

# Índice

Presentación Y Características	Pag 2-3
Funciones del efi R1000	Pag 3
Precauciones	Pag 3
Diagrama Eléctrico	Pag 4
Detalles Del Cableado R1000	Pag 5-6
Precauciones De Conexión	Pag 7
Sensores, Captores y Rueda Fónica	Pag 7-11
Salidas De Inyectores	Pag 11-12
Salidas De Ignición	Pag 12-13
Conexiones De Bobinas	Pag 12
Salidas Auxiliares Y Entradas	Pag 13-14
Árbol De Menús Principal	Pag 15
Atajos Rápidos	Pag 15
Menús De Ajustes Y Configuración	Pag 15-16
Primeros Pasos Y Config. Básicas	Pag 16-17

## Ajustes Y Configuraciones

### Por Panel:

#### Ajustes De Inyección

Eficiencia Volumétrica	Pag 18
Mapa Principal	Pag 18-19
Corrección Por RPM Y TPS	Pag 20
Ajuste General De Inyección	Pag 21
Aceleración Rápida	Pag 21
Corrección Sonda Lambda	Pag 22
AutoMapeo	Pag 24-25
Corrección Por Cilindro	Pag 25
Corrección Barométrica	Pag 26
Angulo De Inyección	Pag 26
Corrección Por Temp. Motor Y Aire	Pag 27
Pulso Primario	Pag 27
Pulso De Arranque	Pag 28
Enriquecimiento Post Arranque	Pag 28
Corrección Por Batería	Pag 28

#### Ajustes De Ignición

Mapa Principal	Pag 29
Corrección Por MAP Y TPS	Pag 29-30
Ajuste General De Ignición	Pag 30
Corrección Por Cilindro	Pag 30
Corrección Por Temp. Motor Y Aire	Pag 31
Carga De Bobina	Pag 32
Corrección Por Batería	Pag 32

#### Funciones Adicionales

Control De Tracción	Pag 32-34
Control De Largada	Pag 34-35
Iniciar Carga De Turb	Pag 35-36
Calentar Neumáticos	Pag 36
Limitador Rpm	Pag 37
Corrección Por Marcha/Tiempo	Pag 37-38
Detección de Marcha	Pag 38-39
Tiempo de Carrera	Pag 40
Control De Nitro	Pag 41-42
Control De Turbo	Pag 43-44

Control De Ralentí	Pag 44-45
Control de Valvula de Ralentí	Pag 45-46
Corte Por Desaceleración	Pag 47
Corte Por Sobrepresión	Pag 48
Bomba De Nafta	Pag 48
Control De Electro ventilador	Pag 49
Control De Leva	Pag 49
Control Anti-Lag	Pag 50-51
Power-Shift	Pag 52
Shift-Light	Pag 52
Funciones Programables	Pag 53

#### Configuración De Motor

Señal RPM	Pag 53-55
Modo De Corrección	Pag 55-56
Parámetros de Ignición	Pag 56-57
Parámetros de Inyección	Pag 58-59
Secuencia De Eventos	Pag 59
Arranque De Motor	Pag 60
Limites	Pag 60-61

#### Entradas/Salidas De Pines

Pag 61-62

#### Sensores Y Calibración

Sensor De RPM	Pag 62
Captor De Fase	Pag 63
Calibrar TPS	Pag 63
Sensor Pres. Combustible Aceite Temp Esc.	Pag 63-64
Sensor De Velocidad	Pag 64-65
Sonda Lambda	Pag 65-66
Corrección Por Temp De Motor Y Aire	Pag 66
Corrección Barométrica	Pag 66-67
Filtros	Pag 67-68

#### Protecciones y Alertas

Arbol De Menú	Pag 68-69
---------------	-----------

#### Datalogger

Grabación	Pag 69-70
Reproducir	Pag 70-71
Borrar - Borrar Todo	Pag 71
Opciones De Grabación	Pag 72

#### Gestion de Archivos

Archivo De Activo	Pag 73
Abrir Configuración	Pag 73
Guardar Configuración	Pag 73-74
Restaurar Configuración	Pag 74

#### Seguridad y Bloqueo

Arbol De Menú	Pag 74
---------------	--------

#### Garantía

Pag 75

## Presentación De Producto:

La RaceTec R1000 es una computadora programable de inyección e ignición electrónica secuencial en tiempo real de última generación facilitando sus mapas a través del sistema de eficiencia volumétrica, lo cual facilita la puesta a punto de cualquier motor 4T de ciclo Otto. Este producto cuenta con múltiples ventajas como ser el acceso a todos los ajustes a través del display o software de PC, datalogger multi-sesión, control independiente por cilindro, conexión USB integrada sin necesidad de adaptadores, entre otras. Además al ser una equipo Full Secuencial, permite obtener todas las ventajas de este sistema, como ser la programación individual por cilindro tanto en encendido como tiempos de inyección de combustible, control del ángulo de inyección, etc.. lo que se traduce en un motor más potente, menor consumo, mayor durabilidad mecánica y mayor seguridad en la puesta a punto.



Posee computadora de abordo donde podrá visualizar una gran cantidad de valores para su análisis, como también a través del software de PC en tiempo real, usted podrá acceder a los mapas y ajustes necesarios para la calibración del motor.

El equipo cuenta con un sistema de protecciones y alarmas para alertar y tomar medidas de precaución para evitar daños en el motor. En situaciones extremas pueden incluso apagar el motor.

Podrá gestionar hasta 7 Configuraciones diferentes, dándole la posibilidad de utilizar la misma inyección incluso en diferentes vehículos.

El control de la ignición podrá ser a través de Rueda fónica o distribuidor tanto de efecto hall como inductivos configurables desde el equipo. También podrá optar entre encendido secuencial, chispa perdida o bobina única.

El control de combustible podrá ser secuencial, con correcciones independiente de los tiempos de inyección, semi secuencial con hasta 4 bancos o simultaneo, teniendo varias estrategias para un control preciso según la necesidad del usuario.

### Especificaciones Técnicas:

- Procesador Dual-Core.
- Velocidad Máxima 16000rpm.
- Sensor Map hasta 6Kg positivos, 1Kg para la etapa de presión negativa.
- Pantalla tecnología Oled Azul.
- Entrada de TPS Configurable a cualquier TPS lineal.
- Entrada Sonda lambda Wide Band/Narrow Band.
- Entrada Temperatura de Aire, Agua.
- Entrada Presión de Aceite/Combustible.
- Entrada Temperatura de Escape.
- Entrada Sensor de Rpm modo Diferencial.
- Entrada Sensor de Fase modo Diferencial.
- 5 entradas configurables 3 analógicas y 2 Digitales.
- 4 salidas auxiliares configurables.
- Control de válvula de ralentí.
- Datalogger interno multi-sesión.
- Inyección y encendido secuencial
- Control de Ignición hasta 8 cilindros
- Control de Inyección de combustible hasta 8 cilindros
- Control de hasta 2 rampas de inyección independientes.
- Resolución de encendido de 0,1º
- Resolución de tiempos de inyección de 0,01ms

### Dimensión:

130mm x 83mm x 25mm

## Funciones del EFI R1000:

- Mapas de inyección e ignición por TPS/MAP VS Rotación (Modo Avanzado)
- Mapas de inyección e ignición por Rotación (Modo Simplificado)
- Mapas de inyección e ignición por TPS/MAP (Modo Simplificado)
- Corrección secundaria de inyección TPS/MAP
- Control de Sonda Lambda por lazo cerrado
- Auto mapeo de los mapas de inyección
- Corrección individual por cilindro de inyección e Ignición
- Ajuste General de los mapas de inyección e Ignición
- Corrección por aceleración rápida
- Corrección del ángulo de inyección
- Corrección por temperatura de motor en inyección y encendido
- Corrección por temperatura de aire en inyección y encendidos
- Corrección de los parámetros de arranque (Pulso Primario, pulso de arranque, post arranque)
- Corrección del ángulo de encendido en arranque.
- Corrección por batería del tiempo de apertura y carga de bobina
- Control de Inyección Secuencial, Semi secuencial o simultaneo
- Control de encendido Secuencial, chispa perdida o bobina única
- Lectura de Ruedas fónicas o distribuidor
- Control de tracción por tiempo
- Control de nitro de 2 etapas con enriquecimiento y atrasos configurables
- Control de largada
- Control presión inicial de turbo
- Correcciones por marcha/tiempo
- Control de ralentí por encendido y válvula IAC
- Control de arranque de motor
- Limitador de RPM por Corte de encendido, combustible o ambos.
- Corte por sobrepresión de admisión
- Corte por desaceleración (cut-off)
- Control Anti-Lag
- Función calentar neumáticos
- Control de bomba de combustible
- Control de electro ventilador
- Shift Light programable
- Control de válvula de presión de turbo por rotación
- Control de levas variable.
- Función Power Shift
- Funciones programables
- Entradas y salidas configurables
- Filtros de lectura para los captosres de Cigüeñal y leva.
- Protecciones y alertas configurables de todos los sensores disponibles
- Computadora de abordo
- Software en tiempo real
- 7 posibles mapeados
- Datalogger Multi sesión.

## Precauciones:

Para realizar la instalación del producto, es necesario tener la batería desconectada y el equipo desenchufado. El equipo deberá ser instalado en el interior del vehículo evitando las fuentes de calor y líquidos. Evitar de toda manera que el cableado pase cerca de las fuentes de ruido eléctrico como ser bobinas, cables de bujía o cualquier fuente que pudiera generar interferencias. No instale los módulos de ignición cerca del equipo ya que el mismo podría generar interferencias.

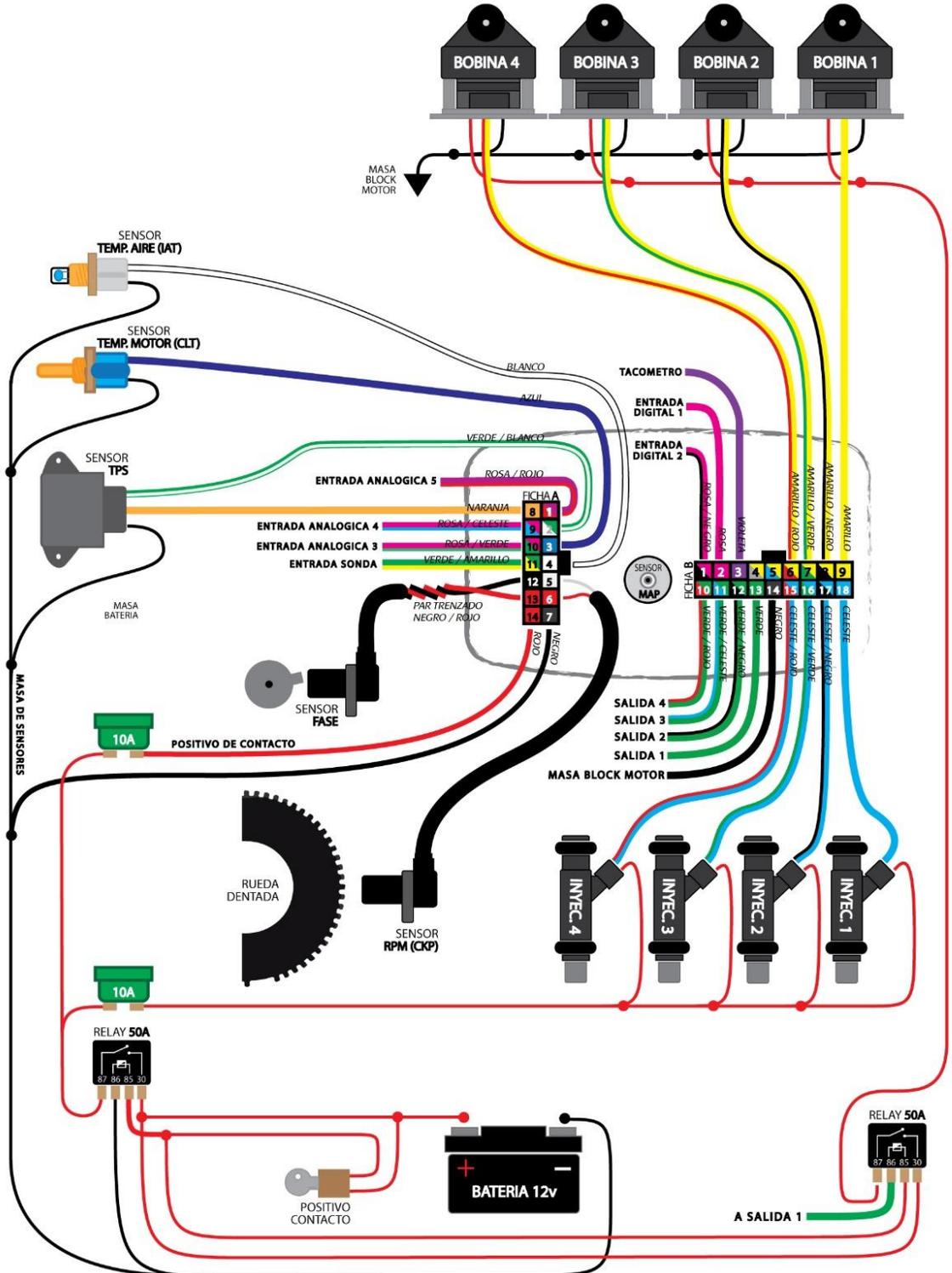
Respete la masa de Block/Tapa de cilindros y la masa de batería, de no hacerlo podría afectar a su funcionamiento.

Respete todas las indicaciones de este manual.

# CONEXIONES DEL CABLEADO

## Diagrama Eléctrico EFI R1000 + Bobinas VW c/modulo en Motor 4 cilindros

Seguindo este Diagrama usted debe configurar las salidas de encendido y combustible de su RaceTec como ABBA.



## Diagrama Eléctrico del EFI R1000

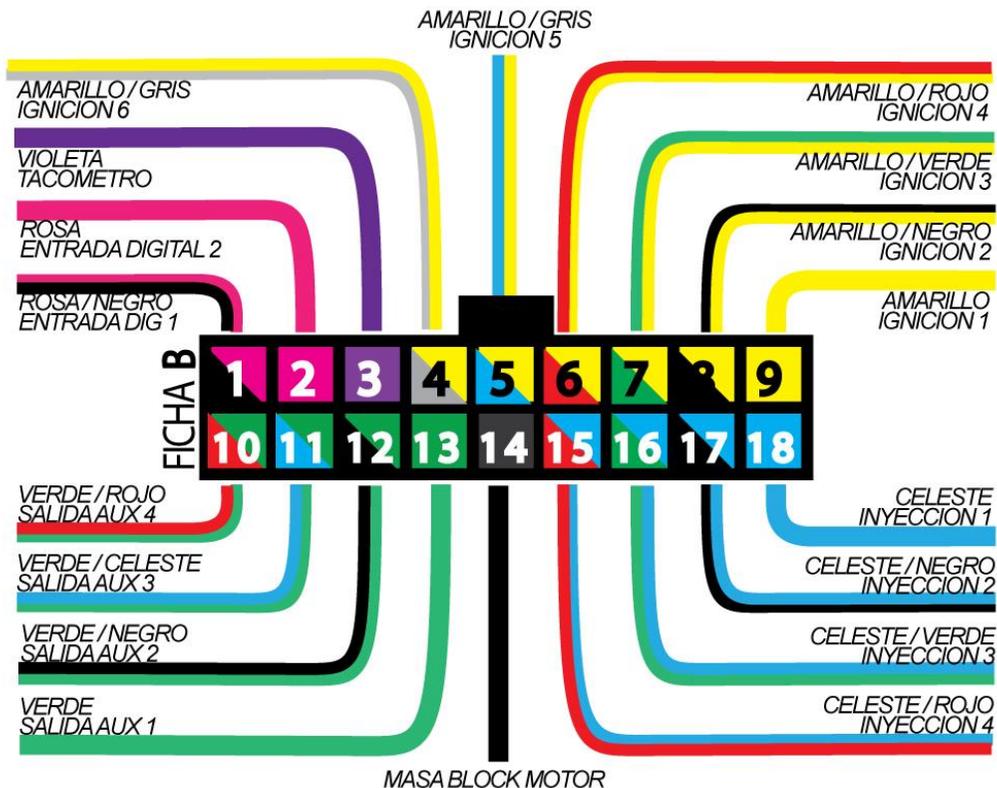
Vista trasera del Conector del ramal eléctrico Principal



Color	Pin	Función	Observaciones
Rosa / Rojo	1	Entrada Analógica 5	Puede utilizarse para lectura de presión de aceite/combustible, temperatura de escape cualquier función que requiera entrada.
Verde / Blanco	2	Entrada Señal TPS	El otro pin se conecta al negativo de batería
Azul	3	Entrada señal Temperatura Motor	El otro pin se conecta al negativo de batería
Blanco	4	Entrada señal Temperatura Aire	El otro pin se conecta al negativo de batería
Blanco (dentro del mallado)	5	Señal RPM Negativa	Si se conectara sensor hall dejar sin conexión
Rojo (dentro del mallado)	6	Señal RPM Positiva	Permite sensor Hall como inductivos
Negro	7	Negativo Batería	Respete siempre la conexión directa a batería sin pasar por corta corriente
Naranja	8	Salida Positivo 5V (TPS)	Señal de 5v para alimentación del TPS y sensores que requieran 5v.
Rosa / Celeste	9	Entrada Analógica 4	Puede utilizarse para lectura de presión de aceite/combustible, temperatura de escape cualquier función que requiera entrada.
Rosa / Verde	10	Entrada Analógica 3	Puede utilizarse para lectura de presión de aceite/combustible, temperatura de escape cualquier función que requiera entrada.
Verde / Amarillo	11	Señal Sonda lambda	Conexión a Wide Band o Narrow Band
Negro	12	Señal Leva Negativa	Si se conectara sensor hall dejar sin conexión
Rojo	13	Señal Leva Positiva	Permite sensor Hall como inductivos
Rojo	14	Positivo 12V Alimentación	Positivo llave contacto/ relay

## Ramal eléctrico Secundario

Vista trasera del Conector del ramal eléctrico Secundario



Color	Pin	Función	Observaciones
Rosa / Negro	1	Entrada Digital 2	Puede ser vinculada a cualquier función que requiera entrada digital
Rosa	2	Entrada Digital 1	Puede ser vinculada a cualquier función que requiera entrada digital
Violeta	3	Tacómetro	Salida para Cuenta vueltas
Amarillo / Gris	4	Salida Ignición 6	Para bobina c/modulo, Power Spark o MSD
Amarillo / Celeste	5	Salida Ignición 5	Para bobina c/modulo, Power Spark o MSD
Amarillo / Rojo	6	Salida Ignición 4	Para bobina c/modulo, Power Spark o MSD
Amarillo / Verde	7	Salida Ignición 3	Para bobina c/modulo, Power Spark o MSD
Amarillo / Negro	8	Salida Ignición 2	Para bobina c/modulo, Power Spark o MSD
Amarillo	9	Salida Ignición 1	Para bobina c/modulo, Power Spark o MSD
Verde / Rojo	10	Salida Auxiliar 4	Puede Vincularse a funciones que lo requieran
Verde / Celeste	11	Salida Auxiliar 3	Puede Vincularse a funciones que lo requieran
Verde / Negro	12	Salida Auxiliar 2	Puede Vincularse a funciones que lo requieran
Verde	13	Salida Auxiliar 1	Puede Vincularse a funciones que lo requieran
Negro	14	Masa de Potencia	Conectar a CHASIS, NO compartir con otras masas, como Wideband, PowerSpark, etc Conectar a CHASIS, NO compartir con otras masas, como Wideband, PowerSpark, etc
Celeste / Rojo	15	Salida Inyección 4	Soporta hasta 2 inyectores por salida
Celeste / Verde	16	Salida Inyección 3	Soporta hasta 2 inyectores por salida
Celeste / Negro	17	Salida Inyección 2	Soporta hasta 2 inyectores por salida
Celeste	18	Salida Inyección 1	Soporta hasta 2 inyectores por salida

## Precauciones De Conexión

### Conexión Negativo de Batería y Masa de Potencia:

Para asegurar un correcto funcionamiento del equipo, es fundamental respetar el aterramiento. Conecte la masa de potencia (PIN14) de la ficha B a un punto limpio de masa en el chasis. Si el bulón o apoyo están pintados u oxidados, elimine la capa para obtener una superficie limpia. No utilice tornillos Parker o auto perforantes para el aterramiento, sino bulones gruesos de 6/8mm para garantizar una masa sólida. No conecte este cable directamente a la batería, ya que podría causar interferencias. En caso de tener otros módulos con masa de potencia, como Ignición Power Spark, Wideband, Peak and hold, asegúrese de conectarlos en diferentes puntos, no todos en el mismo lugar.

En cuanto al cable de masa (PIN 7) de la ficha A, conéctelo directamente al borne de la batería y no a un cable grueso que provenga de él. Si la batería se encuentra en el baúl u otro lugar distante, será necesario alargar este cable para alcanzar el borne de la batería. Este cable puede compartirse con otras masas. Siempre conecte los cables negros de forma directa, sin interrupciones. Evite el uso de corta corrientes en el negativo. En caso de tener uno, modifíquelo para que corte el positivo. No hacerlo podría generar interferencias y dañar el equipo.

### Conexión Negativo a sensores:

La conexión de masa de los sensores siempre debe derivarse o empalmarse al cable de masa (PIN7), preferiblemente cerca de la ficha de la R1000. Es importante tener precaución y evitar que los cables pasen cerca de fuentes de emisiones electromagnéticas, como cables de bujías, bobinas, entre otros, ya que esto podría causar lecturas incorrectas en los sensores.

### Conexión Positiva de alimentación:

No comparta el positivo de alimentación con otros módulos, bomba, alimentación de inyectores o bobinas, ya que esto podría provocar interferencias. La forma correcta de alimentar al equipo es con un tramo directo de la batería a la llave de contacto o a través de un relay conectado directamente a la batería, comandada por la llave de contacto.

### Positivo Sensores y Captores:

Para la alimentación de distribuidor, captosres o sensores, es necesario utilizar un cable de al menos 0,5mm de espesor, en este caso deberá utilizar el mismo cable positivo que alimenta al equipo. Nunca comparta la alimentación de estos con los inyectores o bobinas.

### Positivo Inyectores y Bobinas:

Tanto para la alimentación positiva de los inyectores y bobinas, es recomendable utilizar un cable de al menos 1 mm de espesor, será necesario el uso de un relay de 40 Amperes y fusible de 20 Amperes para 4 inyectores o 30 Amperes para 8 Inyectores. Para las bobinas utilizar un relay y fusible de 40Amperes

Nunca utilice el positivo de contacto directo para alimentar las bobinas



### Llaves de Corte:

Nunca instale una llave de corte por Masa, esto causara interferencias en el funcionamiento del equipo ya que todas las corrientes de los módulos volverían al mismo punto junto con la masa de batería. Siempre que se requiera una llave corte, deberá ser instalada en el positivo, desde la llave entonces saldrán todos los positivos para alimentar los diferentes módulos, inyectores bobinas etc.

### Conexión a los Bornes de la Batería:

Tenga especial cuidado en la conexión al borne de la batería, bornes sulfatados podrían generar resistencia eléctrica en la conexión generando problemas en el equipo. Siempre que encuentre sulfato, deberá limpiar antes con cepillo de acero y spray limpia contactos.

La conexión de los bornes se hará con un Ojal de tamaño apropiado bien crimpado y cinta o termo-contraíble.

Para verificar la correcta conexión de la batería, Deje conectado solo el borne a verificar, luego mida con el tester en la escala más baja (200 ohm por lo general) deberá tener menos de 1 Ohm entre el borne a medir y el extremo del cable de conexión. Para la masa podrá también verificar entre el borne y el chasis con el borne positivo desconectado que no tenga una resistencia mayor. Tenga en cuenta antes de medir la resistencia, unir las puntas del tester para medir la resistencia propia y luego descontársela en la medición.

Por último, verifique el estado de la malla de conexión a Chasis, de no estar en buen estado, es recomendable que la reemplace.

## SENSORES, CAPTORES Y ACTUADORES

### Sensor de Temperatura de aire (MAT)

Este sensor tiene que estar ubicado entre el filtro de aire y cuerpo de mariposa o en el caso de los motores turbo, entre el intercooler y cuerpo de mariposa, su misión es informar la temperatura del aire a la inyección para así poder calcular la masa del mismo. De no utilizarlo, es posible deshabilitar el uso del mismo desde el menú **“Sensores y calibración”**. Los sensores de temperatura de aire son del tipo NTC, el cual varía su resistencia interna junto con la temperatura. Esta variación es leída por la inyección para calcular la temperatura comparando con la calibración curva interna.

Se necesita utilizar un sensor de Temperatura de aire tipo FIAT.



Sensor de temperatura de Aire Fiat

Este tipo de sensores resistivos no posee polaridad y cuenta con 2 terminales de salida. La conexión se hará al cable Blanco

(Temperatura de aire) y el otro terminal al negativo de sensores (Terminal negativo de batería)

### Sensor de Temperatura de Motor (CLT)

El sensor de temperatura de refrigerante esta normalmente instalado cerca del termostato, block o lo más cerca de la tapa de cilindro, normalmente se instala en la ubicación del sensor original.

Es indispensable el uso del mismo, ya que se encarga de calcular la mezcla cuando el motor estuviera frío, este ira informando a la inyección la temperatura del motor para compensar la mezcla en toda la etapa de calentamiento y así tener un funcionamiento normal para todo el rango de temperaturas.

Cuando no se cuente con un motor refrigerado por agua, el mismo puede ser instalado en el aceite del motor.

Al igual que el sensor de temperatura del aire son del tipo NTC y se utilizara un sensor del tipo FIAT.

Este tipo de sensores resistivos no posee polaridad y cuenta con 2 terminales de salida. La conexión se hará al cable Celeste (Temperatura de motor) y el otro terminal al negativo de sensores (Terminal negativo de batería)



Sensor de Temperatura de Motor

### Sensor de posición de la mariposa (TPS)

Este informa la posición exacta de la mariposa desde ralentí hasta plena carga. Sera utilizado como calculo principal de inyección para motores con cuerpos de inyección donde no hay un vacío estable. También es muy utilizado para el cálculo de enriquecimiento por aceleración.

El mismo es una resistencia variable con un cursor solidario al eje de la mariposa. Esta alimentada por 5V (salida alimentación 5V cable naranja) y negativo de batería, por lo tanto, al mover la mariposa el cursor emite una señal de tensión variable a la ECU por de 0 a 5V. Para el ralentí el valor de la señal será de 0,4 a 0,8V aprox. En cargas parciales entre 0,9 a 4,2V y para plena carga la señal será de 4,3 a 4,8V aprox. Todas las inyecciones RaceTec son compatibles con cualquier sensor TPS, la inyección cuenta con una función de calibración para estos sensores.

Este tipo de sensores **posee polaridad**, para identificar el terminal positivo y negativo, utilizando un tester en la escala de resistencia 20K, buscar dos terminales que al abrir y cerrar la mariposa no marque un cambio en la medición. Entonces estos dos terminales serán positivo y negativo (luego identificaremos correctamente la polaridad), por descarte el terminal que sobra será el de “Señal”.

Para identificar correctamente al terminal negativo, mida con una punta del tester en el terminal de señal, el otro terminal lo utilizara para medir uno de los dos terminales encontrados previamente, entonces el que marque menor resistencia, será el negativo, por último el sobrante el positivo 5V (esta última medición debe hacerse con la mariposa cerrada).



Sensor de posición de la mariposa (TPS)

**Sensor de RPM (CKP)** Para controlar el encendido y la inyección de combustible es necesario conocer la posición y velocidad del motor, para ello se utiliza el sensor de Rpm (CKP). La lectura de este sensor es compatible con distribuidores y ruedas fónicas con sensor hall o inductivos.



**NOTA: No es recomendable la utilización de distribuidor con sensor inductivo.**

#### Distribuidor:

Si se utilizara distribuidor con ventanas desparejas como en el caso del VW Gol (AP) u otros, donde una ventana tiene una duración mayor al resto, tener la precaución en **“Sensores y Calibración”**-> **“Sensor de cigüeñal”**, configurar como señal **“NORMAL”**. El resto de los distribuidores que tengan las ventanas iguales podrá utilizar la configuración más conveniente.

## Sensor de Fase/Leve(CMP)

Cuando se utilice encendido o inyección de modo secuencial, será necesario la utilización de un sensor de fase o leva. Este debe generar 1 pulso cada 2 vueltas de cigüeñal, el sensor de leva sincronizara a la inyección con la fase del motor.



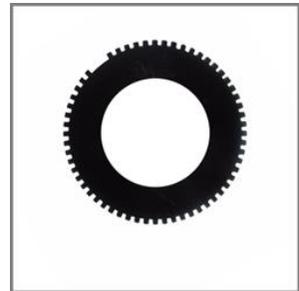
También como en el sensor de RPM, la señal puede tomarse como normal o invertida, y existen del tipo inductivos o Hall.

## Ruedas Fónicas

La rueda fónica sirve para que el motor conozca con precisión la posición del cigüeñal, gracias a esto el sistema de encendido e inyección pueden tener una excelente precisión. La utilización de una rueda fónica siempre es ventajosa ante el distribuidor, pero cuando el motor no traiga una, la instalación de la misma debe tener algunos cuidados.

Instale la rueda fónica en la polea del cigüeñal perfectamente centrada, para ruedas fónicas de 60-2 se recomienda un diámetro mínimo de 20 mm y 90 mm para ruedas de 36-1, el sensor de RPM debe quedar alineado de tal forma que los dientes pasen por el centro del sensor.

El soporte del sensor debe ser preferentemente de aluminio y con un buen anclaje para evitar vibraciones. La luz entre el sensor y los dientes de la rueda, no deben exceder los 1.5 mm ni ser menor a 0,4 mm.



- **Patrones 60-2**

En la mayoría de los motores de hoy en día se encuentran ruedas fónicas de 60-2, esto quiere decir que están formadas por 58 dientes y un espacio de 2 dientes. Por lo general vamos a encontrar este tipo de ruedas en vehículos de la línea Volkswagen Chevrolet y Fiat.

- **Patrones 36-1**

Utilizada generalmente en la línea Ford, posee 35 dientes y un espacio de 1 diente.

La inyección es compatible con ruedas fónicas de 60-2 y 36-1, en las futuras actualizaciones de firmware podría ampliarse la lista de patrones compatibles.

Tanto cuando se utilice Distribuidor o ruedas fónicas, se necesitará especificar el ángulo de Offset, en el caso de rueda fónica, esto quiere decir el ángulo en el que el o los dientes faltantes pasen por el sensor, o el ángulo en el que la ventana del distribuidor pasa ante el captor del distribuidor, en cualquiera de los casos dicho ángulo es con respecto al PMS.

Para los distribuidores VW GOL por lo general el ángulo OFFSET estará cercano a los 66 grados.

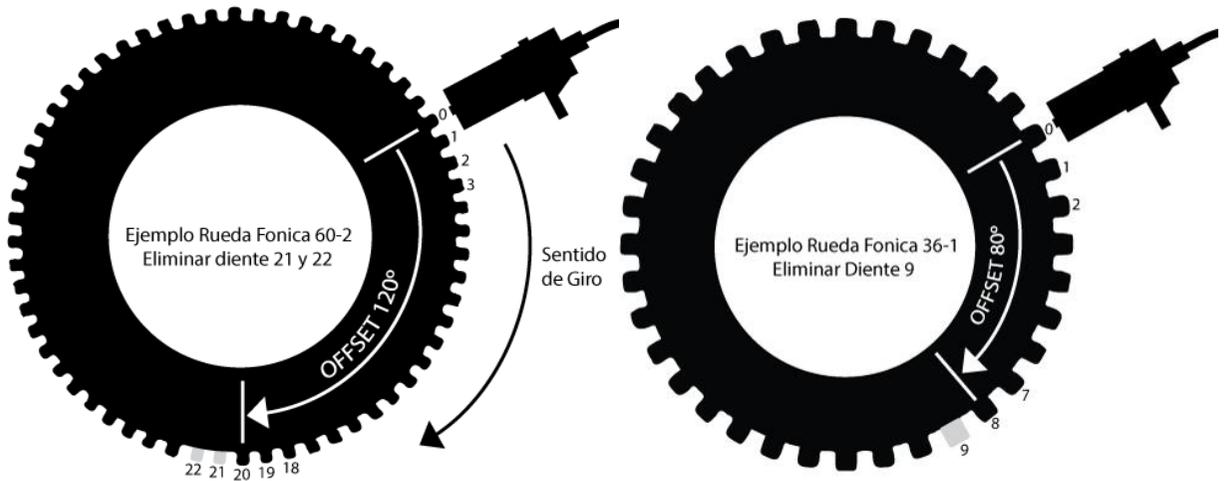
En motores con ruedas Fónicas originales 60-2, de la línea VW el Offset suele estar cerca de los 76º en cambio en el resto estará alrededor de 120º.

- **Instalación de ruedas fónicas no originales**

Cuando sea necesario instalar una rueda fónica porque la original del auto no sea compatible o porque originalmente el motor no traiga una, se debe hacer de la siguiente manera.

Se deberá instalar la rueda en la polea del cigüeñal, instale el sensor de RPM con su soporte fijado al block. Lleve el cilindro 1 a PMS, para ruedas fónicas de 36 dientes tomar como diente 0 el que este apuntando al sensor (o más cerca de este), luego contar 8 dientes más en sentido de rotación y eliminar el 9 (Offset 80º). Para ruedas de 60 dientes, tomando de la misma manera como diente 0 el que apunta al sensor, contar 20 dientes en sentido de rotación y eliminar el 21 y 22 (Offset 120º).

Entonces en la rotación del motor primero pasará el faltante y luego de una cantidad de dientes el cilindro 1 estará en PMS.



- **Calculo Offset rueda fónica**

Para calcular el Offset de las ruedas fónicas, necesitara contar la cantidad de dientes que pasan por el sensor luego del faltante hasta que el cilindro uno se ponga en PMS, multiplicando cantidad de dientes por 10º para ruedas de 36 dientes o 6º para ruedas de 60 dientes.

Por ejemplo, en una rueda fónica de 60 dientes, si pasaran 20 dientes hasta que el motor se ponga en PMS luego del faltante, entonces el offset seria de 120 grados (20 dientes X 6º = 120º)

Si usted posee una rueda con los dientes ya eliminados deberá hacer el mismo calculo luego de instalar la rueda y el sensor.

### Sensores de RPM/Fase del tipo Inductivos

En la actualidad la mayoría de los sensores de RPM son del tipo inductivo, estos tienen la ventaja de no necesitar alimentación, su funcionamiento es por inducción, poseen de 2 a 3 terminales, siendo el tercer terminal la malla del cable blindado.

Cuando se trabaje con este tipo de sensores hay que recordar que ellos poseen polaridad, si no se detectara RPM en el arranque podría deberse a que este se encuentre invertido, para lo cual deberá invertir los cables del mismo, en sensores de 3 cables solo se deberá invertir los dos que representen al bobinado interno del sensor y no a la malla del blindaje.

### Sensores de RPM/Fase del tipo Hall

Si bien hoy en día no son muy utilizados para los motores con ruedas fónicas, si los vamos a encontrar en motores con distribuidor y sensores de fase. Estos requieren alimentación de 5v o 12v. Emiten una señal cuadrada y todos poseen al menos 3 pines, positivo, negativo y señal.

### Identificación del tipo de sensor de RPM/Fase

La forma más simple de identificar un sensor inductivo es a través de la medición de su resistencia, para ello mida la resistencia entre los terminales del sensor, y busque si encuentra dos terminales que marquen una resistencia de entre 400 y 1800 ohm. De no ser así, se podría sospechar que usted estuviera ante un sensor Hall o un sensor inductivo dañado. Si logra identificar dos pines dentro de un rango de resistencia valido y uno de ellos fuera el central por lo general este ira conectado al cable blanco del mallado y el otro encontrado al cable rojo. Si no le leyera RPM deberá invertirlos, el 3er pin ira al mallado.

Cuando el sensor fuera del tipo Hall, para identificar los pines de conexión, ponga el tester para medir diodos y mida desde el primer pin con la punta roja y luego con la negra, cubriendo de a pares todas las posibilidades de combinación y polaridad. Si encontrara una medición de 0,600v la punta roja indicara el pin de negativo de batería y la punta negra la salida de señal. Por descarte el tercer pin será el positivo de batería.

### Lista sensores de RPM más utilizados

Marca	Tipo	Vehículos donde se encuentran	Conexión de los pines
Fiat	Inductivo	Palio, Uno, Strada, Siena	(+): Cable Rojo del Blindado (-): Cable Blanco del Blindado (S): Blindaje mallado
Volkswagen	Inductivo	Golf 1.6/1.8T, Bora 2,0/1,8T, Vento 2.0TFSI.	1: Cable Rojo del Blindado 2: Cable Blanco del Blindado 3: Blindaje mallado
Chevrolette	Inductivo	Corsa I/II, Vectra, Astra, Meriva	1: Cable Rojo del Blindado 2: Cable Blanco del Blindado 3: Blindaje mallado
Renault	Inductivo	Clio, Scenic	A: Cable Rojo del Blindado B: Cable Blanco del Blindado



Peugeot	Inductivo	206/207 1,6 16V	1: Cable Rojo del Blindado 2: Cable Blanco del Blindado
Ford	Inductivo	Ford Zetec, Ranger V6	1: Cable Rojo del Blindado 2: Cable Blanco del Blindado
Fiat	Hall	Motor E-TorQ 1,8 16V	1: Negativo de Batería 2: Cable Rojo del Blindado 3: Alimentación 5V
Honda	Hall	Civic Si	1: Alimentación 5V 2: Blindaje Mallado 3: Cable Rojo del Blindado
Vw Distribuidor	Hall	Gol 1,6/1,8/2L	(+): Positivo Contacto 12V (S): Cable Rojo del Blindado (-): Negativo Batería

### Lista Captores de Fase Más utilizados

Marca	Tipo	Vehículos donde se encuentran	Conexión de los pines
Fiat	Hall	Marea 5 cilindros	1: Alimentación 5V 2: Cable Rojo del Blindado 3: Blindaje Mallado
Volkswagen	Hall	Todos los modelos	1: Alimentación 5V 2: Cable Rojo del Blindado 3: Blindaje Mallado
Chevrolet	Hall	Corsa 16V, Tigra	15: Alimentación 5V 6: Cable Rojo del Blindado 17: Blindaje Mallado
Ford	Inductivo	Ford Zetec, Ranger V6	1: Cable Rojo del Blindado 2: Cable Blanco del Blindado
Honda	Hall	Civic Si	1: Alimentación 5V 2: Blindaje Mallado 3: Cable Rojo del Blindado
Fiat	Hall	E-TorQ 1,8 16V	1: Blindaje Mallado 2: Cable Rojo del Blindado 3: Alimentación 5V
Chevrolet	Hall	Astra 16V, Vectra 16v, Safira 16V	1: Alimentación 5V 2: Cable Rojo del Blindado 3: Blindaje Mallado

### Sensor De Presión (MAP)

Este equipo ya cuenta con un sensor MAP integrado el cual permite lectura positiva de hasta 6kg y 1kg de presión negativa (vacío), el mismo se encuentra en la parte trasera del equipo. Se aconseja la utilización de mangueras de PU con un diámetro interno de 4mm y externo de 6mm. La toma de presión en el motor se hará luego de la mariposa. Si se utilizara cuerpos de inyección, es necesario unir todos los vacíos, para luego llegar a el Map del equipo, esto ayudara a estabilizar las lecturas.

### Sonda Lambda

Para utilizar una sonda lambda de banda ancha (Wide Band) es necesario un condicionador lambda, se sugiere el uso del modelo RaceTec RW01 o superior, pero también podría conectar cualquier condicionado de otras marcas. Luego podrá configurar la calibración del mismo en el menú "entradas y salidas" "Sonda Lambda" donde ajustará las características de las misma. Si se utilizara una sonda Narrow Band, se aplicará el mismo método de calibración sobre el menú "Sonda Lambda" eligiendo la opción adecuada.

### Pinout Sonda Narrow Band Típica

Color de Cable	Función
Negro	Señal lambda
Gris	Negativo Batería
Blanco	Calefactor +(Polaridad indistinta)
Blanco	Calefactor -(Polaridad indistinta)

## Inyectores

Se permite un máximo de 2 inyectores de alta impedancia por cada salida con un mínimo de 10 ohm por inyector, si sobrepasara este limite la salida se podría dañar por exceso de corriente. En situaciones donde sea necesario más de 2 inyectores por salida o cuando se utilice inyectores de baja impedancia, será necesario la instalación de un módulo Peak And Hold.

El modo de funcionamiento de la inyección podría ser en secuencial, alternado o simultaneo. Se necesita vincular el Pin correspondiente al evento de salida en el menú “**Secuencia de Eventos**” “**Secuencia de Combustión**” en “**Configuración de Motor**”.

### Configuración recomendada de los eventos de Combustión

Modo de Inyección	Orden de encendido	Salida 1 (Pin18-B)	Salida 2 (Pin17-B)	Salida 3 (Pin16-B)	Salida 4 (Pin15-B)
Inyección Secuencial (1 Rampa)	1-3-4-2 (4 Cilindros)	A	D	B	C
Inyección Alternada (1 Rampa)	1-3-4-2 (4 Cilindros)	A	B	B	A
Inyección Alternada (2 Rampa)	1-3-4-2 (4 Cilindros)	A	B	a	b
Inyección Simultanea (1 Rampa)	1-3-4-2 (4 Cilindros)	A	A	A	A
Inyección Simultanea (2 Rampa)	1-3-4-2 (4 Cilindros)	A	A	a	a
Inyección Simultanea (1 Rampa)	1-2-4-5-3 (5 Cilindros)	A	A	A	A
Inyección Simultanea (2 Rampa)	1-2-4-5-3 (5 Cilindros)	A*	A*	a*	a*
Inyección alternada (1 Rampa)	1-5-3-6-2-4 (6 Cilindros)	A	C	B	-
Inyección Simultanea (1 Rampa)	1-5-3-6-2-4 (6 Cilindros)	A	A	A	-
Inyección alternada (1 Rampa)	1-8-4-3-6-5-7-2 (8 Cilindros)	A	B	C	D
Inyección Simultanea (1 Rampa)	1-8-4-3-6-5-7-2 (8 Cilindros)	A	A	A	A
Inyección Simultanea (2 Rampa)	1-8-4-3-6-5-7-2 (8 Cilindros)	A*	A*	a*	a*

\*Se requiere el uso de Peak And Hold ya que se podría superar el máximo de corriente admitida por salida de inyección.

## Ignición

El equipo posee seis salidas de ignición para disparar bobinas con módulo de ignición integrado o cajas de encendido, estas pueden funcionar de forma secuencial, con bobinas individuales, chispa perdida o disparar una bobina con distribuidor.

En cualquiera de los casos deberá vincular el Pin correspondiente al evento de salida en el menú “**Secuencia de Eventos**” “**Secuencia de Encendido**” en “**Configuración de Motor**”.

- Ignición con Bobina única y Distribuidor**  
 Siempre que se utilice el sistema por distribuidor, la única letra a configurar es la “A” para todos los motores sin importar el número de cilindros. Esta bobina debe tener módulo de Ignición Integrado.
- Ignición con lectura por rueda fónica**  
 Siempre que se utiliza un sistema sin distribuidor, es necesario el uso de bobinas dobles o bobinas individuales por cilindro. Estas seguirán el orden de disparo según la letra vinculada en sus salidas.  
 Nunca comparta dos salidas con una misma bobina ya que esta podría dañarse.
- Utilización Modulo PowerSpark**  
 Cuando las bobinas a disparar sean bobinas sin módulo de ignición incorporado, deberá utilizar un módulo **PowerSpark** para la cantidad de bobinas a utilizar. El módulo PowerSpark permite sacar el mayor rendimiento posible las bobinas. Siempre que instale módulos de ignición procure que estos estén instalados lo más cerca posible de las bobinas.  
 Evite un exceso en el tiempo de carga de bobina ya que podría dañar al módulo, siempre verifique la temperatura de las bobinas y modulo hasta ajustar correctamente el tiempo de carga, en líneas generales una bobina como la utilizada en el VW GOL, se energiza correctamente con entre 3.0 y 3.5ms.  
 Recuerde Configurar correctamente la salida de ignición en “**Encendido**” en “**Configuración de motor**”.
- Utilización Módulos descarga capacitara (MSD)**  
 Cuando utiliza cajas de descarga capacitiva como las MSD o similares configure correctamente el tipo de salida de ignición en el menú “**Encendido**” en “**Configuración de motor**”, instale la caja lo más cerca de las bobinas y siga las instrucciones del manual de instalación que traen estos módulos.

## Configuración recomendada de los eventos de ignición

Tipo de encendido	Orden de encendido	Salida 1 (Pin9-B)	Salida 2 (Pin8-B)	Salida 3 (Pin7-B)	Salida 4 (Pin6-B)	Salida 5 (Pin5-B)	Salida 6 (Pin4-B)
Secuencial Bobinas Individuales	1-3-4-2 (4 Cilindros)	A	D	B	C	-	-
Chispa Perdida Bobinas Individuales	1-3-4-2 (4 Cilindros)	A	B	B	A	-	-
Chispa Perdida 2 Bobinas	1-3-4-2 (4 Cilindros)	A	B	-	-	-	-
Secuencial Bobinas Individuales	1-2-4-5-3 (5 Cilindros)	A	B	E	C	D	-
Secuencial Bobinas Individuales	1-5-3-6-2-4 (6 Cilindros)	A	E	C	F	B	D
Chispa Perdida Bobinas Individuales	1-5-3-6-2-4 (6 Cilindros)	A	B	C	C	B	A
Chispa Perdida 3 Bobinas	1-5-3-6-2-4 (6 Cilindros)	A	B	C	-	-	-
Chispa Perdida 4 Bobinas	1-8-4-3-6-5-7-2 (8 Cilindros)	A	B	C	D	-	-
Bobina Única (distribuidor)	Todos Los ordenes y cilindros	A	-	-	-	-	-

## Pines Bobinas Individuales Con Modulo de ignición integrado

Bobina	Vehículos donde se encuentran	Conexión de los pines
Bosch F 000 ZS0 104	Vw/Gol Mi	1: Negativo de Batería 2: Conectar a Salida de Igniciones 3: Alimentación 12V
Delphi DF20013 GM 10450424 Marelli BI0013MM	GM/Corspa MPFI (98 a 2002)	A: Conectar a Salida Ignición (cilindros 2 y 3) B: Conectar a Salida Ignición (cilindros 1 y 4) C: Masa de potencia D: Alimentación 12V
Delphi BID00001 Marelli BI0012MM	GM/Corsa MPFI (hasta 97)	1: Alimentación 12V 2: Masa de potencia 3: Conectar a Salida Ignición (cilindros 1 y 4) 4: Conectar a Salida Ignición (cilindros 2 y 3)
Hitachi CM11-202	Fiat Brava/ Marea 4 cilindros	1: Alimentación 12V 2: Masa de potencia 3: Conectar a Salida Ignición
Hitachi CM11-201 Vw/Audi 06x 905 115	Audi A6/S3, VW Bora/Golf/Passat 1.8T	1: Alimentación 12V 2: Negativo de batería 3: Conectar a Salida Ignición 4: Masa de potencia
Bosch 022 905 100x	VW VR6/Golf/Passat	1: Negativo de batería 2: Masa de potencia 3: Alimentación 12V 4: Conectar a Salida Ignición
Denso 099700-101/115/061 Hitachi CM11-109	Honda Fit/ NewCivic	1: Alimentación 12V 2: Negativo de batería 3: Conectar a Salida Ignición
VW 030905110B	Vw Gol UP	1: Masa de potencia 2: Conectar a Salida Ignición 3: Negativo de batería 4: Alimentación 12V

## Pines Bobinas Individuales SIN Modulo de ignición integrado (se necesita PowerSpark)

Bobina	Vehículos donde se encuentran	Conexión de los pines
Bosch 0221504014 Bosch 0221504460	Fiat Marea 2.0T (3,6ms) Fiat Stylo, Abart 2.4 20v (1.8ms)	1: Salida PowerSpark Ignición 2: Masa de Potencia 3: Alimentación 12V
Bosch 0221504024	Fiat Punto/Linea 1.5 T-jet	1: Masa de Potencia 2: Alimentación 12V 3: Salida PowerSpark Ignición

Vw/Audi 20V BMW	Todos los VW/Audi 1.8T 20V Bmw 328	1: Salida PowerSpark Ignición 2: Masa de potencia 3: Alimentación 12V
Hitachi CM11-202	Fiat Brava/ Marea 4 cilindros	1: Alimentación 12V 2: Masa de potencia 3: Conectar a Salida Ignición
Bosch F000ZS0103	Fiat, Palio, Siena, Uno 1,0,1,5,1,6,Tempira 2,0	1: Salida PowerSpark Ignición 2: Alimentación 12V
Bosch 4 salidas F000zs0213 F000zs0222 0221503011	Celta, Corsa, Meriva, Montana Vectra 16V Fiat Linea 1.9 16V	1: Salida PowerSpark Ignición 2: Alimentación 12V 3: Salida PowerSpark Ignición
Bosch 4 salidas F000ZS0203 F000ZS0205	Astra, Kadett, Vectra 8V, Zafira	1: Salida PowerSpark Ignición 2: Alimentación 12V 3: Salida PowerSpark Ignición

## Salidas Auxiliares

Tenga cuidado de no sobrepasar la capacidad de corriente en las salidas auxiliares, ellas soportan un máximo de 0,8 Amper por salida. Se aconseja para la activación de relays con solenoides de 20 Ohm como mínimo. Todas las salidas auxiliares actuarán por negativo. Cuando active una carga el terminal positivo debe ser provisto de 12v mientras se mantenga el contacto. No deje energizado directo de la batería ningún solenoide, cuando se apague el equipo, también debe cortar la alimentación a estos.

Todas las salidas auxiliares deben vincularse en el menú "Entradas y Salidas" con la función deseada.

Nunca conecte el Electro Ventilador directo a la salida auxiliar como tampoco lámparas mayores a 5W, la bomba de combustible, o cualquier carga directamente si no conoce su consumo de corriente, utilice un relay controlado por la salida auxiliar.

- **Bomba de Combustible**

El control de la bomba de combustible es a través de un relay con capacidad de corriente adecuada según el consumo de la bomba. La salida auxiliar vinculada con esta función accionará se accionará por negativo para activar al relay. Según si estuviera en modo temporizado, luego del contacto tras unos segundos cortará hasta recibir señal de RPM.

- **Válvula de Ralentí (IAC)**

Si se utilizara una válvula para el control de la marcha lenta, se aconseja el uso de la válvula Bosch 0 280 140 551(Golf MK3). No debe utilizar válvulas de ralentí con impedancia menor a 8 Ohm.

- **Electro Ventilador**

Cuando utiliza este recurso, tenga en cuenta el gran consumo del electro ventilador, típicamente deberá poner un relay de gran amperaje, (alrededor de 50A), este relay será activado por negativo por la salida auxiliar asignada. Nunca conecte la salida auxiliar directamente al electro ventilador ya que se dañaría permanentemente.

- **Shift Light**

La salida Shift Light, activará la salida auxiliar por negativo, esta puede controlar una lámpara de hasta 5W, si utilizara una potencia mayor será necesario el uso de un relay. Si utiliza un Led convencional, tenga en cuenta limitar la corriente para que este no se queme. Se necesitará una resistencia de entre 330 y 1k en serie con el led.

- **Leva Variable**

Esta salida se puede utilizar para la activación por negativo de un solenoide para el control del cambio de levas. Por ejemplo, en los BMW el sistema Vanos. Tenga en cuenta que la impedancia del solenoide a controlar no debe ser inferior a 20 ohm, si lo fuere es obligatorio el uso de un relay. Si el motor contara con control de árbol de levas accionado por PWM, se podrá utilizar la salida de Controlador de Turbo para su accionamiento, teniendo en cuenta no sobrepasar los límites de corriente y potencia de las salidas auxiliares.

- **Control de Turbo**

Cuando se desee controlar la presión de turbo, se cuenta con una salida dedicada al control de un solenoide Tipo N75 o similares. Estos deben ser de 3 vías y pueden controlar la parte inferior o superior de la válvula wastegate. Tenga en cuenta que hay dos tipos de wastegate, las integradas en la turbina y las que se encuentran en el colector de escape. Las wastegate integradas, al recibir presión en su parte superior liberan los gases de escape, haciendo que la turbina genere menor presión en la admisión, al contrario de las wastegate que se instalan en el escape, estas generan mayor presión de admisión si reciben en su parte superior o menos presión de admisión en la parte inferior.

- **Control de Nitro**

El control de nitro le brinda seguridad al activar la o las válvulas si se cumplen las condiciones que se configuraron en el control. Tanto las válvulas de Nitro como las que inyectan el combustible al fogger son de baja impedancia por lo que será necesario el uso de Relays para controlarlas. También usted puede utilizar el sistema de nitro Seco, el cual solo utiliza el fogger de nitro donde el combustible es suministrado por la inyección de combustible dando una curva de potencia más plana. Siempre ajuste el encendido ya que es necesario un atraso para mantener la seguridad del motor.

### Entradas

Todas de las funciones que se encuentran disponibles serán activadas por masa, no conecte nunca directo a los 12v de la batería ya que podría destruirlas.

Las entradas Analógicas deben tener una tensión máxima de 5V en sus entradas, no utilice sensores de mayor tensión en su salida.

### Conexión USB

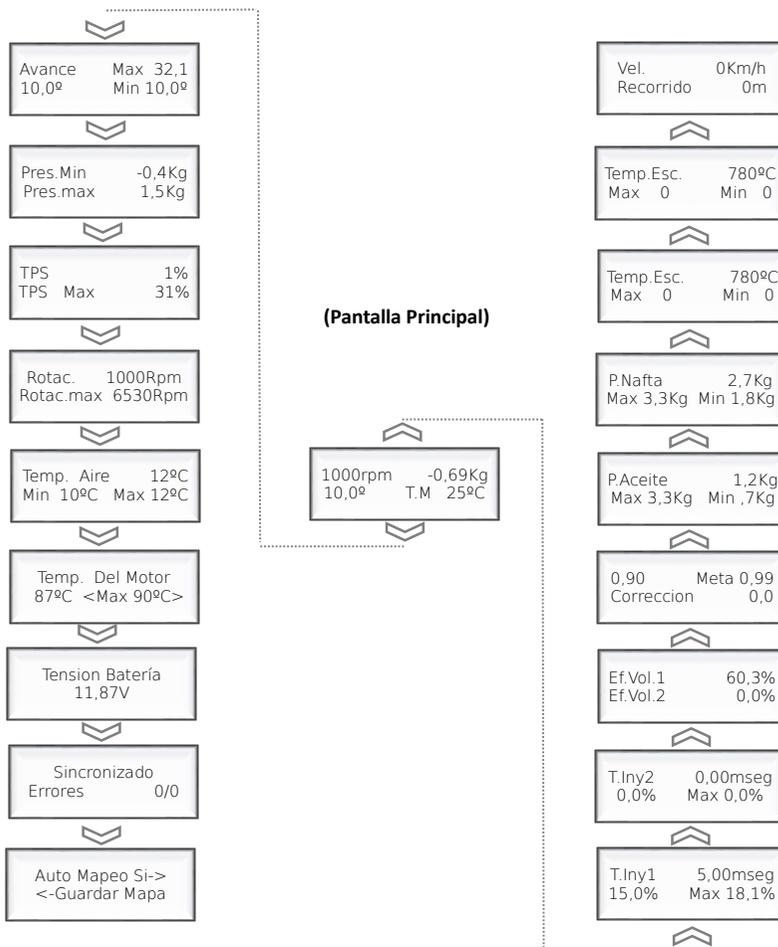
El equipo cuenta con una entrada Mini-USB para facilitar la conexión con la pc, se necesitara instalar el driver correspondiente provisto en el cd de instalación.

Funciones  
Adicionales

## Computadora De Abordo

El equipo cuenta con una computadora de abordo en la que serán exhibidos todos los parámetros de la inyección y encendido, como también el valor de los sensores conectados.

Para navegar por el menú puede pulsar el botón arriba y abajo.



## Atajos rápidos

**Datalogger:** Presione el botón arriba por 2 segundos, esto lo llevara directo al menú grabar dentro de datalogger

**Borrar máximos:** Para borrar los máximos y mínimos exhibidos en la computadora de abordo, será necesario mantener el botón abajo por 2 segundos.

**Iniciar Calentar neumáticos:** Presionando 2 segundos el botón izquierdo, se activa la función quema neumáticos si estuviera habilitada.

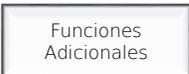
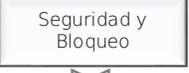
**Menús de configuración:** Acceso con el botón derecha.

Siempre que salga ingrese a los menús de configuración y vuelva a la computadora de abordo, esta se mostrara en su pantalla principal.

## Menús de Ajustes y Configuración

Ingresando de la computadora de abordo con el botón derecha se accede a los menús de configuración.

Lista de Menús:

	Menú dedicado a la calibración y ajuste de los mapas de inyección de combustible, calentamiento etc.
	Dentro de este menú se encontrarán los mapas de encendido y calibraciones necesarias de encendido con la
	Encontraremos las funciones que trabajen con la inyección, como ser control de largada, control e temperatura. tracción electro ventilador entre otras...
	Desde este menú se vinculan las funciones y salidas para que entren en acción con las funciones.
	Podemos acceder a la calibración de las entradas analógicas, sensores de rpm etc.
	Desde este menú se configuran las protecciones y alertas, como la protección por presión de aceite etc..
	Uno de los menús más importantes luego de la instalación, donde configuraremos todo lo relacionado con el formato del motor, el sistema de encendido e inyección.
	Se podrá acceder a los parámetros de grabación como también comenzar o ver una sesión de datalogger.
	Desde este menú se gestiona lo referido a los mapas de configuración, pudiendo abrir, borrar copiar o renombrar la configuración completa del motor.
	El menú de Seguridad y bloqueo permite limitar el acceso a otros usuarios o permitir solo modificar los mapas al preparador.
	Aquí podrá consultar la versión del Firmware y habilitar o deshabilitar el sonido al presionar los botones.

## Primeros Pasos, Configuraciones Básicas

Luego de la instalación del ramal eléctrico y las partes mecánicas necesarias como la rueda fónica si el sistema fuera a utilizar una, es necesario informar a la inyección algunos parámetros básicos para su puesta en funcionamiento.

El software de PC cuenta con un asistente que lo llevara por las distintas configuraciones necesarias automáticamente al crear un proyecto nuevo. Si usted desea hacerlo manualmente haga los siguientes pasos.

### 1. Configuración de Motor

En el "Menú Configuración" de motor, deberá informar si el sistema utiliza rueda fónica o distribuidor y el Angulo de Offset.

Este último será necesario re-calibrarlo luego del arranque con una lámpara estroboscópica.

Informe el tipo de inyección, la configuración de encendido y combustible.

Deberá asignar los pines de encendido y combustible en Secuencia de eventos.

Por último, ajuste los límites para los mapas, para ello deberá ir a la última opción Limites.

### 2. Sensores y calibración

Lo esencial para el primer arranque de motor, es especificar el tipo de sensor de RPM y captor de leva. También deberá calibrar el TPS obligatoria mente. Active las correcciones de Temperaturas.

Verifique con ayuda de la computadora de a bordo los valores de Temperatura de Motor, aire y TPS, ya que serán necesarias para calcular los valores de inyección en el arranque.

### 3. Entradas y salida

Si utilizara la bomba de combustible comandada desde el equipo, vincule la salida del relay para la bomba de nafta. También es buena práctica vincular el electro ventilador si se utilizara desde el equipo.

### 4. Funciones adicionales

Si utiliza la bomba de combustible comandada por el equipo, configure el tipo de funcionamiento, temporizado o Continuo.

Verifique la temperatura de encendido y apagado del electro ventilador y ajuste el corte de RPM ya que si se dispararan las RPM el corte podría estar muy alto. Por último, verifique en Arranque de motor, el avance de encendido para el arranque.

### 5. Primer arranque

Ya está en condiciones de dar el primer arranque y re ajustar el Offset. Si el motor no arrancara, verifique la polaridad del captor y correctamente la luz del sensor de RPM. Puede ayudarse mirando la computadora de a bordo, la cual le informan las rpm. No debe haber fluctuaciones a 0 rpm , estas deberán ser consistentes.

Verifique la presión de combustible, normalmente se utilizan 3kg de presión. También puede necesitar ajustar los tiempos de inyección, en el menú Ajustes de Combustible. Ajuste el "Pulso de arranque", generalmente en los motores que utilizan metanol podría necesitar valores mucho más grandes. Tenga cuidado de no ahogar el motor.

Si el motor se ahogara, será necesario cortar el pulso de inyección, para ello, deberá presionar el acelerador al máximo en el momento de arranque.

Luego del arranque si nota que este es estable por unos segundos y luego se apaga, Ajuste los valores de Enriquecimiento Post arranque, dándole más tiempo y enriquecimiento. Esta funciona trata de estabilizar al motor hasta que este tome un poco de temperatura.

Mientras el motor llega a temperatura a su temperatura de funcionamiento, puede ser necesario ir ajustando los valores de Corrección por Temperatura en el menú "Ajustes de Combustible"

### 6. Ajuste Offset

Una vez logrado el arranque de motor y estabilidad en el motor, se procederá a calibrar definitivamente el OFFSET. Ayúdese con otra persona y una lámpara estroboscópica.

En Configuración de Motor, Señal de RPM, valla a la última opción y bloquee el avance de encendido, para autos con bobinas de chispa perdida, a menos que conozca si su lámpara detecta este tipo de encendido podría multiplicar el avance ya que esta detectara el doble de igniciones que un sistema a distribuidor. Una solución a esto es bloquear el avance a 0 grados, o si utilizara por ejemplo 20 grados, la lámpara marcará 40. Para sistemas con distribuidor o encendido secuencial podrá bloquear el avance en 20 grados ya que se generará solo 1 ignición por cada bobina en un ciclo de motor.

Una vez bloqueado el avance entonces será necesario corregir el valor de Offset hasta que coincida el avance visto en el volante, o una marca de referencia del PMS, con el Offset. Cuando se achique el valor del offset el motor se avanzará tantos grados como la diferencia, y si necesita atrasar el encendido deberá aumentar el valor del offset.

Una vez encontrado el valor exacto, recuerde quitar el bloqueo del avance de encendido.

### 7. Configurando los mapas de Inyección (mapa simplificado)

Los mapas de inyección de combustible cuentan con 3 correcciones para lograr la puesta a punto correcta.

Lo primero que debe ajustar es el mapa de corrección primario, como el sistema funciona en base a la eficiencia volumétrica, este especificara los valores, en las otras dos correcciones (por RPM y mapa secundario) trabajaran de forma porcentual al mapa principal. Trate de encontrar una configuración donde el motor no quede demasiado rico ni demasiado pobre en algunos

sectores. La mejor forma de hacerlo es con una sonda WideBand. Valla de a poco acelerando el motor y viendo por las celdas en la que se encuentra la inyección para ajustarlas, se recomienda ajustar la tabla principal en un área de rpm intermedia. Luego de encontrar los valores de del mapa principal donde le permita mover el vehículo con una mezcla estable, ajuste la corrección por RPM. Esta corrección por lo general se incrementa en el momento del torque, Por ejemplo, en autos de competición podrá tener valores por encima del 15 a 20 % en el rango de 4500 a 6500 Rpm según las características del motor, y probablemente valores negativos o cercanos a 0 cerca del ralentí. Una vez encontrada la primera aproximación en el ajuste por RPM. Deberá revisar nuevamente los valores del mapa principal.

Por último, el sistema cuenta con una corrección secundaria, Esta será la última en ajustarse y dará el retoque final a los mapas. Por lo general no se requieren más de un 5% de corrección secundaria, podrá tener zonas de valores negativos generalmente en el área del ralentí y bajas RPM.

Tenga en cuenta de ajustar las correcciones por temperatura ya que a medida que el motor comienza a calentarse es típico un menor enriquecimiento por temperatura de motor. Es recomendable hacer el ajuste de los mapas de combustible una vez que este a llegado a su temperatura de funcionamiento. Por último, se recomienda desactivar la corrección de la sonda lambda para la creación de los mapas, luego podrá activarla.

## 8. Configurando los mapas de Ignición (mapa simplificado)

En los mapas de ignición se cuentan con 2 correcciones, La corrección primaria será por RPM, esta corrección es la más importante para su primera configuración ya que será la que actuara primero para el cálculo final de ignición. Ajuste el mapa de corrección por RPM según las necesidades de su motor. Una vez a gusto con el ajuste por RPM, el mapa secundario de ignición sumara o restara al mapa principal los grados de avance especificados en sus casilleros. Por ejemplo, si usted necesitaría tener un motor turbo con 1kg de presión positiva 20º de avance a 5000 vueltas, entonces podría tener 30º a 5000Rpm en el mapa principal y en el mapa secundario para 1Kg de presión -10º, lo cual generaran 30º-10º=20º Totales en ese punto.

## Ajustes de Inyección

Como toda inyección electrónica moderna, los ajustes de los mapas de combustible principal, están basados en la eficiencia volumétrica.

### ¿Qué es la eficiencia Volumétrica (EV)?

La eficiencia volumétrica es la masa de aire que efectivamente entra dentro del cilindro en la carrera de admisión a un régimen de carga particular, por lo tanto, a mayor eficiencia volumétrica, más combustible será inyectado automáticamente para compensar la diferencia de aire dentro del cilindro. En motores de alto rendimiento, los valores de EV estarán cercanos al 100% o incluso superar este valor en el momento de máximo torque, bajando luego y antes de este. **Entonces, a mayor Eficiencia volumétrica, se inyectará más combustible.**

### ¿Cuál es la ventaja contra los sistemas basados en tiempo de inyección?

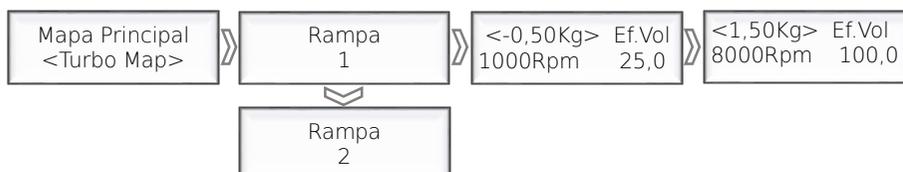
La principal ventaja es que no necesitamos conocer los mili segundos necesarios para el funcionamiento del motor, el sistema se configura con datos básicos como caudal de inyectores, cilindrada de motor, cantidad de cilindros. De esta manera la computadora de inyección calculará los mili segundos necesarios, solo será necesario ajustar la EV para las diferentes cargas (TPS o MAP) siendo un sistema más amigable al trabajar con porcentajes y no con mili segundos. También al cambiar el caudal de los inyectores, no será necesario re hacer todo el mapeado, sino que solo bastaran unos pequeños retoques.

## Mapa Principal <Turbo MAP>

### Árbol De Menú (Mapa Simplificado):

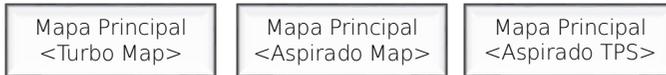


### Árbol De Menú (Mapa Avanzado):



### Mapa Principal

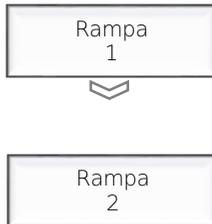
Es posible visualizar el Mapa Principal de las 3 siguientes formas:



Estas diferentes opciones son configurables, ingresando a **Configuración de Motor > Modo De Corrección**. En el modo avanzado, solo tendrá efecto entre Map y TPS, haciendo funcionar los ejes del mapa en función de TPS o Map.

### Rampas De Inyección

La opción Rampas estará solo disponible si está configurada la inyección para 2 rampas en **“Configuración de Motor”**



### Edición de Mapa Principal

La cantidad de combustible que será inyectada varía en función de la eficiencia volumétrica (EV) siendo mayor el tiempo de inyección a mayor EV. La tabla principal regula la cantidad de combustible que será inyectada para las distintas cargas (TPS/MAP), a través del parámetro EV, como se explicó anteriormente existe una relación directa entre los milisegundos de inyección y la EV. Esta tabla contiene los valores base para el cálculo total de la inyección y deberá programarse en todas las cargas que fueran necesarias. Por ejemplo, si se estaría trabajando con un motor con cuerpos de inyección, entonces la EV estaría en función de la posición del TPS, en este caso es necesario programar los valores desde 0% hasta el 100% ya que en el funcionamiento normal el TPS podría pasar por todo el juego de valores en el intervalo de 0 a 100%. Si por el contrario se estuviera trabajando con un motor turbo, será necesario también especificar cada punto de EV para las distintas presiones.

Los valores máximos de presión están definidos dentro de la **“configuración de motor”** (Solo Mapa Simplificado)

Como línea general, se tendrán valores de EV menores cuando la presión del múltiple sea baja o el tps este en una posición más cerrada, y valores más grandes al crecer la presión o cuando la apertura del TPS fuera mayor. Valores normales rondan en 30 a 60 para el ralentí y valores entre 70 y 120 para máxima potencia. Si estos valores estuvieran muy por debajo o por arriba, es posible un problema en la línea de combustible, bomba de nafta, regulador de presión o mala configuración en la cilindrada, caudal de inyectores, tipo de combustible u otras configuraciones.

### Edición De Mapa Por “TURBO MAP” Y “ASPIRADO MAP” (Mapa Simplificado)

Todos los motores que trabajen con presión positiva deberán utilizar la opción “turbo map”; Para los motores aspirados con levas moderadas o estándar es la opción preferida siempre y cuando no tengan cuerpos de inyección. Esta permite configurar desde el vacío absoluto hasta la presión de carga definida. Los valores a configurar serán los de eficiencia volumétrica, lo que le permite a la computadora en base a la configuración de cilindrada y caudal de inyectores, calcular el tiempo de inyección necesario.

Ef. Vol.	63,5
Presión	-0,60 Kg

**Eficiencia Volumétrica:** Afecta directamente al tiempo de inyección.  
**Presión:** Presión del múltiple de admisión

### Edición De Mapa Por “ASPIRADO TPS” (Mapa Simplificado)

Típica para motores aspirados con perfil de levas muy agresivo o cuerpos de inyección, ya que no se tendrá un vacío muy estable para utilizar otra opción. La computadora calculara los tiempos de inyección en base a la eficiencia volumétrica según la apertura del TPS.

Ef. Vol.	63,5
TPS	0,0%

**Eficiencia Volumétrica:** Afecta directamente al tiempo de inyección.  
**TPS:** Porcentaje del TPS

Si está utilizando un sistema con 2 rampas de inyección, tenga en cuenta que la segunda rampa comenzara a inyectar luego de superar el Límite de presión o tps definido para la segunda rampa en **“configuración de motor”**. (Solo Mapa Simplificado)

### Edición De Mapa Por “TURBO MAP” Y “ASPIRADO MAP” (Mapa Avanzado)

Tanto los motores que trabajen con presión positiva como los aspirados que requieran el uso de MAP deberán utilizar la opción “turbo map” o “aspirado map” de forma indistinta ya que en el modo avanzado solo afectara el uso del MAP sobre el TPS. Esta permite configurar desde el vacío absoluto hasta la presión de carga definida en el eje de los mapas (configurable desde la PC). Los

valores a configurar serán los de eficiencia volumétrica, el menú permite desplazarse por los ejes de Kg y luego se pasa al eje de RPM, una vez elejo los ejes se pasa a modificar el valor de Eficiencia Volumétrica.

<-0,50Kg>	Ef.Vol
1000Rpm	25,0

**Eficiencia Volumétrica:** Afecta directamente al tiempo de inyección.

**Presión:** Presión del múltiple de admisión

**RPM:** Rpm del motor

▪ **Edición De Mapa Por "ASPIRADO TPS" (Mapa Avanzado)**

Típica para motores aspirados con perfil de levas muy agresivo o cuerpos de inyección, ya que no se tendrá un vacío muy estable para utilizar otra opción. La computadora calculara los tiempos de inyección en base a la eficiencia volumétrica según la apertura del TPS.

<100,0%>	Ef.Vol
1000Rpm	120,0

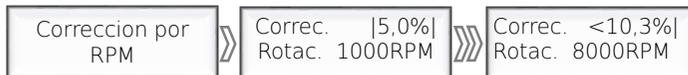
**Eficiencia Volumétrica:** Afecta directamente al tiempo de inyección.

**TPS:** Porcentaje del TPS

**RPM:** Rpm del motor

## Corrección por Rpm

**Árbol De Menú (Solo Mapa Simplificado):**



La corrección por RPM corrige el porcentaje de eficiencia volumétrica en base a las RPM.

Teniendo en cuenta que todo motor tiene la máxima eficiencia volumétrica en el momento del torque, es posible corregir el EV esta condición, como también en todo el rango de RPM valido.

Como parámetro general, se espera una corrección del 10 a 15% en el momento del torque para un motor con árbol de leva mejorado.

Correc.  10,3%
Rotac. 8000RPM

**Corrección:** Porcentaje de corrección de combustible

**Rotación:** RPM del Motor para la corrección.

Si se está utilizando 2 rampas de inyección independientes, la corrección afectara a ambas

## Corrección por <TPS>

**Árbol De Menú:**



También se puede corregir la EV a través de una corrección secundaria en base al parámetro opuesto en la tabla principal, por ejemplo, si trabajamos por MAP en la Tabla Principal, entonces la corrección secundaria será por TPS y viceversa. Si no se desea una corrección secundaria es necesario que todos sus valores este en 0.

▪ **Corrección por TPS**

Correc.  5,0%
TPS 10,0%

**Corrección:** Porcentaje de corrección de combustible

**TPS:** Porcentaje apertura del TPS

▪ **Corrección por MAP**

Correc.  5,0%
Presión -0,60 Kg

**Corrección:** Porcentaje de corrección de combustible

**Presión:** Presión en el múltiple de admisión

La corrección secundaria tendrá efecto en ambas rampas de inyección si estuvieran activas

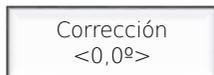
Para una puesta a punto más dinámica, se recomienda corregir el mapa de corrección secundaria, posibilitando mayor flexibilidad en las situaciones de carga que el mapa principal no contempla y mantener la relación aire nafta constante. Es importante para un buen ahorro de combustible no dejar de lado este mapa.

## Ajuste General de Inyección

### Árbol De Menú:



Si fuera necesario hacer una modificación rápida de toda la inyección, esta función lo facilita rápidamente pudiendo enriquecer o empobrecer en el porcentaje especificado la cantidad de combustible a inyectar. El ajuste general actuara en ambas rampas de inyección simultáneamente.

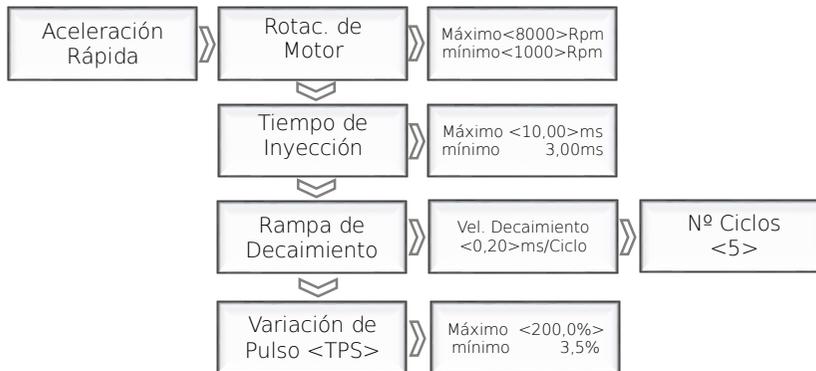


**Corrección:** Ajuste general del mapa de combustible

Este ajuste Afectara al tiempo de inyección sin tener en cuenta el tiempo de apertura del inyector

## Aceleración Rápida

### Árbol De Menú:



La función de aceleración rápida calculara un pulso extra de inyección para compensar los movimientos rápidos del acelerador, o las variaciones de la presión del múltiple de admisión. El principio de funcionamiento es el mismo que la bomba de pique en los carburadores.

#### ▪ Rotación de Motor

Establece los límites de funcionamiento del cálculo de inyección extra en la aceleración rápida. El valor mínimo corresponderá al límite desde el cual se interpolarán los valores hasta el valor máximo. Si las RPM fueran menores al valor mínimo, se aplicará el valor correspondiente máximo según la velocidad con la que vario la aceleración. En caso que se superen las RPM máximo, no habrá inyección por aceleración rápida.

Máximo <8000>Rpm  
Mínimo <1000>Rpm

**Máximo:** RPM Máxima para el enriquecimiento por aceleración  
**Mínimo:** RPM Mínima para el enriquecimiento por aceleración

#### • Tiempo de Inyección

Para el cálculo de la aceleración rápida se interpolarán los valores de tiempo de inyección con las RPM siendo este valor el base para el cálculo del tiempo de inyección por aceleración.

Máximo <10,00>ms  
mínimo 3,00ms

**Máximo:** Tiempo de inyección Máximo  
**Mínimo:** Tiempo de inyección Mínimo

#### • Velocidad de Decaimiento

Luego de aplicar el pulso completo de inyección por aceleración, en los siguientes ciclos de será disminuido según la velocidad de decaimiento. Esto ayuda a mantener la mezcla en un valor más estable incluso después de una aceleración rápida.

Vel. Decaimiento <0,20>ms/Ciclo

**Decaimiento:** Disminución del Tiempo de inyección por ciclo

Nº Ciclos  
<5>

**Numero de ciclos:** Cantidad de ciclos donde se aplicará decaimiento.

Se recomienda no exagerar con la cantidad de ciclos ya que podría causar que la mezcla se enriquezca innecesariamente por más tiempo del necesario.

• **Variación del Pulso**

Cuando la inyección identifica una variación en el TPS o en el MAP, si esta supera el Umbral de Mínimo, habrá un enriquecimiento por aceleración. De no superar al valor mínimo de este menú, este no causará el tiempo extra de enriquecimiento ya que será considerado como ruido. Si la velocidad con la que por ejemplo vario el TPS fuera mayor o igual al valor máximo, el pulso base explicado anteriormente será inyectado completamente, de lo contrario se inyectará la proporción del pulso base que corresponda según la variación del TPS. Por ejemplo, si se tuviera el TPS presionado al 10% y este se incrementará a 15% en un instante, podemos decir que tenemos una variación del TPS del 50%, teniendo en cuenta los valores de los menús anteriores, el pulso base será solo de ¼ del valor máximo. Ya que se esperaría una variación del 200% para aplicar un pulso completo.

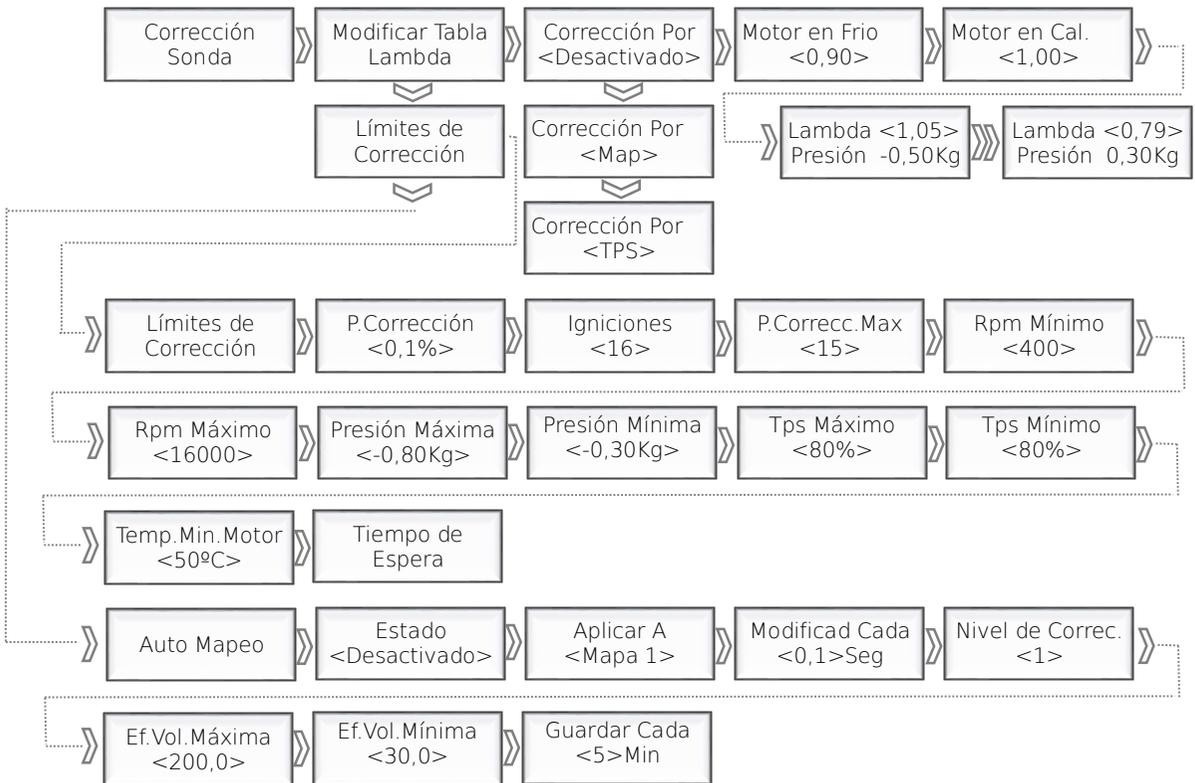
Máximo <200,0%>  
Mínimo 3,5%

**Máximo:** Variación del TPS/MAP para aplicar el pulso máximo

**Máximo:** Variación del TPS/MAP donde no se inyectará enriquecimiento por aceleración

## Corrección Sonda Lambda

**Árbol De Menú:**



La inyección cuenta con una entrada para el sensor de oxígeno (lambda), el sensor lambda responde a la cantidad de oxígeno en la combustión, esta herramienta junto con el datalogger, facilitan notablemente la puesta a punto de la inyección. También gracias al lazo cerrado de sonda lambda la inyección compensa las diferencias en la mezcla para mantener la relación de aire combustible deseada. Para ello cuenta de una tabla en función de la carga del motor (TPS o MAP). No es recomendable mantener el lazo cerrado a altas cargas, pero de todas maneras esto puede ser posible editando los márgenes de trabajo en la configuración. El lazo cerrado No modifica los mapas, solo hace una corrección dinámica de los valores de tiempo de inyección.

También se cuenta con la función Auto Mapeo, que a diferencia de la corrección estándar, esta si modificara los mapas de combustible siguiendo los márgenes de trabajo especificados en la corrección por sonda lambda, además cuenta con una serie de configuraciones extra para limitar la autocorrección a un rango en particular.

### ▪ **Modificar Tabla Lambda**

Este menú selecciona bajo qué criterio actúa la corrección de la sonda lambda, por lo tanto, la tabla estará en función del parámetro seleccionado

Corrección Por  
<Desactivado>

**Desactivado:** La corrección por sonda lambda esta desactivada

Corrección Por  
<Map>

**Map:** Corrección en función de Presión de Múltiple de Admisión

Corrección Por  
<TPS>

**TPS:** Corrección en función del Porcentaje apertura del TPS

### ▪ **Corrección Por Temperatura**

Los valores Motor Caliente y Motor Frio hacen referencia al valor deseado para la condición de ralentí, esta condición se da solo cuando las RPM son menores a 1500 Rpm y el TPS es menor a 1%.

Motor en Frio  
<0,90>

**Motor frio:** Valor Lambda deseado en frio.

Motor en Caliente  
<1,00>

**Motor Caliente:** Valor Lambda deseado en Caliente.

### ▪ **Tabla Lambda Vs Map**

Cuando la Corrección Lambda este activada por Map, la tabla Lambda estará en función de la presión del múltiple de admisión. Los valores Lambda corresponden a la deseado establecida para cada punto de presión dentro del rango de -0,60Kg hasta 1,00Kg.

Lambda <1,05>  
Presión -0,50Kg

**Lambda:** Valor Lambda deseado para la presión determinada

**Presión:** Presión del Múltiple de admisión

Si la presión del múltiple de admisión sobrepasara el límite de 1,00Kg, el valor deseado seguirá siendo el establecido en 1,00kg

### ▪ **Tabla Lambda Vs TPS**

Cuando la Corrección Lambda este activada por TPS, la tabla Lambda estará en función del Porcentaje apertura del TPS. Los valores Lambda corresponden a la deseado establecida para cada punto de apertura del TPS dentro del rango de 0% a 100%.

Lambda <1,05>  
TPS <5%>

**Lambda:** Valor Lambda deseado para la presión determinada

**TPS:** Porcentaje apertura del TPS

### ▪ **Límites De Corrección**

En este menú se especificara el rango donde la sonda lambda debe actuar, también se utilizaran estos valores para el Aauto Mapeo si se estuviera utilizando.

### ▪ **Paso De Corrección**

El Paso de la corrección, hace referencia al valor mínimo que puede variar la corrección lambda en un ciclo de corrección, cuando es necesario corregir la mezcla a la deseada. Al aumentar el valor "P. Corrección", se llegara más rápido al valor deseado, pero valores demasiado altos pueden generar inestabilidad en el ralentí o al andar a bajas cargas.

P. Corrección  
<0,1%>

**Paso de Corrección:** Valor mínimo de Corrección (Paso de corrección)

### ▪ **Igniciones por Ciclo.**

Establece cuantas igniciones dura un ciclo de corrección, al usar valores demasiado bajos se aumenta la velocidad con la que el sistema corrige la relación lambda, pero puede causar inestabilidad. Valores entre 8 y 32 son normales.

Igniciones  
<16>

**Igniciones:** Duración del ciclo de corrección.

### ▪ **Porcentaje de Corrección Máxima**

Limita el valor máximo posible para la corrección de la sonda lambda.

P.Correcc. Max  
<15>

**P.Correcc.Max:** Porcentaje de corrección lambda Máximo.

#### ▪ **Rpm Mínimo**

Establece el valor de RPM mínimo para efectuar una corrección de la sonda lambda, por debajo del valor RPM Mínimo no se harán correcciones de sonda Lambda.

Rpm Mínimo  
<400>

**Rpm Mínimo:** Valor Mínimo de RPM para la efectuar la corrección.

#### ▪ **Rpm Máximo**

Establece el valor de RPM máximo para efectuar una corrección de la sonda lambda, por arriba de este, no se harán correcciones de sonda Lambda.

Rpm Máximo  
<16000>

**Rpm Máximo:** Valor Máximo de RPM para la efectuar la corrección.

#### ▪ **Presión Máxima**

Establece el valor de Presión Máxima para efectuar una corrección de la sonda lambda, por arriba de este, no se harán correcciones de sonda Lambda.

Presión Máxima  
<0,80Kg>

**Rpm Máximo:** Valor Máximo de Presión para la efectuar la corrección.

#### ▪ **Presión Mínima**

Establece el valor de Presión Mínima para efectuar una corrección de la sonda lambda, por abajo de este, no se harán correcciones de sonda Lambda.

Presión Mínima  
<-0,40Kg>

**Presion Mínima:** Valor Mínima de Presión para la efectuar la corrección.

#### ▪ **TPS Máximo**

Establece el valor de apertura de TPS Máximo para efectuar una corrección de la sonda lambda, por arriba de este, no se harán correcciones de sonda Lambda.

TPS Máximo  
<80%>

**TPS Máximo:** Valor Máximo de apertura TPS para la efectuar la corrección.

#### ▪ **TPS Mínimo**

Establece el valor de apertura de TPS Mínimo para efectuar una corrección de la sonda lambda, por abajo de este, no se harán correcciones de sonda Lambda.

TPS Mínimo  
<80%>

**TPS Mínimo:** Valor Mínimo de apertura TPS para la efectuar la corrección.

#### ▪ **Temperatura Mínima de Motor**

Establece el valor de Temperatura de motor mínima para efectuar una corrección de la sonda lambda, por debajo de este, no se harán correcciones de sonda Lambda.

Temp.Min.Motor  
<50°C>

**Temp.Min.Motor:** Valor mínimo de temperatura de motor para efectuar la corrección.

#### ▪ **Tiempo de Espera**

Debido a que los sensores lambda necesitan llegar a una temperatura mínima de trabajo, se establece un tiempo de espera mínimo donde no se realizaran correcciones por sonda lambda, ya que se presume que el sensor dentro de ese lapso de Tiempo de Espera no ha alcanzado la temperatura mínima requerida para dar lecturas reales lambda.

Tiempo de Espera  
<30seg>

**Tiempo de Espera:** Establece el tiempo de espera para iniciar la corrección.

Toda corrección por sonda Lambda se aplicarán a las rampas activas 

## Auto Mapeo

El sistema cuenta con una función de Auto Mapeo que podrá utilizarse solo en el **modo avanzado de los mapas de inyección**, esta tomara los límites de corrección de la sonda lambda especificados en "**Límites de corrección**", descartando el Paso de corrección y el Numero de igniciones ya que se utilizarán los propios dentro del menú de auto mapeo.

#### ▪ **Estado**

Esta configuración define el estado del Auto Mapeo, es necesario aclarar que no se guardara el estado al apagar el equipo, este



volverla al estado desactivado para prevenir la permanente autocorrección ya que, como cualquier sistema electrónico con memoria, es necesario cuidar la vida útil de la misma utilizando la función solo cuando se la requiera.

Estado  
<Desactivado>

**Estado:** Habilita el Mapeo Automático.

▪ **Aplicar A:**

La función auto Mapeo puede funcionar en un solo mapa de inyección, tanto el mapa de la rampa principal o de la secundaria, también es posible modificar ambos mapas simultáneamente.

Aplicar A:  
<Mapa 1>

**Aplicar A:** Especifica el mapa a corregir.

▪ **Modificar Cada:**

Especifica cada cuanto tiempo esta función puede modificar los mapas de inyección, un tiempo muy corto podría generar un mapa inestable, se recomienda comenzar con al menos 0,5 segundos.

Modificar Cada  
<0,5>Seg

**Modificar Cada:** Especifica el tiempo entre correcciones.

▪ **Nivel de Corrección:**

Quando la función de autocorrección detecte una diferencia y necesite modificar el mapa de inyección, esta configuración especifica el grado de agresividad con la que actuará, a mayor nivel de corrección, permitirá un mayor cambio en las celdas en las que se esté efectuando la corrección. Comience con un nivel bajo de corrección (de 3 a 5) para un mapeado más suave, o bien se recomiendan valores entre 6 y 8 para que esta función modifique rápidamente las celdas del mapa de inyección.

Nivel de Correcc.  
<6>

**Nivel de Corrección:** Establece la intensidad con la que se modificaran los mapas.

▪ **Eficiencia volumétrica máxima:**

Establece el valor máximo que puede tomar una celda al ser modificada por el sistema de Auto Mapeo. El sistema no podrá el valor especificado.

Ef.Vol. Máxima  
<200,0>

**Eficiencia volumétrica máxima:** Valor máximo permitido para una celda.

▪ **Eficiencia volumétrica Mínima:**

Establece el valor Mínimo que puede tomar una celda al ser modificada por el sistema de Auto Mapeo.

Ef.Vol. Mínima  
<200,0>

**Eficiencia volumétrica Mínima:** Valor Mínimo permitido para una celda.

▪ **Guardar Cada:**

La función cuenta con un guardado automático de los mapas de inyección, para que estos se guarden de forma permanente en la memoria, es necesario aclarar que al utilizar una memoria del tipo Flash, si bien tienen una vida útil muy larga (+100.000 ciclos), abusar de esta configuración por periodos muy prolongados podría causar una vida útil más corta de la memoria.

Guardar Cada  
<5>Min

**Guardar Cada:** Tiempo en el que se guardaran de forma permanente los mapas de inyección modificados por el Auto Mapeo.

## Corrección Por Cilindro

**Árbol De Menú:**



La corrección por cilindros se utiliza para tener una corrección de combustible individual por cilindro, si el sistema estuviera configurado en 4 cilindros con sistema alternado, se tendrán eventos A y B siendo los cilindros 1 y 4 correspondiente a los eventos A y 2 y 3 los correspondientes a eventos B con orden de encendido 1342, si además hubiera 2 rampas configuradas, se contará con a y b (minúscula) que corresponderían a la segunda rampa de inyectores.

Para un sistema secuencial hasta 4 cilindros corresponderán A B C y D a los cilindros 1 3 4 y 2 respectivamente.

inyectores X  
<0%>

**Inyectores A,B,C,D,a,b,c y d:** Corrección individual por eventos de inyección.

Es posible según la configuración ver letras en Mayúscula y minúscula, siendo las Mayúscula correspondientes a la rampa 1 y las minúsculas a la rampa 2

## Corrección Barométrica

Árbol De Menú:



En este menú, se podrá ajustar la corrección por presión barométrica. Ajuste la tabla de porcentaje de corrección por presión de admisión, recuerde configurar en “**Sensores y Calibración**”-> “**Corrección Barométrica**” si se utilizara el map interno para realizar una lectura única al encender, o un map externo para una corrección constante.

### ▪ Angulo De Comienzo/Finalización

Es posible establecer el ángulo de carga del inyector, esto quiere decir que la inyección comenzara a inyectar a partir del ángulo de carga indicado.

Si se trabajara con inyección secuencial, será posible optar por establecer el ángulo de finalización, esto quiere decir que la inyección calculara el ángulo de comienzo automáticamente para respetar que la inyección finalice en el ángulo especificado.

Correcc. 0,0  
Presion -0,30Kg

**Corrección:** Porcentaje de corrección por presión barométrica para la presión especificada.

## Angulo de Inyección

Árbol De Menú:



La funcionalidad del ángulo de inyección, es muy útil en los sistemas secuenciales de inyección de combustible, ya que se podrá optimizar la mezcla y el rendimiento del motor a diferentes regímenes ajustando el ángulo de inyección, generalmente se busca que el ángulo de inyección finaliza antes o durante la apertura de la válvula de admisión (entre 360 y 180 grados) cuando fuera posible.

### ▪ Angulo De Comienzo/Finalización

Es posible establecer el ángulo de carga del inyector, esto quiere decir que la inyección comenzara a inyectar a partir del ángulo de carga indicado.

Si se trabajara con inyección secuencial, será posible optar por establecer el ángulo de finalización, esto quiere decir que la inyección calculara el ángulo de comienzo automáticamente para respetar que la inyección finalice en el ángulo especificado.

Angulo de <Comienzo>

**Angulo De Comienzo:** Angulo en un ciclo de 720º en el que comenzara el tiempo de Inyección.

Angulo de <Finalización>

**Angulo De Finalización:** Angulo en un ciclo de 720º en el que Finalizara el tiempo de Inyección.

### ▪ Estado Constante/Mapa

Se puede hacer variar el ángulo de inyección con respecto a las RPM, o que se mantenga en un valor constante según la opción seleccionada.

Estado  
<Constante>

**Estado Constante:** el ángulo se mantiene constantes con las rpm

Estado  
<Mapa>

**Estado Mapa:** el ángulo varía con las rpm según la tabla.

#### Mapa

Selecciona el ángulo de inyección especificado al régimen de giro establecido.

Angulo [200°]  
Rota 1000Rpm

**Angulo:** Angulo de inyección (Carga o descarga)

**Rotación:** Rotación del motor para la corrección.

Los diferentes valores serán interpolados por RPM



## Corrección por Temp. Motor

#### Árbol De Menú:

Corrección por  
Temp. Motor

Correcc. 33,0%  
Temp. Motor -20°C

Correcc. 3,0%  
Temp. Motor 180°C

Las correcciones de temperatura de motor son necesarias para el funcionamiento en frío, generalmente es necesario una corrección hasta alcanzar los 80°C o 90°C, cuando el sistema utilice alcohol como combustible, será necesario correcciones más grandes que en un sistema a nafta. Valores normales a 20°C serán del orden del 30-40% y podrían llegar al 150% con alcohol

Correcc. 33,0%  
Temp. Motor -20°C

**Corrección:** Porcentaje de combustible adicional/removido a temperatura especificada

**Temperatura de motor:** Temperatura de trabajo para corrección determinada.

Cuando el motor comienza a aumentar su temperatura, la corrección por temperatura disminuirá proporcionalmente.



## Corrección por Temp. Aire

#### Árbol De Menú:

Corrección por  
Temp. Aire

Correcc. 33,0%  
Temp. Aire -20°C

Correcc. 3,0%  
Temp. Aire 180°C

La cantidad de oxígeno en el aire depende de la temperatura del mismo, siendo mayor oxígeno a menor temperatura, por este motivo se utiliza la corrección por temperatura de aire para mantener una mezcla constante al variar la temperatura.

En motores turbo es de suma importancia ya que las temperaturas podrían alcanzar fácilmente los 100°C.

Correcc. 33,0%  
Temp. Aire -20°C

**Corrección:** Porcentaje de combustible adicional/removido a temperatura especificada

**Temperatura de Aire:** Temperatura de trabajo para la corrección determinada.

Como parámetro general, a menor temperatura mayor corrección será requerida

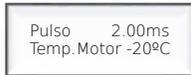


## Pulso Primario

### Árbol De Menú:



El pulso primario es un pulso único que se inyectará al encender el sistema, su función es quitar el aire que pudiera haber quedado en la rampa de inyección y pre-cargar con combustible al motor para un arranque más rápido. El valor del Pulso será proporcional al caudal del inyector, teniendo valores más chicos cuando se utilicen inyectores de alto caudal, también es afectado por la temperatura, teniendo pulsos más grandes a menor temperatura.



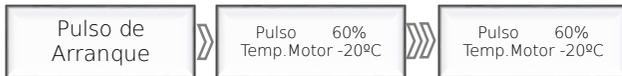
**Pulso:** Pulso en mili segundos que se inyectaran

**Temperatura de motor:** Temperatura de trabajo para el pulso determinado

Para sistemas con alcohol los pulsos serán mucho mayores que en sistemas con nafta

## Pulso de Arranque

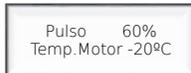
### Árbol De Menú:



En el arranque de motor, la computadora calculará el pulso de arranque en función de los parámetros determinados en la configuración de motor (caudal de inyectores, cilindrada, etc), el pulso calculado se corregirá con el porcentaje establecido en el valor de pulso para la temperatura especificada.

Es importante aclarar que este pulso se mantendrá hasta que se superen las RPM de arranque.

Valores comprendidos entre 50 y 100% para un motor en frío son normales, pudiendo triplicarse para combustibles como metanol.



**Pulso:** Corrección del pulso de arranque

**Temperatura de motor:** Temperatura de trabajo para el pulso determinado

## Enriquecimiento Post-Arranque

### Árbol De Menú:



Todos los motores necesitan un enriquecimiento extra durante un corto lapso de tiempo hasta estabilizarse, por ello es necesario ajustar correctamente los valores de duración en segundos y porcentaje de corrección. Esto creará un enriquecimiento extra durante el tiempo especificado, si el tiempo fuera demasiado corto o la corrección demasiado pequeña, el motor podría apagarse.



**Temperatura de motor:** Temperatura de trabajo para la corrección

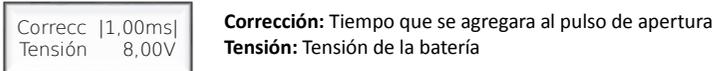
**Seg:** Duración en segundos de la corrección determinada.

## Corrección por Batería

### Árbol De Menú:



Debido a las fluctuaciones de la tensión de la batería, es necesario corregir el tiempo de apertura (tiempo muerto) según la misma. La tensión de la batería afecta al tiempo de apertura en cualquier inyector, por lo general el tiempo de apertura del inyector está en el orden de los mili segundos, pequeñas correcciones serán necesarias en las aperturas de los mismos para mantener estable la mezcla de combustible a bajo régimen. En sistemas sin alternador, es esencial la correcta puesta a punto de los valores programados ya que la tensión de la batería podría fluctuar de manera más agresiva.

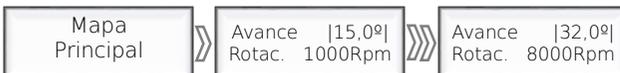


## Ajustes de Ignición

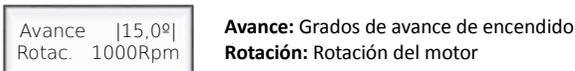
Al igual que con el sistema a distribuidor, es necesario corregir el punto de encendido, para tal fin existen el mapa principal que corrige el punto de encendido según las rpm del motor, es importante remarcar que además de la corrección por RPM siempre estarán activas las correcciones por carga (Map / TPS) y las correcciones por temperatura. Si se pretendiera utilizar solo el avance por RPM es necesario corregir todos los valores de las otras correcciones a 0.

## Mapa Principal

### Árbol De Menú (Mapa Simplificado):



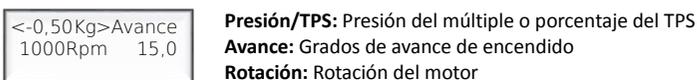
El mapa principal Simplificado es una tabla en función de las RPM del motor que creara la curva principal del encendido hasta la RPM deseadas, estas se configuran en “**configuración de motor**”. Es necesario completar todos los puntos de avance de encendido teniendo la precaución de no saltar ningún valor. Tener en cuenta que los valores expresados en esta tabla, no se aplicaran directamente al motor, sino que además se tomara en cuentas otras correcciones.



### Árbol De Menú (Mapa Avanzado):



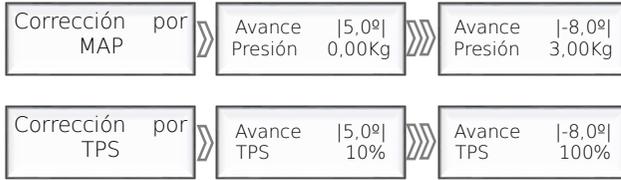
Al utilizar el Mapa avanzado se tendrá en cuenta el TPS/Map en función de las RPM, generando una curva más precisa en la configuración del encendido. Al igual que en el mapa simplificado, el valor que se extrae de este mapa será afectado por las correcciones de temperatura, corrección total y correcciones por cilindro.



## Corrección Por MAP

## Corrección Por TPS

### Árbol De Menú (Solo Mapa Simplificado):



Cuando la inyección este configurada como Turbo Map o aspirado Map (solo en mapas simplificados), la corrección será por MAP, en cambio cuando este configurado como Aspirado TPS, la corrección será por TPS. Esto es debido a la configuración del tipo de inyección configurado en las opciones de **“Configuración de Motor”**

Para mantener la eficiencia del motor en todos los regímenes de carga, no es necesario solamente con el mapa principal de avance por rotación. Para ello la corrección por carga de TPS o MAP posibilita tener una mejor respuesta del motor optimizando el tiempo de encendido en todas las situaciones.

Para un sistema Turbo es esencial el retraso del ángulo de encendido a medida que aumenta la presión en el múltiple de admisión, así como también en otro motor aspirado, se logra un incremento de su rendimiento ajustando el avance por la carga y evitando además el picado en los cilindros.

Avance Presión |5,0°| 0,00Kg

**Avance:** Avance de encendido en grados.  
**Presión:** Presión en el múltiple para la corrección.

Avance TPS |5,0°| 10%

**Avance:** Avance de encendido en grados.  
**TPS:** Posición del TPS para la corrección.

## Ajuste General de Ignición

### Árbol De Menú:



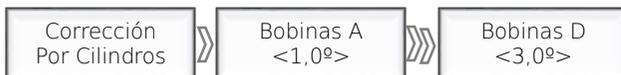
Si fuera necesario un ajuste rápido del encendido, la corrección total afectara directamente al cálculo del ángulo de encendido incrementándolo o decrementándolo en el valor programado.

Corrección <0,0°>

**Corrección:** Angulo de encendido a incrementar/decrementar

## Corrección Por Cilindros

### Árbol De Menú:



La corrección individual por cilindro, se utiliza para tener una corrección del punto de encendido individualmente por cada cilindro o bobina, generalmente los cilindros más alejados de la circulación del agua estarán más calientes, por lo tanto, podría ser necesario una corrección del ángulo de encendido.

Por ejemplo, si el sistema estuviera configurado en 4 cilindros y el encendido como Chispa Perdida, se tendrán eventos A y B siendo los cilindros 1 y 4 correspondiente a los eventos A, y 2 y 3 los correspondientes a eventos B, con orden de encendido 1342.

Para un sistema con encendido secuencial de 4 cilindros corresponderán A B C y D a los cilindros 1 3 4 y 2 respectivamente.

Bobinas X <1,0°>

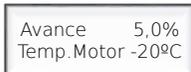
**Bobinas A,B,C,D,E,F:** Corrección individual por eventos de Ignición.

## Corrección por Temp. Motor

### Árbol De Menú:



Esta corrección atrasa o avanza el ángulo de encendido según la temperatura del motor, en condiciones donde el motor este mas frio, es posible avanzar el ángulo de encendido en cambio cuando el motor este más caliente por lo general no es necesario corregir el punto, teniendo precaución para valores de temperatura mayores al funcionamiento normal. En estas circunstancias la mejor estrategia es atrasar el encendido para proteger al motor



**Avance:** Avance o atraso del ángulo de encendido especificado

## Corrección por Temp. Aire

### Árbol De Menú:



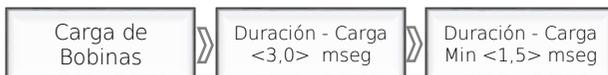
Teniendo en cuenta que si el aire que ingresa a la admisión es más frio este será más denso posibilitando el avance del encendido, pero con precaución en motores turbo en el cual la temperatura podría fluctuar mucho, en estos casos hay que tener especial cuidado en atrasar el encendido para temperaturas elevadas del aire en la admisión y proteger el motor de eventuales problemas.



**Avance:** Avance o atraso del ángulo de encendido especificado  
**Temperatura de Aire:** Temperatura de trabajo para la corrección determinada

## Carga de Bobinas

### Árbol De Menú:

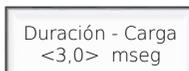


Cada bobina de ignición tiene características propias, la duración de la carga de bobina permite asignar el tiempo necesario para que se genere la mayor intensidad de chispa posible.

#### ▪ Duración de Carga

Hay que tener cuidado de no exagerar con el valor de carga, ya que toda bobina tiene un tiempo de carga optimo, incrementar demasiado este valor traerá por consecuencia una menor intensidad de chispa por saturación y calentamiento del núcleo de la bobina y además un posible recalentamiento o falla del módulo de ignición.

Generalmente las bobinas de chispa perdida necesitan entre 2.5 y 3.5 mili segundos como tiempo optimo, y las bobinas COP (individuales) entre 2 y 3 mili segundos.



**Duración-Carga:** Duración de Carga de bobina (Dwell) en mili segundos

#### ▪ Duración de Carga Mínima

Esta función evita que la bobina se cargue de menos retrasando el punto de ignición para mantener un mínimo de carga en la bobina y así evitar que hubiera una falla de encendido. Por ejemplo, si el motor 8 cilindros estuviera girando a un régimen de giro de 10,000 RPM en un sistema con una sola bobina, habría una ignición cada 1,5 milisegundos, si el sistema estuviera configurado con 3ms de

carga de bobina y la carga mínima en 2.5ms, nos quedaríamos sin tiempo de carga de bobina y se reduciría la potencia de ignición, por lo que automáticamente se atrasara el encendido para poder realizar la carga mínima.

Duración - Carga  
Min <1,5> mseg

**Duración-Carga Mínima:** Duración de Carga de bobina (Dwell) mínima

## Corrección por Bateria

Árbol De Menú:



Debido a las fluctuaciones de la tensión de la batería, es necesario corregir el tiempo de carga de bobina (Dwell). La tensión de la batería afecta al tiempo de carga en cualquier bobina, por lo general el tiempo de carga de la bobina está en el orden de los mili segundos, pequeñas correcciones serán necesarias en las cargas del o las mismas para mantener estable el encendido a bajos y alto régimen. En sistemas sin alternador, es esencial la correcta puesta a punto de los valores programados ya que la tensión de la batería podría fluctuar de manera más agresiva.

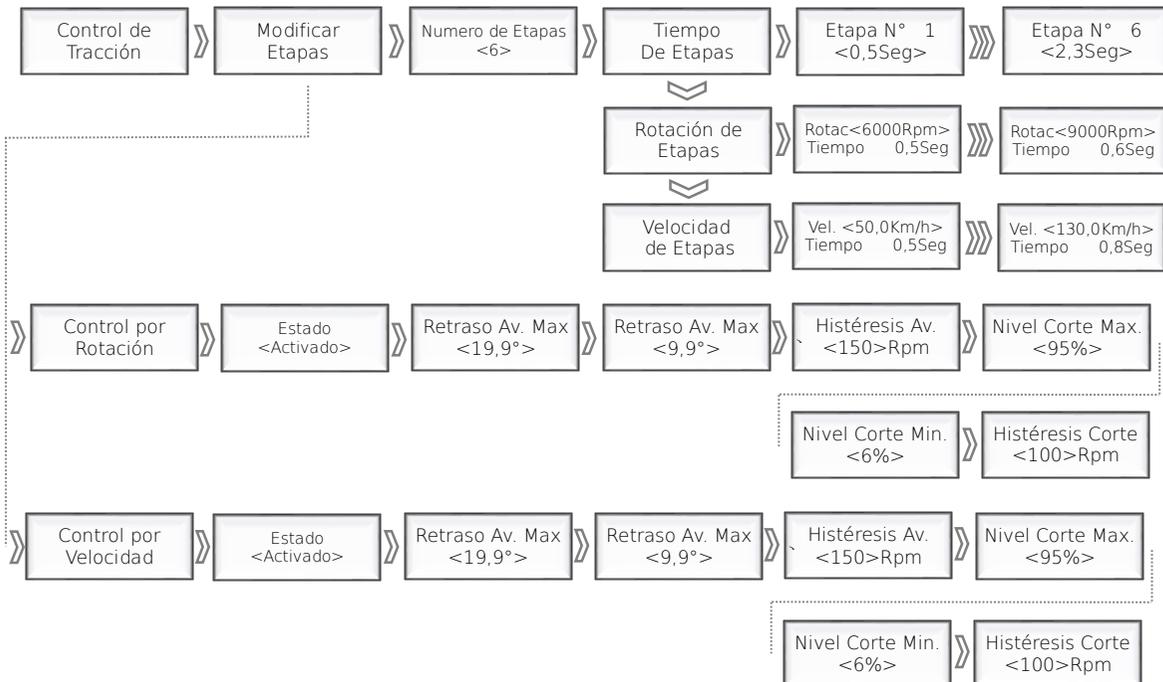
Correcc |1,00ms|  
Tensión 8,00V

**Corrección:** Tiempo que se agregara al pulso de carga  
**Tensión:** Tensión de la batería

## Funciones Adicionales

### Control de Tracción

Árbol De Menú:



El control de tracción, es un sistema pasivo que utiliza cortes de ignición y retraso del tiempo de encendido para tratar de contener las RPM del motor y o la velocidad en las ruedas de tracción, siguiendo las RPM/ Velocidad de cada etapa por tiempo configurada.

- **Numero de Etapas**

Podemos utilizar hasta 15 etapas de control de tracción.

Numero de Etapas  
<15>

**Numero de etapas:** Cantidad de etapas para el control.

- **Tiempo de Etapas**

Dentro de este menú, se configura la duración de las etapas que se desean tener, luego se ajustara las RPM/Velocidad máximas de cada etapa en el menú **Rotación de Etapas y o Velocidad de Etapas**. Las Rpm y velocidad serán interpoladas con las etapas siguientes para formar una curva de RPM y velocidad máxima. Para configurar los tiempos, ingrese al menú tiempo de etapas, desplazando hacia la derecha podrá ir modificando el tiempo de duración de cada una de ellas.

Tiempo  
De Etapas

**Tiempo de Etapas:** Selecciona el menú de los Tiempos de Etapa.

Etapa N° 1  
<0,5Seg>

**Etapa N°:** Ajusta el tiempo de la duración individual de cada etapa.

- **Rotación de Etapas**

En este menú, podremos ajustar las RPM máximas de cada etapa, para ayudar a la visualización, también podrá verse el tiempo seleccionado previamente de la misma. Recuerde que el sistema interpola los valores de cada etapa formando una curva de RPM.

Rotación de  
Etapas

**Rotación de Etapas:** Selecciona el menú de las RPM máximas de cada etapa.

Rotac<6000Rpm>  
Tiempo 0,5Seg

**Rotación:** Ajusta las RPM máximas de cada etapa .

- **Control por Rotación**

Dentro de este menú, se podrá configurar los parámetros que se utilizaran para contener las RPM dentro del rango especificado en **Tiempo de Etapas y Rotación de Etapas**. La estrategia será aplicando cortes progresivos de ignición y atrasando el Angulo de encendido para así disminuir la potencia del motor y que las RPM no sobrepasen a los valores deseados.

Control por  
Rotación

**Control por Rotación:** Dentro de este menú encontrara los parámetros necesarios para contener las RPM del motor.

- **Estado**

Activa o desactiva la función de control de tracción, esta función al estar activada funciona junto con el control de largada, una vez soltado el switch de largador, la inyección seguirá los puntos de rotación por tiempo.

Estado  
<Activado>

**Estado:** Selecciona el estado del control

- **Velocidad de Etapas**

En este menú, podremos ajustar la Velocidad máxima de la rueda de tracción, en cada etapa, para ayudar a la visualización, también podrá verse el tiempo seleccionado previamente de la misma. Recuerde que el sistema interpola los valores de cada etapa formando una curva de Velocidad.

Velocidad de  
Etapas

**Velocidad de Etapas:** Selecciona el menú la Velocidad máxima de cada etapa.

Rotac<6000Rpm>  
Tiempo 0,5Seg

**Velocidad:** Ajusta la Velocidad máxima de cada etapa .

- **Control por Velocidad**

Dentro de este menú, se podrá configurar los parámetros que se utilizaran para contener la velocidad de las ruedas de tracción dentro del rango especificado en **Tiempo de Etapas y Velocidad de Etapas**. La estrategia será aplicando cortes progresivos de ignición y atrasando el Angulo de encendido para así disminuir la potencia del motor y que las ruedas de tracción no sobrepasen a los valores deseados.

Control por Velocidad

**Control por Velocidad:** Dentro de este menú encontrara los parámetros necesarios para contener la Velocidad de las ruedas de tracción.

- **Estado**

Activa o desactiva la función de control de tracción, esta función al estar activada funciona junto con el control de largada, una vez soltado el switch de largador, la inyección seguirá los puntos de Velocidad por tiempo.

Estado  
<Activado>

**Estado:** Selecciona el estado del control

- **Retraso Máximo y Mínimo**

Cuando las RPM o Velocidad sobrepasen el umbral mínimo (RPM/Velocidad - Histéresis) este comenzara a ajustar el tiempo de encendido a los valores especificados en **Retraso Mínimo** y **Retraso Máximo**

Retraso Av. Max  
<10,0°>

**Retraso Avance Máximo:** Ajusta el retraso máximo de encendido para las RPM/Velocidad máximas de la etapa.

Retraso Av. Max  
<20,0°>

**Retraso Avance Mínimo:** Especifica el retraso mínimo de encendido que se impondrá cuando las RPM/Velocidad del motor se acerquen a al valor mínimo de la etapa (RPM/Velocidad - Histéresis). Este valor ayuda a evitar que el sistema sea demasiado brusco.

- **Histéresis Avance**

La histéresis de avance es un valor de RPM/Velocidad que se restara al valor de cada etapa, se tomara como valor umbral para disparar la corrección de avance en el motor. Por ejemplo, si en una etapa se ajusta el control a 5000RPM y la Histéresis en 100 vueltas, el sistema comenzara a actuar a las 4900 RPM aplicando el retraso de avance configurado en **Retardo de avance Mínimo**. Siempre utilice una histéresis mayor en el retardo de encendido que en el nivel de corte, para evitar que el sistema sea demasiado brusco.

Histéresis Av.  
<150>Rpm

**Histéresis de Avance:** Especifica cuantas RPM/Km/h antes del valor máximo en la etapa, comenzara a actuar el control de avance.

- **Nivel de Corte Máximo y Mínimo**

Para ayudar a contener las RPM/Velocidad, también se puede utilizar la estrategia combinada de avance, junto con **cortes de ignición**. El método de funcionamiento es igual que con el avance máximo y mínimo, se especificarán 2 valores junto con la histéresis para generar un umbral de cortes de ignición.

Nivel Corte Max.  
<95%>

**Nivel de corte Máximo:** Ajusta el nivel de corte para contener las RPM/Velocidad máximas especificadas en la etapa .

Nivel Corte Min.  
<95%>

**Nivel de corte Mínimo:** Especifica la intensidad de cortes de ignición, cuando se alcanza el umbral mínimo de RPM/Velocidad (RPM/Velocidad-Histéresis).

- **Histéresis de Corte**

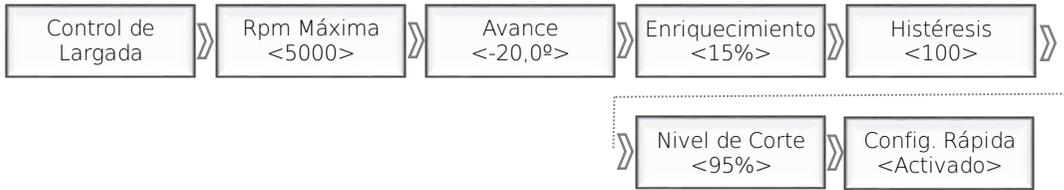
- La histéresis de Corte es un valor de RPM/Velocidad que se restara al valor especificado en cada etapa, se tomara como valor umbral para disparar los cortes de ignición en el motor. Por ejemplo, si en una etapa se ajusta el control a 5000RPM y la Histéresis en 100 vueltas, el sistema comenzara a actuar a las 4900 RPM aplicando los cortes ajustados en **Nivel de Corte Mínimo**.

Histéresis Corte  
<100>Rpm

**Histéresis Corte:** Especifica cuantas RPM/Km/h antes del valor máximo en la etapa, comenzara a actuar los cortes de Ignición.

## Control de Largada

### Árbol De Menú:



Esta función muy utilizada en los autos de ¼ de milla, posibilita tener un control total sobre el control de largada, pudiendo enriquecer la mezcla y atrasar el encendido para la rápida carga de la turbina, también es posible vincularse con otras funciones como el control de tracción o el control de Carga de Turbo que dependen del accionamiento de esta.

- **Rpm Máxima**

En este menú se configuran las rpm máximas donde cortara el control de largada.

**Rpm Máxima:** Rpm para el control de largada

- **Avance**

Cuando el control de largada este activo, el avance de encendido dejara de seguir al mapa normal, en este momento el avance absoluto de encendido será el especificado en esta configuración. Para motores turbo se suele utilizar valores negativos de avance de encendido, lo cual facilitara la carga de la turbina.

**Avance:** Grados de avance de encendido para el control.

- **Enriquecimiento**

Podemos establecer un valor de enriquecimiento para facilitar la carga de la turbina en Motores turbo.

**Enriquecimiento:** Enriquecimiento para el control de largada.

- **Histéresis**

El valor de histéresis se restará al valor de RPM máximo, serán las RPM donde comenzara de forma progresiva los cortes de ignición.

**Histéresis:** Histéresis para el control de largada.

- **Nivel de corte**

Especifica la cantidad máxima de cortes de ignición cuando las rpm se encuentran en la máxima. Un valor muy bajo podría no contener las RPM del motor. Se recomienda valores cercanos al 90%.

**Nivel de corte:** Especifica el corte máximo de ignición.

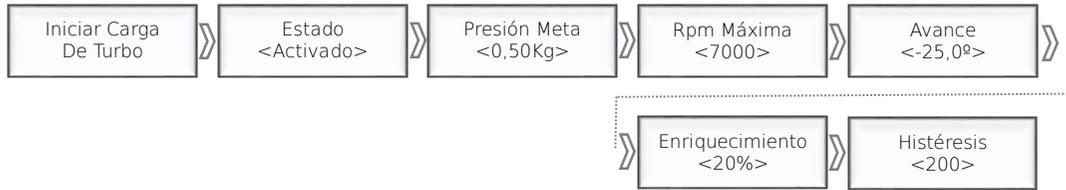
- **Configuración Rápida:**

Para facilitar el uso del control de largada si está habilitada esta opción, al presionar el switch del control de largada, aparecerá en pantalla por 4 segundos la opción para cambiar las RPM máximas, facilitando en autos de ¼ de milla la puesta a punto del largador.

**Configuración Rápida:** Habilita la configuración rápida del control.

## Iniciar Carga De Turbo

### Árbol De Menú:



La función Presión Meta funciona junto con la función Largador, cuando este habilitado los parámetros del largador cambiarán por los de Presión Meta, hasta que se llegue a la presión meta indicada. Esta función sirve para ayudar en la carga de turbinas grades y poder largar a una RPM mas baja.

- **Estado**

Cuando el control este activado, al oprimir el switch de control de largada, estarán vigentes los parámetros de la etapa de Presión Meta hasta alcanzarla.



**Estado:** Activa la vinculación con el control de largada.

- **Presión Meta**

Mientras no se alcance la presión meta, esta función mantendrá el Nivel de RPM máximo, avance y enriquecimientos propios, luego de alcanzada el control de largada volverá a su funcionamiento normal



**Presión Meta:** Presión Meta para el control de Presión Meta

- **Rpm Máxima**

En este menú se configura las rpm Máximas donde cortara la Etapa Presión Meta



**Rpm Máxima:** Rpm para el control de largada

- **Avance**

Especifica el avance absoluto para la carga de turbo.



**Avance:** Grados de avance de encendido para el control.

- **Enriquecimiento**

Podemos establecer un valor de enriquecimiento para facilitar la carga de la turbina en motores turbo.



**Enriquecimiento:** Enriquecimiento para el control de largada.

- **Histéresis**

El valor de histéresis se restara al valor de RPM máximo, serán las RPM donde comenzara de forma progresiva los cortes de ignición.



**Histéresis:** Histéresis para el control de largada.

El Nivel de corte para la etapa **Presión Meta** será la misma que en el control de largada



## Calentar Neumáticos

### Árbol De Menú:



El modo Calentar Neumáticos o BurnOut, es utilizado para quemar los neumáticos y que tomen la temperatura correcta, para tal fin al tener activada esta función, cuando se presione el botón de largada el valor correspondiente a largador y al Límite de RPM serán afectados por los valores del Limitador de neumático, pudiendo configurar de forma diferente y tener un control en el quemado del neumático. Para que la función entre en funcionamiento además es necesario presiona el botón Izquierda en el menú principal por 2 segundos, de la misma manera para desactivarla se volverá a presionar 2 segundos el botón izquierdo.

- **Estado**

Además de la activación de la función es necesario mantener presionado 2 segundos el botón izquierdo en el menú principal, mientras en la pantalla se muestre Modo Calentamiento, al presionar el botón de largada se cambiarán los cortes mencionados.



**Estado:** Habilita el limitador de neumáticos.

- **RPM de Largada**

Al estar activo la función Limitador Neumáticos, las RPM del control de largada serán las indicadas en este menú.



**RPM de Largada:** Especifica el nuevo valor del control de largada

- **RPM de Largada**

Al estar activo la función Limitador Neumáticos, las RPM del Limitador de RPM serán las indicadas en este menú.



**RPM del Limitador:** Especifica el nuevo valor del Limitador de RPM

## Limitador de RPM

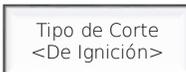
### Árbol De Menú:



El limitador de RPM o corte, puede configurarse tanto como por corte de igniciones o corte de combustible limitando al giro del motor ante una eventualidad.

- **Tipo de Corte**

Es posible cortar el encendido o la inyección de combustible para limitar el giro del motor.



**Tipo de Corte:** Especifica si el corte se hará por ignición o por combustible.

- **Rpm Máxima**

En esta configuración se especifican las rpm máximas de giro del motor, si se supera este valor, se cortara la ignición o la inyección de combustible hasta que las rpm caigan al valor Máximo menos la histéresis.



**Rpm Máxima:** Especifica las RPM máximas de giro del motor.

- **Histéresis**

Es el valor de caída con respecto a las RPM máxima donde se recupera el encendido o la inyección de combustible según corresponda en la configuración de tipo de corte. El sistema oscilara entre RPM Máxima y RPM Histéresis.

Histéresis  
<100>

**Rpm Máxima:** Especifica las RPM máximas de giro del motor.

- **Avance**

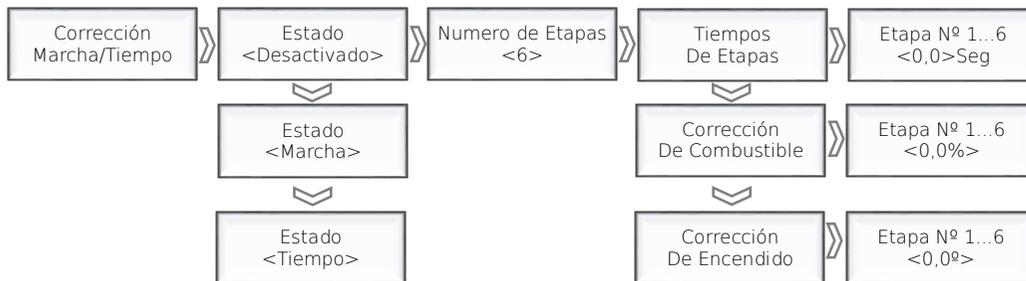
Cuando el motor a alcanzado las RPM máximas, cuando se recupere el encendido y este dentro del rango de histéresis, el punto de encendido ira al valor especificado en esta configuración.

Avance  
<10,0º>

**Avance:** Especifica el avance dentro de la histéresis y corte.

## Corrección por Marcha / Tiempo

**Árbol De Menú:**



Algunos motores necesitan correcciones a lo largo del tiempo, cuando el vehículo va tomando velocidad las admisiones son más eficientes por velocidades, dinámicas, temperaturas y demás factores, o al poner una marcha superior requieren un pequeño ajuste en el encendido/combustible. Esta función permite corregir el encendido y el combustible a lo largo del tiempo, pudiendo ajustar los cambios de etapa para cada marcha. También puede incrementar automáticamente las etapas, junto con la función **Detección de marcha**.

Tanto las etapas por tiempo o por marcha serán reseteadas a la primera cada vez que se presione el botón de largador

- **Estado(Marcha/Tiempo)**

Cuando el estado sea Marcha, se vinculará la etapa a la detección de marcha configurada para pasar las diferentes etapas, en cambio cuando se utilice Tiempo, las etapas irán cambiando en los tiempos especificados en el menú correspondiente a tiempos de etapas.

Estado  
<Desactivado>

**Estado:** Especifica el control de las etapas por tiempo o detección de marchas.

- **Tiempos de etapas**

Este menú estará disponible cuando la configuración de estado sea por Tiempos. La duración de cada etapa se especifica en segundos, cambiando automáticamente al siguiente acabando el tiempo de la misma.

Etapa Nº 1...6  
<0,0>Seg

**Etapas:** Especifica la duración individual de cada etapa.

- **Corrección de Combustible**

La corrección de combustible de cada etapa será configurada a través de este menú, si estuviera funcionando en el modo por tiempos, se saltará a la siguiente cuando finalice el tiempo individual de cada etapa, en el modo por marchas, se saltará a la siguiente según la configuración de detección de marchas.

Etapa Nº 1...6  
<0,0%>

**Etapas:** Especifica la corrección de combustible para cada etapa.

- **Corrección de Encendido**

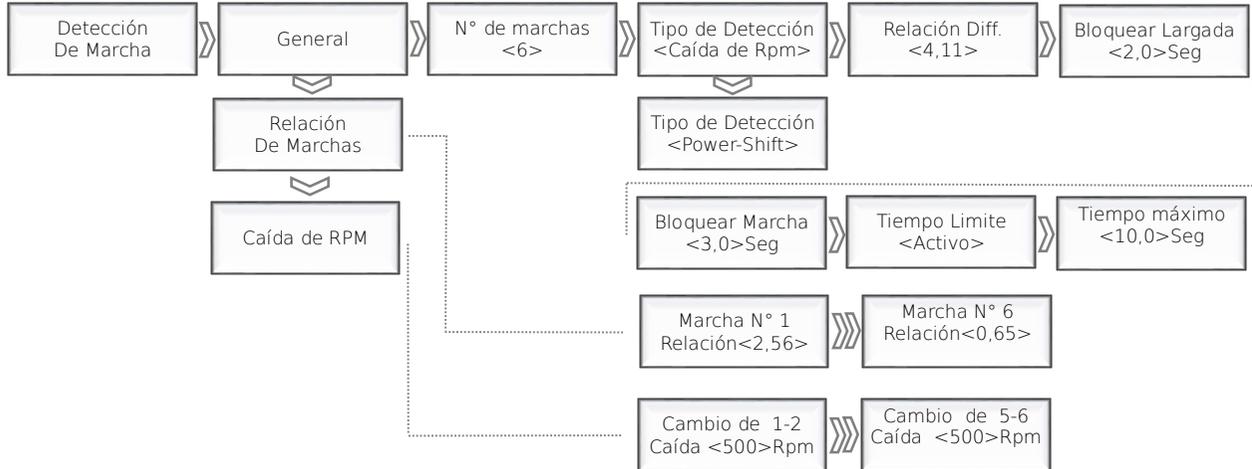
La corrección del punto de encendido de cada etapa será configurada a través de este menú, el funcionamiento es similar al de combustible.

Etapa N° 1...6  
<0,0°>

**Etapas:** Especifica la corrección del punto de encendido para cada etapa.

## Detección De Marcha

### Árbol De Menú:



Este control permite detectar la marcha en la que se encuentra el vehículo. La marcha actual se puede utilizar en otros controles, como la corrección por Marcha/Tiempo o el Boost Control.

Si se estuviera detectando por **Power Shift**, no es necesario que utilice la función, solo vincular una entrada a ella para su detección. En cambio, cuando se detecte por **caída de RPM**, el sistema lo hará de forma autónoma.

Para todos los tipos de detección, presionar el botón de **Largador**, el número de marcha se reseteará a 0, al soltarlo esta ira a la 1er marcha, comenzando a detectarlas hasta llegar a la última.

- Numero de Marchas**

Especifica la cantidad máxima de marchas que se detectaran, no se incrementara el valor de marchas por arriba del ajustado en esta configuración.

N° de marchas  
<6>

**Numero de Marchas:** Cantidad Máxima de marchas.

- Tipo de detección**

En esta configuración, se ajusta la fuente de detección para las marchas, pudiendo optar por Caída de RPM o Power-Shift.

Tipo de Detección  
<Caída de Rpm>

**Tipo de Detección:** Fuente de detección para el cambio de marchas.

- Relación Diferencial**

Ajusta la relación del diferencial de la caja de velocidades. Solo para futuras actualizaciones, por el momento no tiene acción alguna.

Relación Diff.  
<4,11>

**Relación del Diferencial:** Relación del diferencial de la caja de velocidades.

- Bloqueo de Largada**

Especifica el tiempo luego de soltar el botón de largada, donde el detector de marchas desactivara la detección, evitando falsas lecturas en el cambio de marcha.

Bloquear Largada  
<2,0>Seg

**Bloqueo de Largada:** Tiempo de espera después de soltar el botón de largador para evitar falsas detecciones.

- **Bloqueo de Marcha**

Ajusta el tiempo mínimo que debería durar una marcha, para ayudar a discriminar falsas detecciones.

Bloquear Marcha  
<3,0>Seg

**Bloqueo de Marcha:** Tiempo Mínimo que debe durar una marcha, solo por seguridad.

- **Tiempo Límite y máximo**

Tiempo máximo que puede durar una marcha para ser detectada, si se supera este tiempo, se cambiara de marcha automáticamente evitando la pérdida de una detección.

Tiempo Limite  
<Activo>

**Tiempo Límite:** Habilita el cambio automático por tiempo Límite.

Tiempo máximo  
<10,0>Seg

**Tiempo Máximo:** Ajusta el tiempo máximo que puede durar una marcha, si se supera este tiempo con **Tiempo Limite** activado, se incrementara una marcha en el detector automáticamente.

- **Relación de Marchas**

Especifica la relación de todas las marchas dentro de la caja de velocidades. Solo para futuras actualizaciones, por el momento no tiene acción alguna.

Marcha N° 1...6  
Relación<2,56>

**Relación:** Configura la relación de la marcha especificada.

- **Caída de RPM**

Cuando la detección de marcha se realice de esta manera, se necesita ajustar la caída de Rpm mínima para que el detector de marchas aumente a la siguiente marcha. Este valor deberá ser suficiente para que se detecte una caída real en las RPM al pasar a la siguiente marcha.

Cambio de 1-2  
Caída <500>Rpm

**Caída de RPM:** Caída de Rpm Mínima para detectar una nueva marcha.

Tiempo de Carrera

**Árbol De Menú:**



Este control registra el tiempo que transcurre para completar una determinada distancia, se diseño para ayudar a configurar el control de tracción, pudiendo hacer pruebas precisas para 402mts, 201mts o cualquier valor de distancia configurado en distancia meta. Para su funcionamiento se necesita tener configurado al menos un sensor de velocidad. El control siempre tratara de evitar las ruedas de tracción si hubiera mas de 1 sensor configurado. Si estuviera configurado por Largada, se comenzará a contar el tiempo cuando suelte el botón de largador, si el control fuera por velocidad, entonces se debe superar una velocidad mínima para que este comience a contar tiempos.

- **General**

Activa la detección de distancia por medio de los sensores de velocidad configurados en **entradas y salidas**.

Estado  
<Activado>

**Estado:** Activa o desactiva el control de Tiempo de carrera.

- **Distancia Meta**

Desde esta configuración seleccione la distancia máxima de la prueba. Se permite Cualquier configurar cualquier valor de distancia

hasta 1000mts.

Distancia Meta  
<402m>

**Distancia Meta:** Ajusta la distancia máxima de la prueba.

• **Comenzar Por**

La medición de tiempo puede iniciarse desde el botón de largador, o cuando se detecte una velocidad mínima en los sensores de velocidad.

Comenzar por  
<Largada>

**Comenzar por:** Selecciona el parámetro de inicio para la prueba.

• **Ultimo Registro**

En este menú estará disponible el ultimo registro de tiempo y distancia.

Distancia 0m  
Tiempo 0,00Seg

**Distancia y Tiempo:** Muestra el resultado de la última prueba realizada.

• **Resetear Registro**

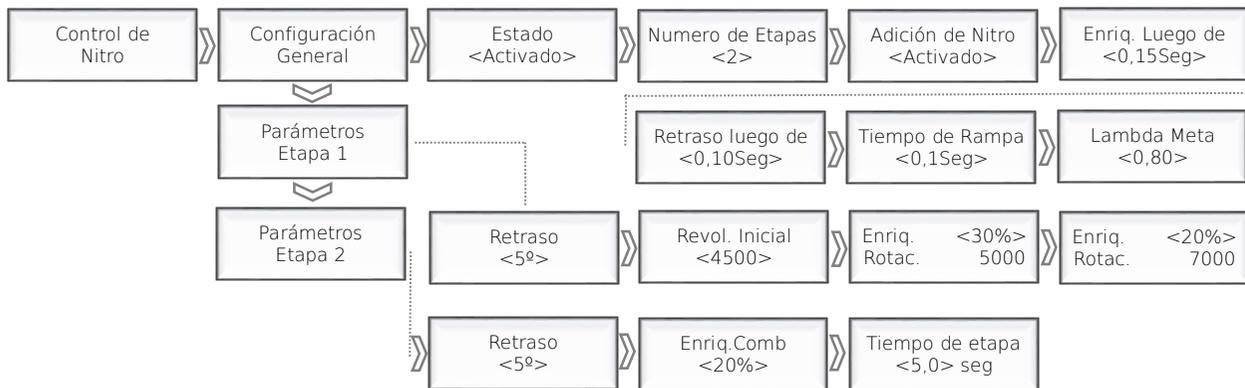
Borra el ultimo registro

( Registro )  
( Reseteado )

**Registro Reseteado:** Señal de aviso sobre registro borrado.

## Control de Nitro

**Árbol De Menú:**



El control de nitro tiene la posibilidad de utilizar un sistema de fogger sin combustible (sistema seco), ya que se puede utilizar los mismos inyectores para sobrealimentar al motor. Pudiendo configurar una rampa de enriquecimiento y controlar hasta 2 etapas de nitro con atraso de encendido independientes. La segunda etapa puede dispararse automáticamente después de un tiempo o por la acción de la entrada Nitro2.

• **Configuración General**

Cuando la función de nitro estuviera activa, es necesario vincularla al menos una entrada en la configuración de **entradas y salidas**. Esta además cuenta con 2 salidas auxiliares para activar los relays correspondientes a las etapas. Para ello las salidas también deben ser vinculadas si requieren ser controladas desde la ecu.

Estado  
<Activado>

**Estado:** Activa o desactiva la función de nitro.

• **Numero de Etapas**

En esta configuración seleccionamos la cantidad de etapas, si se utilizaran 2, la segunda etapa se disparará después del tiempo especificado o por la entrada Nitro2

Numero de Etapas

**Numero de etapas:** Especifica la cantidad de etapas de nitro.

- **Adición de nitro**

Cuando se utilizan 2 etapas de nitro, existen dos formas de actuar, si la adición estuviera desactivada, al encender la segunda etapa se cortará la primera, y si estuviera activada, ambas etapas prenderán simultáneamente después del tiempo especificado o al activar la etapa 2 de nitro.

Adición de Nitro  
<Activado>

**Adición de Nitro:** Especifica la forma de funcionamiento de la segunda etapa.

- **Enriquecer luego de**

Este parámetro, ajusta un retardo temporal para el enriquecimiento de combustible, podría ser útil cuando el sistema de nitro, estuviera alejado de la inyección de combustible y así evitar un enriquecimiento inicial muy por encima de lo necesario.

Enriq. Luego de  
<0,15Seg>

**Enriquecer luego de:** Especifica el retardo de enriquecimiento.

- **Retraso luego de**

Ajusta un tiempo de retardo para antes de aplicar el atraso en el avance de encendido, es útil cuando el fogguer esta alejado del sistema de combustible, esto evita que se atrase el encendido antes que el nitro llegue efectivamente al cilindro.

Retraso luego de  
<0,10Seg>

**Retraso luego de:** Especifica un tiempo de retardo para aplicar la corrección de encendido.

- **Tiempo de Rampa**

Cuando finaliza la etapa de nitro, como aun el sistema podría quedar aspirando el remanente en la cañería del fogguer, se necesita ir disminuyendo el enriquecimiento de forma progresiva para compensar la mezcla de forma suave.

Tiempo de Rampa  
<0,1Seg>

**Tiempo de Rampa:** Ajusta la rampa de decaimiento sobre el enriquecimiento de la etapa de nitro previa.

- **Lambda Meta**

Esta configuración cambia el valor de lambda meta, pudiendo así obtener otro objetivo lambda cuando aplica la etapa de nitro y seguir trabajando con el lazo cerrado de la sonda de combustible.

Lambda Meta  
<0.80>

**Lambda Meta:** Especifica la nueva meta del lazo cerrado lambda.

- **Parámetros etapas 1**

El retraso de encendido al estar con la adición activada será sumado por cada etapa de nitro activa, de la otra forma si solo estuviera activa una etapa, será quien aplicara su retraso.

Retraso  
<5º>

**Retraso:** Cantidad de grados de avance que se restaran al cálculo avance.

- **Revolución Inicial**

En esta configuración, se configura las RPM mínimas para que el sistema de nitro entre en funcionamiento. Si no se superaran las RPM indicadas no se disparará las salidas auxiliares ni los enriquecimientos y atrasos configurados.

Revol. Inicial  
<4500>

**Revolución Inicial:** Revolución Mínima de armado del sistema.

- **Punto de enriquecimiento y rotación etapa 1**

Debido a que el régimen de giro afecta la eficiencia del motor, los requerimientos de combustible serán afectados también por este. Por tal motivo, se configura una rampa de enriquecimiento inicial para una rotación inicial y enriquecimiento final para una rotación final, el sistema generara una rampa de enriquecimiento con estos 4 valores para mantener la mezcla lo más precisa posible.

Enriq. <30%>  
Rotac. 5000

**Enriquecimiento:** Configura el enriquecimiento de la etapa.

**Rotación:** Rotación para el punto de enriquecimiento

- **Enriquecimiento Combustible Etapa 2**

Este enriquecimiento solo entrara en juego cuando se tengan 2 etapas, si el sistema fuera aditivo, se le sumara el porcentaje al calculado para la etapa 1, o si no fuera aditivo, la rampa que se creara tendrá la misma pendiente que la etapa 1, solo que comenzara desde el porcentaje establecido.

Enriq.Comb  
<20%>

**Enriquecimiento de combustible 2:** Especifica el enriquecimiento adicional para la segunda etapa.

- Tiempo de etapa**

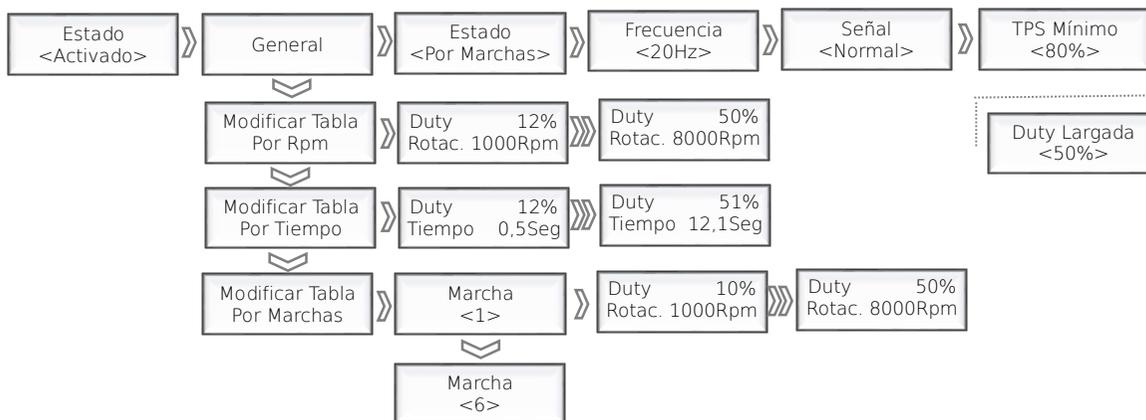
Si se utilizaran 2 etapas de nitro, la segunda etapa comenzara luego del tiempo especificado. Si se quiere un control individual de la etapa 2 de nitro, es necesario desactivar el tiempo de etapa asignándole el valor 0 y la activación será a travez de una entrada auxiliar Nitro2.

Tiempo de etapa  
<5,0> seg

**Tiempo de Etapa:** Especifica el tiempo para comenzar la 2da etapa

## Control De Turbo

**Árbol De Menú:**



El control de turbo, es el encargado de enviar los pulsos (Duty) a la válvula de 2 o 3 vías, encargada de controlar la presión del turbo.

- General**

En este menú se ajustará los parámetros de la válvula y cuando esta deberá actuar (TPS mínimo). Tenga en cuenta vincular en el menú **Entradas y Salidas** el pin correspondiente que será nombrado como **Turbo**. Tambien selecciona el tipo de control, Por RPM, Por Tiempo o por Marchas.

Estado  
<Por Marchas>

**Estado:** Habilita la función y el tipo de control.

- Frecuencia**

Generalmente las válvulas de 2 o 3 vías, se controlar con una frecuencia cercana a los 20Hz, esta misma función a veces se utiliza para controlar otro tipo de válvula accionada por por PWM, como por ejemplo una válvula para variar la posición de las levas del motor, pudiendo necesitar una frecuencia mas alta donde no se produzcan vibraciones.

Frecuencia  
<20 Hz>

**Frecuencia:** Ajusta la frecuencia de trabajo para válvula.

- Señal**

La señal hace referencia a como se especificará el ciclo de trabajo en la válvula, por ejemplo, esta puede ser normal o invertida, si se configura un 10% para una RPM especificada, la salida se activará un 10% del tiempo y luego estará un 90% en descanso, si la configuración fuera invertida, estará 90% activada y 10% en descanso. Esta configuración sirve para ciertas válvulas que requieren su funcionamiento invertido, la mayoría utilizarían el modo Normal.

Señal  
<Normal>

**Señal:** Especifica el tipo de señal que saldrá por la salida auxiliar.

- TPS Mínimo**

Hace referencia a la posición mínima del TPS para que el sistema comience a enviar los pulsos de control a la válvula.

Tps Mínimo <80%>
---------------------

**TPS Mínimo:** Porcentaje Mínimo del TPS .

- **Duty Largada**

Especifica el Duty cuando se mantiene presionado el control de largada, este valor sirve para tratar de que el motor genere mas presión en la condición de Largada.

Duty Largada <50%>
-----------------------

**Duty Largada:** Ajusta el valor de Duty para el la función Largada .

- **Modificar Tabla por RPM**

En este menú se modificarán las diferentes etapas del control de turbo, la tabla es de Duty en función de las RPM. El control comenzara a actuar cuando se supere el TPS mínimo y la presión de admisión alcance al menos **0,1Kg**.

Modificar Tabla Por Rpm
----------------------------

**Modificar Tabla Por Rpm:** Ajusta la tabla de Duty Vs Rpm.

Duty 12% Rotac. 1000Rpm
----------------------------

**Duty:** Ajusta el valor del Duty para la RPM especificada.

- **Modificar Tabla por Tiempo**

Cuando se utiliza el control por tiempo, el sistema comenzara a actuar una vez que se suelte el botón de largador, a partir de ese momento se comenzara a contar el tiempo, el control ira interpolando los valores de la tabla de Duty vs Tiempo. Tenga en cuenta que además el TPS debe superar al TPS mínimo.

Modificar Tabla Por Tiempo
-------------------------------

**Modificar Tabla Por Tiempo:** Ajusta la tabla de Duty Vs Tiempo.

Duty 12% Tiempo 0,1Seg
---------------------------

**Duty:** Ajusta el valor del Duty para el tiempo especificado.

- **Modificar Tabla por marcha**

El control de turbo por marchas, funciona junto con la detección de marchas, seleccionado la marcha que el control de **detección de marchas** detecte. Cuando utiliza el control por marchas, ellas se resetearán a 0 al presionar el botón de largador. Si el sistema detecta que el tps está por debajo del TPS mínimo y las RPM por debajo de 2000rpm, la salida dejará de enviar los pulso a la válvula del turbo y se volverá al estado de espera, para re activarlo será necesaria volver a presionar el botón de largador.

Modificar Tabla Por Marchas
--------------------------------

**Modificar Tabla Por Marcha:** Ajusta la tabla de Duty Vs Rpm.

Marcha <1>
---------------

**Marcha:** Selecciona la Marcha a ajustar

Duty 12% Rotac. 1000Rpm
----------------------------

**Duty:** Ajusta el valor del Duty para la la marcha seleccionada.

## Control del Punto de Ralentí

### Árbol De Menú:



Esta función facilita la estabilidad del ralentí pudiendo ajustar las características del mismo, entrara en funcionamiento cuando el TPS este en el punto mínimo.

- **Estado**

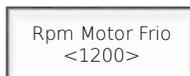
Cuando esta función este activa, es necesario librar el TPS para que entre en acción, ya que funcionará cuando el TPS este oprimido menos de 1,0%.



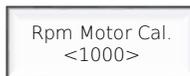
**Estado:** habilita la función del punto de ralentí.

- **RPM Motor Frio y Caliente**

Para estabilizar mejor al motor, es recomendable ajustar RPM motor frio unas RPM más altas que motor caliente, ya que este será menos propenso a apagarse cuando este alcance su temperatura normal de funcionamiento. El sistema interpolara y sacara un valor proporcional mientras el motor valla aumentando su temperatura.



**Motor Frio:** Especifica las RPM de ralentí para motor en frio



**Motor Caliente:** Especifica las RPM de ralentí para motor en Caliente

Para especificar la temperatura de funcionamiento de motor caliente se debe entrar en la función "Configuración de motor"-> "Arranque de motor" → "Temperatura Frio Calor"

- **Avance Mínimo/Máximo**

Cuando el motor entre en la condición de ralentí, el avance de encendido fluctuara entre los márgenes de avance mínimo y máximo, y así tratando e mantener las rpm estables, utilizar valores muy distintos entre máximo y mínimo podría causar inestabilidad en las rpm, estos valores se buscaran según la reacción del motor.



**Motor Frio:** Especifica el avance mínimo para el control



**Motor Caliente:** Especifica el avance máximo para el control.

- **Velocidad de Corrección.**

La velocidad de corrección sirve para tener una respuesta más agresiva del control, a mayor valor, más rápido cambiara el punto de encendido para tratar de compensar las rpm.



**Velocidad de Corrección:** Establece la reacción del sistema.

- **Iniciar Luego de.**

Para que el control entre en funcionamiento se podrá especificar un tiempo mínimo de permanencia con el TPS menor al 0% para dar tiempo al motor a estabilizarse antes de iniciar el control.

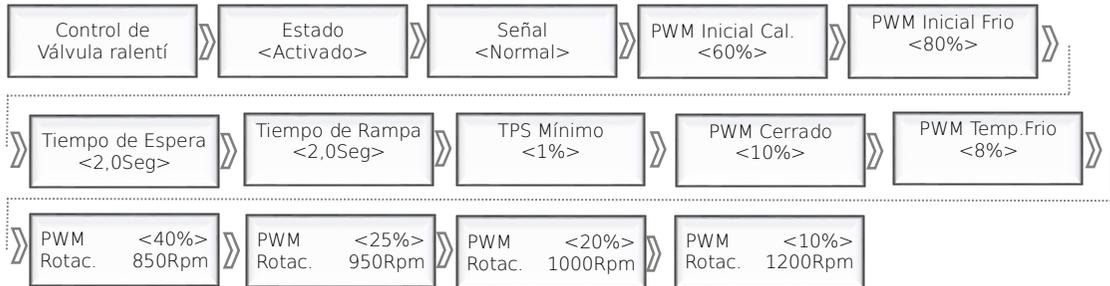
Iniciar luego de  
<0,0>Seg

**Iniciar luego de:** Tiempo de espera para iniciar el control



## Control de Válvula Ralentí

### Árbol De Menú:



En motores que requieran el uso de una válvula para el control del ralentí se aconseja utilizar esta función, de esta manera se lograra una estabilidad en las rpm cuando el motor este en ralentí, y evitara que el mismo se apague en frio.

- **Estado**

Es necesario activar la función para que entre en funcionamiento.

Estado  
<Activado>

**Estado:** habilita la función del punto de ralentí.

- **Señal**

Esta configuración, especifica si la válvula a utilizar necesita invertir la señal para su correcto funcionamiento, esto quiere decir que si el PWM está configurado en por ejemplo 10%, en el modo normal la salida estará un 10% del tiempo activa y un 90% en descanso, mientras que en el modo Invertido, estará un 90% activa y un 10% activa. Algunas válvulas de ralentí necesitan trabajar de forma invertida, la mayoría utilizan el modo Normal.

Señal  
<Normal>

**Señal:** Especifica el tipo de señal que saldrá por la salida auxiliar.

- **PWM Inicial Caliente/Frio.**

En el arranque, cuando el motor esta frio se necesita abrir la válvula de ralentí más que cuando el motor estuviera caliente.

PWM Inicial Cal.  
<60%>

**PWM Inicial Caliente:** Especifica el PWM de arranque para el motor Caliente.

PWM Inicial Cal.  
<60%>

**PWM Inicial Frio:** Especifica el PWM de arranque para el motor Frio.

- **Tiempo de Espera.**

Después del arranque, este valor indica el tiempo que la válvula quedara en la posición de arranque, para ayudar a estabilizar el motor luego del arranque.

Tiempo de Espera  
<2,0Seg>

**Tiempo de Espera:** Especifica el tiempo de espera después del arranque.

- **Tiempo de Rampa.**

Superado el tiempo de espera, la válvula comenzara a ir de forma progresiva al valor proporcional según las RPM del motor. Este tiempo especifica la duración de la transición entre el PWM de Inicio y el PWM de funcionamiento normal.



Tiempo de Rampa  
<2,0Seg>

**Tiempo de Rampa:** Especifica el tiempo de rampa de transición entre Arranque y ralentí normal.

- **TPS Mínimo.**

Cuando el TPS sea menor al valor mínimo, el valor de PWM será calculado del mapa PWM vs Rotación, en cambio al superar el TPS mínimo, se utilizará el valor especificado en PWM Cerrado.

TPS Mínimo  
<1%>

**TPS Mínimo:** Especifica el valor mínimo para el control de válvula PWM.

- **PWM Cerrado.**

Cuando el TPS sea mayor al Mínimo, el valor PWM será el indicado en esta configuración.

PWM Cerrado  
<10%>

**PWM Cerrado:** Especifica el valor PWM cuando se supera el TPS Mínimo.

- **PWM Temperatura Frio.**

Este valor agregara un porcentaje extra al cálculo de PWM vs Rotación cuando el motor estuviera frio. Se utiliza para compensar la puesta a punto del control y poder lograr una marcha lenta más estable antes que el motor llegue a temperatura de trabajo. Este valor será calculado proporcionalmente según la temperatura del motor.

PWM Temp.Frio  
<8%>

**PWM Temperatura Frio:** Especifica el valor PWM extra con motor frio.

- **PWM vs Rotación**

Quando el TPS fuera menor al TPS Mínimo y luego del arranque, el valor PWM que se calculara será en función del mapa de PWM vs Rotación, para ello se dispone de 4 puntos, esto creara una curva de funcionamiento. Es aconsejable utilizar valores más grandes de PWM cuando las RPM estuvieran por debajo de las RPM de ralentí y valores más chicos cuando estuviera por encima, para estabilizar el motor.

PWM <20%>  
Rotac. 1000Rpm

**PWM:** Especifica el valor PWM para las RPM especificadas.

## Corte por Desaceleración

### Árbol De Menú:



Para facilitar el ahorro de combustible es conveniente habilitar esta función la cual cortara la inyección de combustible cuando el motor este en una desaceleración y sin carga.

- **Estado**

Es necesario activar la función para que tenga efecto.

Estado  
<Activado>

**Estado:** habilita el corte por desaceleración

- **TPS Mínimo**

Se configura el valor mínimo donde se considera que el motor no está bajo régimen de carga, teniendo en cuenta las RPM Máximas del corte por desaceleración. Este valor por lo general es menor al 5%.

TPS Mínimo  
<5%>

**TPS Mínimo:** Especifica el TPS mínimo en el cual se mantendrá el corte.

- **Presión máxima**

Configura el valor máximo de la presión en la admisión donde se mantendrá el corte de combustible, este valor debe estar un poco por arriba del valor que se detecta en el ralentí.

Presión Máxima  
<-0,70Kg>

**Presión Máxima:** Especifica el valor de la Presión hasta donde se mantendrá el corte.

- **RPM Máximo**

Como también se explicó en el Tps Mínimo, el corte se mantendrá mientras las rpm sean mayores a RPM Máximo, teniendo en cuenta este valor y el Valor de TPS mínimo se puede considerar que el motor no está bajo cargas, por lo tanto la función de ahorro de combustible (corte por desaceleración) podrá ser activada.

RPM Máximo  
<1500>

**RPM Máximo:** Especifica el valor de RPM Máximo donde se mantendrá el corte

- **Cortar luego de**

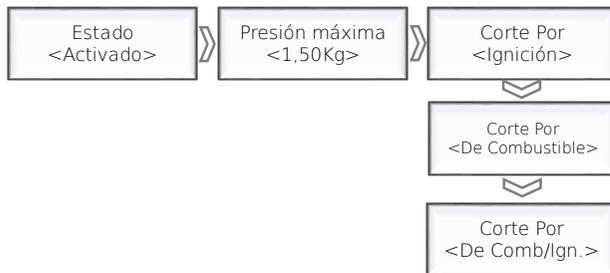
Después de que el motor este en Baja carga y dentro de los parámetros especificados, el sistema estará listo para cortar la inyección de combustible si pasa el tiempo especificado. Este valor evita tirones incómodos en el motor, valores normales serán entre 0,5 y 2 segundos.

Cortar Luego de:  
<0,5>Seg

**Cortar Luego de:** Especifica el tiempo luego que el motor está en bajo régimen de carga para iniciar el corte

## Corte Por Sobrepresión

### Árbol De Menú:



El corte por sobre presión es utilizado en autos sobre alimentados, cortando el encendido, combustible o ambos cuando se supera la presión máxima configurada y así protegiendo al motor ante una eventualidad.

- **Estado**

Solo habrá corte por sobre presión si el estado es Activado.

Estado  
<Activado>

**Estado:** habilita el corte por sobre presión

- **Presión Máxima**

Si se superar la presión máxima, entrara en funcionamiento el corte especificado, una vez superado el valor de presión máxima, el corte será permanente hasta que la presión baje 0,15Kg del valor máximo especificado.

Presión máxima  
<1,50Kg>

**Presión Máxima:** Especifica la presión máxima del motor.

- **Corte por**

Es posible cortar por encendido, inyección de combustible o ambos, se usará la estrategia que se considere más recomendable para el tipo de motor.

Corte Por  
<De Comb/Ign.>

**Corte Por:** Especifica el tipo de corte a implementar.

## Bomba De Combustible

### Árbol De Menú:



La bomba de combustible puede funcionar de 2 modos diferentes, temporizado o continuo, también se puede desactivar la función si estuviera cableada fuera del circuito de la ecu para ahorrar una salida auxiliar.

- **Tipo de bomba:**

El tipo de bomba hace referencia a la salida auxiliar asignada para activar el **relay** de la bomba de combustible, **nunca conecte la salida del pin auxiliar directo a la bomba** ya que este podría dañarse permanentemente. El funcionamiento es activado por negativo. Es posible configurar una bomba del tipo continua, esto quiere decir que desde el momento del contacto la salida estará permanentemente activa, o sino del tipo Temporizada, esta última hará una carga inicial al entrar en contacto el sistema por 3 segundos, luego se espera al arranque para volver a energizarla.

Si no se desea el control de la bomba a través de la ECU, es posible desactivarla y de esta manera ahorrar un pin para las funciones vinculadas con salidas auxiliares.



**Tipo de Bomba:** Especifica el funcionamiento de la salida auxiliar para la bomba de combustible.

## Control de Electro Vent.

### Árbol De Menú:



La función electro ventilador facilita la configuración de un electro ventilador, teniendo que configurar la temperatura donde este enciende y donde este apaga, se recomienda que al menos tenga una variación de 2 a 3 grados para que no prenda permanentemente. Recuerde que las salidas auxiliares de la ECU no manejan la potencia requerida por un electro ventilador, es estrictamente necesario el uso de un relay, también tendera que vincular la función a una salida auxiliar en el menú de entradas y salidas. También se puede especificar cuanto tiempo estará la salida activa mientras el motor este apagado.

- **Tiempo**

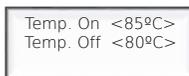
Especifica el tiempo en que la salida del electroventilador estará activada cuando el motor no se encuentre en marcha.



**Tiempo:** Ajuste del tiempo del electro ventilador con el motor detenido.

- **Temperatura de On y Off**

Ajusta la temperatura donde enciende y apaga el electro ventilador.



**Temperatura On/Off:** Ajusta el rango de Acción

## Control De Leva

### Árbol De Menú:



Cuando se dispone de un motor con leva variable, a través de la función control de leva se puede configurar la Rpm de activación y desactivación. La mejor forma de encontrar el rango de activación es cruzando las curvas en el banco de pruebas con y sin activación del árbol de levas variable y luego comparar las curvas para determinar el rango.

- **Estado**

Es necesario activar la función para que entre en funcionamiento.



**Estado:** Habilita la función de Control de leva.

- **Señal**

Cuando la válvula requiera estar energizada después de las RPM de activación, la configuración será normal, en cambio si la válvula requiere estar energizada antes de las RPM de activación entonces se utilizará el modo invertido.



**Señal:** Especifica el tipo de señal que saldrá por la salida auxiliar.

- **Rpm de Activación**

Las RPM de activación será cuando la salida asignada en entradas y salidas, cambiará de estado moviendo entonces el árbol de leva en el motor.



**RPM de Activación:** Especifica las RPM donde cambiara de estado la salida auxiliar asociada.

- **Rpm de Máxima**

En algunos motores se necesita desactivar la salida después de cierta RPM para generar la máxima potencia en el motor en el mayor rango de Rpm posible. Ajuste las RPM máximas donde la válvula estará activa.



**RPM Máxima:** Especifica las RPM donde se desactivara el control de leva.

## Control Anti-Lag

### Árbol De Menú:



### Control Normal

La función anti-lag, muy utilizada en los autos de rally, ayudan en los autos turbo, al atrasar el punto de la ignición y enriquecer la mezcla de combustible, ayudando acelerar la carga de la turbina, teniendo menos lag entre marchas, como también una respuesta más rápida al comenzar la aceleración. El sistema cuenta también con la función Rally, esta función ayuda a mantener la turbina en funcionamiento mientras se suelta el pedal del acelerador y eliminar casi por completo el delay de la turbina.

- **Estado**

Este menú habilita la función anti lag.



**Estado:** habilita Control Anti-Lag, Normal o Rally

- **Presión Mínima**

Se especificará una presión mínima donde comenzará el enriquecimiento y el atraso en el punto de encendido.



**Presión Mínima:** Especifica la presión mínima donde actuara el control.

- **Presión Máxima**



Se especificará una presión Máxima donde actuara el enriquecimiento y el atraso en el punto de encendido.

Presión Máxima  
<0,60Kg>

**Presión Máxima:** Especifica la presión Máxima donde actuara el control.

- **Retraso Ignición**

Cuando la presión este dentro del rango valido, se aplicará el retraso del punto de ignición especificado, esto ayuda a que en los motores turbo, la turbina comienza a girar más rápido para una respuesta más rápida.

Retraso Ignición  
<3,0º>

**Retraso Ignición:** Especifica el retraso del punto de ignición.

- **Enriquecimiento**

Además del atraso del punto de ignición, también es conveniente enriquecer la mezcla de combustible para una respuesta mas rápida del turbo.

Enriquecimiento  
<10%>

**Enriquecimiento:** Especifica el enriquecimiento requerido.

La función necesita que el TPS esté por encima del 90% para entrar en funcionamiento

## Control Rally

Cuando se utiliza el modo rally, es necesario abrir la mariposa un 15% o mas, el sistema mantendrá las RPM de ralentí contenidas sin inconvenientes. Esto es necesario para aumentar el flujo de aire en el motor en el momento de soltar el pedal del acelerador entre curvas.

- **Retraso Ignición**

Ajusta el nivel de retraso de ignición cuando el sistema comienza a actuar. Al retrasar la ignición se genera mayor cantidad de gases de escape, manteniendo a los alavés de la turbina girando a mayor velocidad.

Retraso Ignición  
<3,0º>

**Retraso de Ignición:** Especifica el retraso del punto de ignición.

- **Enriquecimiento**

Además del atraso del punto de ignición, también es conveniente enriquecer la mezcla de combustible para una respuesta más rápida del turbo.

Enriquecimiento  
<10%>

**Enriquecimiento:** Especifica el enriquecimiento requerido.

- **RPM Máxima**

Ajusta las Rpm máximas, a partir de este punto comenzaran los cortes de ignición para contener las RPM del motor.

Rpm Máxima  
<7000Rpm>

**Rpm Máxima:** Especifica la presión Máxima donde actuara el control.

- **RPM de Ralentí**

Debido a la apertura extra en el cuerpo acelerador, este valor ajusta las rpm de ralentí automáticamente.

Rpm Ralentí  
<7000Rpm>

**Rpm Ralentí:** Ajusta el valor de RPM de ralentí.

- **TPS Armado**

El sistema quedara armado cuando se supere el valor de TPS Armado, por el tiempo necesario en Tiempo de Armado, a partir de este momento, cuando el TPS este por debajo, comenzara el atraso de ignición y se aplicaran los cortes correspondientes si se superan las RPM Máximas. Recuerde que el sistema trabaja con un porcentaje extra de apertura en el acelerador, lo que generara una entrada extra de aire.

Tps Armado  
<80%>

**TPS Armado:** Valor a superar para pre armar al sistema.

- **TPS Mínimo**

Cuando el valor del TPS este por debajo de este valor, entrara en funcionamiento la función de ralentí, que tratara de contener las RPM al valor ajustado en RPM de Ralentí.

Tps Mínimo  
<5%>

**TPS Mínimo:** Valor de TPS en el que actuara la función ralentí.

- **Nivel de Corte**

Especifica el nivel de cortes de ignición cuando el sistema esté actuando en las RPM máximas.

Nivel de corte  
<50%>

**Nivel de Corte:** Ajusta el nivel de corte para contener al motor.

- **Tiempo**

Tiempo mínimo donde el sistema se mantendrá armado, aunque se libere por completo el acelerador. Este parámetro ayuda a mantener el sistema funcionando si se suelta el acelerador por tiempos prolongados, por ejemplo, en una curva larga.

Tiempo  
<15,0Seg>

**Tiempo:** Ajusta el nivel de corte para contener al motor.

- **Tiempo de Armado**

Para hacer efectivo el armado del sistema, se deberá superar el **TPS de Armado** por un tiempo mayor al de **Tiempo de Armado**.

Tiempo de Armado  
<2,0Seg>

**Tiempo de Armado:** Ajusta el nivel de corte para contener al motor.

## Power-Shift

### Árbol De Menú:



La función PowerShift ayuda a los cambios de marcha rápidos sin embrague, pudiendo ayudar también en las cajas convencionales ya que el pequeño corte de ignición que produce hará una pequeña caída en las RPM, la cual ayuda a que la marcha entre fácilmente.

- **Estado**

Es necesario activar la función para que entre en funcionamiento, también tiene que estar vinculada a una entrada en “entradas y salidas”.

Estado  
<Activado>

**Estado:** Habilita la función de Control de PowerShift.

- **Iniciar Corte en**

Este tiempo es el que transcurre desde que se presiona el switch de PowerShift hasta que se iniciara el corte de igniciones.

Iniciar Corte en  
<0,30>Seg

**Iniciar Corte en:** Especifica el tiempo de inicio para el corte de ignición

- **Iniciar Corte en**

Al activarse el corte de igniciones, este permanecerá durante el tiempo especificado en esta configuración, facilitando el cambio de marchas rápido.

Cortar Por  
<0,10>Seg

**Cortar Por:** Especifica el tiempo en el que se mantendrá el corte Igniciones

- **Ignorar por**

Esta configuración sirve para evitar falsas activaciones de la función generalmente por revote del sistema que activa al switch.

Ignorar Por  
<1,50>Seg

**Ignorar Por:** Especifica el tiempo donde la el switch de PowerShift no será tomado en cuenta

- **Rpm Mínimo**

Para evitar que se active el corte permanentemente en cada cambio de marcha cuando no se requiera el uso de esta función, la RPM mínima se configurara en un valor que corresponda, generalmente se busca en autos de ¼ de milla o rally, valores un poco más bajos que el cambio de marcha.

RPM Mínimo  
<4500>

**Rpm Mínimo:** Especifica las RPM mínimas de funcionamiento.

- **TPS Mínimo**

Al igual que RPM Mínimo, se aconseja un valor alto para evitar el constante corte ante un cambio de marcha en condiciones que no requieran el corte.

TPS Mínimo  
<50%>

**Tps Mínimo:** Especifica el valor RPS mínimo donde actuara el control.

## Shift-Light

**Árbol De Menú:**

Para el uso de la luz testigo de Shift-Light simplemente se configura la RPM donde la salida auxiliar se activa, también es necesario vincular la salida auxiliar en el menú entradas y salidas, se recomienda utilizar un relay cuando la carga a conectar en la salida auxiliar supere los 500miliamper, siendo el máximo permitido de 1 Amper.

Rpm de Disparo  
<1500>

## Funciones Programables

**Árbol De Menú:**



**(Tipo de función programable con condición analógica.)**



**(Tipo de función programable con condición del tipo digital.)**

Las funciones programables dan la posibilidad de vincular una acción a una salida auxiliar, teniendo magnitudes del tipo analógicas (tps, map, presiones...) o del tipo digital donde se considera una condición para activar dicha salida, por ejemplo, podría ser utilizada si la temperatura del aire aumenta a un nivel alto, disparando una salida auxiliar para enfriar el intercooler, etc...

El equipo cuenta con hasta 4 funciones programables vinculables con las salidas auxiliares.

- **Función**

Para vincular la función a una salida auxiliar, es necesario hacerlo desde el menú "entradas y salidas, seleccionado Función de 1 a 4.

Función 1  
(Vinc. Sal 1)

**Función:** Muestra la Vinculación entre una función y una salida auxiliar.

- **Magnitud**

En este menú, se selecciona la magnitud a evaluar, podrá ser Analógica o digital.

Magnitud  
<TPS>

**Magnitud:** Especifica la magnitud a comparar.

- **Condición Analógica ó Digital:**

Cuando la magnitud sea del tipo Analógico (TPS, Temperatura aire, temperatura motor, MAP, Presión de aceite, Presión de Nafta, Temperatura de escape) La comparación se hará contra un valor fijo, en cambio si es del tipo Digital, será por nivel lógico de la entrada (Pin a masa, o a positivo).

Si es <Mayor a>  
<0,0%>

**Condición (analógica):** Especifica el valor de la condición a comparar.

Condición  
<En Alto>

**Condición (Digital):** Especifica el valor de la condición a comparar.

## Configuración De motor

### Señal de RPM

#### Árbol De Menú:



Uno de los primeros pasos para la configuración de la inyección, está en el menú de señal de rpm, en el cual se seleccionara el tipo de señal de rpm, si esta proviene de un distribuidor o de una rueda fónica, la cantidad de dientes de la misma, la cantidad de cilindros del motor, además se cuenta con captor de fase, se especificara donde se espera encontrar la señal del mismo, el "offset" del diente faltante o del distribuidor y se cuenta además con la posibilidad de "Fijar" el avance para verificar con la lampara estroboscópica, la correcta puesta a punto del offset.

#### ▪ Nº de dientes

Si el sistema trabajara con rueda fónica se debe seleccionar la cantidad de dientes y faltantes, de caso contrario se contará con la opción de distribuidor, se recomienda distribuidores hall.

Nº de Dientes  
<60/2>

**Nº de dientes:** (Cantidad de dientes) Especifica el tipo de rueda fónica o distribuidor

#### ▪ Ciclo de Motor

Ajusta el tipo de motor, 2 tiempos o 4 Tiempos.

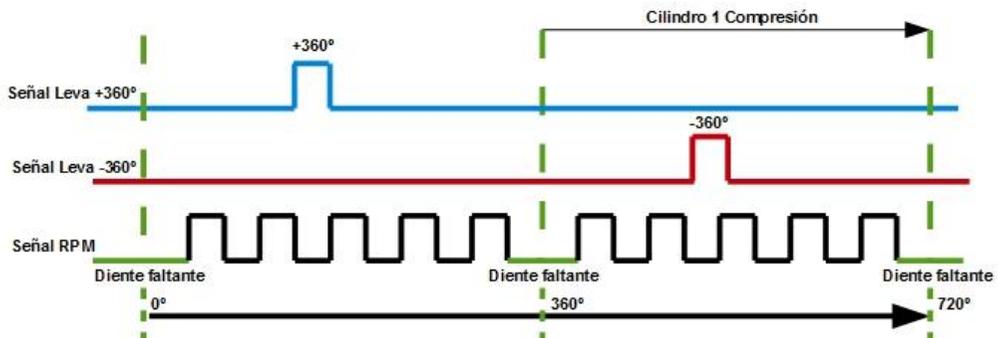
Ciclo de Motor  
<4 Tiempos>

**Ciclo de Motor:** Especifica el tipo de motor.

#### ▪ Fase de Leva

Para el funcionamiento en modo secuencial tanto de encendido como de inyección, es necesario un captor de leva o fase. Es necesario especificar en qué giro de motor se encuentra la señal de referencia, **siendo -360º si la señal se encuentra en el ángulo comprendido entre el diente faltante y el cilindro 1 en compresión o +360º fuera de este rango.**

Un ejemplo básico sería enfrenar el captor de fase al diente de censado de la leva, con el cilindro 1 en PMS y compresión, de esta manera la configuración sería de -360º, ya que la señal de fase estaría después del diente faltante y dentro del giro que contiene al 1 en compresión.



Fase de Leva  
<+360>

**Fase de leva:** Especifica en qué fase se espera encontrar la leva

▪ **Numero de Cilindros**

La inyección es compatible con motores hasta 8 cilindros, se especificará la cantidad correspondiente.

Nº de Cilindros  
<4>

**Numero de Cilindros:** Cantidad de cilindros del motor.

▪ **Offset**

Uno de los parámetros más importantes para el funcionamiento de toda la inyección es el Offset. El valor del Offset corresponde con la cantidad de grados comprendidas desde el diente que apunta al sensor hasta el primer diente faltante con el pistón 1 en PMS, para motores con ruedas fónicas, o el ángulo entre el sensor del distribuidor y la ventana de captor en la misma condición. Por ejemplo, en un motor con rueda fónica de 60 dientes y 2 faltantes si entre el diente faltante y el sensor hubiera 20 dientes de distancia, podríamos decir que el offset es de 120 grados, este resultado estaría comprendido por  $60 \text{ dientes} / 360^\circ = 6^\circ \times \text{diente} \times 20 \text{ dientes} = 120^\circ$ .

Offset  
<120,0º>

**Offset:** Grados con respecto al diente faltante.

▪ **Avance Fijo**

Para poder sincronizar correctamente el Offset, bloquear el avance con la opción avance fijo es una de las mejores estrategias.

Avance Fijo  
<10,0º> <No>

**Avance Fijo:** Bloqueo de grados del encendido.

## Ruedas Fónicas personalizadas

Cuando la rueda fónica, Cas o distribuidor no se encontrarán en la lista, se podrá optar por la opción personalizada, debiendo conocer los detalles de la misma.

▪ **Numero de Dientes**

Es la cantidad de dientes totales, incluidos todos los faltantes.

Nº de dientes  
<44>

**Numero de dientes:** Cantidad total de dientes en la rueda fónica.

▪ **Numero de faltantes**

Esta opción especifica cuantos dientes faltantes se encunetan en cada gap, solo se soportan gaps con la misma cantidad de dientes faltantes, por ejemplo, una rueda fónica 44-2-2, posee 2 Gaps de 2 dientes faltantes cada uno, distribuidos simétricamente.

Nº de faltantes  
<2>

**Numero de dientes faltantes:** Cantidad de dientes faltantes en cada Gap.

▪ **Numero de Gaps**

Un gap hace la referencia a un espacio vacío, donde no se encuentran dientes, por ejemplo, una rueda fónica de 60-2 posee un gap de 2 dientes faltantes. Recuerde que solo se aceptan Gaps equidistantes.

Nº de Gaps  
<2>

**Numero de Gaps:** Cantidad de gaps en la rueda fónica.

▪ **Numero de Levas**

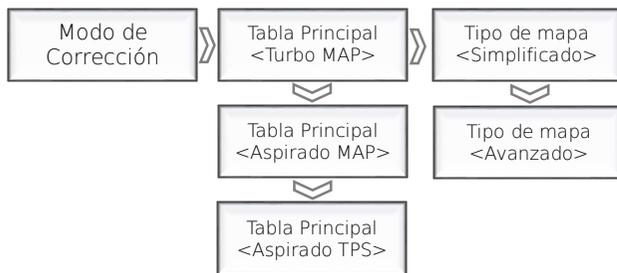
Los sistemas que necesiten utilizar el modo de inyección o ignición secuencial, necesitan configurar correctamente cuantos dientes se esperan encontrar en una fase de leva. Esta configuración ajusta la cantidad exacta de dientes que el sistema buscara para sincronizarla inyección.

Nº de Levas  
<2>

**Numero de Levas:** Cantidad de dientes de fase a detectar.

## Modo de Corrección

### Árbol De Menú:



#### ▪ Turbo Map

Todos los autos con presión positiva, como los turbo compresores deben ser configurados por Turbo Map, Los cálculos se harán en base a la presión en el múltiple de admisión, además, en esta opción, la tabla principal de inyección y encendido admiten presión positiva hasta el límite especificado (máximo 6kg) y negativa hasta -0,90kg, siendo la etapa aspirada valores menores a 0,00kg. La corrección secundaria será por TPS en las correcciones por combustible. Si se utilizara doble Banco de inyectores, el segundo banco comenzara a inyectar luego de la presión establecida en la configuración de Limites.



**Tabla Principal:** Tipo de corrección principal

#### ▪ Aspirado Map

Para motores donde no haya una variación muy brusca en el vacío del motor, es recomendable utilizar Aspirado MAP, al igual que en Turbo Map los cálculos se harán en base a la presión en el múltiple de admisión y la tabla secundaria será corregida por el TPS, la diferencia está en el valor máximo que puede tomar la presión en la tabla, esta será de 0,40kg. Si se utilizara doble Banco de inyectores, el segundo banco comenzara a inyectar luego de la presión establecida en la configuración de Limites.



**Tabla Principal:** Tipo de corrección principal

#### ▪ Aspirado TPS

Cuando se utilizan cuerpos de inyección es muy difícil tomar una señal de vacío estable, es recomendado utilizar la estrategia Aspirado TPS, de esta manera la tabla de combustible principal será en función de la posición del TPS, será necesario al igual que en las demás configurar todos los valores de 0 a 100% para un correcto funcionamiento del motor.

Si se utilizara doble Banco de inyectores, el segundo banco comenzara a inyectar luego de superar el TPS establecido en la configuración de Limites.



**Tabla Principal:** Tipo de corrección principal

#### ▪ Mapa Simplificado/Avanzado

Los mapas simplificados son utilizados por los usuarios menos experimentados, teniendo una corrección por TPS/MAP como mapeado principal y corrección por rpm. En cambio, al utilizar Mapa Avanzado, la inyección habilitará el uso de mapas de 16x16 para la inyección de combustible y 12x12 para el control del encendido, donde podrá configurarse de forma individual los valores de los ejes a gusto del usuario teniendo mayor precisión para una puesta a punto más exigente.

## Parámetros de Ignición

### Árbol De Menú:



En esta configuración seleccionamos la forma en la cual actuara el sistema de encendido, pudiendo optar por encendido secuencial, de chispa perdida y bobina única con distribuidor. Además, es necesario especificar el tipo de salida, si se utilizara un módulo externo o una caja de encendido.

▪ **Tipo de Encendido Secuencial**

Los sistemas más modernos hoy en día utilizan encendido secuencial, de esta manera se generará una señal de encendido por cada cilindro cada 720º, es necesario contar con bobinas individuales y un captor de fase o leva. La principal ventaja es que se genera una única chispa por cada bujía, permitiendo un mayor tiempo de descanso entre descargas, como también un sistema de ignición más robusto para los más exigentes. Otra de las ventajas contra los otros sistemas es la posibilidad de utilizar bobinas tipo lápiz sin cables de bujía evitando cualquier tipo de interferencias electromagnéticas.

Tipo de Enc.  
<Secuencial>

**Tipo de Encendido:** Selecciona la forma en la que se disparan las bobinas

▪ **Tipo de Encendido Chispa Perdida**

La opción más recomendable teniendo en cuenta costo beneficio. Es un sistema en el que la ignición se distribuya de a 2 cilindros. Habrá pulsos de ignición cada 360º en cada bobina. Es posible armar el sistema de chispa perdida con bobinas individuales o con bobinas dobles (de a pares).

Tipo de Enc.  
<Chispa Perdida>

**Tipo de Encendido:** Selecciona la forma en la que se disparan las bobinas

▪ **Tipo de Encendido Bobina Única**

Cuando se desee utilizar el distribuidor para repartir la ignición a las bujías, el tipo de encendido será por bobina Única, pudiendo utilizar además para la señal de RPM una rueda fónica o el mismo distribuidor.

Tipo de Enc.  
<Bobina Única>

**Tipo de Encendido:** Selecciona la forma en la que se disparan las bobinas

▪ **Nº de Bobinas**

Cuando el sistema fuera secuencial, es necesario utilizar bobinas individuales, si el sistema de encendido fuera de chispa perdida, es posible también utilizar esta opción, las bobinas dispararan de pares individualmente en este último caso.

Nº de Bobinas  
<Individual>

**Numero de bobinas:** Selecciona la cantidad de bobinas de ignición.

Nº de Bobinas  
<De a Pares>

**Numero de bobinas:** Selecciona la cantidad de bobinas de ignición.

Nº de Bobinas  
<Bobina Única>

**Numero de bobinas:** En el caso de utilizar el distribuidor para repartir la ignición, se tendrá una bobina Única.

▪ **Salida de Ignición Descendente**

La función de salida Descendente es la más utilizada, por lo general para bobinas con módulo de ignición incorporado como también para la caja de encendido RaceTec Power Spark. La ignición se producirá en el descenso de la señal, estando la salida en 0V en el reposo y 5v cuando energiza la bobina.

Salida  
<Descendente>

**Salida:** Selecciona el tipo de señal de ignición.

▪ **Salida de Ignición Ascendente**

La Salida Ascendente dará un pulso estará en 5V en reposo, la ignición se produce cuando la salida hace la transición desde 0V a 5V, por lo tanto la carga de la bobina será mientras la salida este en 0V.

Salida  
<Ascendente.>

**Salida:** Selecciona el tipo de señal de ignición.

▪ **Salida de Ignición Descendente MSD**

Se genera una señal del 50%, utilizada para los encendidos de descarga capacitivos tipo MSD.

Salida  
<Des.(MSD)>

**Salida:** Selecciona el tipo de señal de ignición.

▪ **Latencia**

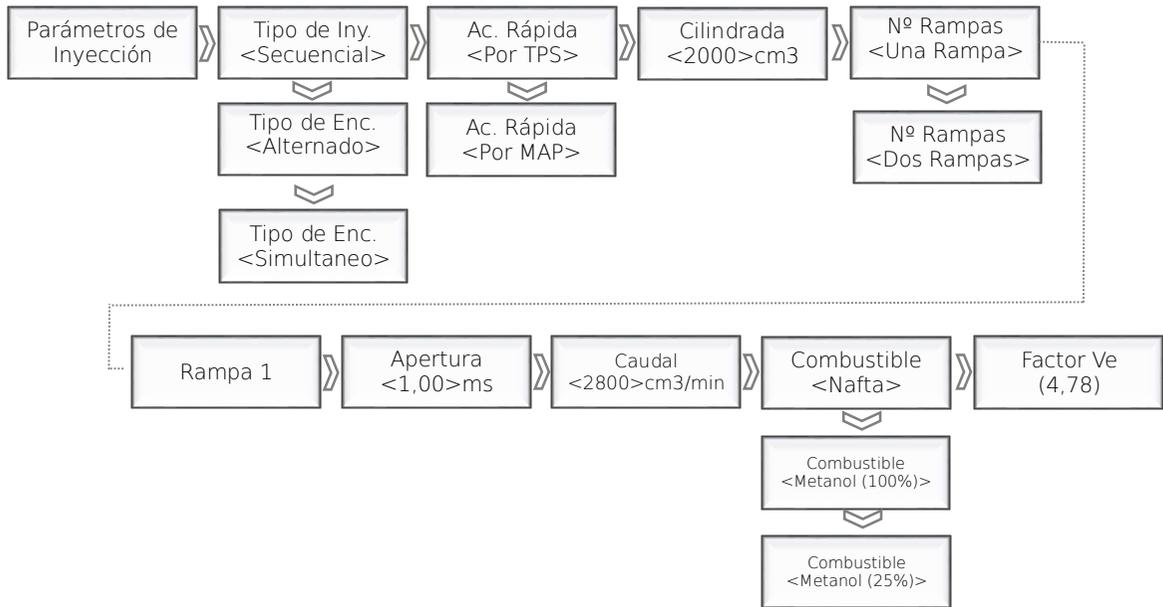
Cuando el ángulo de ignición se atrase al aumentar las RPM, el tiempo de latencia sirve para compensar esa diferencia. Por defecto una latencia de 30 microsegundos es recomendable. Esta podría cambiar según el tipo de sensor inductivo y la bobina a utilizar.

Latencia  
<30>useg

**Latencia:** Tiempo de latencia.

## Parámetros de Inyección

Árbol De Menú:



### Tipo de inyección Secuencial

En este modo de funcionamiento, la inyección activará cada inyector una vez cada 720º, disparándose de forma secuencial. Una de las principales ventajas es la corrección individual por cilindro, logrando un motor con potencia más pareja y confiable, además en una buena puesta a punto, cierto porcentaje de ahorro de combustible.

Tipo de Iny.  
<Secuencial>

**Tipo de inyección:** La forma en que se inyectará el combustible.

### Tipo de inyección Alternado

En el sistema alternado de inyección, contaremos con un sistema de eventos alternados, en motores 2 y 4 cilindros se trabajará con eventos A-B, en los 3 y 6 cilindros con eventos A-B-C y 8 cil. A-B-C-D. Cada uno de estos eventos se pueden trabajar con 2 estrategias de inyección: Alternado 2 o 4, Ejemplo de **Alternado 2**: en un motor 4 cil se inyectará por cada evento 1 pulso cada 720º (al contar con 2 eventos A y B trabajará con 2 pulsos alternados). En el sistema **Alternado 4**: en un motor 4 cil se inyectará por cada evento 1 pulso cada 360º (al contar con 2 eventos A y B trabajará con 4 pulsos alternados en 720º), **Es recomendable utilizar el sistema Alternado 4, para motores 2,3,4,6 y 8 cilindros para obtener la mejor estrategia de inyección si no es posible utilizar un sistema Secuencial.** Cabe destacar que estos pulsos se inyectarán dependiendo el Ángulo que se haya especificado.

Tipo de Enc.  
<Alternado>

**Tipo de inyección:** La forma en que se inyectará el combustible.

### Tipo de inyección Simultaneo

La inyección simultánea abrirá todos los inyectores al mismo tiempo, teniendo un evento en el ángulo especificado por cada punto muerto. Es la opción menos recomendada, utilizada para motores con cuerpo mono punto o para motores que no puedan trabajar en alternado como el motor de 1 o 5 cilindros.

Tipo de Enc.  
<Simultaneo>

**Tipo de inyección:** La forma en que se inyectará el combustible.

### Aceleración rápida por TPS/MAP

Esta configuración, define por qué parámetro actuará la aceleración rápida, pudiendo optar entre TPS o la variación del MAP, es

recomendable utilizar la aceleración rápida por variación del TPS. Si no se contara o este funcionara mal, es posible utilizar la lectura del MAP.

Ac. Rápida  
<Por TPS>

**Aceleración Rápida:** Estrategia de la aceleración rápida

▪ **Cilindrada**

Para el correcto funcionamiento de la inyección, es necesario indicar la cilindrada total del motor, los cálculos de tiempo de inyección serán corregidos por este parámetro general.

Cilindrada  
<2000>cm<sup>3</sup>

**Cilindrada:** Especifica la cilindrada total del motor.

▪ **Numero de Rampas**

Si se utilizara 2 rampas de inyección, deberá configurar en Dos Rampas, esto posibilitara la configuración individual de los caudales y tiempos muerto de los inyectores de cada una.

Nº Rampas  
<Una Rampa>

**Numero de Rampas:** Indica la cantidad de rampas de inyección.

▪ **Tiempo de apertura**

La apertura es el tiempo muerto de los inyectores, todo inyector tiene un tiempo de demora hasta que comienza a inyectar, este tiempo se conoce como tiempo de apertura o tiempo muerto (Dead Time). Se tendrá que configurar para cada rampa de inyectores si estuviera trabajando con rampas múltiples

Apertura  
<1,00>ms

**Apertura:** Indica el tiempo muerto de los inyectores de la seleccionada.

▪ **Caudal**

Para los cálculos de tiempo de inyección, la ECU deberá conocer el caudal total de cada rampa inyectora, teniendo que configurarlo en cada una si se utilizaran 2 rampas. El valor corresponde a la suma individual de todos los inyectores conectados a la rampa configurada.

Caudal  
<2800>cm<sup>3</sup>/min

**Caudal:** Caudal total de la rampa inyectora.

▪ **Combustible**

Cada combustible necesita diferentes tiempos de inyección para generar la misma relación de aire combustible a similares situaciones de carga y régimen. Indicando el tiempo de combustible a utilizar por la rampa seleccionada, la inyección calculara las diferencias entre ambos para mantener la coherencia de los mapas.

Combustible  
<Nafta>

**Combustible:** Tipo de combustible de la rampa.

▪ **Factor de Eficiencia Volumétrica**

Debido a que la inyección funciona con eficiencia volumétrica en sus mapas, según la configuración de cilindrada y caudal de inyectores esta calculara un factor base, este será quien sirva de referencia para los cálculos internos de los tiempos de inyección.

Factor Ve  
(4,78)

**Factor Ve:** Indica el factor de eficiencia volumétrica.

## Secuencias De Eventos

**Árbol De Menú:**



Podemos vincular los distintos pines de ignición e inyección a los distintos pines, dándonos una gran comodidad al realizar el cableado, o modificarlo si hubo un error sin tener la necesidad de re-cablear.

Además, si en otro momento se optara por una configuración más avanzada como un sistema secuencial, tan solo con cambiar los eventos en los pines ya estará funcionando nuestro nuevo sistema.

- Tanto en encendido como inyección, se puede vincular los pines propios para los eventos determinados, por ejemplo, en un motor trabajando con encendido e inyección secuencial, con orden de encendido 1342, la secuencia de eventos sería AD BC correspondiendo a los Pines 1234, esto vincularía el evento A al pin 1, correspondiente al cilindro 1, evento D, pin 2 cilindro 2, evento B pin 3 cilindro 3 y evento C pin 4 cilindro 4. Tanto en combustible como en el encendido se podrán configurar de la misma manera.

Pin(1)  
Evento ABABxx

**Pin:** Especifica el pin seleccionado  
**Evento:** Especifica el evento para el pin seleccionado.

## Arranque De Motor

Árbol De Menú:



En este menú se configuran algunos parámetros que serán tomados en el arranque y calentamiento del motor.

- Rpm de Arranque:**

Las rpm de arranque se deben configurar teniendo en cuenta la velocidad con la que gira el motor de arranque, si su motor de arranque gira alrededor de 300 vueltas, deberá configurar un valor un poco mayor.

Cuando el motor gire a menos del valor de Rpm de arranque, los pulsos de inyección serán calculados según la configuración en "Ajustes de combustible"-> "Pulso de Arranque", el punto de encendido será el especificado en "Avance arranque".

Luego de superado las Rpm de Arranque, el funcionamiento será normal, leyendo los mapas de combustible y encendido para sus cálculos y correcciones.

Rpm de Arranque  
<300>

**Rpm de Arranque:** Especifica las Rpm donde se considera que el motor está en funcionamiento sin ayuda del motor de arranque.

- Avance de arranque**

Este menú ajusta el punto en el momento del arranque, para evitar que el motor haga un retroceso, normalmente estará dentro de los 10 grados.

Avance Arranque  
<10,0º>

**Avance Arranque:** Especifica el punto de encendido en el arranque.

- Temperatura Frio Calor**

Este valor será utilizado en algunas funciones que dependan de la temperatura y no tengan una tabla de temperatura asignada.

Temp. Frio-Calor  
<80ºC>

**Temperatura Frio-Calor:** Especifica cuando se considera que el motor a la temperatura de trabajo.

- Aceleración Agregada:**

Cuando el motor no a alcanzado la temperatura de trabajo, es necesario aumentar el tiempo inyectado en la aceleración rápida, valores normales entre 100 % y 200 % pudiendo llegar hasta mas de 500% para combustibles como con metanol.

Ac. Agregada  
<130%>

**Tiempo de aceleración agregado:** Especifica un porcentaje adicional de en la aceleración rápida.

## Límites

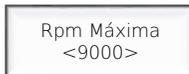
Los límites solo funcionarán en el Mapa simplificado, en el Mapa avanzado no se tomará en cuenta ya que serán impuestos por el mismo mapa.

### Árbol De Menú:



- **RPM Máxima:**

Esta configuración establece los límites máximos que se mostraran en los mapas de combustible y encendido, si hubiera RPM mayores, se tomara el ultimo valor de avance y combustible disponibles.



**Rpm Máxima:** Limite de RPM en los mapas.

- **Map Máximo:**

Esta configuración establece los límites máximos que se mostraran en los mapas de combustible y encendido, si hubiera valores de MAP mayores, se tomara el ultimo valor de avance y combustible disponibles.



**MAP Máximo:** Limite de MAP en los mapas.

- **MAP etapa 2:**

Especifica desde que valor de MAP comenzara a inyectar la segunda rampa de inyectores, se tendrá en cuenta cuando la configuración del tipo de inyección fuera por Aspirado MAP o Turbo MAP, valores menores de MAP harán que se detenga la inyección en la segunda rampa.



**Map 2da etapa:** Valor de comienzo para la 2da etapa.

- **TPS Etapa2:**

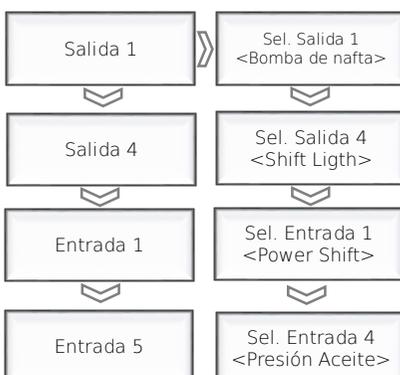
Especifica desde que valor de TPS comenzara a inyectar la segunda rampa de inyectores, se tendrá en cuenta cuando la configuración del tipo de inyección fuera por Aspirado TPS, valores menores de TPS harán que se detenga la inyección en la segunda rampa.



**TPS etapa2:** Valor de comienzo 2da etapa.

## Entradas / Salidas De Pines

### Árbol De Menú:



El equipo cuenta con 4 salidas auxiliares y 5 entradas, de las cuales 3 son del tipo analógico y 2 son digitales configurables dando una versatilidad a la hora de realizar el cableado, pudiendo cambiar la función asignada a ellos. En los siguientes menús, se explicará cómo vincular los pines de salidas auxiliares y entradas a las diferentes funciones.

- **Salidas**

Para vincular las salidas auxiliares, es necesario seleccionar desde este menú el número de salida a vincular. El equipo posee 4 salidas auxiliares configurables.

**Salidas:** Especifica la salida a configurar.

- **Entradas**

Para vincular las salidas entradas, es necesario seleccionar desde este menú el número de entrada a vincular. El equipo posee 5 entradas configurables, las primeras 2 son del tipo digital, y las últimas 3 del tipo analógicas.

**Entrada:** Especifica la salida a configurar.

- **Selección de Salida**

Todas las salidas configurables deben vincularse a las diferentes funciones que se encuentran en funciones adicionales si se desea utilizarlas.

**Selección de Salida:** Especifica la vinculación de la salida.

- **Selección de Entrada**

Las entradas digitales (1 y 2) deben ser configuradas para el funcionamiento de la función asociada, las analógicas, si se desea utilizarla deberá estar vinculada a la magnitud correspondiente. Por ejemplo, si se desea que el equipo lea la presión de aceite, se tendrá que configurar alguna entrada analógica (3,4 o 5) a Presión Aceite, de otra manera no se tomara en cuenta dicha entrada.

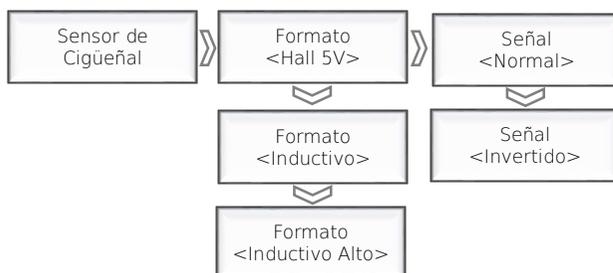
**Selección de Entrada:** Especifica la vinculación de la salida.

## Sensores y Calibración

En este árbol de menú nos da la posibilidad de seleccionar el tipo de sensor y la calibración del mismo para todas las entradas del equipo, recuerde que es necesario siempre calibrar el sensor TPS para un correcto funcionamiento de los parámetros de la inyección, aunque se utilice el MAP como cálculo principal.

### Sensor De Cigüeñal

**Árbol De Menú:**



El sensor del cigüeñal será quien detecte la posición del mismo, es imprescindible su correcta configuración para evitar pérdidas de lectura de RPM o fallos a altos regímenes.

- **Formato**

Es imprescindible configurar correctamente el formato del sensor ya que, si se utilizara un sensor hall, habría que configurar el Formato en Hall 5V, o bien si el sensor fuera inductivo y se sospechara que está generando una señal muy fuerte, puede atenuarse la señal eligiendo el formato Inductivo Alto. Para el resto de los sensores Inductivos, el formato predeterminado es solo Inductivo.



**Formato:** Especifica el tipo de sensor utilizado

- **Señal**

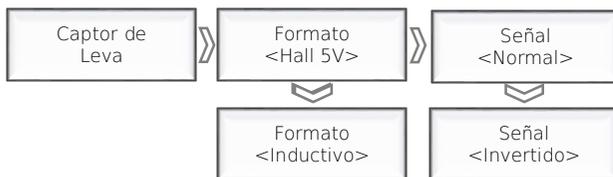
Todos los sensores inductivos tienen una polaridad a respetar, si la ECU no detectara la señal de entrada y el formato de sensor es correcto, entonces se deberá elegir la opción invertido en la señal de entrada, o bien invertir los cables del sensor si fuera inductivo.



**Señal:** Especifica el borde de lectura para la señal de entrada

## Captor De Leva

**Árbol De Menú:**



Siempre que se necesite utilizar tanto el encendido de forma secuencial o la inyección de combustible en el modo secuencial, es necesario utilizar un captor de leva para identificar la fase del ciclo en el motor. La mayoría de los Captores de leva son del tipo Hall 5V, pudiendo también utilizar los del tipo inductivo.

- **Formato**

Es imprescindible configurar correctamente el formato del sensor ya que, si se utilizara un sensor hall, habría que configurar el Formato en Hall 5V, o bien si el sensor fuera inductivo deberá configurarse como tal.



**Formato:** Especifica el tipo de sensor utilizado

- **Señal**

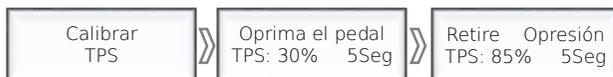
En el captor de levas, una mala configuración del borde de señal podría interpretar incorrectamente el ángulo donde se recibe la señal de fase. Comience con Señal Normal, si el motor no arranca entonces podría llegar a utilizar la señal invertida. Generalmente este tipo de problemas pueden darse cuando la duración de la señal dura muchos grados, haciendo que el fin de la señal comience antes del diente faltante para terminar luego de este, por lo que se recomienda instalar el captor de levas unos grados antes o después del paso de diente faltante por el sensor de Rotación.



**Señal:** Especifica el borde de lectura para la señal de entrada

## Calibrar TPS

**Árbol De Menú:**



El sensor TPS se utiliza para calcular los tiempos de inyección en el Modo Aspirado TPS, y para calcular el tiempo adicional ante una aceleración rápida, por lo tanto, es necesario calibrarlo correctamente.

El proceso de calibración es muy sencillo, al ingresar a la opción calibrar TPS, el primer paso es oprimir el pedal a tope y esperar a que el contador llegue a "0", o presionar el botón derecha, luego retire la opresión y espere el contador o vuelva a presionar derecha. Al finalizar la calibración se le preguntara si desea aceptar la nueva calibración, en el caso de no aceptar podrá volver a realizar el proceso cuantas veces desee.

Sensor de Pres.  
Combustible

Sensor de Pres.  
Aceite

Sensor de  
Temp. Escape

Sensor de  
Map Externo

Árbol De Menú:



Las entradas auxiliares podrán ser configuradas según las características del sensor utilizado, recuerde que para utilizarlas es necesario vincular la entrada desde el menú de “entradas y salidas”, de esta manera la entrada auxiliar 3,4 y 5 podrán funcionar como sensor de presión de combustible, aceite o temperatura de escape.

• **Configuración Parámetros Mínimos y Voltaje Mínimo**

Como cada sensor posee características propias, en este menú podemos configurar los valores mínimos según el sensor a utilizar, tanto sea un sensor de presión o de temperatura de escape, es necesario que a escala completa no superen los 5V y sean lineales en todo su rango de lectura.

Pres. Min <0,0Kg>  
Volt. Min 0,50V

**Pres.Min:** Especifica la presión Mínima para el Voltaje mínimo del sensor.

**Volt.Min:** Especifica el Voltaje mínimo del sensor.

• **Configuración Parámetros Máximos y Voltaje Máximos**

De la misma manera que en los parámetros mínimos, se deberá configurar los parámetros máximos, siendo el limite de 5V para el voltaje máximo permitido en el sensor.

Pres. Max 15,0Kg  
Volt. Max <4,50V>

**Pres.Min:** Especifica la presión Mínima para el Voltaje mínimo del sensor.

**Volt.Min:** Especifica el Voltaje mínimo del sensor.

Sensor de  
Velocidad

Árbol De Menú:



Este equipo cuenta con hasta 3 entradas de velocidad, que serán necesarias para el control de tracción por velocidad, datalogger y otras funciones que así lo requieran.

Para configurarlo correctamente puede optar por ajustar directamente el diámetro total de la rueda, o completar los 3 campos de Ancho, talón y diámetro de llanta, esto afectara al valor calculado en diámetro de rueda total.

También tendrá que configurar la cantidad de dientes que pasan por el sensor de velocidad en una vuelta. Se recomienda al menos 6 u 8 dientes como mínimo, preferiblemente un valor par. El sistema calculara la velocidad cada  $\frac{1}{4}$  de giro de la rueda.

Para ruedas radiales, puede completar los 3 campos con los valores del fabricante de la llanta y neumático. En ruedas de competición, deberá ajustar directamente el diámetro de rueda total sin la necesidad de completar los otros campos.

Por último, recuerde que solo podrá utilizar las entradas 1 y 2, como también la entrada de fase. Si va a utilizar la entrada 1 o 2, el sensor deberá ser de efecto Hall, o debe adquirir el conversor a hall para sensores inductivos. Si opta por utilizar la entrada de CAM, esta puede soportar sensores hall o inductivos directamente.

- **Tipo de Tracción**

Dependiente el tipo de tracción, Delantera, trasera o integral, se calculan las diferentes velocidades para las funciones que así lo requieran. Por ejemplo, el control de tracción siempre utilizara la información de las ruedas de tracción, descartando las ruedas del eje que no traccionan. En la función de tiempo de carrera, se utilizarán los datos provistos por la rueda del eje que no tracciona. También puede visualizar los 3 sensores en el datalogger para mejorar la respuesta de los controles asociados.

Estado  
<Delantera>

**Estado:** Le especifica al control, que ruedas son las que proveen la tracción al vehículo.

- **Numero de Dientes**

Ajusta la cantidad de dientes que pasaran por el censor cuando la rueda de un giro. Puede utilizar los sensores de abs encontrado en los autos originales. Se recomienda al menos 4 dientes y que estos sean pares.

N° de Dientes  
<20>

**Numero de Dientes:** Cantidad de dientes en un giro de rueda.

- **Diámetro de Rueda**

Este valor será calculado directamente por Ancho, talan y diámetro de la rueda siempre y cuando utilice radiales. Si se utilizan ruedas de competición, podrá ajustarlo directamente sin la necesidad de completar los últimos 3.

Diámetro Rueda  
<20,00cm>

**Diámetro de Rueda:** Diametro total de la rueda.

- **Ancho del Neumático**

Configura el ancho del neumático, utilizado cuando se esté calculando el diámetro total de rueda en un neumático radial.

Ancho  
<75mm>

**Diámetro de Rueda:** Diámetro total de la rueda.

- **Talón del Neumático**

Ajusta el tamaño del talón del neumático en ruedas radiales, este se utilizará para el calculo de Diámetro total de rueda.

Talón  
<5%>

**Diámetro de Rueda:** Diámetro total de la rueda.

- **Diámetro de Llanta**

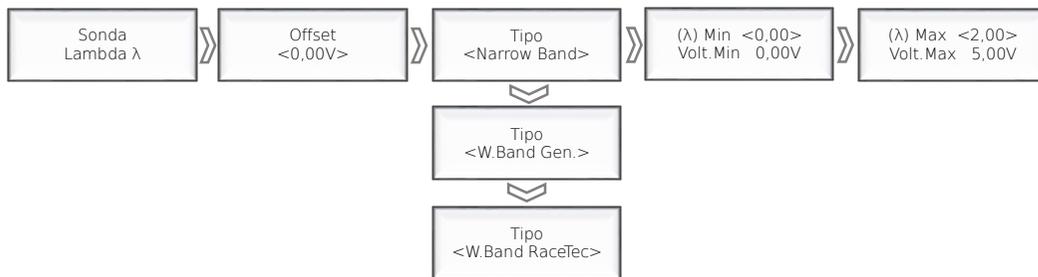
Configura el diámetro de la llanta para el calculo de Diámetro total de rueda, utilizado cuando se utilicen ruedas radiales.

Diámetro de Llanta  
<8 Pulgadas>

**Diámetro de Llanta:** Valor en pulgadas de la llanta.

## Sonda Lambda

### Árbol De Menú:



En este menú se configura las características del sensor Lambda, pudiendo Optar por un sensor Narrow Band (banda estrecha), una Wide Band genérica la cual se tendrá que configurar las características de salida o una Wide Band RaceTec la cual no necesita calibración.

- **Offset**

Cuando la señal de la sonda tuviera una desviación y estuviera correctamente calibrada con respecto a la lectura del reloj, esta se ajustará con un pequeño offset, el cual corre toda la escala de lectura en una pequeña proporción.



**Offset:** Especifica el voltaje de offset (corrimiento) de la entrada.

- **Tipo**

Cuando se utilice una sonda RaceTec, no es necesario una calibración en los márgenes de voltaje máximo y mínimo al igual que cuando se utiliza una sonda Narrow Band, ambas tienen la escala en la memoria interna del equipo. Al utilizar una sonda de otras marcas será necesario especificar los márgenes de Lambda y voltaje.



**Tipo:** Especifica el tipo de sonda lambda conectada al equipo.

- **Lambda Vs Voltaje Mínimo**

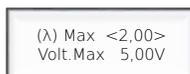
Al utilizar sensores de otras marcas se deberá especificar lambda mínima y el voltaje mínimo.



**Lambda Vs Voltaje:** Especifica las características mínimas del sensor lambda

- **Lambda Vs Voltaje máximo**

Al utilizar sensores de otras marcas se deberá especificar lambda máxima y el voltaje máximo.



**Lambda Vs Voltaje:** Especifica las características máximas del sensor lambda

## Corrección Por Temp. De Motor

## Corrección Por Temp. De Aire

### Árbol De Menú:

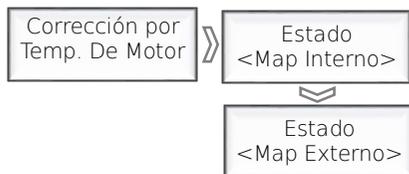


Las correcciones de temperatura son esenciales para el correcto funcionamiento del motor, se recomienda siempre que el estado sea Activado, al desactivarlas el sistema impondrá una temperatura de 85°C para el motor y 25°C para el Aire. Solo se recomienda desactivarlas ante una eventualidad con el sensor que no permita el correcto funcionamiento de la inyección.

Para cambiar las escalas de los sensores de temperatura, deberá acceder desde el software.

## Correccion Barometrica

### Árbol De Menú:



Desde este menú podrá activar la función de corrección barométrica. La tabla de corrección se encuentra dentro de **Ajustes de Inyección**.

- **Map Interno/Externo**

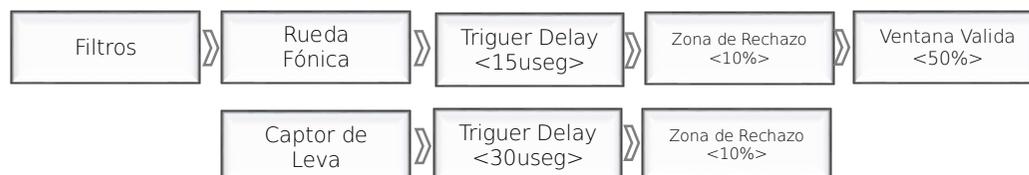
Cuando se necesite corregir la inyección de combustible por presión barométrica, se debe seleccionar entre un sensor externo, o el sensor interno provisto en el equipo. Al utilizar el sensor externo la corrección sera constante, en cambio cuando seleccione el sensor interno, solo se hará una lectura al encender el equipo. Los valores de corrección se hallarán en **Corrección barométrica** dentro del menú **ajustes de Inyección**.



**Estado:** Especifica el tipo de sensor para la lectura barométrica.

## Filtros

### Árbol De Menú:



Si se presentaran problemas en la lectura de la rueda fónica o en el captor de leva, el sistema tiene a través de esta opción la posibilidad de filtrar las entradas para evitar las interferencias, de esta forma se consigue un correcto funcionamiento hasta en los ambientes con mayores interferencias.

- **Triguer Delay**

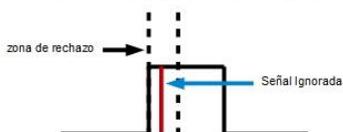
La primer medida anti interferencias es el triguer delay, de esta manera para que una señal sea tomada como válida, la misma deberá persistir un tiempo mayor al especificado. De esta manera las interferencias de alta frecuencia son fácilmente evadidas ya que su duración suele ser muy corta. El valor de Delay máximo deberá contemplar las RPM máximas, por ejemplo, en un motor con una rueda fónica de 60 dientes girando a 10.000Rpm el periodo entre diente y diente será de 100Useg, se recomienda utilizar como máximo la mitad de este tiempo teniendo en este caso un delay máximo de 50useg, si no fuera necesario el uso del delay es recomendable configurarlo en un valor típico de 15useg o desactivarlo.



**Triguer Delay:** Especifica el tiempo Mínimo de permanencia en la señal del Sensor

- **Zona de Rechazo**

Luego de la etapa triguer delay, se podrá rechazar toda interferencia por el porcentaje de tiempo especificado en Zona de Rechazo. Evitando así falsos disparos, se recomienda no utilizar más de un 20% en esta función.

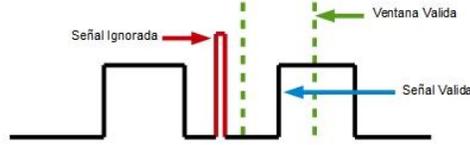


Zona de Rechazo  
<10%>

**Zona de Rechazo:** Especifica un porcentaje de tiempo que se rechazara cualquier señal en la entrada del sensor

• **Ventana Valida**

La ventana valida hace referencia a el tiempo donde el sistema espera encontrar una nueva señal, si esta aparece muy pronto o mucho después de lo esperado, se considera como interferencia y será ignorada. Normalmente podría estar desactivado o con valores cercanos al 50% pudiendo achicarlos hasta el 20% o menos según necesidad. Si se utiliza un valor demasiado chico, se podría tener el riesgo de ignorar una señal ante una aceleración o desaceleración.



Ventana Valida  
<50%>

**Ventana Valida:** Especifica donde el sistema espera la próxima señal.

## Alertas

El equipo cuenta con Protecciones y Alertas tanto visuales como sonoras configurables, es posible tener una configuración diferente en cada caso, posibilitando un apagado total del motor ante las situaciones que lo requieran, o simplemente una alerta visual y sonora, como también el modo protegido el cual limitara la rotación del motor a un valor seguro.

**Árbol De Menú:**



Todas las alertas y protecciones serán evaluadas 2 segundos después del arranque del motor, y es necesario que se mantenga la condición de disparo por al menos 0,3 segundos antes de que se dispare una alerta.

- **Estado**

Se puede optar por tres acciones diferentes, Alerta Visual, Modo protegido y apagado total.

El más básico de todos es la alerta visual, permanecerá en pantalla hasta que se presione un botón y volverá a dispararse ante la persistencia del inconveniente.

En el Modo Protegido, también se mostrará la Alerta Visual, pero además se limitan las RPM máximas a 2500Rpm manteniendo la rotación máxima dentro de un valor seguro.

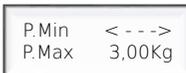
Por último, el Apagado total, además de mostrar la Alerta Visual, corta la inyección de combustible y el encendido hasta que el motor se detenga.



**Estado:** Especifica la Acción a realizar ante un disparo de alerta.

- **Disparo de las Alertas**

En todas las entradas de sensores que se encuentren en el menú de Protecciones y alertas es posible evaluar la magnitud leída por el sensor ante un mayor o menor valor considerado para disparar las alarmas o protecciones, como también desactivar alguna de las comparaciones. Por ejemplo, si se quisiera un Disparo por presión mayor como en el ejemplo del gráfico se dispara la alerta superado los 3,00Kg, y ante un valor menor se encontrará desactivado. Las alertas y protecciones disparadas por Presión de Aceite, Presión de Combustible y Sonda Lambda, se tomaran en la condición de RPM mayor a 4000, TPS mayor a 90% y Presión MAP mayor a -0,10, evitando falsos disparos en las condiciones donde no es necesario tenerlas en cuenta y funcionando solo bajo plena carga, además todas las alertas deben permanecer en estado de disparo por más de 0,3 segundos, excepto la sonda lambda, tiene permitido una permanencia de 0,8 segundos en estado de disparo hasta que se tome una medida de protección o alerta visual.



**Min:** Especifica el valor de disparo ante un valor Menor  
**Max:** Especifica el valor de disparo ante un valor Mayor.

- **Presión de Combustible**

La presión de combustible es la única magnitud que funciona de manera diferente, se especifica la presión Inicial de combustible y cuanto se adicionara por la sobrepresión o quitara por vacío en la admisión. Por ejemplo, un sistema trabajando a 3 kg iniciales, que este generando 1 kg de presión positiva(turbo) se esperaría una presión en la rampa de inyección de 4kg, en el ejemplo del menú que se ve a continuación se esperan al menos 3,8kg en esta condición (MAP en 1kg) si la presión de combustible fuera menor a esta, se dispararía la alerta. Se aconseja utilizar de presión inicial un valor de al menos 0,1kg mas chico para dar cierto margen al sistema.



**Inicial:** Especifica la presión inicial de combustible  
**Adición:** Especifica cuantos kg se deben agregar en la presión por el incremento de presión en la admisión.

## Datalogger

Se cuenta con un Datalogger interno, el cual puede iniciarse de diferentes modos. Además, tiene la ventaja de ser multi-sesión, posibilitando separarlas con diferentes nombres sin tener que borrar toda la memoria para iniciar una nueva.

## Grabación

### Árbol De Menú:



Este menú nos muestra el estado de la grabación, si esta se muestra en "0", al presionar nuevamente a la derecha se comenzará una nueva sesión de grabación en el datalogger.

- **Grabar**

Cuando se encuentre en "0" es posible iniciar una nueva sesión de grabación.



**Grabar:** Muestra el estado de la sesión actual.

• **Grabando**

Cuando se acceda al menú grabación se podrá iniciar un logging oprimiendo el cursor de la derecha, mostrando en pantalla "Grabando" mientras una sesión este en curso, se podrá optar por pausarla o finalizarla, lo que inmediatamente le pedirá el nombre de la Sesión, luego podrá visualizarla en el menú Reproducir o descargarla en la PC vía software.



• **Nombre de la Sesión**

Al finalizar una Sesión, inmediatamente se le pedirá el nombre con la que se guardará en la memoria. Ingrese el nombre y mueva el cursor hacia el extremo derecho para salir.

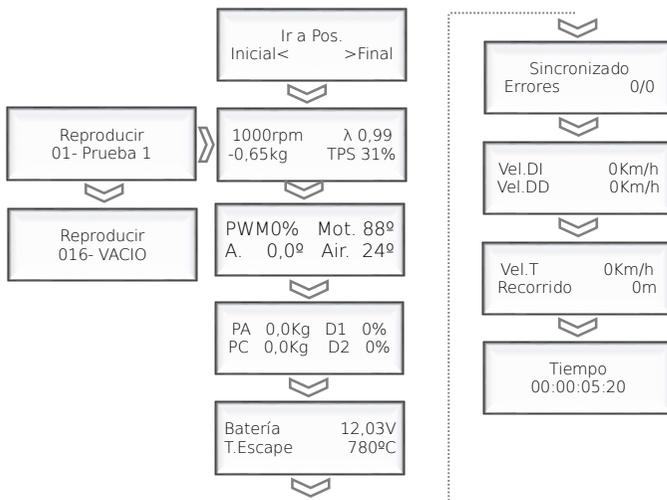
Luego podrá encontrar en el menú reproducir las diferentes sesiones grabadas.



**Nombre:** Especifica el nombre de la Sesión.



**Arbol de Menu:**



• **Reproducir Sesión**

Para reproducir una sesión, se tendrá que buscar el nombre de la misma entre las 16 posibles sesiones, las posiciones que no se han grabado aun, aparecerán como VACIO.



**Reproducir:** Selecciona el nombre de la sesión a reproducir

• **Visualizar Sesión desde el controlador**

Permite ir a la posición inicial o la final de la sesión, este menú se encuentra presionando el botón arriba varias veces hasta llegar a su posición. Siempre será el último hacia arriba.

Ir a Pos.  
Inicial< >Final

1000rpm λ 0,99  
-0,65kg TPS 31%

**Pantalla 1:** Rpm motor, Lambda sonda, Presión Admisión, Posición TPS.

PWM0% Mot. 88º  
A. 0,0º Air. 24º

**Pantalla 2:** PWM Turbo, Temperatura Motor, Avance de encendido, Temperatura Aire.

PA 0,0Kg D1 0%  
PC 0,0Kg D2 0%

**Pantalla 3:** Presión de Aceite, Duty Rampa 1, Presión de Combustible, Duty Rampa 2.

Bateria 12,03V  
T.Escape 780ºC

**Pantalla 4:** Tensión de batería, Temperatura de escape.

Sincronizado  
Errores 0/0

**pantalla 5:** Estado de la inyección, Errores de sincronismo / tipo de error.

Vel.DI 0Km/h  
Vel.DD 0Km/h

**pantalla 6:** Velocidades de tracción derecha y izquierda.

Vel.T 0Km/h  
Recorrido 0m

**pantalla 7:** Control de la velocidad del control de tracción y recorrido en metros.

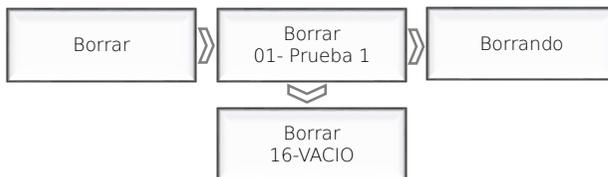
Tiempo  
00:00:05:20

**Pantalla 8:** Posición en tiempo de la sesión.

Las pantallas visualizadas dependerán del tipo de Sesión grabada, teniendo 4 tipos diferentes, Básico, Intermedio, Avanzado y completo. Esto afectara a la cantidad de pantallas posibles de ver. En todos los casos estarán disponibles la última y las 2 primeras.

Borrar

Árbol de Menú:



Para borrar una sesión, buscar el nombre de la misma y presionar el botón derecha, en unos instantes se podrá ver la leyenda “Archivo Borrado” en el display, además el número de sesión aparecerá como VACIO.

Borrar Todo

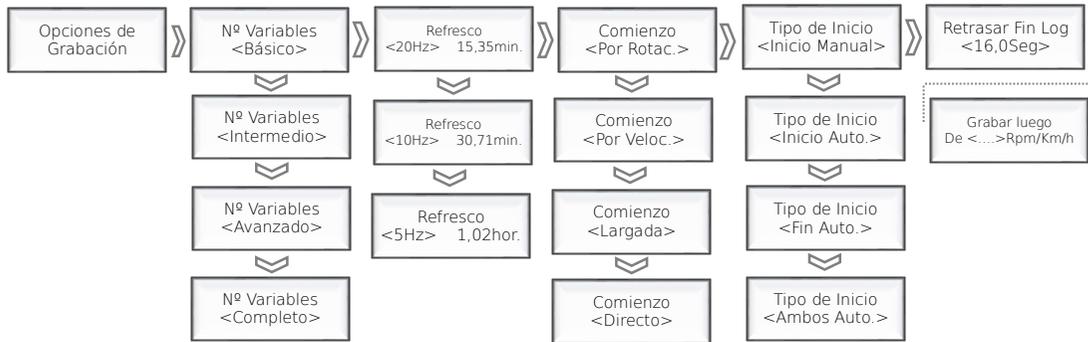
Árbol de Menú:



Si se desea borrar toda la memoria del Datalogger, se deberá ingresar confirmando la operación, al finalizar el contador la memoria aparecerá completamente borrada y todas las posiciones como VACIO.

## Opciones de Grabación

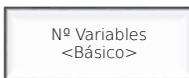
### Árbol De Menú:



Para optimizar de mejor manera el Datalogger, es conveniente configurar los parámetros deseados en las opciones de grabación, pudiendo tener diferentes cantidades de variables y refresco lo cual afectara directamente al tiempo máximo disponible para la sesión. También habrá que seleccionar el parámetro de inicio de grabación.

- Numero de Variables**

Para ahorrar espacio en el Datalogger cuando no se necesite todas las variables disponibles en el datalogger, se puede ahorrar espacio con el grupo Básico, este solamente grabara las que se muestran en la pantalla 1 del menú reproducir más PWM Turbo en la pantalla2, Si se optara por el Intermedio se podrán ver las del grupo de pantalla 1, 2 y 3 más Batería en la pantalla 4. En la opción avanzado se visualizará hasta el grupo 6. En completo muestra las 8 pantallas posibles.



**Numero de Variables:** Especifica el grupo de Magnitudes de la sesión.

- Refresco**

El refresco hace referencia a la cantidad de muestras por segundo que se tomaran de las variables seleccionadas según sea el caso, completo estándar o básico. Esto afecta directamente al tiempo de grabación y al nivel de detalle visualizado en los gráficos a través de una pc. A mayor refresco se tomarán más muestras por segundo de cada variable.



**Refresco:** Especifica el nivel de detalle de la grabación.

- Comienzo**

Es posible activar el datalogger de diferentes formas, Por rotación, superando una RPM establecida, por velocidad, por la entrada del botón de largada, al presionar el mismo se activa automáticamente o el comienzo directo desde el menú Grabación como también desde el menú principal presionando por 3 segundos el botón arriba. Esta última opción estará siempre disponible.



**Comienzo:** Especifica que Magnitud o entrada activara el comienzo de la grabación.

- Tipo de Inicio**

En este menú se configura la forma en que el datalogger comenzara y finalizara, pudiendo hacerlo de forma autónoma cuando se detecte una velocidad o rpm, para ello configure inicio automático. Si selecciona inicio manual, se necesitará presionar el botón arriba del equipo por 2 segundos para pre armar al datalogger, o accediendo desde el menú grabación dentro de datalogger. Lo mismo ocurre con la finalización de la sesión, pudiendo optar por un Fin automático, especificando el tiempo máximo de grabación o finalizado manual desde el menú grabación, o el acceso rápido presionado desde el panel el botón arriba 2 segundos.



**Tipo de inicio:** Especifica la forma en que inicia y termina la sesión de datalogger.

- Retrasar fin de log**

Este control funciona junto con el fin de sesión automático. Cando el sistema este configurado de esa forma, la sesión de grabación finalizara al transcurrir el tiempo especificado



**Retrasar fin del Logger:** Ajusta el tiempo de finalización de la sesión.

- **Grabar luego de**

Cuando el inicio de la sesión fuera automático, aparecerá en esta configuración la magnitud a superar para el inicio de la sesión de datalogger, pudiendo ser una RPM o velocidad, según la configuración en el menú de Comienzo.



**Grabar luego de ...:** Magnitud a superar para iniciar la sesión.

## Gestión de Archivos

Desde el menú archivos podemos administrar hasta 7 distintas configuraciones, pudiendo elegir la configuración activa del momento, copiarla, renombrarla o resetear a valores de fábrica.

### Archivo Activo

Ya que el equipo cuenta con hasta 7 distintas configuraciones, este menú muestra el archivo abierto (activo) que será la configuración actual.



**Archivo Activo:** Muestra el Archivo Activo.

### Abrir Configuración

**Árbol De Menú:**



Podemos seleccionar de una lista cualquiera de los 7 posibles archivos de configuración guardados

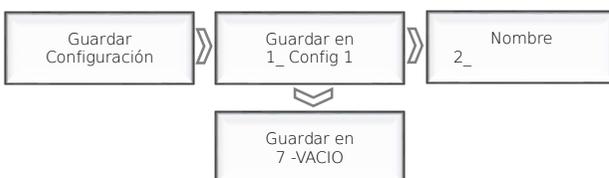
- **Abrir**

Luego de seleccionar el archivo a abrir basta con presionar el botón derecha para que el mismo sea abierto. Esto quiere decir que ahora será el nuevo archivo Activo. Podemos incluso volver a abrir otro archivo siguiendo el mismo procedimiento.



### Guardar Configuración

**Árbol De Menú:**



La configuración ACTIVA actual puede ser guardada en cualquiera de los 7 Slots disponibles para luego ser abierta o incluso renombrarla.

- **Guardar en**

Podemos guardar la configuración actual en cualquiera de los 7 slots de memoria disponibles, para ello se selecciona la posición donde se desea guardarlo y luego presionando el botón derecho.



**Guardar en:** Especifica la posición donde se guardará el archivo actual.

**Nombre:** Ingresar el nombre de la nueva Configuración

Se muestra el nombre con el que se guardada el archivo en el slot. También es posible cambiar su nombre presionando moviéndose hacia la derecha, esto nos dará un cursor para cambiar letra por letra presionando arriba y abajo. Una vez cambiado el nombre para volver y aceptar el guardado se volverá con el cursor hacia la izquierda.

## Restaurar Configuración

En este menú se permite restaurar a la configuración predeterminada de fábrica si se lo requiriera. Simplemente se accede al menú restaurar configuración y se acepta la pantalla de confirmación. Con este procedimiento, será reemplazado todos los valores de la configuración actual a los valores predeterminados de fábrica.



## Seguridad y Bloqueo

En este menú podemos administrar el nivel de seguridad, el equipo cuenta con un sistema de protección en el cual podemos bloquear el acceso a los menús, evitar el cambio de alguna configuración o un bloqueo total en el que se necesitara ingresar la contraseña para el arranque del motor.

### Árbol De Menú:



### Nivel de Seguridad:

Ya que se cuenta con hasta 3 niveles de bloqueo, siendo el nivel "0" sin bloqueo, es necesario ingresar la contraseña para acceder a los menús de seguridad. La contraseña predeterminada de fábrica es "1234". Si usted no recordara la contraseña no podrá acceder a este menú y tendrá que enviar el equipo al servicio técnico para su desbloqueo. La excepción en los niveles "1" y "2" son "datalogger", "Funciones Adicionales" y el menú "Protecciones y alertas", en los que se tendrá acceso total sin contraseña.

Seguridad Nivel 0: Los bloqueos de seguridad estarán desactivados.

Seguridad Nivel 1: Se tendrá acceso a todos los menús, pero no podrá guardarse ningún cambio a menos que se ingrese la contraseña.

Seguridad Nivel 2: No se podrá ingresar a ningún menú a menos que ingrese la contraseña.

Seguridad Nivel 3: No se tendrá acceso al equipo además se deshabilitará la ignición y la inyección de combustible hasta que se ingrese la contraseña.



**Nivel de seguridad:** Especifica el nivel de bloqueo.

Si usted olvida la contraseña no podrá acceder al menú Bloqueo, deberá enviar la computadora al servicio técnico para desbloquearla. Aconsejamos tomar las precauciones debidas para evitar el inconveniente.



## Garantía

La garantía de este producto es de 12 meses a partir de la fecha de compra y solo cubre defectos de fabricación.

No serán cubiertos daños causados por el mal uso o una mala instalación de este producto. El producto cuenta con una etiqueta VOID, si la misma fuera violada quedara fuera de garantía sin excepción.

Recomendamos leer atentamente el manual de instalación ya que esta garantía solo cubrirá defectos de fabricación del producto y no serán cubiertos defectos causados por uso inapropiado como exceder la cantidad de inyectores, cortos con masa, mala utilización de las salidas, etc...

Para recibir un producto es necesario enviar la Hoja de detalles provista en la última página de este manual completando junto con sus datos la falla presentada por el producto. Si no lo hiciera los tiempos de reparación podrían extenderse. Los productos que se encontrarán dentro de las condiciones de garantía serán reparados sin cargo alguno, en cambio si no cumple con los requisitos de garantía, los mismos serán a su cargo.

Siempre guarde su configuración antes de enviar un producto al servicio técnico ya que la RaceTec no se responsabiliza por la pérdida de su configuración e incluso podría ser necesario un borrado completo de la memoria.

RaceTec no se responsabiliza por el uso indebido del producto, una mala puesta a punto podría dañar su motor.

Se recomienda una persona con experiencia para la instalación y puesta a punto del motor.

Lea atentamente todas las indicaciones de este manual.

Cuando halla cables que no utilice se recomienda cortarlos lo más corto posibles para evitar interferencias.

Respete el negativo de Batería y el negativo de Tapa de cilindros o block.