

# Mantenimiento preventivo general

## Índice

<b>GENPRE-1</b>	<b>1.1 Introducción</b>	<b>GENPRE-5</b>	1.3.1 Extracción, inspección, limpieza y lubricación de las juntas tóricas
<b>GENPRE-1</b>	<b>1.2 Herramientas y agentes de sellado, limpieza y lubricación necesarios</b>	<b>GENPRE-5</b>	1.3.2 Pautas generales de limpieza
GENPRE-2	1.2.1 Limpieza de componentes y piezas	<b>GENPRE-6</b>	1.3.2.1 Solución de detergente suave para limpieza general y detección de pérdidas
GENPRE-2	1.2.2 Lubricación de componentes y piezas	<b>GENPRE-6</b>	1.3.2.2 Solución ácida de limpieza y procedimientos
GENPRE-3	1.2.3 Cinta de Teflon®	<b>GENPRE-6</b>	1.3.2.3 Limpiadores germicidas y procedimientos
GENPRE-3	1.2.4 Sellador de silicona RTV (de vulcanización a temperatura ambiente)	<b>GENPRE-7</b>	1.3.2.4 Procedimiento de desinfección
GENPRE-3	1.2.5 Fijador de roscas	<b>GENPRE-7</b>	<b>1.4 Mantenimiento diario</b>
<b>GENPRE-4</b>	<b>1.3 Procedimientos generales de limpieza e inspección</b>		

## 1.1 Introducción

En esta sección, se describe el mantenimiento preventivo necesario para el casco de buceo Kirby Morgan. Si mantiene el casco limpio y en un buen estado, obtendrá resultados ampliamente superiores en cuanto a desempeño y seguridad. Este casco está diseñado de manera tal que se pueda acceder a todas sus partes, para facilitar la revisión y el mantenimiento adecuados.

## 1.2 Herramientas y agentes de sellado, limpieza y lubricación necesarios

Todos los cascos y todas las máscaras KMDSI se diseñaron pensando en el buzo profesional. El buzo puede realizar la mayoría de las tareas de mantenimiento usando herramientas comunes y este manual. Sin embargo, algunas reparaciones solo deben ser llevadas a cabo por un centro de servicio autorizado por KMDSI. Por ejemplo, las reparaciones del anillo inferior del casco y las reparaciones de la fibra de vidrio. Para obtener asistencia técnica, comuníquese por teléfono con el distribuidor autorizado más cercano, llame a KMDSI al (805) 928-7772 o ingrese a [www.kirbymorgan.com](http://www.kirbymorgan.com).

Todos los buzos deben contar con las herramientas y piezas de repuesto suficientes como para mantener su casco en el mejor estado de funcionamiento posible. Es muy importante usar las llaves del tamaño correcto siempre que sea posible. Estas son las llaves y herramientas necesarias para el mantenimiento de los cascos Kirby Morgan:

**Llave dinamométrica con los siguientes cabezales:**

- Pata de cuervo de 1 3/8"
- Boca abierta de 7/16"
- Boca abierta de 9/16"
- Boca abierta de 5/8"
- Boca abierta de 11/16"
- Boca abierta de 3/4"
- Boca abierta de 13/16"
- Boca abierta de 7/8"
- Boca abierta de 1"

**Destornillador dinamométrico con las siguientes puntas:**

- Cabeza plana de 1/8", 1/4" y 3/8"
- Phillips n.º 2
- Allen de 7/64"
- Allen de 9/64"
- Allen de 5/32"

**Claves de boca abierta de los siguientes tamaños:**

- 3/8"
- 7/16"
- 9/16"
- 3/4"
- 7/8"
- 1"

**Dos llaves ajustables de 6 y 8 pulgadas de longitud**

- Destornillador de 3/8" de cabeza plana en "U"
- Destornillador corto de cabeza plana de 1/4"
- Destornillador n.º 1
- (2) Alicates de punta de aguja
- Alicates de corte diagonal
- Alicates articulados
- Punzón de 3/32"
- Espátula
- Extractor de juntas tóricas
- Kit de herramientas para reguladores SuperFlow® (n.º de pieza 525-620)
- Kit de herramientas para reguladores REX® (n.º de pieza 525-768)
- Martillo de bola
- Precintos (n.º de pieza 520-042)
- Grasa de silicona
- Sellador de silicona RTV (se recomienda Dow Corning® 732 o similar)  
**\*NOTA IMPORTANTE\***: antes de usar el equipo, debe esperar 24 horas para que el sellador cure.
- Fijadores de roscas Loctite® 222 y 248  
**\*NOTA\***: antes de usar el equipo, debe esperar tres horas para que el fijador cure.
- Trapos limpios

**Para cascos de fibra de vidrio:**

- Papel de lija (seco/al agua) n.º 320, 400 y 600
- Pasta de pulir
- Cera para automóviles

**Para cascos con abrazaderas de bigotera:**

- Kit de repuesto de abrazaderas de bigotera (n.º de pieza 525-032)
- Puede necesitar otras herramientas para realizar ciertas tareas especiales.

**1.2.1 Limpieza de componentes y piezas**

Solo debe limpiar el casco y sus componentes con una solución de detergente suave para vajilla (por ejemplo, de las marcas JOY® o Dawn®).

Lave y cepille las piezas con corrosión con un cepillo de cerdas de nailon y, luego, sumérgalas en una solución de mitad vinagre blanco, mitad agua durante 30 a 60 minutos. Posteriormente, cepíllelas suavemente y enjuáguelas con agua dulce. Limpie con una solución de agua y detergente suave la almohadilla para la cabeza y los componentes de caucho; luego, enjuáguelos bien y déjelos secar.

**NO** use un secador de pelo ni calor fuerte para secar los componentes de caucho o tela. Las temperaturas altas disminuirán significativamente su durabilidad. Para limpiar las piezas con mucha sal incrustada, se recomienda usar una solución de vinagre blanco diluido y un cepillo de dientes.

**1.2.2 Lubricación de componentes y piezas**

Todos los cascos son lubricados en KMDSI con Christo-Lube®. Los cascos utilizados para buceo con aire o gases con menos de 50 % de oxígeno se pueden lubricar con silicona apta para alimentos Molykote® 111 o similar.

**No use aerosoles ni lubricantes en las piezas de plástico.** Muchos propelentes de aerosoles dañarán el plástico. Evite que las piezas de plástico entren en contacto con el lubricante.

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
	<p>Nunca use aerosoles cerca del visor del casco o la máscara BandMask. El propelente utilizado en estos aerosoles puede dañar imperceptiblemente el visor y provocar que se rompa ante cualquier golpe fuerte. Si el visor falla bajo el agua, el casco se inundará y el buzo podría ahogarse.</p>

*NOTA: todas las piezas del casco que requieren lubricación se deben lubricar moderadamente con el lubricante adecuado.*

*No se recomienda usar grasa de silicona en cascos que se usan con oxígeno (no mezcle lubricantes diferentes, ya que pueden ser incompatibles entre sí).*

### 1.2.3 Cinta de Teflon®

Todos los conectores roscados de tubos de nuestros cascos, máscaras y componentes deben sellarse con cinta de Teflon®. **NO USE SELLADOR LÍQUIDO.** Cuando coloque cinta de Teflon® en las roscas de los tubos, coloque la cinta empezando a dos roscas del extremo del conector.

Aplique la cinta en sentido horario y con tensión. Basta con dar dos vueltas de cinta. No se recomienda aplicar más de dos vueltas de cinta. Si aplica más de dos vueltas, el exceso de cinta de Teflon® puede ingresar al sistema de respiración.

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
<p>Evite que queden restos de cinta de Teflon® en el extremo de los conectores roscados de tubos. Los trozos sueltos de cinta de Teflon® pueden afectar el rendimiento de los componentes del casco y obstruir el suministro de aire del buzo. Esto podría causar muerte por asfixia.</p>	

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
<p>Para evitar daños a las roscas, use únicamente cinta de Teflon® de poco grosor.</p>	

### 1.2.4 Sellador de silicona RTV (de vulcanización a temperatura ambiente)

Para unir o sellar algunos de los componentes de los cascos y las máscaras KMDSI, es necesario usar adhesivo o sellador. KMDSI recomienda el sellador multiuso de silicona RTV Dow Corning® 732. Cuando aplique sellador, asegúrese de quitar cualquier exceso de sellador, para que no interfiera con otros componentes. El sellador se debe dejar curar durante 24 horas antes de usar el equipo.

### 1.2.5 Fijador de roscas

KMDSI recomienda utilizar Loctite® 222 y 248 o similar como compuesto de fijación de roscas en los componentes que lo requieren. Antes de aplicar el fijador de roscas, debe limpiar y secar las roscas.



Asegúrese de quitar el exceso de fijador. También asegúrese de no usar demasiado fijador de roscas en los tornillos del marco de retención del visor, ya que éste se podría dañar si entra en contacto con el fijador. No debe aplicar Loctite® 222 cerca del visor, ya que puede fluir por el material y esparcirse demasiado cerca del visor; use siempre Loctite® 248 (en pasta o barra). Antes de usar el componente, deje secar el fijador de roscas durante al menos tres horas.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Evite que el visor entre en cualquier tipo de contacto con el fijador de roscas Loctite®. Esto puede hacer que el visor falle, lo que provocaría que la máscara o el casco se inunden y el buzo muera por ahogamiento.**

**1.3 Procedimientos generales de limpieza e inspección**

Cada buzo debe establecer sus propios estándares mínimos de cuidado del casco. Las recomendaciones incluidas aquí sirven como referencia para que los buzos definan por sí mismos las medidas necesarias para contar con una unidad segura y en buen funcionamiento. El cronograma de mantenimiento será diferente si el casco se usa en agua dulce o en agua salada.

Si el casco se usa en agua salada durante tareas de arenado, el mantenimiento tendrá que ser más frecuente. El uso del casco en entornos con abundante presencia de petróleo y/o sustancias químicas puede hacer que sea necesario cambiar las piezas de caucho para garantizar el buen funcionamiento. Más allá de esto, todos los cascos y todas las máscaras deben desarmarse, limpiarse y revisarse al menos una vez por año. Todas las piezas consumibles deben cambiarse al menos una vez por año, a menos que se disponga de personal calificado de fábrica que realice una inspección detallada y determine que no es necesario cambiarlas.

**⚠ ADVERTENCIA**

**NO use cera para autos en los componentes de caucho, ya que los ingredientes de este producto pueden causar la degradación prematura del caucho y, como resultado, el equipo puede fallar y provocar lesiones o la muerte del personal.**

Kirby Morgan recomienda enfáticamente que enjuague bien su casco después de cada inmersión. También puede ser útil pulir y limpiar la superficie exterior regularmente. Para los cascos de acero inoxidable, también puede usar un limpiador de manos con piedra pómez, como GOJO® Natural Orange™, que contiene partículas abrasivas diminutas. Además, puede aplicar una capa delgada de cera para automóviles, como Turtlewax®, en el armazón del casco. No aplique cera en los componentes de caucho.

**EL PULIDO ES PARTE DEL MANTENIMIENTO REGULAR.**

**NOTA:** algunos combustóleos y/o sustancias químicas ablandan, hinchan o rompen las piezas consumibles y los sellos, lo que causa una degradación prematura. Después de salir de la zona contaminada, KMDSI recomienda que se realice una descontaminación externa o lavado del casco, del cuello de contención y de la horquilla de manera exhaustiva y tan pronto como sea posible, seguido de una inspección profunda del interior del casco, para garantizar que no haya ingresado ningún tipo de contaminante.

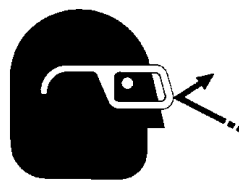
Preste especial atención a las siguientes piezas antes de volver a utilizarlas: el conjunto del regulador, el diafragma del regulador a demanda, la válvula de escape del regulador a demanda, la válvula de vaciado de agua, el conjunto de los bornes o del conector de comunicación y el cuello de contención.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Si tiene dudas sobre la durabilidad de una pieza, repárela o cámbiela de inmediato. Solo use piezas de repuesto Kirby Morgan originales. El uso de piezas no autorizadas puede hacer que el usuario se lesione o muera.**

**⚠ ADVERTENCIA**

**No use disolventes ni lejía para limpiar el equipo. Estos agentes son tóxicos y usarlos puede causar lesiones o la muerte del personal, además de daños al equipo.**

**⚠ ADVERTENCIA**

**Use protección ocular para evitar el contacto con soluciones de limpieza y limpiadores germicidas. Si alguno de estos productos entra en contacto con los ojos, enjuáguelos con abundante agua y obtenga atención médica de inmediato.**

**⚠ ADVERTENCIA**

**Para mantener y manipular las máscaras y los cascos Kirby Morgan, la limpieza es fundamental. Ninguna de las herramientas, las piezas y los componentes deben tener aceite, grasa, óxido o cualquier otro tipo de contaminación. La presencia de sustancias extrañas en un conjunto puede provocar el fallo del equipo y lesiones o la muerte del personal.**

**⚠️ ADVERTENCIA**

**Nunca debe mezclar diferentes marcas de grasa. Antes de colocar grasa nueva, asegúrese de quitar toda la grasa que se haya aplicado previamente.**

### 1.3.1 Extracción, inspección, limpieza y lubricación de las juntas tóricas

Durante la instalación de las juntas tóricas, es extremadamente importante mantener un régimen estricto de limpieza y una lubricación adecuada. Cumpla con las siguientes instrucciones para garantizar un desmontaje y montaje correctos.

**NOTA:** asegúrese de que todas las piezas se mantengan limpias durante el procedimiento de colocación. Si permite que queden contaminantes, partículas sueltas o suciedad en la ranura para la junta tórica, se pueden producir pérdidas en el sello y puede dañarse la junta tórica, lo que reducirá su vida útil. Mientras limpia el equipo, limpie cuidadosamente las ranuras para juntas tóricas con un cepillo de cerdas blandas y una solución de detergente suave.

#### Extracción de las juntas tóricas

No use destornilladores ni la punta de elementos de metal duros para extraer las juntas tóricas. Cuando sea posible, retire las juntas tóricas únicamente con los dedos. Si la junta tórica está instalada en su ranura de manera muy justa como para sacarla con los dedos, use la herramienta adecuada de un kit de extracción de juntas tóricas (un extractor de latón o plástico).

También puede usar precintos de plástico o mondadientes para extraer eficazmente las juntas tóricas. Al usar la herramienta adecuada, evitará rayar la ranura de la junta tórica, lo que podría causar pérdidas o el fallo prematuro del sello.

#### Inspección de las juntas tóricas

Si durante un mantenimiento correctivo de rutina es necesario reutilizar las juntas tóricas, solo vuelva a utilizar las juntas que pasen una inspección completa. Revise que no haya deformaciones por compresión o de ningún otro tipo, endurecimiento o fragilidad, muescas o cortes, hendiduras o ampollas, o cualquier otro indicio de daño. Corte y deseche las juntas tóricas dañadas y reemplácelas por juntas nuevas.

### Reutilización de las juntas tóricas

Todas las juntas tóricas y piezas consumibles se deben reemplazar durante los reacondicionamientos programados. Sin embargo, al realizar reparaciones o mantenimiento de rutina entre los reacondicionamientos, puede reutilizar las juntas tóricas y piezas consumibles siempre y cuando no detecte ningún tipo de desgaste o daño al someterlas a una inspección cuidadosa.

Coloque las juntas tóricas en un recipiente o cubeta de limpieza, sumérgalas en una solución de agua tibia y detergente suave, y cepíllelas despacio con un cepillo de cerdas blandas para quitar todos los restos de lubricante y cualquier tipo de contaminación.

Enjuague las juntas tóricas con agua y páseles un paño sin pelusa; luego, déjelas secar. Revise con atención que no tengan grietas, cortes, abrasiones ni deformaciones. Si encuentra o sospecha algún tipo de daño, reemplace las juntas en cuestión.

#### 1.3.2 Pautas generales de limpieza


Debe limpiar y desinfectar el casco después de cada uso, antes de guardarlo y antes de que lo use otra persona. El casco está “limpio” cuando, a simple vista, no se observa suciedad, partículas de óxido, grasa, aceites ni otros contaminantes.

El casco está “desinfectado” cuando se han eliminado los gérmenes y microorganismos.

**NOTA:** de ser posible, el procedimiento de desinfección se debe llevar a cabo entre inmersiones cuando uno o más buzos bucean sucesivamente con el mismo casco.

Para la limpieza y desinfección, debe desmontar tanto la cubierta del regulador como el diafragma. También debe desinfectar el interior del regulador y de las bigoterías. Para obtener información sobre cómo limpiar y desinfectar el regulador SuperFlow 350, consulte el módulo “Regulador SuperFlow® 350”, página SF350-1, sección “1.1 Limpieza y desinfección posteriores a la inmersión del regulador SuperFlow® 350 y su sistema de escape”. Para obtener instrucciones sobre cómo desmontar y montar estos componentes correctamente: para el regulador compensado de acero inoxidable 455, consulte el módulo “Regulador compensado 455”, página 455BAL-14, sección “1.5 Desarmado del regulador compensado 455”; para el regulador REX, consulte el módulo “Regulador REX y máscara buconasal”, página REX-2, sección “1.2.1 Sistema de escape del regulador REX®”.

Consulte los procedimientos de limpieza más actualizados en el sitio web de Dive Lab: [www.divelab.com](http://www.divelab.com).

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
	<p><b>Desinfecte siempre el casco antes de que lo use otra persona. De lo contrario, podría propiciar el contagio de enfermedades, algunas de las cuales pueden causar discapacidad a largo plazo o la muerte.</b></p>

### 1.3.2.1 Solución de detergente suave para limpieza general y detección de pérdidas

Los procedimientos de mantenimiento incluyen el uso de una solución multiuso de detergente suave para lavado manual de vajilla diluido, como Joy® o Palmolive®. La solución de limpieza se prepara diluyendo aproximadamente una cucharadita de detergente en medio galón (aproximadamente dos litros) de agua dulce tibia. También puede usar esta solución para detectar pérdidas. Sumerja todas las piezas y los componentes en una cubeta de limpieza o un fregadero limpio lleno de la solución de agua y detergente.



*Use una solución de detergente para lavado manual de vajilla diluido para limpiar su casco después de cada día de buceo. También debe desinfectar la máscara buconasal y el regulador cada vez que los use un buzo diferente.*

Deje las piezas y los componentes sumergidos durante al menos cinco minutos y, luego, fríéguelos con un cepillo de nailon. Cepille con cuidado todas las superficies, prestando especial atención a las ranuras donde se colocan juntas tóricas y las superficies roscadas para asegurarse de quitar todo tipo de grasa. Más allá del tipo de detergente que use, debe enjuagar bien todos los componentes después de la limpieza, para eliminar cualquier resto de detergente.

### 1.3.2.2 Solución ácida de limpieza y procedimientos

Las piezas metálicas con corrosión primero deben limpiarse con una solución de detergente y un cepillo de cerdas de nailon; luego, deben sumergirse en una solución de mitad vinagre blanco, mitad agua, durante 60 minutos como máximo. También pueden colocarse en un limpiador ultrasónico; en este caso, luego deben cepillarse suavemente, enjuagarse bien con agua y dejarse secar. Si la corrosión es tal que la solución de mitad vinagre, mitad agua no limpia los componentes, se recomienda cambiar los componentes.

### 1.3.2.3 Limpiadores germicidas y procedimientos

Para desinfectar la máscara buconasal y el regulador de los cascos Kirby Morgan, use uno de los tres limpiadores germicidas aprobados. A continuación, se incluyen tres ejemplos de

productos, con la información necesaria para pedirlos y las instrucciones de mezclado.

**NOTA:** asegúrese de retirar las almohadillas para la cabeza y el mentón antes de desinfectar la máscara buconasal y el regulador.

**1. SaniZide Plus:** n.º de pieza 34805 (aerosol) o 34810 (botella de un galón [3,78 l]). Listo para usar; no lo diluya.

Fabricante: Safetec of America, Inc.

**2. MSA Confidence Plus:** n.º de pieza 10009971; 32 onzas (946 ml). Mezcle una onza (29 ml) con un galón (3,78 l) de agua.

Fabricante: MSA Safety Incorporated.

**3. Steramine™:** tabletas desinfectantes cuaternarias Steramine: 150 tabletas desinfectantes por envase; una tableta por galón (3,78 l) de agua. Rinde por 150 galones (567 l) de solución de limpieza.

Fabricante: Edwards-Councilor.

### 1.3.2.4 Procedimiento de desinfección

A menos que se indique lo contrario, siga este procedimiento para desinfectar la máscara buconasal y el regulador:

1) Moje o sumerja todos los componentes que desinfectará en la solución de limpiador germicida. Los componentes deben estar en contacto con la solución durante al menos 10 minutos.

2) Si parece que los componentes se están secando, aplique más solución para mantenerlos mojados durante los 10 minutos completos.

3) Una vez transcurridos 10 minutos, enjuague bien los componentes bajo un grifo de agua potable.

**NOTA:** el objetivo de este procedimiento es desinfectar los componentes con los que están en contacto cada uno de los buzos. KMDSI recomienda que la desinfección se haga a diario cada vez que un buzo diferente use el equipo, después de cada uso o cuando se prevea un nuevo uso durante el período de la asignación de trabajo. KMDSI define “asignación de trabajo” como **el uso del casco durante un período de siete días**.

**⚠ ATENCIÓN**

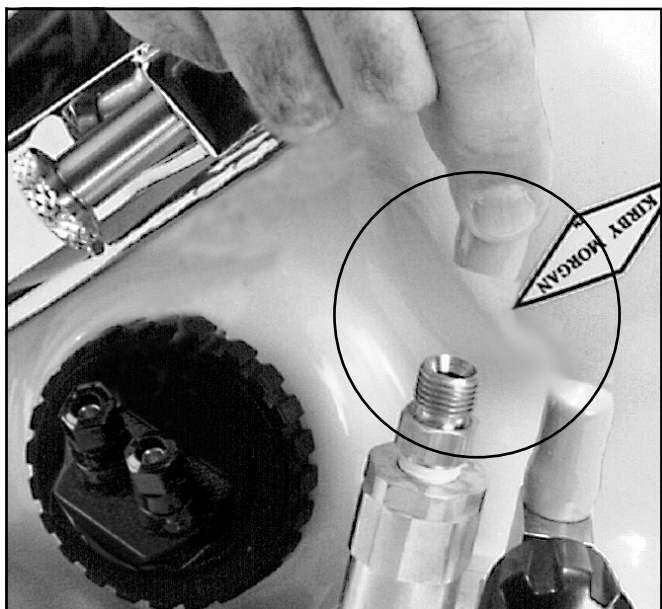
Los limpiadores germicidas se deben diluir con cuidado si así se exige en las recomendaciones del fabricante. Si la solución no tiene la potencia recomendada, su acción desinfectante no será eficaz. No enjuagar exhaustivamente la solución del limpiador germicida del equipo de buceo puede causar irritación pulmonar y/o degradación a largo plazo de los componentes de caucho y silicona de este equipo.

## 1.4 Mantenimiento diario

La limpieza e inspección posteriores a la inmersión se deben realizar al final de las tareas de buceo del día o, al menos, cada 24 horas durante una operación de buceo continua. Siga las instrucciones de la lista de verificación A2.6 de Dive Lab.

**⚠ ADVERTENCIA**

Nunca desconecte ninguna manguera del casco, a menos que primero se haya vaciado todo el gas de la manguera. Si desconecta la manguera y todavía hay presión en la línea, podrían dañarse los conectores. Además, la manguera puede empezar a dar latigazos y lesionar a cualquier persona que se encuentre cerca.



*Cuando la entrada de aire y las aberturas de la válvula de gas de emergencia no estén en uso, cúbralas con los tapones de protección.*