

PRC800



BOLETÍN #23

TEMA

- Tema principal
- Buenas prácticas
- Testimonio de cliente
- Jornada de reciclaje

TOYOTA RAV4 Y SUS NUEVAS TECNOLOGÍAS

A través de este boletín del segundo Pro800 de mecánicos del 2019 vamos a conocer mas a fondo los sistemas nuevos con el que viene equipado el Rav4 2019, el cual es un vehículo 100% nuevo, pero lo mas importante y para efecto de conocimiento y aprendizaje son los nuevos sistemas con los que viene equipado. Son tecnologías nuevas las cuales debemos conocer a la hora de hacer mantenimiento y reparaciones.

El vehículo viene equipado con diferentes sistemas, por ejemplo: para el control de tracción, nuevo motor con un sistema de inyección mas eficiente, un paquete de seguridad nuevo y en la versión híbrida un sistema de aprovechamiento y control de tracción y estabilidad entre otros, por eso la importancia de conocer cada una de las características de estos sistemas y detalles importantes de mantenimiento.

En este vehículo nos vamos a enfocar principalmente en la parte del desempeño, sistema por sistema y todos sus cambios ya que tenemos información de tecnologías nuevas para enriquecer mas el conocimiento de los técnicos.

VERSIONES

El nuevo Toyota Rav4 viene en 3 versiones que son las siguientes:

- XLE
- ADVENTURE
- HÍBRIDO AUTORECARGABLE



■ FUNCIONAMIENTO

El Rav4 XLE y ADVENTURE viene equipado con el motor totalmente nuevo serie M20A-FKS con una cilindrada de 2.0L, nuevo sistema de inyección y un implemento del VVT-IE que incluye un motor eléctrico para ajustar el ingreso combustible.



CAPACIDAD DE ACEITE TIPO DE ACEITE

4,3L

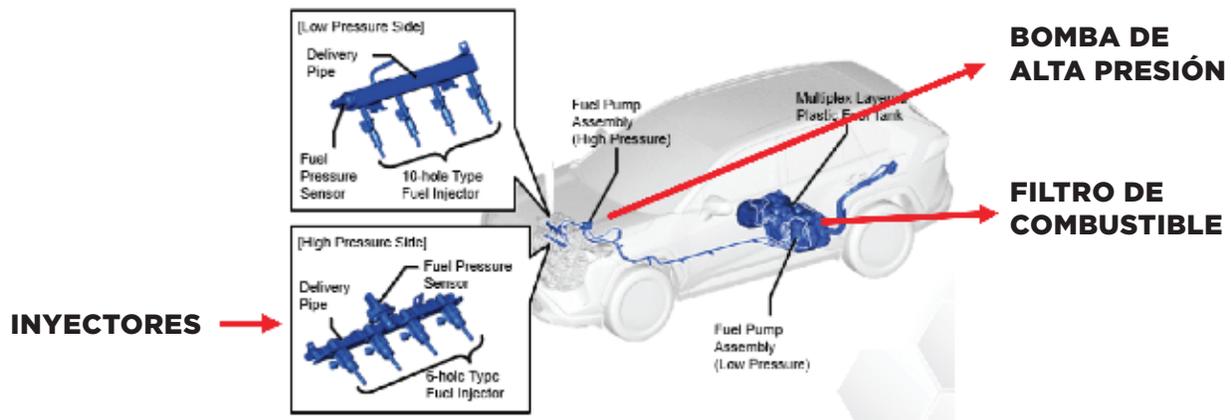
TOYOTA 10W30

■ COMPARACIÓN CON EL MODELO ANTERIOR

	MODELO ACTUAL	MODELO NUEVO
Tipo de Motor	3ZR-FE	M20A-FKS
Mecanismo Valvular	16-Valve DOHC, VVT-i (Intake & Exhaust)	16-Valve DOHC, VVT-iE (Intake), VVT-i (Exhaust)
Diámetro X Trazo (mm)		80.5 x 97.6
Desplazamiento (cm ³)	1987	1986
Relación de compresión	10.0	13.0
Sistema de combustible	EFI	D-4S
Max. Salida (kW/rpm)	107/6200	127/6600
Max. torque (Nm/rpm)	187/3600	207/4900

■ COMPARACIÓN CON EL MODELO ANTERIOR

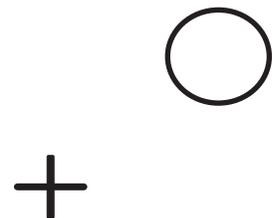
El motor M20A viene equipado con un sistema de inyección de combustible de 4 inyectores adicionales a los 4 inyectores convencionales los cuales suministran combustible de alta presión para mejorar la eficiencia y rendimiento del motor en altas revoluciones.



Adicional se compone de una bomba de alta presión de combustible para suministrar los inyectores del sistema D-4S

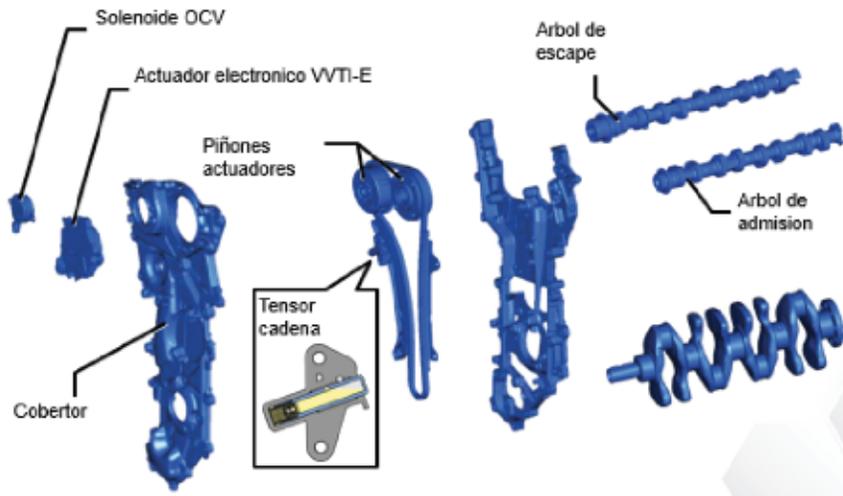
■ MANTENIMIENTO

- Un detalle importante del mantenimiento es hacer la limpieza de inyectores por recirculación o usar el aditivo original Toyota cada 30.000km
- El filtro que va en el tanque se debe cambiar cada 80.000km
- A la hora de hacer la limpieza de inyectores convencionales se debe cuidar el amperaje suministrado



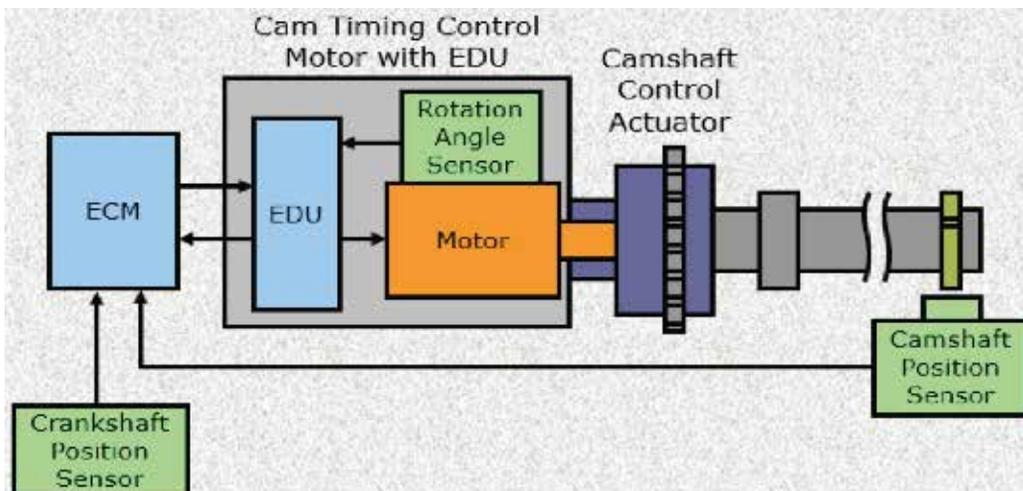
MECANISMO DE VÁLVULAS

El motor utiliza un mecanismo de distribución valvular de cadena de distribución por lo que no tiene intervalo de mantenimiento, solo el cambio de aceite oportuno y filtro de aceite original.

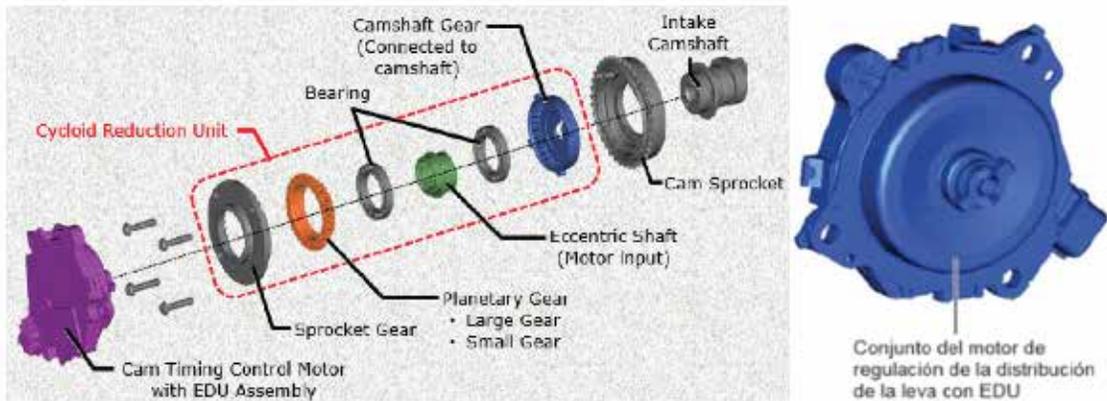


SISTEMA DE TRANSMISIÓN VARIABLE VALVULAR VVTI-E

El sistema variable de la válvula - inteligente eléctrica permite cambiar suavemente la sincronización de acuerdo con las condiciones de funcionamiento del motor. Esto se consigue girando el árbol de levas de admisión en relación con el piñón de accionamiento en el rango de 70° o 85°.



Puesto que la VVT-iE está accionado por motores eléctricos, permite operar de manera efectiva a bajas temperaturas o a bajas velocidades del motor con baja presión de aceite.

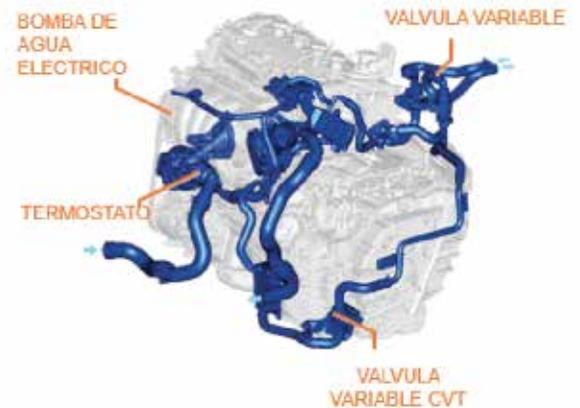


■ SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

El motor M20A posee un sistema de enfriamiento variable para controlar los cambios de temperatura del motor y de la transmisión al mismo tiempo.

Como implemento al sistema de refrigeración la bomba de agua es eléctrica para aprovechar la energía y rango de flujo exacto del líquido refrigerante.

El ECM controla el volumen de flujo de refrigerante al operar 2 válvulas de cierre de flujo, termostato y bomba de agua eléctrica.



■ TRANSMISIONES

El vehículo viene equipado con 3 tipos de transmisiones las cuales son:

- Continua variable (CVT K120F)
- Manual (EG62)
- Secuencial (Solamente en la versión híbrida)

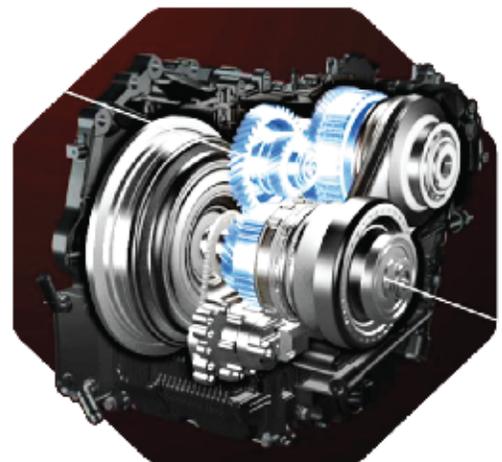
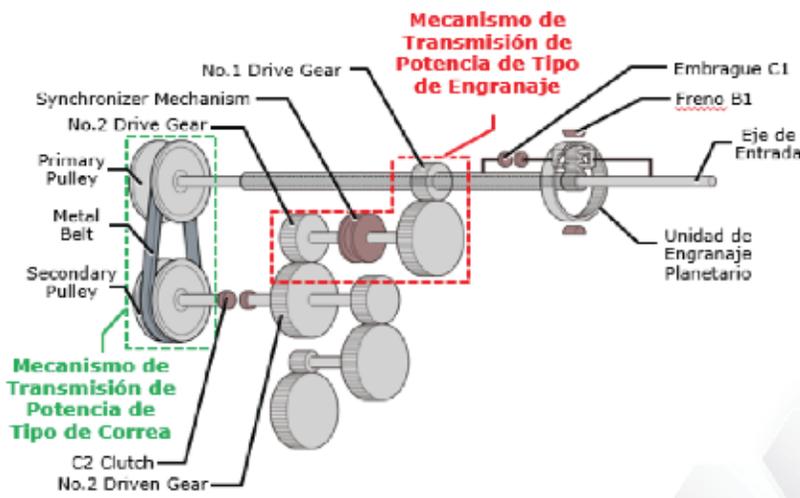
■ TRANSMISIÓN CVT K120F

Esta transmisión continua variable tiene la particularidad de componerse en 3 secciones las cuales son:

- Paquete de piñones de 1ra y 2da.
- Convertidor, carter y cuerpo de válvulas por separado
- Paquete de poleas y faja.

Los Solenoides del cuerpo de válvulas van al frente de la caja y vienen cubiertos por carter plástico o baquelita, por lo que hay que tener precaución a la hora de cambiar el filtro de transmisión automática ya que viene en posición vertical.

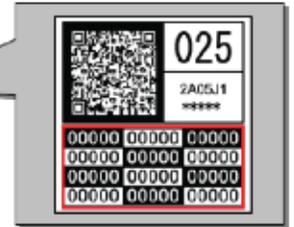
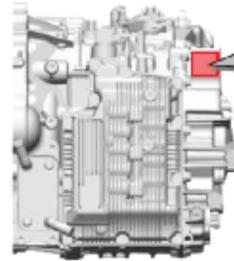
Otra ventaja de esta transmisión es que al tener engranajes en primera y segunda nos permite tener más torque a la hora de hacer la salida y una sensación mas deportiva.



CÓDIGO DE COMPENSACIÓN DE TRANS-EJE

Si se llegara a sustituir la transmisión o se realizara una reparación se debe revisar el código de compensación de transmisión (60 dígitos).

CVT K120/F



MANTENIMIENTO

La capacidad de aceite es de 8,6L de aceite CVT-FE



■ TRANSMISIÓN MANUAL (EG62)

Se logra la eficiencia de combustible gracias a la mejora de la eficiencia de transmisión. Control cómodo, suave y ligero, reducción de ruido y vibración del engranaje.

CAPACIDAD DE ACEITE

1,5L ACEITE GL4 75W90

VEHÍCULOS AWD TRANSFER:

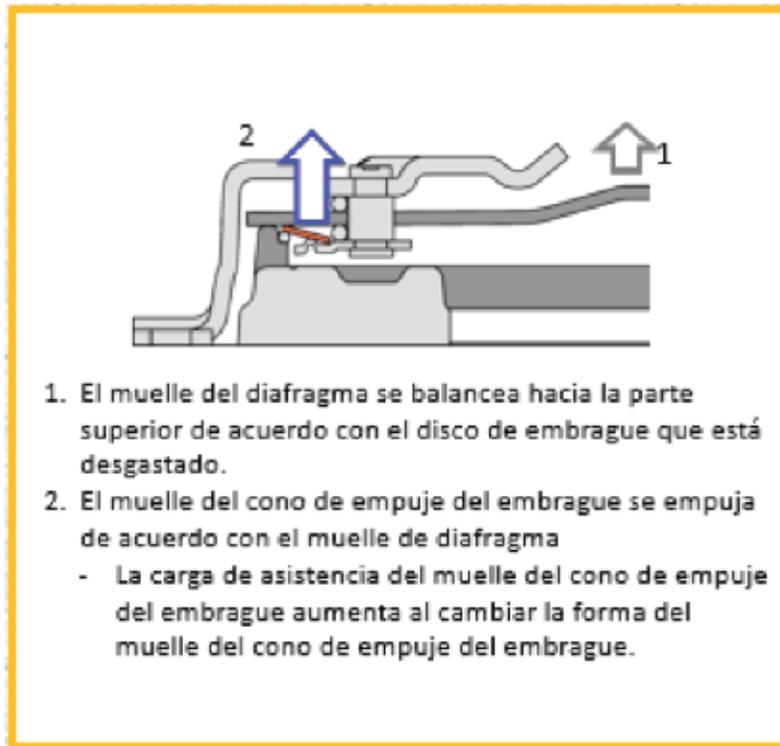
0,5 L GL5 80W90



EMBRAGUE DE ESFUERZO MÁXIMO BAJO (L-PEC)

Cuando el disco de embrague está desgastado, este tipo de embrague restringe el aumento de carga al agregar el resorte del cono de empuje del embrague, por lo que cambia la sensación del cliente de sentir el pedal de clutch rígido aun teniendo desgaste del conjunto.

Se logra la eficiencia de combustible gracias a la mejora de la eficiencia de transmisión. Control cómodo, suave y ligero, reducción de ruido y vibración del engranaje.

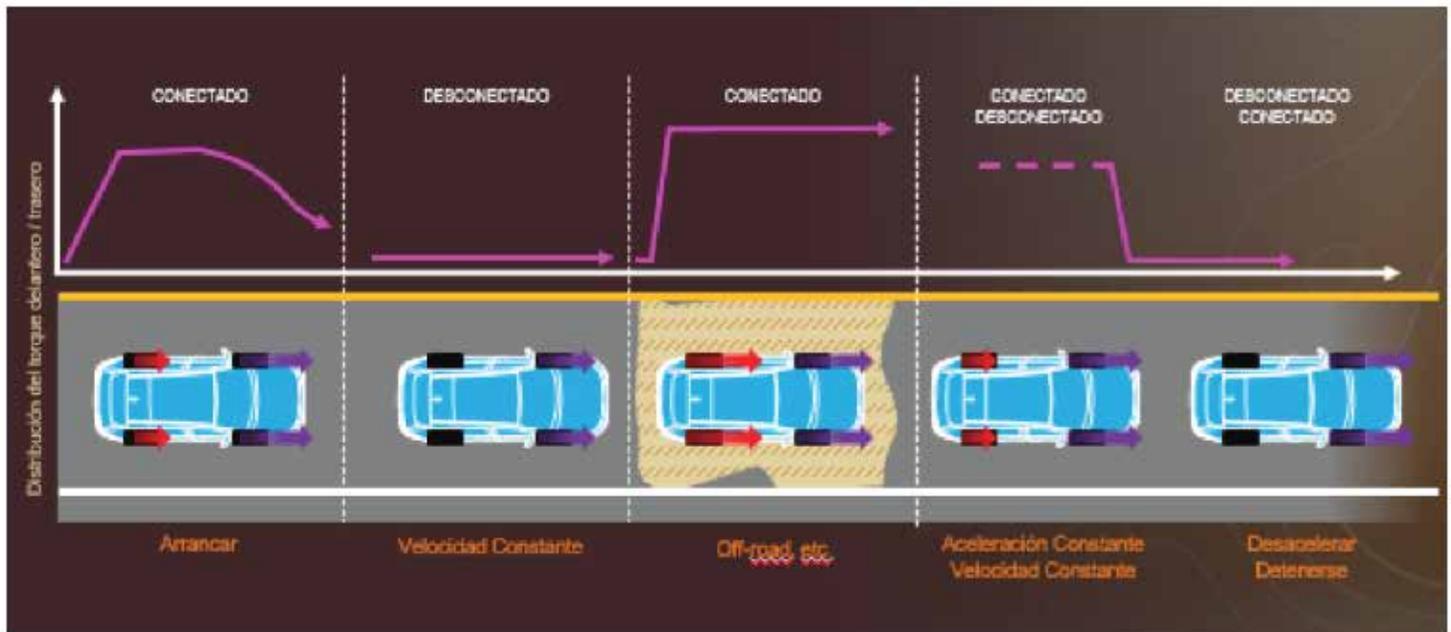


TRACCIÓN

En las versiones 4x4 y versión Adventure este vehículo posee un sistema nuevo de tracción el cual es sumamente importante conocer a la hora de manipular el vehículo.

SISTEMA VECTOR DE TORQUE DINÁMICO

Este sistema mediante la búsqueda de mas estabilidad confort, seguridad y eficiencia en el ahorro de combustible, suministra el torque o la tracción a cada llanta por individual, según la necesidad de manejo lo cual mejora el aprovechamiento de la energía y fuerza suministrada por el sistema de tracción, trabaja aún en condiciones de terreno difícil, o por ejemplo a la hora del vehículo hacer la salida.

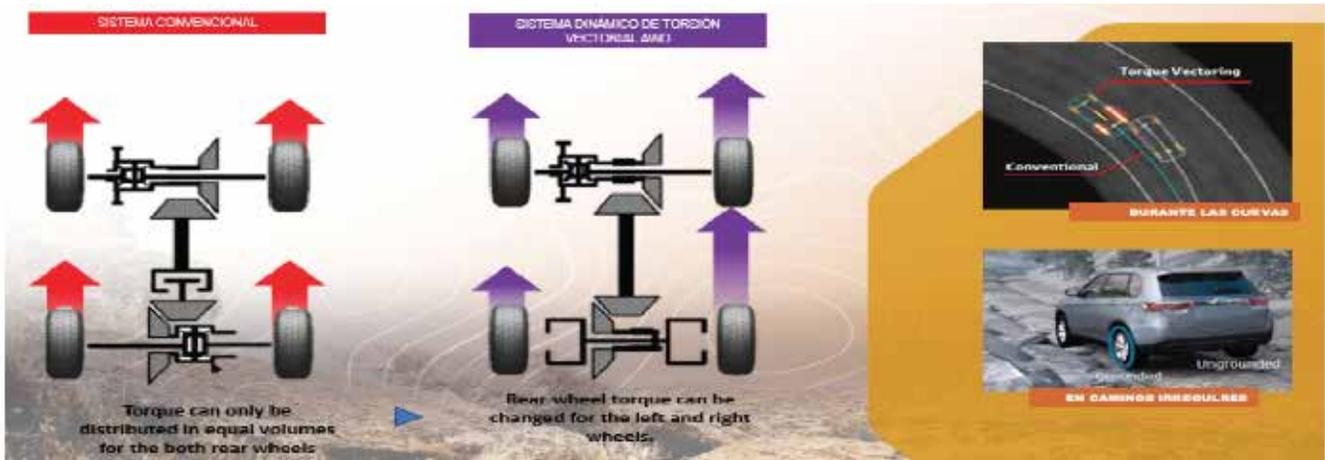


Diferentes escenarios de manejo en los cuales el torque en las ruedas y los ejes se suministra por individual.



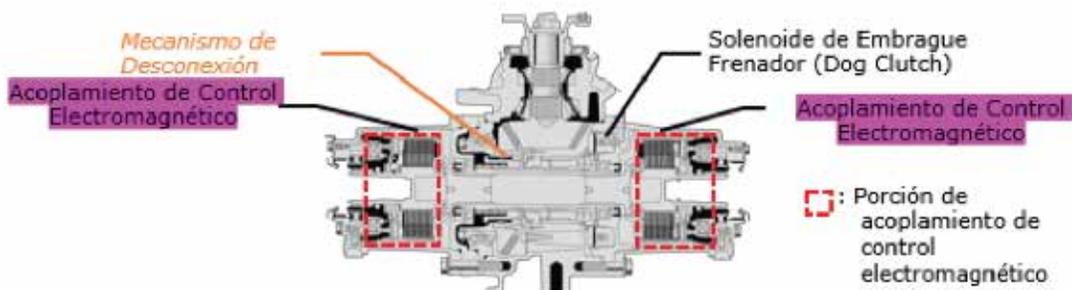
VIRANDO

Sistema AWD interpreta las intenciones del conductor en función la velocidad, el ángulo de dirección, etc., y cambia la distribución de torsión según las condiciones de conducción. El rendimiento de la trazabilidad en línea con las intenciones del conductor se ha logrado controlando el subviraje y sobreviraje del vehículo.



DIFERENCIAL TRASERO FD15EF

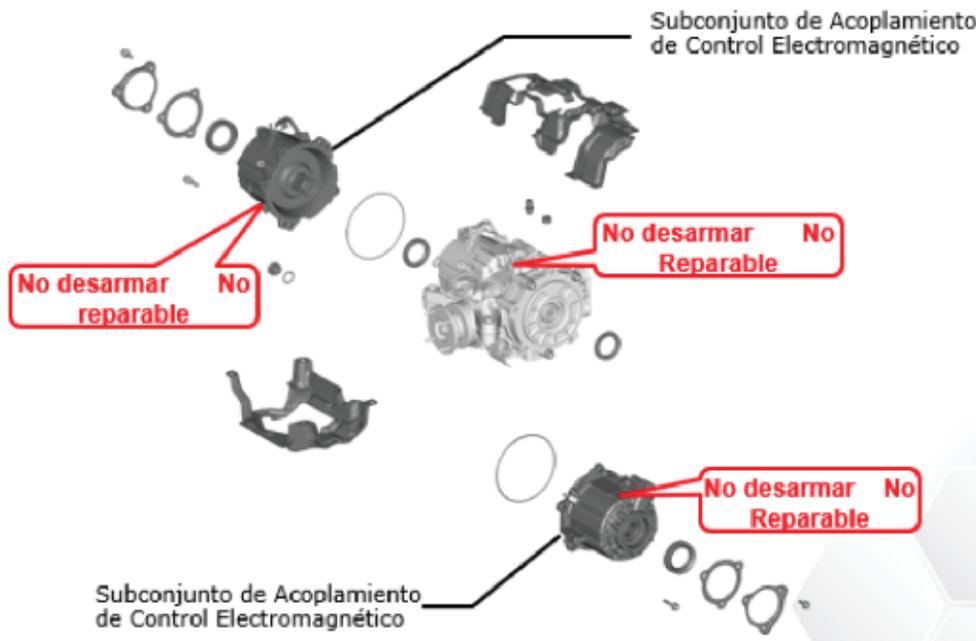
El Sistema de tracción viene equipado con un diferencial totalmente nuevo encargado de acoplar y desacoplar la fuerza de la transmisión cuando el sistema de torque vectorial esté activado, a su vez mediante unos discos de acople, suministra el torque por individual a cada rueda del eje.



El acoplamiento de control electromagnético accionado por los mecanismos izquierdo y derecho son independientes. Esto y el mecanismo de desconexión se adoptaron recientemente.

COMPONENTES

Este diferencial se compone de 3 partes la unidad diferencial y los acoples electromagnéticos que funcionan por separado.

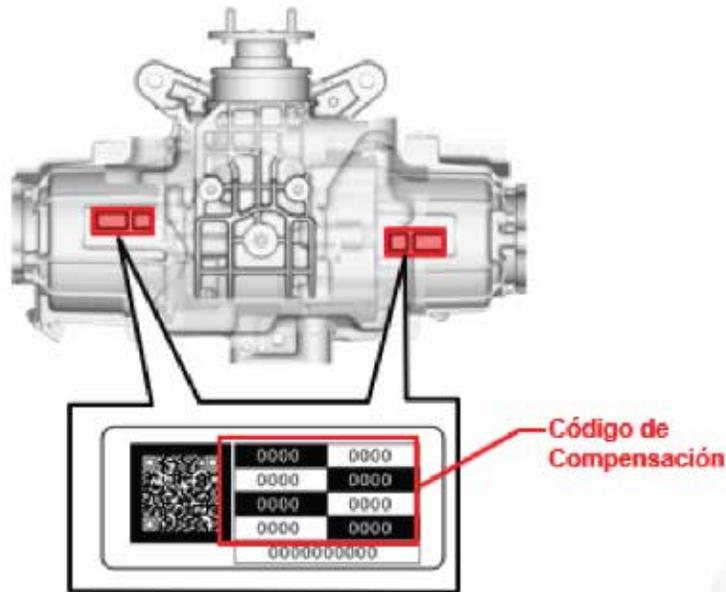


INFORMACIÓN TÉCNICA DIFERENCIAL FD15EF

Tipo de Diferencial		FD15EF
Relación de Engranaje	(Tipo)	2.235 (Hypoid Gear)
Piñón	(No. of Teeth)	17
Corona	(No. of Teeth)	38
Número de Piñón de Diferencial		—
Viscosidad de Aceite		SAE 80W-90
Grado de Aceite		API GL-5
Capacidad de Aceite	[Litro (US qts, Imp. qts)]	0.5 (0.5, 0.4)

CÓDIGO DE COMPENSACIÓN

Este nuevo vehículo, existe una etiqueta de código de compensación en el acoplamiento de control electromagnético, que se debe codificar si se cambia alguno de los actuadores electromagnéticos.



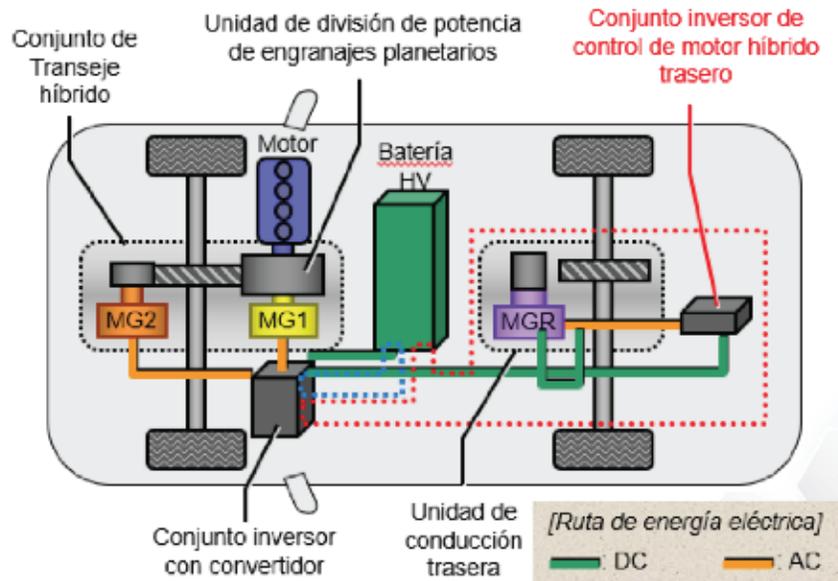
■ SISTEMA HÍBRIDO

Con respecto a la versión híbrida tenemos varios cambios en el sistema de motor y tracción que vamos a mencionar seguidamente.

Primero vamos a señalar los componentes del sistema híbrido los cuales son los siguientes:

- Motor de combustión interna M25A
- Motor generador MG1
- Motor impulsor MG2
- Motor impulsor tarsero MGR
- Batería híbrida
- Inversor 1 y 2

COMPONENTES



MOTOR GASOLINA 2.5L HV (A25A-FXS)

Un motor totalmente nuevo con la misma tecnología e inyección que el M20A mucho más eficiente y con más torque que la línea anterior.

	CURRENT MODEL	NEW MODEL
Tipo de Motor	2AR-FXE Híbrido	A25A-FXS Híbrido
Mecanismo Valvular	16 Valve DOHC, VVT i (Intake)	16 Valve DOHC, VVT iE (Intake), VVT-i (Exhaust)
Diámetro X Trazo (mm)	90.0 x 98.0	87.5 x 103.4
Desplazamiento (cm ³)	2494	2487
Relación de compresión	12.5	14
Sistema de combustible	EFI	D-4S
Max. Salida (kW/rpm)	112/5700	131/5700
Max. torque (Nm/rpm)	206/4400-4800	221/3600-5200

MOTORES MG1 Y MG2

Se incorporan en una unidad junto con la transmisión del eje delantero, logrando ser un paquete más eficiente ya que se cambian las posiciones de los motores para aprovechar mejor la energía, tener ganancia de peso y potencia al ser mas compacto. Todo esto con respecto al Rav4 híbrido de la línea anterior.

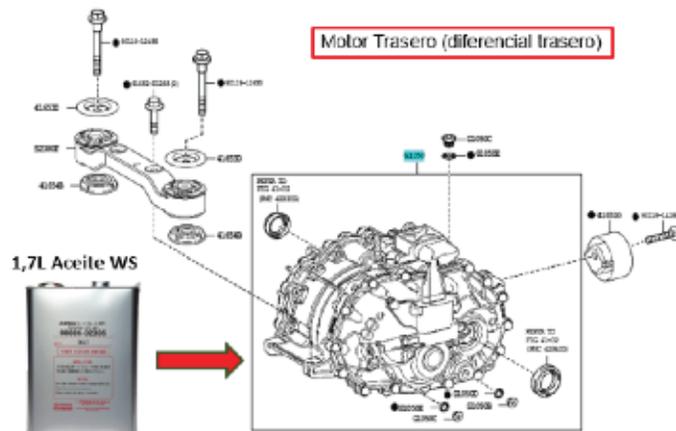
Con esta nueva estructura se logra:

- Mejor potencia
- Bajo consumo de combustible
- Bajo nivel de ruido



MOTOR MGR EJE TRASERO

Es una unidad compacta la cual tiene la cualidad de suministrar potencia al eje trasero sin necesidad de una barra de transmisión ya que genera su propio funcionamiento.



SISTEMA DE TRACCIÓN E-FOUR

El sistema híbrido del nuevo Rav4 cuenta con el nuevo Sistema E-Four que logra mayor eficiencia del combustible y alto nivel tracción mediante:

- El arranque estable en carreteras resbaladizas
- Manejo superior y estabilidad al girar en cualquier superficie.

Esto lo hace posible por medio del control de tracción, accionando los frenos y controlando la tracción por rueda en terrenos o condiciones difíciles. Por ejemplo, hace posible que se despegue rompiendo la rueda que gira libremente y enviando el par a la rueda de puesta a tierra



■ SEGURIDAD

Con respecto al paquete de seguridad el rav4 nuevo viene equipado con varios sistemas entre ellos uno bastante particular que viene siendo un implemento muy interesante en cuanto a tecnología, ya que es nuevo en el país y trae consigo muchos beneficios para el conductor que debemos conocer.

NUEVO SISTEMA TSS

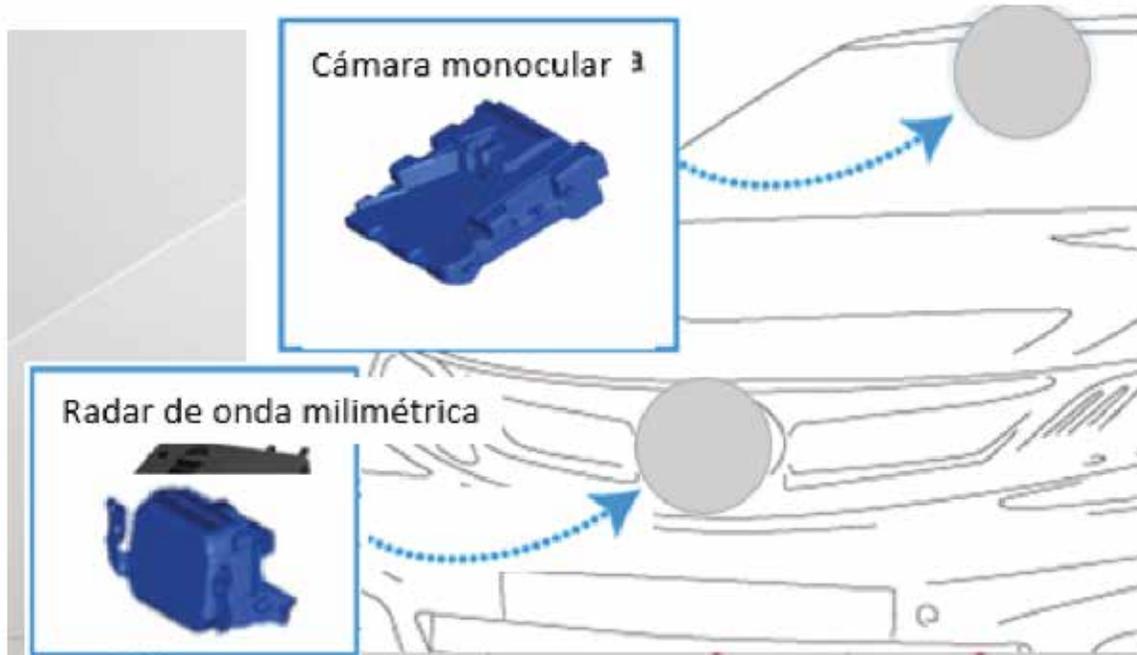
El Toyota Safety Sense es un sistema diseñado para prevenir y para mitigar los impactos por daños o colisión, en resumen es un sistema que AYUDA a evitar colisiones.

Hay varios aspectos importantes que debemos tomar en cuenta sobre sistema que son los siguientes:

- **No es un sistema automático. El conductor debe entender que es una AYUDA.**
- **La función es prevenir accidentes, más NO los elimina del todo.**
- **Hay que entender el sistema y NO DAR FALSAS expectativas a los clientes.**
- **Para Costa Rica Toyota Safety Sense viene con: PCS, ACC, LDA, y AHB**

Los vehículos que cuenta con este sistema tienen 2 dispositivos para su funcionamiento los cuales son:

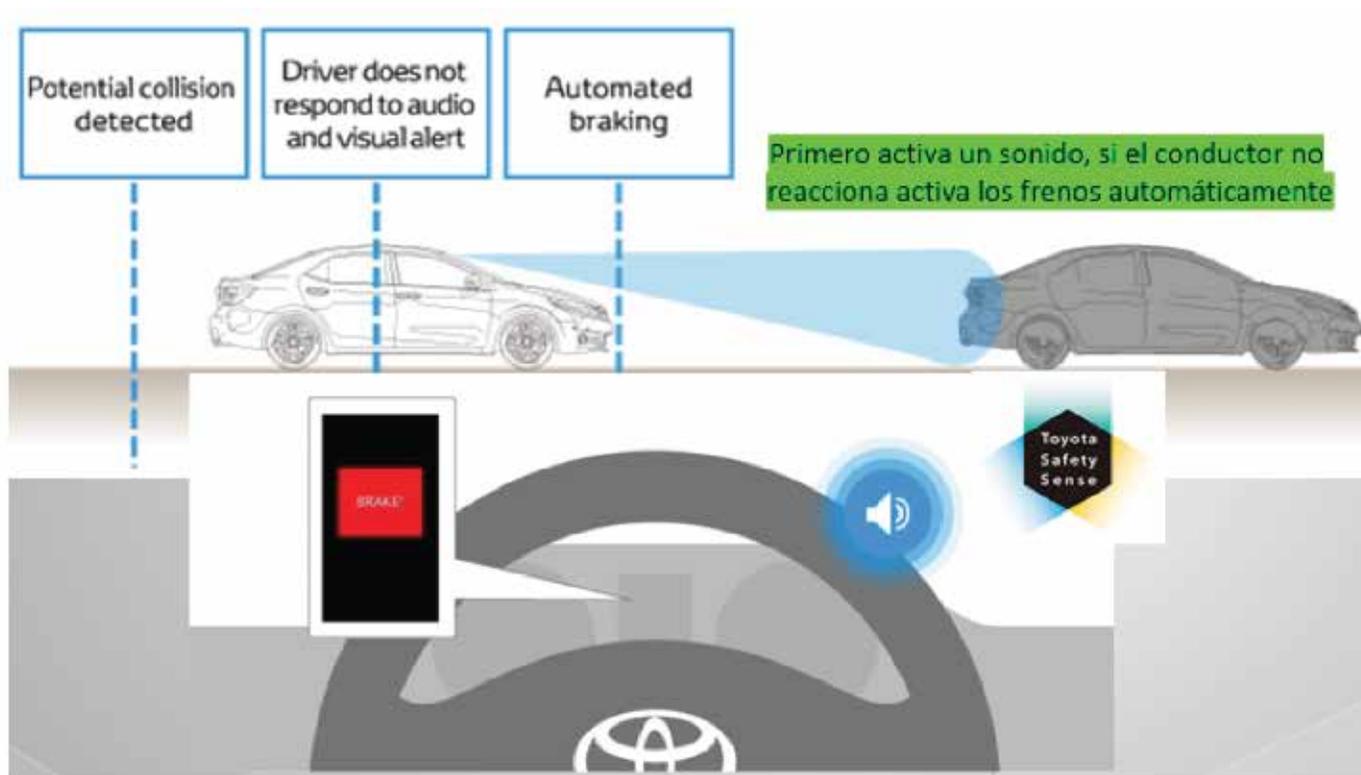
- **Cámara frontal en el espejo retrovisor**
- **Radar en el emblema**



SISTEMA DE PRECOLISIÓN PCS

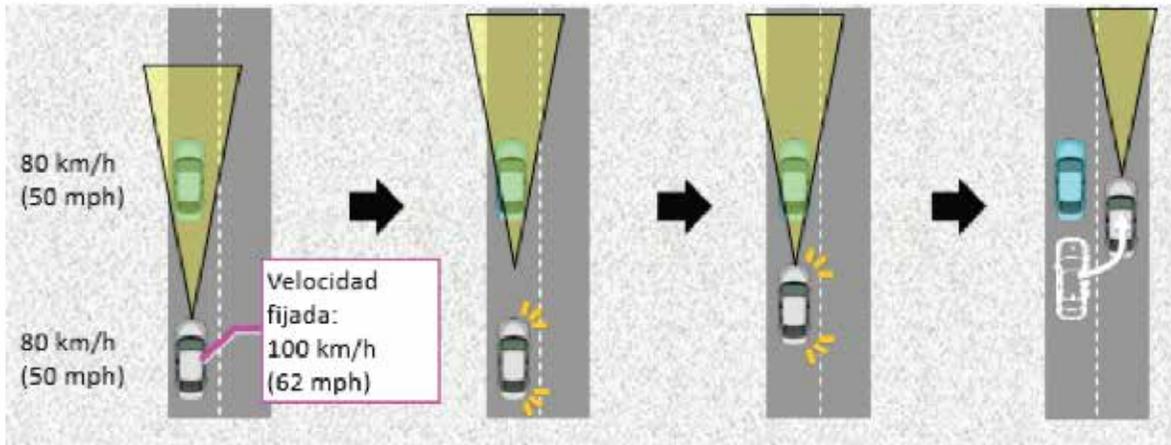
El sistema precolisión detecta objetos o vehículos por medio del radar y la cámara y envía primero una señal al conductor, si este no reacciona se activan levemente los frenos y si el conductor reacciona, ayuda a frenar más fuerte el vehículo por medio del asistente de frenado BA en caso de que el conductor no presione con fuerza el pedal.

Ejemplo del funcionamiento del sistema PCS.



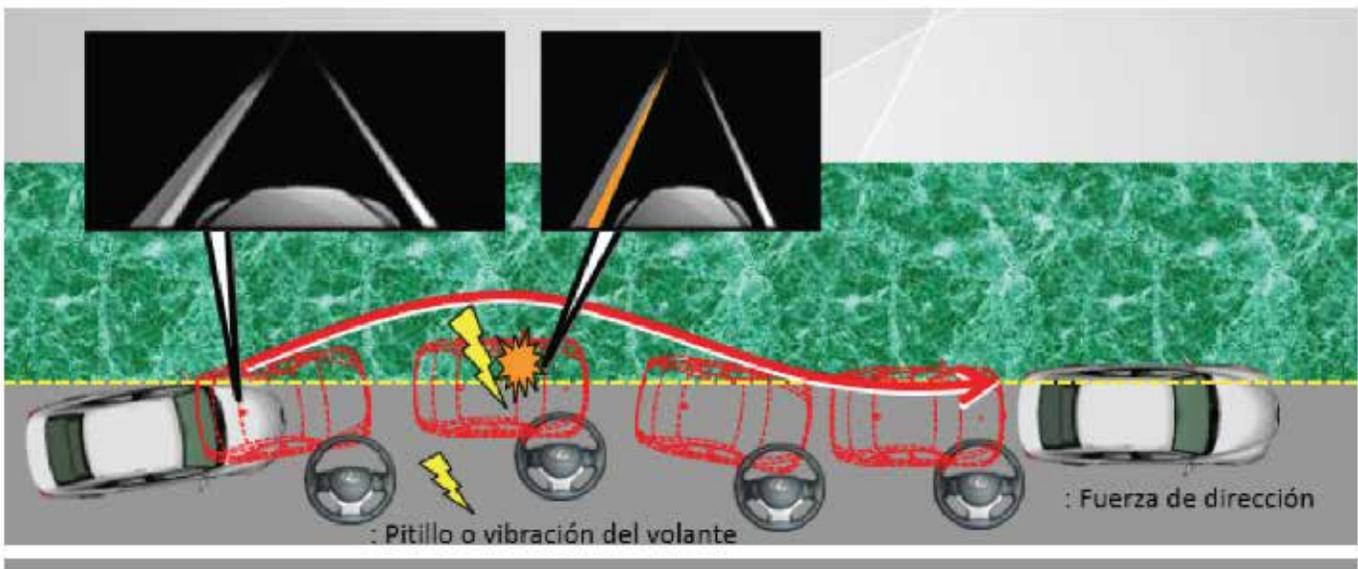
SISTEMA DE CONTROL DE LA VELOCIDAD DE CRUCERO DE RADAR DINÁMICO (ACC)

Cuando el vehículo cambia de carril, el sistema de control de crucero de radar dinámico inicia la aceleración dependiendo de la operación del interruptor de señal de giro para realizar un cambio suave de carril.



SISTEMA DE APERTURA DE LÍNEA (LDA)

Detecta si se sale de las líneas de marcaje de la carretera, por ejemplo si se sale de la línea de marcaje suena un pitido o vibra el volante (personalizable).



LUZ ALTA AUTOMÁTICA (AHB)

Automáticamente enciende la luz alta si el camino se torna muy oscuro o automáticamente apaga la luz alta para no encandilar en caso de que algún otro vehículo venga de frente.



BUENAS PRÁCTICAS

SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, GRUPO PURDY MOTOR.

Grupo Purdy Motor ya cuenta con sistema fotovoltaicos en Ciudad Toyota ubicados en los diferentes techos de los edificios que lo componen, se han instalado 3.196 paneles solares y 49 inversores, los cuales generan una potencia de 830.96 kWp.



En la Sucursal de Curridabat tenemos instalados 108 paneles solares y 3 inversores que generan una potencia de 34,56 kWp.



Nuestros sistemas fotovoltaicos funcionan interconectados a la red, por lo que se genera un intercambio de energía con la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, una de las ventajas de este modelo es que la energía generada se consume de inmediato y el que el excedente se inyecta a la red.

Como parte de este proceso la compañía se capacitó y participó en los cursos otorgados por Solar Energy Internacional en convenio con el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica.



SOLAR ENERGY INTERNATIONAL

Educate. Engage. Empower.

La instalación de estos sistemas le ayudan a la compañía a compensar las emisiones de CO₂, además de prevenir la contaminación ambiental de las operaciones.

Estamos seguros de que con esta inversión se está creando conocimiento y conciencia sobre el consumo energético de la compañía.



TESTIMONIO DEL CLIENTE

ÁLVARO VIVES DE TALLER AUTOMOTRIZ ALVARADO

Me llegó una Runner 98 Diesel motor 1KZT, presentaba problemas para usar la reversa y la primera, la solución es cambio de conjunto de clutch. Se le presento la pro forma con repuestos originales por un monto de 280 mil, incluyendo la mano de obra.

El dueño busco por su cuenta otra alternativa en repuestos y le llevo el conjunto de clutch genérico de la marca DAIKIN (Japonés) el precio era de 90 mil, con la mano de obra le quedaba en 220 mil.

Don Álvaro le informa que de usar estos repuestos no podría aplicarle la garantía al 100 % en los repuestos solo tendría garantía en la mano de obra.

El Sr. accedió y utilizo los repuestos genéricos, al mes exacto llegó de nuevo reportando un problema en la caja, esta vez era que le brincaba en la salida.

Se le informa que es necesario reemplazar otra vez el conjunto de clutch, mostrando enojo por la noticia fue a pedir garantía a la venta de repuestos, la cual después de varias pruebas le dicen que no pueden darle garantía.

JORNADA DE RECICLAJE

Sucursal	Día del mes	Horario	Sept	Octu	Nov	Dic
Ciudad Toyota	1er Viernes	7am - 12md	6-sep	4-oct	1-nov	6-dic
Paseo Colón	2do Viernes	7am - 12pm	13-sep	11-oct	8-nov	13-dic
Zapote	2do Viernes	7am - 12pm	13-sep	11-oct	8-nov	13-dic
Liberia	3er Jueves	8am - 11am	19-sep	17-oct	14-nov	19-dic
Avenida Escazú	3er Viernes	8am - 11:30am	20-sep	18-oct	15-nov	20-dic
Pérez Zeledón	Últ Viernes	8am - 3pm	27-sep	25-oct	29-nov	20-dic
Curridabat	Últ Viernes	8am - 12md	27-sep	25-oct	29-nov	20-dic





PRC800

**BOLETÍN
#23**