

---

# Índice

Introducción.....	2
<b>Cómo usar su freno Jacobs Engine Brake™ .....</b>	<b>3</b>
Los controles .....	3
Operación del freno Jacobs Engine Brake .....	4
<b>Rodaje con su freno Jacobs Engine Brake .....</b>	<b>7</b>
Pavimento plano y seco .....	7
Bajar una pendiente .....	8
Pavimento resbaloso .....	10
<b>Mantenimiento y servicio.....</b>	<b>12</b>
Programa recomendado de mantenimiento preventivo .....	13
<b>Garantía y procedimientos.....</b>	<b>14</b>
<b>Para más información .....</b>	<b>14</b>

---

# Introducción

¡Felicitaciones! Su vehículo está dotado con el freno Jacobs Engine Brake™ original. El freno Jacobs Engine Brake (también conocido como el freno de motor “Jake Brake®”) goza de extenso reconocimiento en toda la industria del transporte terrestre por su calidad, confiabilidad y rendimiento. Este manual contiene información útil sobre la operación y el mantenimiento de su freno Jacobs Engine Brake. Lea cuidadosamente este manual para familiarizarse a fondo con el sistema de freno de motor antes de manejar su vehículo dotado con el freno Jacobs Engine Brake.

El freno Jacobs Engine Brake es un retardador de motor diesel que emplea el motor para ayudar a desacelerar la marcha y controlar el vehículo. Al activarse, el freno de motor altera la operación de las válvulas de escape del motor, de modo que el motor funciona como compresor de aire absorbedor de potencia. De esta manera, se produce una acción de retardo o desaceleración en las ruedas propulsoras del vehículo, que le permite controlar mejor su vehículo sin emplear los frenos de servicio. Esto conduce a una reducción en el mantenimiento del freno de servicio del vehículo, tiempos de recorrido más cortos y costos de operación generales más bajos.



***Las indicaciones que llevan este símbolo indican condiciones potencialmente peligrosas, e incluso la posibilidad de lesión personal.***



***Las indicaciones que llevan este símbolo son importantes para el uso seguro y el cuidado del freno Jacobs Engine Brake.***

***Sírvase referirse al manual del operador provisto por el fabricante de su vehículo para información y operaciones adicionales que podrían ser distintas a las descritas en el presente manual.***

# Cómo usar su freno Jacobs Engine Brake™

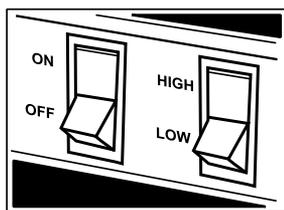


**El freno Jacobs Engine Brake™ es un dispositivo desacelerador de la marcha del vehículo, no de parada del vehículo. No sustituye el sistema de frenado de servicio. Deben usarse los frenos de servicio del vehículo para parar el vehículo totalmente. No obstante, con el uso apropiado del freno de motor para sus necesidades de desaceleración, sus frenos de servicio se mantendrán frescos y preparados para proporcionar su potencia máxima de parada.**

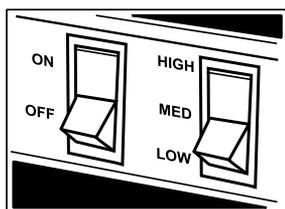
## Controles del chofer

Es importante que se familiarice con los controles del freno Jacobs Engine Brake en su vehículo. Los controles variarán ligeramente dependiendo de la configuración del freno de motor y diseño de cabina, según se indica a continuación. No obstante, los controles básicos del operador serán similares en todos los modelos. En todos los vehículos con transmisiones manuales, el chofer podrá encender y apagar el freno de motor y seleccionar un nivel de frenado. Abajo se incluyen ilustraciones de los distintos tipos de conmutadores que podrá encontrar en su vehículo. **Nota:** Los conmutadores suministrados por Jacobs Vehicle Systems podrán ser distintos a los conmutadores instalados en su vehículo (su aspecto físico variará, pero la función no debe ser distinta).

Abajo se indican las operaciones relacionadas con estos conmutadores (para un motor típico de 6 cilindros en línea):



**Conmutador de alto/bajo [High,Low]:** El ajuste “bajo” [Low] activa tres cilindros, y da un caballaje de frenado de aproximadamente el 50%. El ajuste “alto” [High] activará los seis cilindros, y dará un caballaje de frenado completo.



**Conmutador de alto/mediano/bajo [High/Med/Low]:** El ajuste “bajo” [Low] activa dos cilindros, y da aproximadamente un tercio del caballaje de frenado total. El ajuste “mediano” [Med] activa cuatro cilindros, y da aproximadamente dos tercios del caballaje de frenado total. El ajuste “alto” [High] activará los seis cilindros, y da el caballaje de frenado completo.

Así mismo, también puede incluirse un conmutador activado por el pie, para permitirle controlar la función de encendido/apagado [on/off] del freno Jacobs Engine Brake. Algunos fabricantes de vehículos ofrecen un selector de palanca de cambios para el freno de motor.

---

## Controles del motor

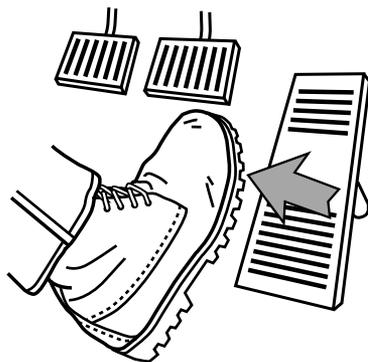
Todos los frenos Jacobs Engine Brake™ cuentan con dos controles adicionales, uno activado por la posición del pedal de embrague y el otro por la posición del estrangulador. Los dos controles pueden proporcionar la operación plenamente automática del freno Jacobs Engine Brake.

## Operación del freno Jacobs Engine Brake



*La operación del freno Jacobs Engine Brake depende del flujo libre de aceite de motor, así que **cerciórese de dejar que el motor alcance su temperatura de operación completa antes de encender el freno de motor.** Luego, por lo general el freno de motor se deja en la posición "Encendido" [On] cada vez que opera el vehículo, excepto cuando la carretera está resbalosa debido a condiciones climáticas adversas. Refiérase a la sección titulada "Pavimento resbaloso" para instrucciones de operación específicas.*

Una vez que se haya encendido, la operación del freno Jacobs Engine Brake es plenamente automática. Cuando tiene el pie levantado del embrague y levanta el pie totalmente del estrangulador, se activa automáticamente el freno de motor (algunos sistemas sólo se activarán una vez que se pise el pedal del freno).



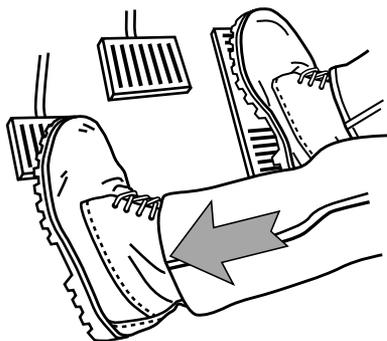
Al aplicar presión al estrangulador, el freno Jacobs Engine Brake se desactiva.



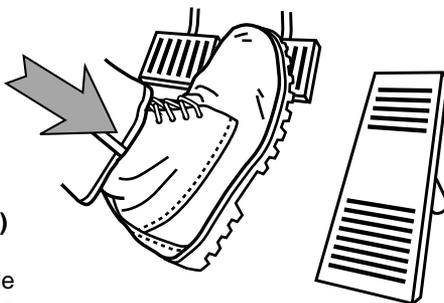
Cuando cambia de velocidad, el freno de motor se desactiva automáticamente cuando pisa el pedal de embrague.



*Si el freno de motor está encendido, no se recomienda cambiar de velocidad sin usar el embrague o hacer un doble embrague (usar el freno de motor para reducir las revoluciones por minuto del motor, también conocido como el “Cambio Jake”), ya que podrán producirse daños graves al sistema de transmisión.*



Observe que el freno Jacobs Engine Brake™ también permanecerá activado después de pisar el pedal del freno, dando la potencia combinada del freno de motor y los frenos de servicio a las ruedas propulsoras.



Los vehículos dotados de un sistema **ABS (sistema antibloqueo de frenos)** tienen la capacidad de apagar el freno de motor si se detecta una condición de patinaje de ruedas. El freno de motor se volverá a encender automáticamente una vez que ya no se detecte el patinaje de ruedas.

En los vehículos dotados de controles de motor electrónicos, los controles desactivarán el freno de motor cuando la velocidad del motor cae por debajo de aproximadamente 1000 revoluciones por minuto o cuando el vehículo desacelera la marcha a una velocidad prefijada, que variará dependiendo de la configuración del vehículo y del motor. Esto impide que el motor se atore. En los vehículos dotados de controles de motor mecánicos y transmisiones manuales, pise el pedal de embrague a velocidades bajas para evitar que se atore el motor. (Como alternativa, puede instalarse un control de desconexión de baja velocidad a fin de asegurar la desactivación del freno de motor a velocidades bajas del vehículo).



***Cerciórese de apagar el conmutador del freno de motor en el tablero de instrumentos cuando apaga el motor. De esta manera, se evitará que el conmutador quede en la posición “Encendido” [On] cuando el motor se arranque en frío.***

---

## Transmisiones automáticas

Si su vehículo tiene una transmisión automática, la operación del freno Jacobs Engine Brake™ funciona básicamente de la misma manera que en los vehículos con transmisión manual. El freno de motor se activa cuando quita el pie del estrangulador, y se desactiva cuando aplica presión al estrangulador. Un conmutador detector de presión (o los controles de motor electrónicos) desactivará el freno Jacobs Engine Brake cuando la velocidad del motor cae por debajo de aproximadamente 1000 revoluciones por minuto cuando la transmisión cambia de operación de enclavamiento a operación de convertidor (por lo general alrededor de 15 a 40 km/h, dependiendo del tipo de transmisión).

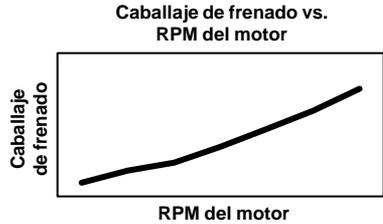
**NOTA: Con las transmisiones de tipo “cambio automático”, el freno de motor podrá activarse para ayudar el cambio ascendente de la transmisión. Esto se logra automáticamente a través del módulo de control de transmisión y puede tener lugar incluso si el conmutador del freno de motor del tablero de instrumentos esté en la posición “apagado” [Off].**

## Marcha de velocidad de crucero

Existen varios tipos de sistemas de marcha de velocidad de crucero, y la operación del freno Jacobs Engine Brake en los vehículos dotados de este tipo de sistema dependerá del motor y las opciones provistas por el fabricante del vehículo. Algunos sistemas de marcha de velocidad de crucero están diseñados específicamente para operación en conjunto con el freno Jacobs Engine Brake. Existe la posibilidad de poder programarse la activación del freno de motor durante la operación de la marcha de velocidad de crucero. Al habilitarse, el sistema activa el freno de motor cuando el vehículo excede la velocidad de crucero fijada. El freno de motor funcionará hasta que el vehículo haya desacelerado la marcha a 0.8 km/h por arriba de la velocidad de crucero fijada. Refiérase al manual del operador del vehículo para información adicional.

# Rodaje con su freno Jacobs Engine Brake™

Debido a que el freno de motor es más eficaz a velocidades de motor más altas, la selección de engranaje es muy importante. **La potencia de retardo máxima se obtiene cuando se usa el engranaje más bajo posible sin exceder la velocidad de motor recomendada para el frenado de motor.** El mejor rendimiento de retardo se obtiene a velocidades de motor entre 1800 rpm y marcha muerta alta. Por debajo de 1700 rpm, la potencia de retardo puede estar considerablemente reducida.

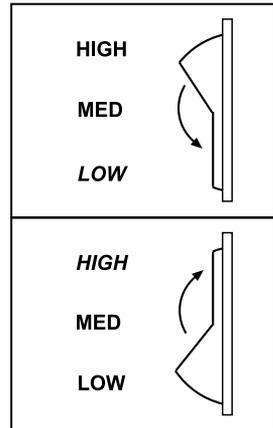


El freno Jacobs Engine Brake debe encenderse en el conmutador del tablero de instrumentos para poder funcionar. Una vez encendido, simplemente quite el pie del estrangulador para desacelerar su vehículo. El freno Jacobs Engine Brake se activa y proporciona potencia retardadora al vehículo. Aplique los frenos de servicio cuando sea momento de parar el vehículo completamente. Véanse las secciones a continuación para procedimientos de conducción bajo condiciones específicas.

## Pavimento plano y seco

Si maneja sobre tramos planos y abiertos con una carga ligera y no se requiere una potencia de retardo mayor, ponga el conmutador de frenado progresivo en la posición “bajo” [Low]. Si todavía tiene que usar los frenos de servicio, pase el conmutador a una posición más alta hasta que ya no necesite usar los frenos de servicio.

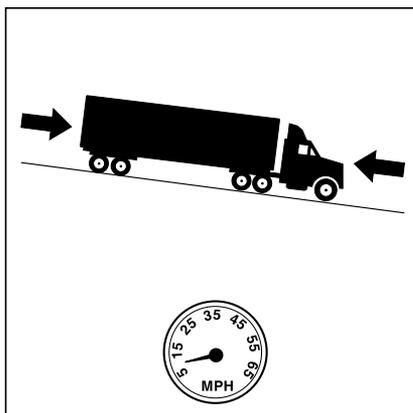
Cuando lleva una carga más pesada o baja por una pendiente, y el pavimento está seco con buena tracción, su conmutador de frenado progresivo debe estar en la posición “alto” [High].



## Bajar una pendiente

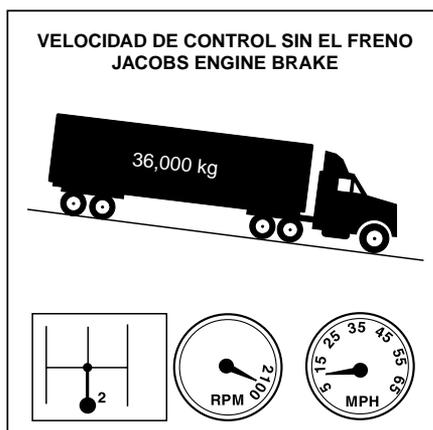
Antes de comenzar una bajada prolongada y pronunciada, determine si su freno Jacobs Engine Brake™ funciona correctamente. Para hacerlo, quite el pie brevemente del estrangulador. Sentirá la activación del freno Jacobs Engine Brake.

Es conveniente incluir una explicación de la “velocidad de control” para que entienda cómo usar el freno Jacobs Engine Brake mientras baja por una pendiente. La velocidad de control es la velocidad constante a la cual las fuerzas que empujan el vehículo hacia delante en una pendiente son equivalentes a las fuerzas que lo retienen, sin usar los frenos de servicio. En otras palabras, la velocidad que el vehículo mantendrá sin usar los frenos de servicio ni el estrangulador.



**Nota:** ¡Las siguientes velocidades de carretera y pendientes se ofrecen a título de ejemplo solamente! Las condiciones reales y el rendimiento de frenado del motor variarán.

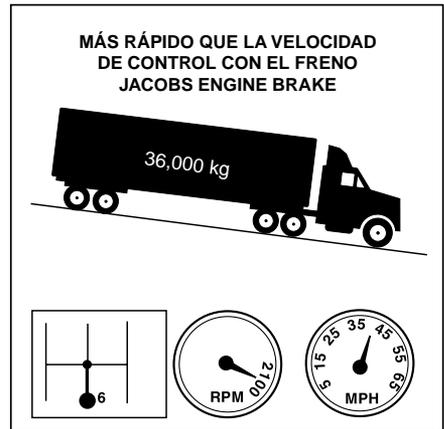
Dependiendo de las condiciones de la carretera y de la carga, sin usar sus frenos de servicio, es posible que pueda bajar una pendiente del 6% sin peligro a 15 km/h sin un freno Jacobs Engine Brake.



Con el freno Jacobs Engine Brake™ fijado en la posición “alto” [High], es posible que pueda bajar esa misma pendiente a 40 km/h, y de todas formas mantener el control sin usar los frenos de servicio. El freno de motor puede mantenerse encendido por el período necesario sin riesgo de sobrecalentamiento o daños al motor.



Bajo ciertas circunstancias, es posible que tenga que bajar una pendiente a una velocidad más alta que la velocidad de control. Esto se logra seleccionando un engranaje más alto o una posición más baja del conmutador de frenado progresivo. No obstante, es posible que tenga que aplicar los frenos de servicio intermitentemente a fin de evitar la velocidad excesiva del motor y para mantener el vehículo a una velocidad segura.



***El uso frecuente de los frenos de servicio hará que se calienten, reduciendo su capacidad de frenado. El resultado podrá ser una pérdida peligrosa de la capacidad de frenado.***

Es posible que surjan circunstancias bajo las cuales desee bajar una pendiente a una velocidad más baja que la velocidad de control. Para hacerlo, seleccione un engranaje más bajo, que no producirá la velocidad excesiva del motor. Es posible que tenga que aplicar los frenos de servicio para obtener la velocidad más baja deseada.

Al igual que cualquier otro producto, el freno Jacobs Engine Brake es susceptible a abuso. Por ejemplo, considere el ejemplo indicado arriba de una pendiente del 6%, que sólo podría bajar bajo control a 15 km/h sin un freno de motor, pero a 40 km/h con un freno de motor. No podría bajar esa misma cuesta a 80 km/h y de todas formas esperar que mantendrá el vehículo bajo control. Conozca la cantidad de potencia de desaceleración que su freno de motor puede proporcionar. **Nunca exceda una velocidad de control segura.**

---

## Pavimento resbaloso

Debido a que la operación de cualquier vehículo bajo condiciones resbalosas es poco predecible, asegúrese de que tenga abundante espacio para probar los frenos de servicio o su freno Jacobs Engine Brake™.

El freno Jacobs Engine Brake no afectará la operación del sistema ABS (sistema antibloqueo de frenos) en los vehículos así dotados. Los sistemas ABS deben desactivar el freno de motor en caso del patinaje de ruedas o cuando se pierde tracción, y reactivará el freno de motor cuando el sistema ABS se haya desenganchado.

Si usted no está familiarizado con el freno Jacobs Engine Brake, se le recomienda no tratar de usarlo en carreteras resbalosas hasta que haya adquirido cierta experiencia en el pavimento seco. Una vez que tenga la experiencia necesaria, podrá usar la siguiente secuencia de operación como pauta.



***No use el freno Jacobs Engine Brake cuando maneja el tractor sin remolque o cuando arrastra un remolque vacío sobre un pavimento mojado o resbaloso, en especial cuando opera un vehículo de transmisión uniaxial.***

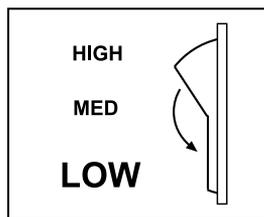
## Procedimientos de conducción sobre pavimentos resbalosos

Cuando se maneja sobre pavimentos mojados o con hielo, comience con el conmutador maestro en la posición “apagado” [Off] y use el mismo engranaje que usaría normalmente bajo estas condiciones.

Antes de activar el freno de motor, cerciórese de que haya abundante distancia entre su vehículo y los demás vehículos y que las condiciones de tráfico sean apropiadas para probar la capacidad de frenado del vehículo. Así mismo, cerciórese de que el vehículo mantenga la tracción y estabilidad usando el retardo natural del motor por sí solo. Si el retardo del motor por sí solo sin el freno de motor ocasiona cualquier pérdida de tracción, no trate de usar el freno de motor hasta que mejoren las condiciones de la carretera.

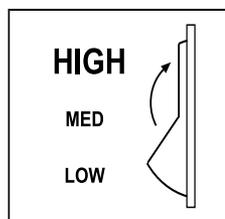
Si el vehículo mantiene la tracción, entonces podrá activar el freno Jacobs Engine Brake™, poniendo el conmutador en la posición “bajo” [Low].

Si las ruedas de propulsión del tractor comienzan a trabarse o si el vehículo comienza a colearse, apague inmediatamente el conmutador y no encienda el freno Jacobs Engine Brake hasta que mejoren las condiciones de la carretera.



Si no había tendencia de pérdida de tracción de las ruedas de propulsión, o si desea una potencia de retardo más intensa, pase el conmutador de frenado hasta la siguiente posición más alta.

Si las ruedas de propulsión tienden a trabarse o si el vehículo se colea, pase el conmutador de freno de motor inmediatamente a la posición bajo. No trate de usar una posición más alta hasta que mejoren las condiciones de la carretera.



***Compruebe frecuentemente la posición correcta de su conmutador de frenado progresivo, ya que las condiciones de la carretera pueden cambiar rápidamente. Recuerde: Nunca omita un paso cuando opera el conmutador de frenado progresivo. Siempre pase de apagado a la posición bajo y luego a una posición más alta.***

En los remolques sencillos o combinados, es posible que una aplicación ligera de aire de los frenos del remolque sea conveniente para mantener el remolque estirado. Siga el procedimiento de operación recomendado del fabricante para el uso de los frenos del remolque.

Si su tractor está dotado de ejes en tándem y un divisor de potencia, el freno Jacobs Engine Brake no alterará el uso normal de estos equipos en las carreteras con hielo. Véanse las recomendaciones del fabricante para el uso apropiado de estos equipos.

---

## Mantenimiento y servicio

Los frenos Jacobs Engine Brake™ son reconocidos como uno de los componentes más confiables en los vehículos diesel de hoy en día. No obstante, es necesario realizar inspecciones y mantenimiento de rutina a fin de asegurar su operación correcta. Adicionalmente, el servicio periódico ayudará a reducir los costos de mantenimiento, los servicios no programados y el tiempo de baja. Haga una inspección y servicio de su freno de motor con cada mantenimiento de rutina del motor. Si por algún motivo el freno de motor no se apaga cuando el pie está pisando el estrangulador, salga de inmediato de la carretera y pida ayuda.

Mantenga su freno Jacobs Engine Brake™ con piezas de refacción Jacobs auténticas. El uso de piezas que no sean refacciones Jacobs aprobadas podrá conducir a una reducción de rendimiento, daños graves del motor y pérdida de la protección de garantía.

## Programa recomendado de mantenimiento preventivo

Los intervalos de servicio indicados abajo tienen por finalidad servir como guía para establecer una rutina de inspección y mantenimiento del freno Jacobs Engine Brake™ en conjunto con el mantenimiento de motor programado. Refiérase al manual de servicio del fabricante del motor para intervalos de mantenimiento específicos.

Pieza	160,000 km	480,000 km	800,000 km
	3,000 horas	9,000 horas	15,000 horas
Alambrado, conexiones de terminales	I	I	I
Embrague/Estrangulador/Tornillo amortiguador	A	A/R	A/R
Tornillo de ajuste de huelgo	A/I	A/I	A/R
Válvulas solenoides		I	R
Cruceta/Puentes/Tapas de vástago de válvula		I	I
Tornillos de brazo de balancín de inyector/escape	I	I	I
Conjunto de émbolo maestro/horquilla		I	I
Émbolos esclavos			I
Conjunto de manguera externo	I	I	I
Cajas		I	I
Tubos de combustible	I	I	I
Pernos de sujeción		I	R
Muelles de acumulador*		R	
Arnés de solenoides*		R	I
Aros de sello de solenoides*		R	I
Muelles de válvulas de control*		R	I
Válvulas de control*		R	I
Aros obturadores de aceite*	I	R	I
Muelles de retorno de émbolo maestro*	I	R	I
Conexión de salida de terminal*	I	R	I
Conjunto de pasador de cruceta*	I	R	I

I = Inspeccionar y reemplazar según sea necesario      A = Ajustar      R = Reemplazar

\* incluido en los juegos para afinación

Las condiciones de rodaje rigurosas, los tipos de carreteras y área de rodaje afectarán el período entre mantenimientos programados. Los frenos de motor expuestos a aplicaciones y entornos de operación rigurosos pueden necesitar mantenimiento preventivo más frecuente.

---

## **Cobertura y procedimientos de garantía**

Gracias a la inigualada confiabilidad del freno Jacobs Engine Brake™, es poco probable que necesite entablar una reclamación de garantía. Jacobs Vehicle Systems, Inc., y los fabricantes de motores respaldan el freno Jacobs Engine Brake con cobertura de garantía limitada. Refiérase a la sección apropiada de la garantía del fabricante del motor para información específica sobre la garantía del freno de motor. La garantía del freno Jacobs Engine Brake se administra a través de los distribuidores de los vehículos o motores, como componente del motor.

### **Para más información**

**Si desea más información o tiene preguntas específicas, sírvase consultar con su distribuidor local del vehículo o del motor, o visítenos en el Internet en: [www.jakebrake.com](http://www.jakebrake.com).**

---

# Notas