Inc.. El uso de otras piezas resultará una situación peligrosa.



**LA INSTALACIÓN Y LA VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE RENDIMIENTO**

Verifíquese el rendimiento en el manejo, anualmente o después de cierta cantidad predeterminada de galones o litros manejados. Véase el Boletín “AL-200” para recomendaciones sobre estas cantidades predeterminadas de galones o litros. En términos generales, la verificación determinará si tienen que reponerse las piezas internas. Esta verificación de la eficiencia de manejo se trata de determinar el caudal de la bomba en cierta presión diferencial predeterminada; o recircular el producto al tanque de suministro y comparando el caudal observado con las capacidades mencionadas en nuestros catálogos u otra literatura; o comparar el caudal observado con los datos de archivo sobre el rendimiento inicial al primer uso en la instalación. Si esta verificación indica una pérdida de caudal que sea mayor al 25%, o si la bomba no desarrolla presión diferencial sobre el ajuste de la válvula de desvío interno o externo, posiblemente hayan desgastado en los componentes internos y deberán ser inspeccionados. En ciertas instalaciones el diseño inadecuado de las tuberías resulta la falta de energía neta positiva en la succión de la bomba causando la disminución de caudal. Otras condiciones adversas que restrinjan al flujo de entrada o salida de líquido, pueden dar causa a la disminución de caudal y desarrollo de presión diferencial, tal como (pero no limitado solamente a) un filtro tapado. Esta condición puede ser agravada, en una época de calor o de frío. No se ignore ninguna disminución notable verificada, en el caudal. En tal caso, las piezas internas de la bomba tienen que inspeccionarse por desgastes inaceptables; si es necesario repónganse las piezas.

Las Bombas **Smith** son diseñadas para rendir largo intervalo de servicio equivalente a muchos años en el campo de uso. La verificación sobre su rendimiento es una manera recomendada para asegurar que cualquier problema sea identificado y corregido tan temprano sea posible, para minimizar el costo de repuestos y asegurar la operación segura y aceptable de la bomba. El boletín informativo “AL-200” describe los componentes por ser inspeccionados ocularmente, en caso de que tal inspección sea necesaria.

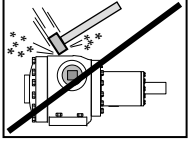
CAUDALES / VELOCIDADES DE REFERENCIA EN LA VERIFICACIÓN DE CAUDAL POR RECIRCULACIÓN, PARA BOMBAS SMITH DE BAJA CAPACIDAD

MODELO	RPM NOMINALES	RPM VERÍDICAS	CAPACIDAD NOMINAL EN “0” PSID
EG-1Z	3600	3600	10 GPM
EG-1Z	3600	3000	8 GPM (30 LPM)
DW-1Z	3600	3600	10 GPM
DW-1Z	3600	3000	8 GPM (30 LPM)
EC-HZ	3600	3600	15 GPM
EC-HZ	3600	3000	12 ½ GPM (47 LPM)
MC-1	3600	3600	10 GPM
MC-1	3600	3000	8½ GPM (32 LPM)
GC-1	3600	3600	10 GPM
GC-1	3600	3000	8½ GPM (32 LPM)
GC-1LZ	3600	3000	10 GPM (37 LPM)
SQ-1	1800	1800	5 GPM
SQ-1	1800	1500	4 GPM (16 LPM)
SQ-H	1800	1800	7 GPM
SQ-H	1800	1500	6 GPM (22 LPM)
SQ-HH	1800	1800	13 GPM
SQ-HH	1800	1500	11 GPM (41 LPM)
SQ-HH8	1200	1200	13 GPM
SQ-HH8	1200	1000	11 GPM (41 LPM)

CAUDALES / VELOCIDADES DE REFERENCIA EN LA VERIFICACIÓN DE CAUDAL POR RECIRCULACIÓN, PARA LAS BOMBAS SMITH DE CAPACIDAD MEDIANA Y ALTA

MODELO	RPM NOMINALES	RPM VERÍDICAS	CAPACIDAD NOMINAL EN “0” PSID
MC-1044	1800	1800	20 GPM
MC-1044	1800	1500	16½ GPM (62 LPM)
MC-1044H	1800	1800	35 GPM
MC-1044H	1800	1500	29 GPM (110 LPM)
MC-1044Q	1800	1500	27 GPM (101 LPM)
MC-2	1800	1800	50 GPM
MC-2	1800	1500	42 GPM (159 LPM)
MC-2H	1500	1500	50 GPM (189 LPM)
MC-2Q	1800	1800	50 GPM (189 LPM)
MC-2Q	1800	1500	42 GPM (159 LPM)
MC-3	1800	1800	100 GPM
MC-3	1800	1500	83 GPM (314 LPM)
MC-3H	1500	1500	100 GPM (378 LPM)
MC-4	1800	1800	150 GPM
MC-4	1800	1500	125 GPM (473 LPM)
MC-4H	1500	1500	150 GPM (567 LPM)
MC-5	1800	1800	200 GPM
MC-5	1800	1500	167 GPM (632 LPM)
MC-5H	1500	1500	200 GPM (757 LPM)
TC-1044H	900	900	35 GPM (132 LPM)
TC-2	500	500	50 GPM (189 LPM)
TC-3	500	500	100 GPM (378 LPM)
MCAT-2R/L	700	700	42 GPM (159 LPM)
MCAT-3R/L	700	700	85 GPM (323 LPM)

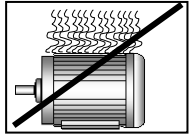




### **EL USO DE LAS HERRAMIENTAS APROPIADAS**

No se usen las herramientas hechas de materiales chispeantes los que posiblemente resulten incendiar una atmósfera potencialmente explosiva.

### **CONTROLANDO LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DE LOS MOTORES**



Es de suma importancia que los motores eléctricos para ser utilizados en una atmósfera potencialmente explosiva sean aprobadas por los vapores que existan en el sitio. No se exceda la máxima temperatura superficial del motor. Algunos motores eléctricos son provistos de interruptor térmico interno que sirve para limitar la máxima temperatura superficial. En caso de que el motor no cuente con el interruptor interno, instálase al motor un interruptor térmico externo para limitar su temperatura máxima superficial. Asegúrese de que el aparato de sobrecarga térmica no permita el desarrollo de temperaturas en exceso de la clasificación “T3”, 200° C. (aproximadamente 400° F.), y que este límite quede a un nivel seguro menor a la temperatura de ignición de los vapores que existan en el sitio. Ciertos motores eléctricos contienen interruptor interno térmico cuyo funcionamiento requiere conexiones eléctricas externas. Antes de instalar el motor, léanse todas las instrucciones provistas por el fabricante de motores y determínese si el motor lleva el interruptor interno o si hay que instalar el interruptor externo; y confírmese si el interruptor es diseñado para el uso con los vapores que existan en el sitio de la instalación.

### **INFORMACIÓN “ATEX” PARA BOMBAS SMITH DE GAS L.P.**

03, 04, 05, etc.	Año de fabricación (véase la placa en la bomba)
CE	La Marca “CE “
II2G	Marca de acuerdo con Grupo II, Categoría 2, gas
c	Marca esencial por el uso seguro, c = seguridad en la construcción
V1234X	Nº del Archivo Técnico. X = Condiciones especiales – bombas de uso intermitente*
Número de Serie	Véase la placa en la bomba
Marca de temp. ambiente	Véase la placa en la bomba

Máxima Presión Autorizada: 24 bar. Máxima Velocidad Motriz hasta las bombas de 15 GPM: 3600 RPM\*\*  
Máxima Presión de Descarga: 24 bar. Máxima Velocidad Motriz para las bombas de 20 – 250 GPM: 1800 RPM\*\*  
Máxima Presión Diferencial: 9 bar.

\* Máxima Temperatura Superficial: T6 – no se exceda a los 85° C.  
\*\* Para el uso intermitente

NOTA: EN CUANTO A LOS ENSAMBLES DE BOMBA CON MOTOR, EL ENSAMBLE ES DISEÑADO PARA LOS GASES –LP, GRUPO II Y LA MÁXIMA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MOTOR, T3, T4 O T5 NO SE EXCEDA. T3 = 200° C., T4 = 135° C., T5 = 100° C., T6 = 85° C.. SE INDICA LA MÁXIMA TEMPERATURA SUPERFICIAL EN LA PLACA DEL MOTOR ELÉCTRICO. LA PLACA “ATEX” PARA EL ENSAMBLE DE BOMBA CON MOTOR INCLUYE II 2G c b II LPG T3 O T4 O T5. c = seguridad en la construcción, b = control de fuente de ignición por medio de aparato de sobrecarga térmica o incorporado en el motor o conectado externamente.

NOTA: NO SE EXCEDA A LOS 85° C. LA TEMPERATURA DE LA BOMBA. NO SE EXCEDA AL LÍMITE MÁXIMO DE TEMPERATURA SUPERFICIAL EN EL MOTOR DE ACUERDO CON LA PLACA, DENTRO DE LAS CLASIFICACIONES T3 – T5.

EL “GAS-LP” SE DEFINE COMO EL PROPANO, EL BUTANO, Y OTROS HIDROCARBUROS RELACIONADOS.



**SMITH PRECISION PRODUCTS COMPANY**  
P.O. Box 276, Newbury Park, CA 91319 USA  
1299 Lawrence Drive, Newbury Park, CA 91320 USA  
Tel.: 805/498-6616 FAX: 805/499-2867  
e-mail: info@smithpumps.com **web: www.smithpumps.com**