



# PARTES PRO CLÁSICO

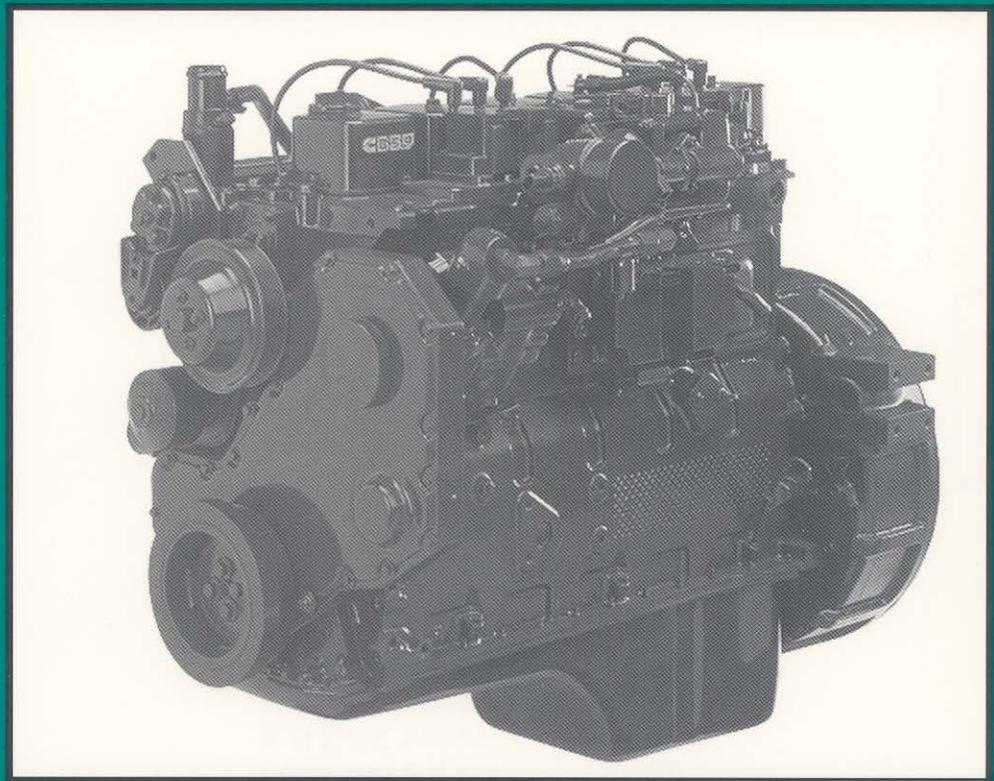
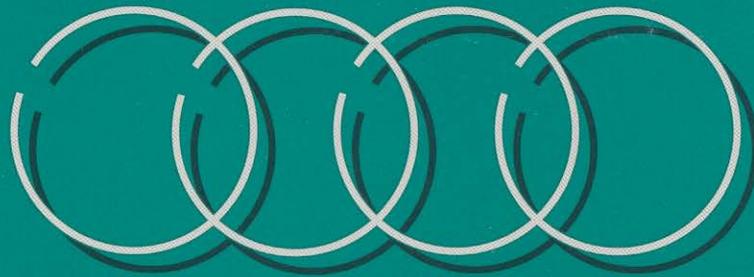
## EDICIÓN CLÁSICA #22

Las Partes Pro Clásico son proporcionadas como una referencia histórica. Las ofertas especiales, los premios y los premios ya no se aplican a esta edición. Las Partes Corrientes Pro resultan junto con todas las Partes Pro los Clásicos pueden ser encontrados en (el chasquido) [qsol.cummins.com](http://qsol.cummins.com).

**Cummins**



# Profesional de Partes 22



**INVIERTA EN LO MEJOR**

¡Bienvenidos al Profesional de Partes 22! Esta edición será del motor de gas natural.

Después de leer esta edición, por favor haga el examen al final del libro. Despegue la tarjeta de respuestas del frente del libro y encierre las respuestas correctas. Si su puntaje es del 100%, recibirá un reloj acrílico de escritorio Cummins.

Gracias a todos los que contestaron a la encuesta Profesional de Partes 21. Como saben, el programa de Profesional de Partes es una herramienta para que la use. No sabré los tópicos que quiere que cubra a menos que sepa de usted. Aunque esta edición no cuenta con una tarjeta de encuesta separada, aún quiero saber de usted. Sencillamente llene la tarjeta de respuesta con porte pagado de dentro de la pasta frontal.

También, si tiene una historia de éxito o un CONSEJO del Profesional, por favor envíeme la historia o consejo. Puede usar la tarjeta de respuesta de dentro de la pasta frontal. Por favor recuerde que todas las historias de éxito y CONSEJOS deben ser compatibles con las prácticas estándar Cummins y se deben relacionar con una venta de Partes Originales Cummins o Cummins ReCon®. El ganador tanto de los CONSEJOS del Profesional como de la Historia de Éxito recibirán una Chamarra del Profesional de Partes Cummins.

¡Espero con ansia el saber de usted!



Kathy Gastineau

**Nota del Editor: Un agradecimiento en especial a Pat McClendon por su contribución al Profesional de Partes 22.**

## Historia de Éxito

Esta historia de éxito se basa en nuestro MVP de Promotion Nacional que se está efectuando desde el 30 de junio de 1995. Bob Sauer de Cummins Northeast de Albany, Nueva York nos envió esta historia. Cuando decidió como promover la MVP Promotion, Bob hizo algunos cálculos. Encontró que si un usuario final iba a comprar Juegos de Cilindro Big Power Performance, 6 inyectores PX, 3 cabezas de cilindro ReCon estándar, cojinetes principales y de árbol de levas y un juego de empaques de cabeza y de cárter, el cliente gastaría mas dinero que si hubiera comprado una Opción 2 del MVP Promotion. Además, el cliente no recibiría las cabezas ReCon actualizadas o las seis bielas.

La opción 2 de la MVP Promotion incluye seis juegos de cilindro Big Power Performance, un juego de cojinete/empaque (con el nuevo empaque de cabeza de orilla moldeada de hule Cealastic™), seis inyectores ReCon PX, 3 cabezas de cilindro ReCon Premium Gold y seis bielas ReCon. Las seis bielas ReCon son gratis.

Bob Sauer aplicó esta táctica de venta de mostrar el precio individualmente y la Opción 2 para venderles a varios concesionarios diferentes. Un concesionario ordenó la Opción 2 MVP para un cliente que quería poner sólo partes de primera en su motor Big Cam I. Otro concesionario ordenó la Opción 2 para ponerla en su anaquel para la reconstrucción del CPL 838/840.

Queremos agradecer a Bob Sauer su Historia de Éxito. Como tuvimos la Historia de Éxito ganadora, recibirá una chamarra del Profesional de Partes Cummins. Si quiere contribuir con una Historia de Éxito, sencillamente llene la tarjeta de respuesta de porte pagado al frente del Profesional de Partes. Por favor recuerde que debe seguir las guías descritas en la Carta del Editor.

# CONSEJOS de los profesionales

El primer consejo es de Ronnie Harmon de Vinton, Virginia. Su consejo se refiere a los meses de invierno. El escribe que siempre debe sugerirles a sus conductores que lleven un filtro de combustible de refacción durante los meses de invierno. Un conductor nunca sabe cuando el filtro de combustible se congelará. Al llevar una refacción, ahorrará dinero y reducirá el tiempo muerto.

Un segundo consejo viene de Glyn Newsham de Brantford, Ontario. El sugiere que antes de instalar un filtro de agua nuevo, pruebe los niveles adecuados de químico y aditivo del refrigerante. Se deben seguir las guías apropiadas descritas en el Manual de Operación y Mantenimiento.

El consejo ganador es de Barry Dayton de Vidalia, Louisiana. El sugiere que cuando venda un juego de reparación completa, le explique al cliente cuanto está ahorrando con el juego completo en lugar de comprar artículos separados. Ha visto clientes que continúan la compra de partes originales Cummins con el dinero que se ahorran con el juego completo.

Gracias a Glyn, Barry y Ronnie por sus CONSEJOS. Los cuatro recibirán una cachucha del Profesional de Partes y los emblemas del Profesional de Partes por sus CONSEJOS. Barry también recibirá una Chamarra del Profesional de Partes por su CONSEJO ganador.

Si quiere contribuir con un CONSEJO, sencillamente escriba su CONSEJO en la tarjeta de porte pagado localizada al frente de su libro del Profesional de Partes. Recuerde de seguir las guías descritas en la Carta del Editor.

**Cummins MVP Sale!**  
For MVPs like you.

You are an MVP! Cummins is giving you MVP treatment: the best prices on the best parts. And backing them with the best warranties in the business.

Whether your engine is old or new, whether you're new to or a fan of Cummins, your engine with important investment items in the past, meet Cummins' Cummins quality.

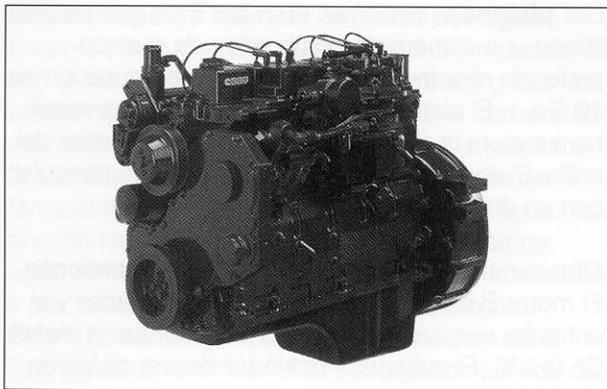
**Now the best costs less.**

<b>MVP Option 1:</b> Big Cam I, 6 and 8 cylinders, a complete Super Cylinder Kit. *Cylinder kits available for 6-cylinder and 8-cylinder engines.	<b>\$1,499</b>
<b>MVP Option 2:</b> Big Cam I, 6 and 8 cylinders, Big Cam Super Cylinder Kit, plus FREE connecting rods.	<b>\$2,359</b> \$2,729 for 8TC
<b>MVP Option 3:</b> Big Cam I, 6 and 8 cylinders, Big Cam Super Cylinder Kit, plus FREE connecting rods.	<b>As Low As \$7,125</b>

**SAVE \$250 EXTRA**  
When you purchase any MVP upgrade kit with a Cummins Super Cylinder Kit. \*Restrictions apply. See dealer for details.

**MVP**

**INVEST IN THE BEST.**



El motor B5.9-195G fue creado en respuesta a las necesidades generadas por las estrategias de emisión y energía del gobierno de emisiones ultra bajas y productos con combustible alterno. El motor B5.9-195G Cummins es el primer motor de gas natural entregado de fábrica desarrollado para los mercados BLCA y de servicio medio automotriz por un proveedor de motores de toda la línea. Los mercados objetivo iniciales serán el autobús escolar y las aplicaciones urbanas pequeñas y de camión de servicio medio específicas.

El B5.9-195G Cummins es un motor para combustible de gas natural derivado del diesel de seis cilindros B5.9. Es de encendido con bujía, de encendido pobre que utiliza un turbocargador Holset enfriado con agua y un enfriador de aire limpio.

Antes de poder tocar los cambios en el motor, los Profesionales de Partes necesitan saber lo que significa el término encendido pobre. El combustible se debe mezclar con oxígeno en la proporción apropiada para que encienda. Si el combustible se mezcla con demasiado (muy pobre) o muy poco (muy rico) aire, no habrá combustión. El concepto de encendido pobre aumenta la relación de aire a combustible para un encendido, combustión y potencia óptimos agregando más combustible. La tecnología del encendido pobre ofrece una temperatura de combustión más fría para reducir los niveles de óxido nitroso y aumentar la durabilidad. Las temperaturas de combustión más frías reducen el esfuerzo térmico en los pistones, válvulas y asientos de válvula. La tecnología del encendido pobre eleva la eficiencia térmica del motor aproximadamente 37% comparada con un motor típico de encendido con bujía logrando una eficiencia térmica de aproximadamente un 32%. También mejora la economía del combustible.

¿Que cambios se hacen a los componentes del motor debido al uso del gas natural como combustible? Un cambio mayor está en **el sistema de combustible**. Cummins ha desarrollado un sistema de entrega de combustible diferente para el B5.9G. La entrega del combustible está

monitoreada electrónicamente por el CM 420. Hay ocho sensores de los cuales el CM 420 recibe su información crítica. Los ocho sensores son el de flujo de masa de gas, presión del turbocargador, posición del acelerador, presión absoluta del múltiple, temperatura del múltiple de admisión, posición del motor, temperatura del enfriador y oxígeno del escape.

Los componentes suministrados por Cummins incluyen el CM 420, un regulador secundario, un filtro de gas un mezclador aire/combustible, la válvula de control, una válvula de cierre de combustible y los ocho sensores. El regulador de combustible secundario, válvula de cierre de combustible y el sensor de masa de gas van montados en la cara trasera de la carcasa de engranes y van conectados al mezclador aire/combustible por medio de una manguera flexible. El sensor de flujo de masa de gas está localizado justo después de la válvula de cierre de combustible. Una señal de corriente de entrada en este sensor da como resultado una salida que verifica la cantidad de gas que fluye al motor.

El **filtro de combustible** de montaje remoto se debe instalar en el motor. El gas natural puede tener contaminantes de aceite que tapan las mallas y causar turbulencia en el flujo del gas. El elemento del filtro retira la basura y los contaminantes del combustible.

El regulador de baja presión está localizado en la misma carcasa que el filtro de combustible. El regulador de baja presión reduce la presión del gas natural.

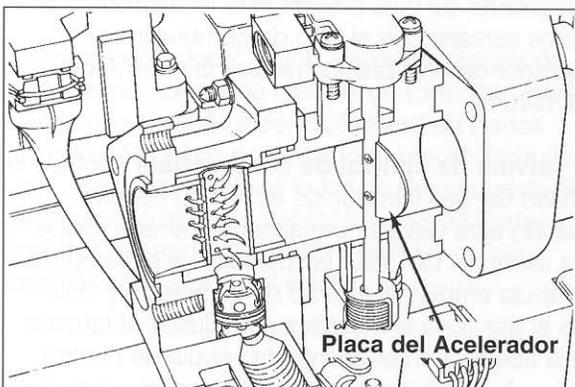
La **válvula de control de combustible** controla la calidad del gas introducido en el flujo de aire. Cuando esta válvula normalmente cerrada recibe una señal del CM 420, la solenoide al extremo de la válvula empuja el asiento de su asiento y deja que el gas fluya al mezclador. Al ajustar el tamaño de la abertura en el asiento, la válvula de control de combustible regula el flujo del gas.

El CM 420 también controla la **válvula de cierre de combustible** y la **solenoide de derivación de ralentí**. La válvula de cierre de combustible se activa cuando hay una condición de sobrecalentamiento del refrigerante, una condición de alta temperatura del múltiple de admisión, una condición de sobrevelocidad o una condición de sobrepresión del turbo. En estas situaciones, el motor está protegido de daños innecesarios. La solenoide de derivación de ralentí se activa cuando el CM 402 sensa una pendiente de ralentí que causa que el motor baje a menos de 800 RPM. Un ejemplo es si el compresor de freón, el compresor de aire o el ventilador con embrague se acopla ocurrirá una pendiente de ralentí. El CM 420

reaccionará abriendo la solenoide de derivación de ralentí para dejar pasar mas aire y combustible al motor. La derivación de ralentí puede permitir hasta 100 lb-pie de mas par motor.

El **mezclador** está localizado en el sistema de admisión de aire entre el enfriador aire - aire y el ensamble del plato del acelerador. Este componente se usa para meter gas natural al flujo de aire de admisión. El gas natural fluye a una serie de barrenos localizados alrededor del diámetro interior y en la lámina de aire central del pasaje de aire. Desde estos pasajes, el gas fluye a la corriente de aire, mezclando el gas con el aire de admisión. La mezcla de aire/combustible luego se entrega al ensamble del acelerador.

El **ensamble de la placa del acelerador** consiste de un cuerpo, placa del acelerador, flecha y palanca. La posición de la placa controla la cantidad de aire y de mezcla de combustible entregada al motor. El varillaje mecánico del pedal del acelerador controla la posición de la placa del acelerador. La palanca seguro del acelerador se usa para proteger la sobre carrera del varillaje y proporcionar un ajuste lineal y asegurar su carrera total. Al usar el sensor de posición de la placa del acelerador, el CM 420 determina cuando el acelerador está abierto o cerrado en ralentí. Esta señal del sensor también se usa cuando los cambios rápidos en el acelerador exigen de cambios rápidos en el flujo de combustible.



De la placa del acelerador, la mezcla aire/combustible fluye hacia el múltiple de admisión. Al bajar el pistón en la carrera de admisión, el cilindro se llena con la mezcla aire/combustible. Al iniciar el pistón la carrera de compresión, las válvulas de admisión se cierran, atrapando en el cilindro la mezcla aire/combustible. Aunque el proceso de compresión eleva la temperatura de la mezcla, permanece abajo de la barrera de la autoignición sin ocurrir esta. La mezcla se comprime en el cuenco del pistón y está lista para la ignición. Al operar el motor B de gas, su velocidad y potencia están controladas por la abertura de la placa del acelerador y la cantidad de mezcla que entra a los cilindros.

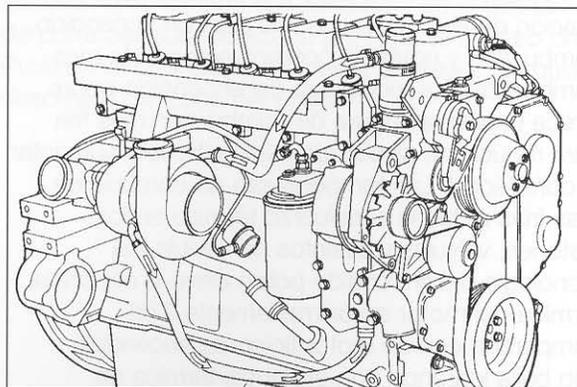
Los **pistones** usados en el motor B de gas natural tienen una cámara de combustión de cuenco profundo ofreciendo una relación de compresión de 10.5 a 1. El pistón utiliza un inserto único ni-resist para mejora la durabilidad en la ranura superior del anillo. El anillo superior es uno estándar rectangular con un diseño cuadrado.

Otro cambio está en el **sistema de enfriamiento**. El motor B de gas natural requiere el radiador y el enfriador aire - aire del mismo tamaño que el diesel B5.9-230. El radiador y enfriador de aire disiparán el calor adicional que el motor de gas natural produce. La mayoría de los lugares del OEM para puertos, venteo y conexiones son los mismos que se usan en el diesel b5.9. Algunos cambios se han hecho a las conexiones de entrada y salida de agua.

En el sistema de enfriamiento, el flujo de refrigerante lo hace circular la bomba de agua de montaje integral. Al dirigir el refrigerante al enfriador de aceite inmediatamente después de la bomba de agua, al enfriador se le da la menor temperatura de refrigerante posible.

Cuando el motor está abajo de la temperatura de operación, el **termostato** está cerrado lo que le permite al refrigerante el derivarse del radiador y fluir de regreso a la entrada de la bomba de agua por los barrenos internos en la cabeza de cilindros y bloque. Cuando el refrigerante alcanza la temperatura de operación, el termostato se abre, bloqueando el pasaje de derivación a la bomba de agua y abriendo la salida al radiador.

El motor nunca se debe operar sin un termostato. Sin un termostato, el refrigerante recircula por el motor y se pasa el radiador, causando que el motor se sobrecaliente.



Como el motor de gas natural tendrá una mayor temperatura promedio de gases de escape que un motor diesel, el turbocargador estará sujeto a mayores temperaturas de operación. Para soportar las mayores temperaturas de escape, se deben tomar medidas adicionales de enfriamiento para el turbocargador.

Una **carcasa de cojinete enfriada por agua** proporcionará el enfriamiento adicional necesario. El enfriamiento complementario del turbocargador se ofrece con el flujo del refrigerante por la carcasa del cojinete. Las líneas de enfriamiento se conectan a la carcasa del cojinete de la salida después del termostato y a la entrada de la bomba de agua. La presión reducida en la entrada de la bomba de agua toma refrigerante de la carcasa del termostato y por la carcasa del cojinete del turbocargador. Este flujo de refrigerante por la carcasa ayuda al flujo de aceite a enfriar el turbocargador. La vida de los cojinetes del turbocargador aumenta por la característica de enfriamiento del agua.

El beneficio primario de una carcasa de cojinete enfriada por agua está después de apagar el motor. Con un motor de gas natural, la temperatura del escape en ralentí es comparable a aquella del motor diesel durante un paro en caliente. Esto causaría que el turbocargador experimentara un paro en caliente cada vez que el motor se apagara. Sin embargo, después de apagarlo, el refrigerante en la carcasa del cojinete absorbe el calor de la carcasa. Al aumentar la temperatura del agua en la carcasa, el agua caliente fluye hacia la línea conectada a la salida del termostato invirtiendo la dirección del flujo de cuando el motor está operando. El flujo de refrigerante en la carcasa del cojinete ayuda a disipar el calor y limita el esfuerzo térmico después del paro del motor.

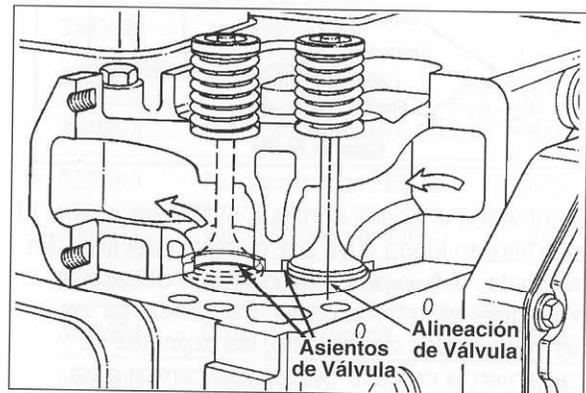
En el **turbocargador**, se ofrecerá un turbocargador de montaje bajo con el escape trasero hacia afuera con el motor serie B de gas natural. Por el escape trasero hacia afuera, con algunas instalaciones puede ser necesario desplazar la marcha al lado opuesto del motor. Se dispone de cubiertas de volante SAE #2 y SAE #3 que alojan un montaje de marcha en el lado del múltiple de admisión del motor.

El motor B de gas ha sido diseñado para operar con una presión de turbo específica. Para producir una forma adecuada a la curva de torque, la presión del turbocargador se monitorea con el CM 420 desde un puerto en el codo de salida del compresor del turbocargador. El CM 420 opera la válvula de control de la compuerta de alivio que controla la presión del turbo regulando el flujo de aire en la línea de presión de aire al actuador de la compuerta de alivio.

Al utilizar un turbocargador con compuerta de alivio, al motor se le da un torque mejorado a bajas velocidades sin sobrepresurizar a altas velocidades. La compuerta de alivio controla la potencia del motor operando una válvula para derivar de la turbina algo del gas de escape. Esto limita la velocidad de la turbina y la presión máxima del turbo.

Los gases de escape fluyen de la cámara de combustión, por el múltiple de escape y hacia la sección de la turbina del turbocargador. El flujo de los gases de escape en la carcasa de la turbina causan que la turbina y la flecha giren a alta velocidad. Como el compresor va fijo a la turbina por medio de una flecha común, el compresor también gira. Esto lleva aire al turbocargador y lo comprime, ofreciendo un suministro mayor de aire al motor.

El aire se lleva a la entrada del turbocargador, se comprime y entrega al enfriador aire - aire. Del enfriador, el aire de admisión se dirige a la conexión de entrada de aire. Aunque se dispone de diferentes configuraciones de conexión para el motor B de gas, la función de esta conexión queda igual. De la conexión de entrada, el aire se dirige al mezclador donde el aire de admisión se combina con el gas natural. La cantidad de mezcla aire/combustible. Permitida al cilindro se controla por la placa del acelerador.

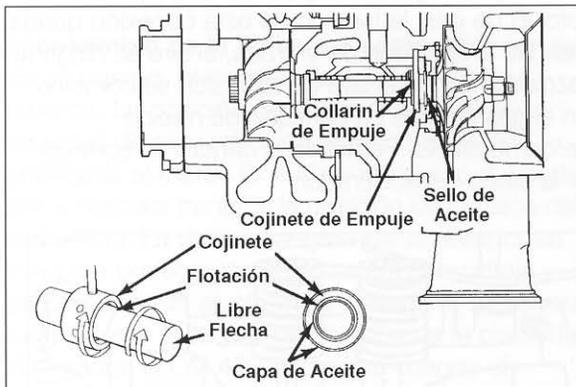


Hay algunas diferencias con la **cabeza de cilindros**. La cabeza de cilindros es de un diseño de una pieza, flujo cruzado, con dos válvulas por cilindro y un múltiple de admisión integral. El mismo tren de válvulas de admisión y escape se usa para el motor B motor de gas natural que el B5.9 diesel. La diferencia está en el ángulo del asiento. Se ha establecido un ángulo de asiento diferente para las válvulas para reducir la fricción y se ha agregado un asiento de aleación endurecida para reducir el desgaste. La cabeza de cilindros B de gas natural tiene insertos de válvula. Las válvulas y los asientos de válvula están hechos de un material muy duro para resistir las altas temperaturas de escape que se originan en un motor de gas natural. La cabeza de cilindros se ha modificado para que las bujías se puedan insertar directamente en la cabeza. La bujía se localiza en la cabeza de cilindros aproximadamente en el mismo lugar que el inyector del motor B diesel.

Para los motores de gas natural se usa el **compresor de aire** Holset SS296QE. El suministro de aire del compresor para las unidades Holset es turbocargado. El motor se entrega al cliente con el

suministro del compresor de aire conectado al codo de admisión de aire conectado al mezclador hacia el puerto de suministro del compresor. El suministro de aire comprimido no se debe reconectar para que se mezcle con el combustible antes de entrar al compresor.

El flujo de aceite de lubricación empieza al tomar aceite la bomba de lubricación gerotor del cárter por medio del tubo de succión interno. El aceite luego se entrega en la cubierta del enfriador de aceite por medio de un barreno interno. En el elemento del enfriador de aceite, el aceite se enfría por el refrigerante del motor que pasa alrededor de las placas del elemento.



Del enfriador, el aceite continúa al filtro de aceite. El aceite filtrado luego fluye por el centro del filtro. En este punto, el flujo se divide con algo del aceite dirigiéndose al turbocargador. Para soportar las altas velocidades de rotación, los cojinetes se localizan en la carcasa de cojinete central para apoyar el ensamble de la flecha. Estos cojinetes de flotación libre de dos piezas funcionan con una película de aceite lubricante entre el cojinete y la flecha y entre el cojinete y la carcasa.

Del filtro de aceite, el resto del aceite fluye por la cubierta del enfriador hacia el conducto principal de aceite. El flujo de aceite del motor es el método primario de dar enfriamiento al turbocargador mientras el motor está operando.

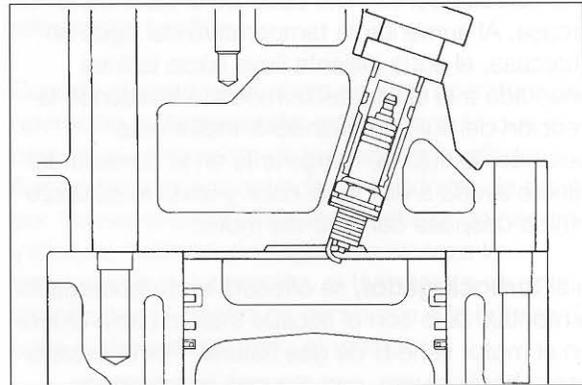
El motor B de gas natural requiere de aceite formulado para motores de combustible de gas natural. Para la lista de los aceites recomendados para usar en el motor B de gas natural, consulte el Manual de Operación y Mantenimiento (3666112).

Otra diferencia con el motor B de gas natural es el engrane del árbol de levas. El **engrane del árbol de levas** tiene siete protuberancias de fundición en el lado trasero. Estas protuberancias se usan con el sensor de posición del motor para determinar la sincronización del evento del ciclo y la velocidad del motor. Seis de las protuberancias están igualmente espaciadas y la protuberancia extra indica la

posición del punto muerto superior para el cilindro número uno.

El motor también viene equipado con un **enfriador aire** - aire para ofrecer un mejor desempeño del motor y economía de combustible. Al reducir la temperatura del aire de admisión, el enfriador aire - aire también reduce los niveles de emisión.

Abajo del CM 420, va montado al motor un **Sistema de Encendido Sin Distribuidor Altronic**. Proporciona una señal a los paquetes de dos bobinas montadas al frente y atrás del múltiple de admisión. Los enrollados primarios de las bobinas se encienden y apagan con el Módulo de Control de Encendido. La corriente en los enrollados primarios crea un campo magnético en la bobina. Al apagar la corriente, el campo magnético se colapsa y se induce un alto voltaje en los enrollados secundarios. A su vez, la bobina entrega aproximadamente 8,000 voltios para encender las bujías en ralentí y aproximadamente 14,000 voltios a torque pico.



Un **cable de bujía** se conecta a cada bobina con una bujía. El cable de la bujía es un ensamble de una pieza consistente de un cable de resistencia con conexiones terminales en ambos extremos. La bujía se localiza en la cabeza de cilindros. El electrodo de la bujía se extiende abajo de la superficie de la cabeza en el cuenco del pistón.

Al alcanzar el pistón la posición avanzada correcta de encendido, la bobina de encendido entrega un alto voltaje al electrodo de la bujía, encendiendo la mezcla aire/combustible. La flama viaja por la cámara de combustión quemando la mezcla. La energía calorífica producida por la combustión aplica una fuerza al pistón dando como resultado la carrera de potencia.

La condición de la bujía es crítica para el desempeño del motor. La nueva bujía del motor B de gas se diseñó para manejar condiciones extremas de la combustión pobre. Estas bujías se han diseñado específicamente para el motor B de gas natural; por lo tanto, las bujías no deben ser estándar automotrices.

El sistema Altronic opera con un voltaje de suministro de 12 voltios. Puede soportar temperaturas ambiente extremas de -40 grados F a 250 grados F. El CM 420 controla la sincronización del motor al monitorear el sensor de posición del motor que lee siete puntos magnéticos en el engrane del árbol de levas. Cada uno de los seis cilindros se identifica con un punto individual para el encendido, el séptimo le indica al módulo de control que ha iniciado otra revolución del motor. El CM 420 impulsa al Sistema de Encendido Sin Distribuidor para proporcionar la chispa apropiada dependiendo de la demanda del motor. Los ajustes de sincronización del motor no son necesarios a menos que se quite la cubierta del sensor magnético o la cubierta de engranes.

Al OEM se le proporciona un **arnés de cableado** que tiene tres puntas. Una punta proporciona la potencia al CM 420. Otra punta proporciona potencia al Sistema de Encendido Sin Distribuidor Altronic. La tercer punta es la tierra. Todas las puntas son de cable 16 AWG con aislamiento GXL. La energía al CM 420 y al Sistema de Encendido Sin Distribuidor se deben controlar con la llave de encendido.

El escape del turbocargador se envía por un **convertidor catalítico** opcional y mofle antes de liberarlo a la atmósfera. Los vehículos equipados con un catalizador exigen tubo de acero inoxidable 409 entre el turbocargador y el catalizador. El catalizador diesel se puede localizar hasta 155 pulgadas después del turbocargador del motor. Esta flexibilidad en la localización tendrá mas de un impacto en el desempeño de catalizador del B5.9G porque debe reducir significativamente los hidrocarburos no quemados.

El calor irradiado del catalizador y tubería de escape es mucho mayor que el de motores diesel. Las temperaturas típicas en el múltiple de escape son entre 900 grados F y un máximo de 1200 grados F. Las líneas de combustible, mangueras, cableado y componentes de hule se deben localizar lejos de la tubería de escape. Se deben usar blindajes térmicos entre los componentes que están a menos de 12 pulgadas de la tubería de escape, turbocargador, múltiple o catalizador.

El catalizador va montado como un mofle y usará abrazaderas típicas. Se requiere de una sección flexible en la tubería entre el turbocargador y el catalizador. Las modificaciones al catalizador están prohibidas ya que afectan el servicio y duración del mismo.

## Lista Promocional de Partes

# Parte	Descripción	Fecha	
		Emisión	Precio
3381213	Gar. Partes Mot. Nvo.	6/94	.10
3381292	Gar. Par. Nvas A,B,C	8/93	.10
3385556	Mult. Escape 444	3/90	.10
3385584	Guía Ref. Freno C	4/91	.10
3385589	Cartel Bomba de Agua	—	.10
3385709	Correo PT Pacer	—	.10
3385742	Medidor de Tornillos L10	—	.10
3385756	Benef/Caract. Árbol	2/90	.10
3385755	Benef/Caract. Árbol	2/90	.10
3385758	Caract/Benef. Copa Iny.	2/90	.10
3385836	Como Hablar a CECO	10/90	.10
3385838	Man. Guía Partes Asoc.	11/90	.10
3385852	Jgo. Rep. Partes	1/91	.10
3385877	Folleto Jgo Cilindro	7/91	.10
3385878	Ref. Jgo Cilindro NT/L10	6/92	.25
3385914	An. Cilindro Prem. 85line	6/92	.10
3385917	Vol. Postventa Cummins	8/92	.10
3385958	Cartel Cuidado Cummins	3/93	1.00
3385959	Cartel Rep. Genuina	3/93	1.00
3385950	Volante CEPC	3/93	.10
3386577	Bolsa Cummins Care	—	.25
3624349	Requisitos Mantenim.	11/93	.10
3624360	Volante Req. Mant.	2/92	.10
3822013	Man. Jgos Nvos/ReCon	6/92	1.00
3385973	Av. Cummins Care 85	6/93	.10
3385974	Av. Cummins Care 120	6/93	.10
3385979	Prog. Des. Admon Par.	7/93	125.00
3385994	Volante 1-800 Diesels	9/93	.10
3698550	Libreta Saber Como	9/94	1.00
3698510	Folleto Embrague Vent.	3/94	.25
3698549	Anuncio MVP (vers US)	9/94	.10
3698551	Cartel MVP (vers US)	9/94	1.00
3698552	Carta Conces. MVP	9/94	.10
3698553	Tarjeta Mostr. MVP(Can)	9/94	.50
3698555	Anuncio MVP (Can.)	9/94	.10

# Parte	Descripción	Fecha	
		Emisión	Precio
3698556	Correo Directo (Can.)	9/94	.25
3698557	Cartel MVP (Can.)	9/94	1.00
3698558	Carta Conc. MVP (Can.)	9/94	.10
3698554	Cupones MVP (Can.)	9/94	.10
3698571	Tarjeta Mostr. MVP (US)	9/94	.50
3698572	Tarjetero MVP (US)	9/94	.10
3698573	Correo Dir. MVP (US)	9/94	.25
3698545	Volante Jgo Ref Marino	11/94	.25
3698633	Carta Incent. Jgo Ref Mar	11/94	.10
3698634	Forma Incen Jgo Ref Mar	11/94	.10
3698625	Folleto Empaque Cealastic	12/94	.25
3698642	Anuncio Emp Cealastic 85	12/94	.10
3698643	Anuncio Emp Cealastic 120	12/94	.10
3698589	Contador Bomba Comb.	12/94	1.00
3698590	Catalogo Partes Sist Comb	12/94	3.50
3385899	Certificado NOW	10/93	.10
3385550	Adhesivo Motor NOW	9/98	.10
3385932	Cartel NOW	11/92	1.00
3385933	Volante NOW #10	11/92	.10
3385934	Anuncio NOW 85line	2/93	.10
3385935	Anuncio NOW 120line	2/93	.10
3385936	Cartapacio NOW	11/95	.25
3385937	Calcomanía NOW	4/93	2.00
3385999	Certif. Plan Premium NOW	10/93	.10
3386741	Hoja Costo Estimado NOW	10/89	.10
3386848	Lista Pre-Rep NOW	2/94	1.50
3386857	Lista Pre-Rep NOW	10/98	.10
3386858	Lista Inspec. Comp. NOW	10/89	.10
3386866	Manual Programa NOW	10/93	1.50
3387320-01	Profesional de Partes #1	—	1.00
3387320-02	Profesional de Partes #2	—	1.00
3387320-03	Profesional de Partes #3	—	1.00
3387320-04	Profesional de Partes #4	—	1.00
3387320-05	Profesional de Partes #5	—	1.00
3387320-06	Profesional de Partes #6	—	1.00
3387320-07	Profesional de Partes #7	—	1.00

# Parte	Descripción	Fecha	
		Emisión	Precio
3387320-08	Profesional de Partes #8	—	1.00
3387320-09	Profesional de Partes #9	—	1.00
3387320-10	Profesional de Partes #10	—	1.00
3387320-11	Profesional de Partes #11	—	1.00
3387320-12	Profesional de Partes #12	—	1.00
3387320-13	Profesional de Partes #13	—	1.00
3387320-14	Profesional de Partes #14	—	1.00
3385815	Profesional de Partes #15	—	1.00
3385816	Profesional de Partes #16	—	1.00
3385817	Profesional de Partes #17	8/93	1.00
3385818	Profesional de Partes #18	11/93	1.00
3385819	Profesional de Partes #19	2/94	1.00
3385820	Profesional de Partes #20	6/94	1.00
3698700	Profesional de Partes #21	12/94	1.00
3698701	Profesional de Partes #22	3/95	1.00
3624186	Carp. Prof. de Part c/art.1-19	—	5.00
3698522	Carp. Prof. de Part c/art.20	—	3.00
3385888	Volante Premium Blue	2/92	.10
3385889	Anuncio Premium Blue 85	4/92	.10
3385890	Anuncio Premium Blue 120	4/92	.10
3385891	Direc. Dispon. Premium Blue	4/93	.10
3385892	Hoja Datos Premium Blue	7/92	.10
3385893	Hoja Datos Premium Blue 200	7/92	.10
3385894	Cartap P Blue/P Blue 2000	7/92	.50
3385897	Rueda Valor Premium Blue	7/92	.50
3385918	Cartel P Blue/P Blue 2000	7/92	1.00
3385920	Vol P Blue A-An OK	2/93	.10
3385938	Anuncio P Blue 2000 85line	10/92	.10
3385939	Anuncio P Blue 2000 120line	10/92	.10
3385941	Jgos Cliente P Blue	9/92	2.00
3385960	Inserto P Blue 2000	3/93	.15
3385985	Correo P Blue 2000 #10	—	.10
3385896	Folleto P Blue 2000	6/94	.10
3698514	Cambio Aceite P Blue 2000	2/94	.25
3698579	Volante Aditivo Comb PB	10/94	.25
3698530	Folleto Freno Extarder C.	6/94	.25

# Parte	Descripción	Fecha	
		Emisión	Precio
3698531	Volante Freno Extarder C.	6/94	.25
3698532	Cartel Freno Extarder C.	6/94	1.00
3698533	Man Part Freno Extarder B	6/94	1.00
3698534	Man Part Freno Extarder C	6/94	1.00
3698535	Man Inst Freno Extarder B	6/94	.50
3698536	Man Inst Freno Extarder C	6/94	.50
3698537	Man Sum Aire Freno Ext	6/94	.50
3698538	Freno Extarder C. Corr Dir.	6/94	.25
3698540	Tarjeta Freno Extarder C.	6/94	.50
3698542	Anuncio Freno Extarder C.	6/94	.10
3698632	Garantía Extarder Cumm.	2/95	.10

### Materiales Traducidos

3385970	Premium/P. Blue 2000 Fr.	3/93	.25
3385971	Valor Prem Blue 2000 Fr.	3/93	.25
3385972	Datos Prem Blue 2000 Fr.	3/93	.10
3698513	Certificado NOW Fr.	2/94	.10
3698592	Manual NOW Fr.	10/94	1.50
3150474	Volante Turbocargador Esp.	3/93	.10
3150475	Volante Á. Levas Esp.	3/93	.10
3150476	Volante Empaque Esp.	3/93	.10
3150477	Volante Á. Levas Esp.	3/93	.10
3150478	Volante Válvulas Esp.	3/93	.10
3150479	Volante Copas Iny. Esp.	3/93	.10
3150480	Comp. Inyector Esp.	3/93	.10
3385882	Foll. Jgo Cilindro Esp.	3/93	.10
3385957	Volante Postventa Esp.	3/93	.10
3385975	Cartel Cuidado Cumm. Esp.	3/93	.10
3385976	Cartel Rep. Original Esp.	3/93	.10
3698548	Sec. Rotafolio Rep. Esp.	8/94	5.00
3698593	Folleto P. Blue Esp.	10/94	.25
3698635	Jgo Literatura Esp.	12/94	5.00
3698591	Cat. Part. Sist. Comb. Esp.	12/94	3.50
338733401	Prof. Partes # 1 Fr.	—	1.00
338733402	Prof. Partes # 2 Fr.	—	1.00
338733403	Prof. Partes # 3 Fr.	—	1.00

# Parte	Descripción	Fecha	
		Emisión	Precio
338733404	Prof. Partes # 4 Fr.	—	1.00
338733405	Prof. Partes # 5 Fr.	—	1.00
338733406	Prof. Partes # 6 Fr.	—	1.00
338733407	Prof. Partes # 7 Fr.	—	1.00
338733408	Prof. Partes # 8 Fr.	—	1.00
338733409	Prof. Partes # 9 Fr.	—	1.00
338733410	Prof. Partes # 10 Fr.	—	1.00
338733411	Prof. Partes # 11 Fr.	—	1.00
3385875	Prof. Partes # 12 Fr.	—	1.00
3385876	Prof. Partes # 13 Fr.	—	1.00
3385867	Prof. Partes # 17 Fr.	2/94	1.00
3387335-01	Prof. Partes # 1 Esp	—	1.00
3387335-02	Prof. Partes # 2 Esp	—	1.00
3387335-03	Prof. Partes # 3 Esp	—	1.00
3387335-04	Prof. Partes # 4 Esp	—	1.00
3387335-05	Prof. Partes # 5 Esp	—	1.00
3387335-06	Prof. Partes # 6 Esp	—	1.00
3387335-07	Prof. Partes # 7 Esp	—	1.00
3387335-08	Prof. Partes # 8 Esp	—	1.00
3387335-09	Prof. Partes # 9 Esp	—	1.00
3387335-10	Prof. Partes # 10 Esp	—	1.00
3387335-11	Prof. Partes # 11 Esp	—	1.00
3385854	Prof. Partes # 12 Esp	—	1.00
3385855	Prof. Partes # 13 Esp	—	1.00
3385856	Prof. Partes # 14 Esp	—	1.00
3385857	Prof. Partes # 15 Esp	—	1.00
3385858	Prof. Partes # 16 Esp	—	1.00
3385859	Prof. Partes # 17 Esp	6/94	1.00
3385860	Prof. Partes # 18 Esp	7/94	1.00
3385861	Prof. Partes # 19 Esp	8/94	1.00
3385862	Prof. Partes # 20 Esp	9/94	1.00
3698636	Carp. Prof. Partes Esp.	1-20/94	5.00

**Nota: Para ordenar literatura, contacte su distribuidor local. Los distribuidores pueden ordenar esta literatura por medio del IMS.**

# Examen Profesional de Partes 22

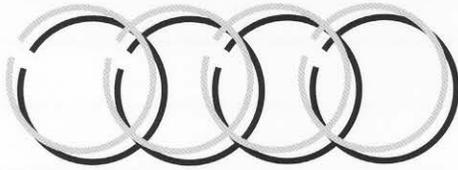
Para ganar el premio de esta edición, todo lo que tiene que hacer es contestar correctamente las siguientes 12 preguntas. Los exámenes se deben recibir al 30 de junio de 1995.

1. El motor B5.9-195G Cummins es un derivado de combustible de gas natural del motor diesel de seis cilindros B5.9.
  - a. Cierto
  - b. Falso
2. El \_\_\_\_\_ va montado en la cara trasera de la carcasa de engranes en el motor B5.9G Cummins.
  - a. regulador de combustible secundario.
  - b. válvula de cierre de combustible
  - c. sensor de masa de gas
  - d. todo lo anterior
3. El filtro de combustible de montaje remoto se debe instalar en el motor.
  - a. Cierto
  - b. Falso
4. El ensamble de la placa del acelerador consiste de un \_\_\_\_\_.
  - a. cuerpo y placa de acelerador
  - b. flecha y palanca
  - c. Tanto como a y b
  - d. Nada de lo anterior
5. Los pistones usados en el motor de gas natural B tienen una cámara de combustión de cuenco profundo proporcionando una relación de compresión de \_\_\_\_\_.
  - a. 10.5 a 1
  - b. 10 a 1
  - c. 11 a 1
  - d. 12 a 1
6. En el sistema de enfriamiento del B5.9G, la mayoría de los lugares del OEM para puertos, venteo y conexiones son los mismos usados en el B5.9 diesel.
  - a. Cierto
  - b. Falso
7. Un turbocargador \_\_\_\_\_ con escape trasero hacia afuera se ofrecerá con el motor de gas natural serie B.
  - a. de montaje elevado
  - b. de montaje remoto
  - c. de montaje bajo
  - d. Nada de lo anterior
8. El engrane del árbol de levas en el motor B de gas natural tiene atrás \_\_\_\_ protuberancias de fundición.
  - a. Siete
  - b. ocho
  - c. cinco
  - d. seis
9. El motor B de gas natural requiere de aceite formulado para motores de gas natural.
  - a. Cierto
  - b. Falso
10. Al utilizar un turbocargador con compuerta de alivio, al motor se le da un mejor torque a baja velocidad sin sobre-presión a altas velocidades.
  - a. Cierto
  - b. Falso
11. ¿Cuales son algunas características de la cabeza de cilindros del B5.9G?
  - a. Es de una pieza, diseño de flujo cruzado con 2 válvulas por cilindro
  - b. Tiene un múltiple de admisión integrado
  - c. Tanto a como b
  - d. Nada de lo anterior
12. El concepto de combustión pobre aumenta la relación de aire a combustible para un encendido, combustión y potencia óptimos al agregar mas combustible.
  - a. Cierto
  - b. Falso





Return Postage Guaranteed



**Cummins**  
Parts Professional

P.O. Box 34470  
Louisville, Kentucky  
40232-9927

---

Bulk Rate  
U.S. Postage  
**PAID**  
Louisville, Ky  
Permit #354

*Customer Label*



Cummins Engine Company, Inc.  
Box 3005  
Columbus, IN 47202-3005  
U.S.A.

Bulletin 3401755  
Printed in U.S.A. 8/98  
©1994 Cummins Engine Company, Inc.