

# **X20 y Ethos**

## **Manual de usuario**

## Tabla de contenido

Vistas principales.....	1
La barra superior.....	1
La barra inferior.....	1
El área de widgets.....	1
Interfaz de usuario y navegación .....	2
Controles de edición.....	2
Teclado virtual.....	2
Controles de valores numéricos .....	3
Función de opciones.....	3
Modos de conexión USB a PC .....	6
Modo de apagado .....	6
Modo cargador de arranque.....	6
Modo de encendido.....	6
Modo de emergencia.....	7
Configuración del sistema.....	8
Visión general.....	8
Administrador de archivos.....	8
Alertas.....	8
Fecha y hora.....	8
General.....	8
Batería.....	8
Hardware.....	8
Palos.....	8
Inalámbrica.....	8
Información.....	8
Administrador de archivos.....	9
Alertas.....	13
Comprobación del modo silencioso .....	13
Comprobación de la batería principal .....	13
Comprobación de la batería del RTC .....	13
Inactividad.....	13
Fecha y hora.....	14
Horario de 24 horas.....	14
Visualización de segundos .....	14
Fecha.....	14
Tiempo.....	14
Zona horaria.....	14
Ajustar la velocidad RTC .....	14
Ajuste automático desde GPS .....	15
General.....	dieciséis
Idioma.....	dieciséis
Atributos de visualización.....	17
Configuraciones de audio.....	19
vario.....	20
Háptico.....	20
Barra de herramientas superior.....	21
Batería.....	22
Tensión principal .....	22
Baja tensión.....	22
Rango de voltaje de la pantalla .....	22
Voltaje RTC .....	23
Hardware.....	24

Comprobación de hardware .....	24
Calibración de análogos.....	25
Calibración del giroscopio .....	25
Filtro de análogos .....	25
Ajustes de potenciómetros/controles deslizantes .....	26
Configuraciones de interruptores.....	26
Mapa de teclas de inicio.....	27
Inspector de valor ADC .....	28
Palos.....	29
Orden de los canales .....	29
Primeros cuatro canales fijos .....	30
Inalámbrica.....	31
Modo Bluetooth .....	31
Información.....	36
Firmware.....	36
Versión de firmware.....	36
Fecha.....	36
Palos.....	36
Módulo Interno .....	36
Receptor.....	37
Módulo externo.....	37
Configuración del modelo.....	38
Visión general.....	38
Selección de modelo.....	38
Editar modelo.....	38
Modos de vuelo.....	38
Mezclador.....	38
Salidas.....	38
Temporizadores.....	38
Recortes.....	38
Sistema de radiofrecuencia.....	39
Telemetría.....	39
Lista de Verificación.....	39
Interruptores lógicos .....	39
Funciones especiales.....	39
Curvas.....	39
Entrenador.....	40
Configuración del dispositivo .....	40
Selección de modelo.....	41
Gestión de carpetas de modelos .....	41
Adición de un nuevo modelo .....	43
Selección de un modelo.....	44
Editar modelo.....	46
Nombre, Imagen.....	46
Tipo de modelo.....	46
Asignaciones de canales .....	46
Interruptores de función .....	47
Persistente.....	47
Restablecer todos los mezcladores.....	47
Modos de vuelo.....	48
Nombre.....	49
Condición activa .....	49
Fundido de entrada, salida .....	49
Recortes.....	49
Gestión del modo de vuelo .....	50

Mezclador.....	51
Mezclador de alerones, profundidad y timón .....	52
Mezclador de aceleración.....	55
Opción Ver por canal (agrupación de mezcladores) .....	58
Mezclas predefinidas .....	61
Salidas.....	70
Configuración de salidas.....	71
Temporizadores.....	73
Nombre.....	74
Modo.....	74
Valor de alarma/inicio .....	74
Sonido.....	74
Háptico.....	74
Inicio de la cuenta regresiva.....	74
Paso de cuenta regresiva .....	74
Temporizador de tiempo transcurrido Archivo de audio .....	74
Condición activa .....	75
Reiniciar.....	76
Persistente.....	76
Recortes.....	77
Modo de recorte.....	77
Recortes extendidos .....	78
Ajuste independiente por modo de vuelo .....	78
Recorte transversal .....	78
Sistema de radiofrecuencia.....	79
ID de registro de propietario .....	79
Módulo Interno .....	79
Módulo externo.....	108
Telemetría.....	111
Telemetría de puerto inteligente.....	111
Control y telemetría FBUS.....	113
Funciones de telemetría en ACCESS.....	113
Configuración de telemetría.....	116
Lista de Verificación.....	127
Comprobación del acelerador.....	127
Comprobación a prueba de fallos .....	127
Comprobación de potenciómetros/deslizadores .....	128
Comprobación de interruptores .....	128
Comprobación de los interruptores de función .....	129
Interruptores lógicos .....	130
Adición de interruptores lógicos .....	131
Conmutadores lógicos – Parámetros compartidos.....	137
Opción para ignorar la entrada del entrenador.....	138
Interruptores lógicos: uso con telemetría .....	138
Funciones especiales.....	139
Funciones especiales.....	140
Curvas.....	146
Exposición.....	147
Función.....	147
Disfraz.....	150
Entrenador.....	152
Modo Entrenador = Maestro .....	152
Modo Entrenador = Esclavo .....	156
Configuración del dispositivo .....	157
Configurar pantallas.....	158



Configuración de la pantalla principal .....	159
Adición de pantallas adicionales .....	160
Adición de widgets personalizados .....	161
Guiones de Lua .....	162
Intérprete de ETHOS Lua.....	162
Documentación de ETHOS Lua.....	162
Ubicación de los archivos de script de ejemplo de ETHOS Lua .....	162
Límites de configuración de Lua Scripting .....	162
Diseño básico de un Lua Widget.....	163
clave (cadena).....	163
nombre (cadena o función) .....	163
crear (función).....	163
configurar (función).....	163
despertar (función).....	163
evento (función).....	163
pintura (función).....	163
leer (función).....	163
escribir (función).....	163
Tutoriales de programación.....	164
Ejemplo de configuración de radio inicial .....	164
Paso 1. Cargue la radio y las baterías de vuelo.....	164
Paso 2. Calibrar el hardware.....	164
Paso 3. Realice la configuración del sistema de radio.....	164
Ejemplo básico de avión de ala fija .....	166
Paso 1. Confirme la configuración del sistema.....	166
Paso 2. Identifique los servos/canales requeridos .....	166
Paso 3. Crear un nuevo modelo.....	166
Paso 4. Revisar y configurar las mezclas.....	169
Paso 5. Configurar las salidas.....	174
Paso 6. Introducción a los Modos de Vuelo.....	177
Paso 7. Configure un cronómetro de batería de vuelo .....	178
Paso 8. Agregar una mezcla para retráctos.....	179
Ejemplo de avión de ala voladora básica (Elevon) .....	180
Paso 1. Confirme la configuración del sistema.....	180
Paso 2. Identifique los servos/canales requeridos .....	180
Paso 3. Crear un nuevo modelo.....	180
Paso 4. Revisar y configurar las mezclas.....	182
Paso 5. Revisar las mezclas.....	184
Paso 6. Configure los recorridos máximos del servo.....	185
Ejemplo básico de helicóptero Flybarless .....	186
Paso 1. Confirme la configuración del sistema.....	186
Paso 2. Identifique los servos/canales requeridos .....	186
Paso 3. Crear un nuevo modelo.....	186
Paso 4. Revisar y configurar las mezclas.....	188
Paso 5. Configuración de FBL .....	192
Sección 'Cómo hacer' .....	193
1. Cómo configurar una advertencia de voltaje de batería bajo .....	193
2. Cómo configurar una advertencia de capacidad de la batería usando un Neuron ESC.....	196
3. Cómo configurar una advertencia de capacidad de la batería usando un sensor calculado.....	198
4. Cómo crear un modelo para SR8/SR10.....	201
5. Cómo reordenar los canales, por ejemplo, para SR8/SR10.....	202
6. Cómo configurar una mezcla de mariposa (también conocida como cuervo) .....	205
7. Cómo configurar un sistema FBUS.....	212
Paquete Ethos .....	219
Visión general.....	219

Procedimiento para migrar a Ethos Suite.....	219
Operación.....	221
Sección de Bienvenida.....	221
Sección radiofónica.....	222
Sección de herramientas.....	228
Sección Otros .....	231
Modo DFU .....	233

## Vistas principales

Ethos permite al usuario una flexibilidad considerable en lo que se muestra en las vistas principales. Inicialmente, solo se muestra la información básica que se muestra a continuación, hasta que el usuario personalice o agregue vistas y widgets para mostrar. Tenga en cuenta que se pueden definir hasta ocho vistas principales.

Las vistas principales normalmente comparten las barras superior e inferior, pero hay una opción de pantalla completa. por favor refiérase a [Configurar pantallas](#) sección para obtener detalles sobre la configuración de las vistas.

### La barra superior

La barra superior muestra el nombre del modelo a la izquierda, así como el modo de vuelo activo, si está configurado. A la derecha hay iconos para:

- Si el registro de datos está activo
- Icono de entrenador para Maestro o Esclavo según corresponda
- RSSI 2.4G
- RSSI 900MHz
- Volumen de sonido del altavoz
- Estado de la batería de la radio

Al tocar los íconos del altavoz y la batería, aparecerán los paneles de control general (audio, etc.) y batería correspondientes.

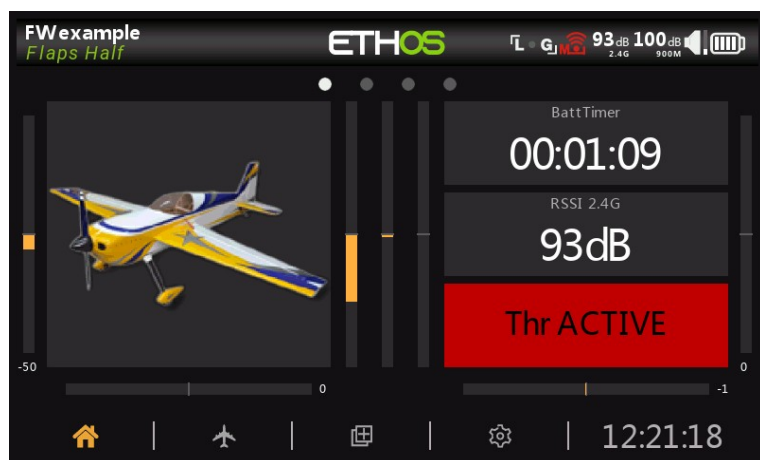
### La barra inferior

La barra inferior tiene cuatro pestañas para acceder a las funciones de nivel superior, es decir, de izquierda a derecha: Inicio, [Configuración del modelo](#), [Configurar pantallas](#), y [Configuración del sistema](#). La hora del sistema se muestra a la derecha. Al tocar la hora, aparecerá la configuración de fecha y hora.

## El área de widgets

El área central de las vistas principales consta de widgets que se pueden configurar para mostrar imágenes, temporizadores, datos de telemetría, valores de radio, etc. La pantalla principal predeterminada tiene un widget a la izquierda para una imagen de modelo y tres widgets para temporizadores, así como mostrando los adornos y las olas. Los widgets son configurables por el usuario para mostrar otra información. Una vez que se han configurado varias pantallas, se puede acceder a ellas mediante un gesto de deslizamiento táctil o controles de navegación.

por favor refiérase a [Configurar pantallas](#) sección para más detalles.



Nota: El widget 'Throttle ACTIVE' anterior es el widget de estado disponible en el subproceso de programación de scripts FrSky - ETHOS Lua en rcgroups.

## Interfaz de usuario y navegación

El X20/X20S tiene una pantalla táctil, lo que hace que la interfaz de usuario sea bastante intuitiva. tocando el [Configuración del modelo](#) (Icono de avión), [Configurar pantallas](#) (ícono de Pantallas Múltiples), y [Configuración del sistema](#) Las pestañas (ícono de engranaje) lo llevan directamente a esas funciones, que se describen en esas secciones del manual. También se puede acceder a ellos usando las teclas [MDL], [DISP] y [SYS] respectivamente.

Una pulsación prolongada de la tecla [RTN] le devolverá a la pantalla de inicio desde cualquier submenú.

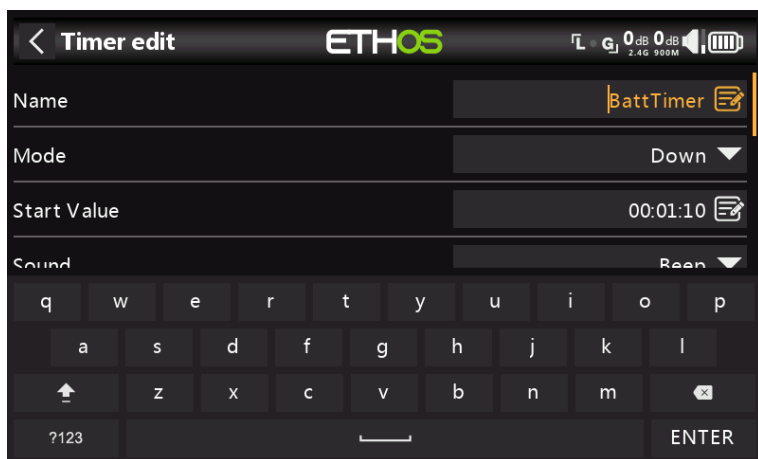
Tocar la hora del sistema a la derecha de la barra inferior lo lleva a la sección Fecha y hora, lo que le permite configurar la hora y la fecha.

Al tocar los íconos del altavoz o la batería en la barra superior, aparecerá el sonido y la vibración relevantes. y Paneles de control de batería.

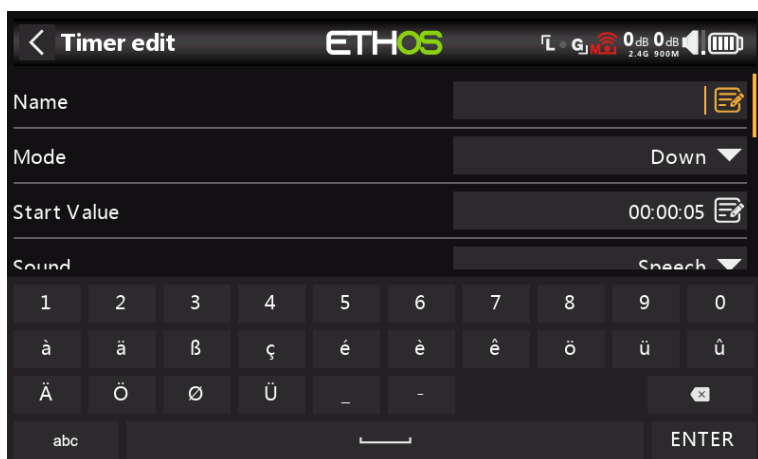
### Controles de edición

#### *Teclado virtual*

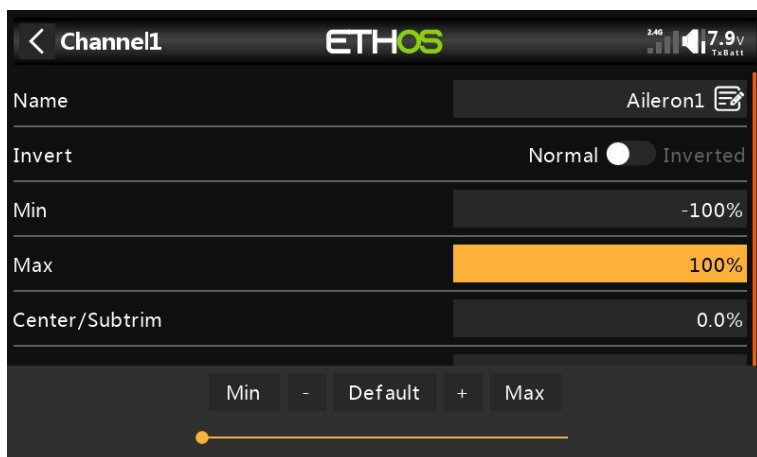
Ethos proporciona un teclado virtual para editar campos de texto.



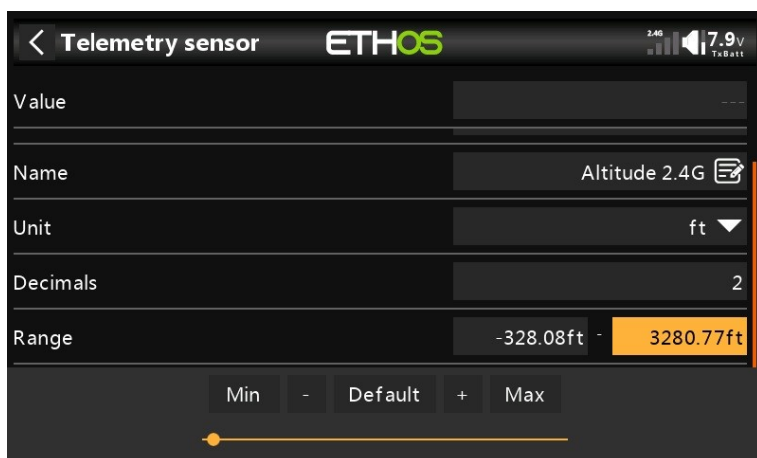
Simplemente toque cualquier campo de texto (o haga clic en [ENT]) para abrir el teclado.



Toque la tecla '?123' o 'abc' para alternar entre los teclados alfabético y numérico. También hay un bloqueo de mayúsculas para ingresar letras mayúsculas.

**Controles de valores numéricos**

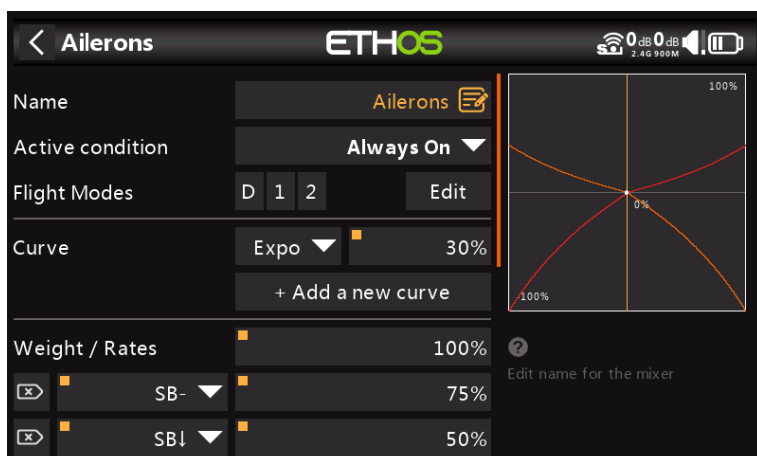
Al tocar un valor numérico, aparece un cuadro de diálogo con teclas para establecer el valor en Min, Default o Max, y también teclas 'más' y 'menos' para incrementar o disminuir el valor. Además, el control deslizante en la parte inferior permite ajustar la salida del codificador rotatorio por clic de 1:1 o fino a la izquierda y grueso a la derecha. El control deslizante también se puede ajustar con el codificador rotatorio mientras se mantiene presionada la tecla [Página].



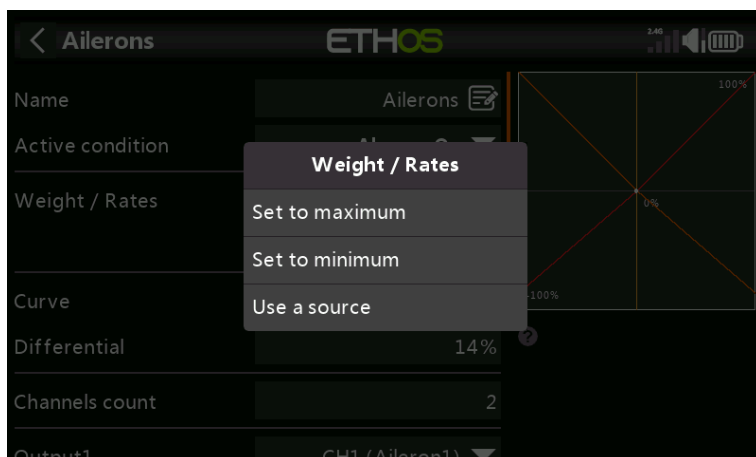
Otro ejemplo es un valor de rango de telemetría, que se puede editar de manera similar.

**Función de opciones**

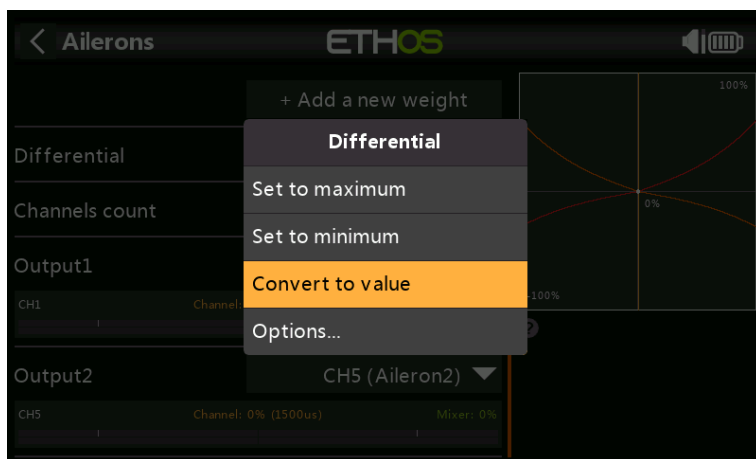
Ethos tiene una función de 'Opciones' muy poderosa. Casi en cualquier lugar donde se espera un valor o una fuente, una pulsación prolongada de la tecla Intro abrirá un cuadro de diálogo Opciones.



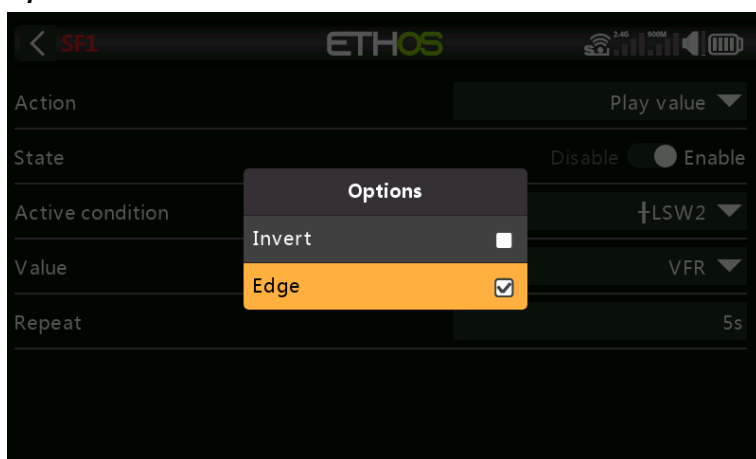
Los campos con esta característica se pueden identificar por el punto cuadrado en la esquina superior izquierda del campo.

**Opciones de valor**

El cuadro de diálogo Opciones de valor muestra qué parámetro se está configurando. En este ejemplo, tiene la opción de configurar Peso/Tasas al máximo o al mínimo, o usar una fuente. El uso de una fuente como un bote permitiría ajustar el peso/tasas en vuelo.



Si hace clic en un campo Valor que ya se ha cambiado para usar una fuente, aparece un cuadro de diálogo que le permite convertir el valor actual de la fuente en un valor fijo. Al hacer clic en 'Opciones', aparecerán opciones para la fuente, consulte a continuación.

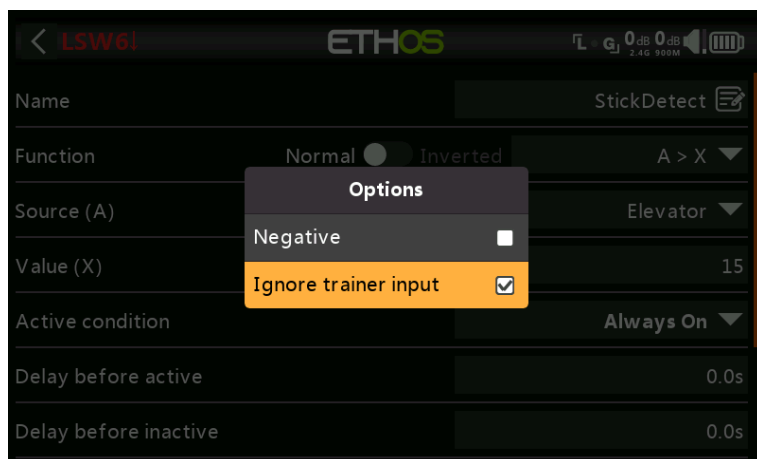
**Opciones de fuente****Invertir**

Invertir permite negar o invertir una fuente, como la posición de un interruptor. Por ejemplo, en lugar de estar activo cuando el interruptor SA está arriba, estaría activo cuando el interruptor SA NO está arriba, es decir, en las posiciones media o baja.

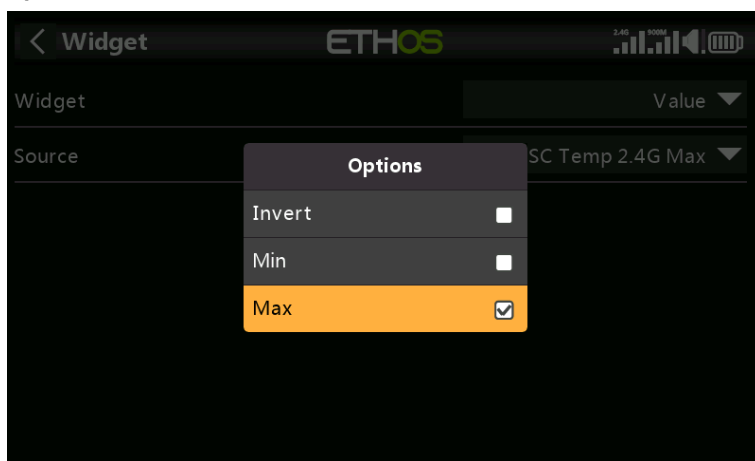
**Borde**

Puede seleccionar la opción 'Borde' si necesita una acción única cuando la fuente cambia de Falso a Verdadero o de Verdadero a Falso. Solo se actúa sobre la transición, no sobre el estado Verdadero o Falso.

por favor refiérase a [Hilo X20 y Ethos](#) en rcgroups.com para obtener más detalles y debates sobre el uso de esta nueva función.

**Ignorar entrada del entrenador**

En los interruptores lógicos, las fuentes pueden tener esta opción configurada para ignorar las fuentes provenientes de la entrada del entrenador. Una aplicación típica es donde se configura un interruptor lógico para detectar el movimiento de los palos del entrenador maestro (por ejemplo, el palo del elevador) para permitir una intervención instantánea si algo sale mal. Esta opción es necesaria para evitar que las entradas del stick del estudiante activen el interruptor lógico.

**Opciones de sensores**

En una fuente de telemetría, el cuadro de diálogo Opciones permite invertir el sensor o utilizar su valor máximo o mínimo. Algunos sensores tienen opciones adicionales específicas para ese sensor.

## Modos de conexión USB a PC

### Modo de apagado

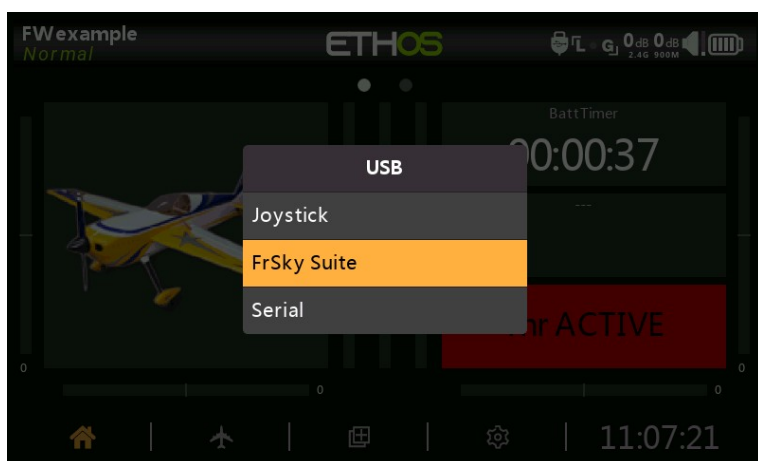
- Conectar el X20 mientras está apagado a una PC a través de un cable USB es el modo DFU para actualizar el gestor de arranque.

### Modo de cargador de arranque

- El X20 se coloca en modo cargador de arranque encendiendo la radio con la tecla enter presionada. El mensaje de estado 'Cargador de arranque' se mostrará en la pantalla.
- Luego, la radio se puede conectar a una PC a través de un cable de datos USB. El mensaje de estado cambiará a 'USB conectado' y la PC debería mostrar dos unidades externas conectadas. El primero es para la memoria flash X20 y el segundo es el contenido de la tarjeta SD.
- Este modo se utiliza para leer y escribir archivos en la tarjeta SD y/o en la memoria flash X20.

### Modo de encendido

- Si la radio está conectada a una PC a través de un cable de datos USB mientras está encendida, se muestra el siguiente cuadro de diálogo de opciones:



- En modo joystick, la radio se puede configurar para controlar simuladores RC.
- En el modo Frsky Suite, la radio ingresará al 'Modo Ethos' para comunicarse con Ethos Suite. Por favor refiérase a [Modo Ethos](#) en la sección Suite Ethos.
- En el modo Serial, los rastros de depuración de Lua se envían a USB-Serial si está presente. La tasa de baudios es de 115200 bps. Se puede encontrar un controlador de puerto COM virtual de Windows adecuado [aquí](#).



## Modo de emergencia

El modo de emergencia es la respuesta de la radio a un evento inesperado como un reinicio de vigilancia. El perro guardián es un temporizador que se reinicia continuamente por diferentes partes de Ethos. Si una falla de cualquier tipo impide que el temporizador de vigilancia se reinicie, se agotará y provocará un reinicio del hardware de la radio. En este modo de emergencia, la radio se reinicia extremadamente rápido, sin ninguna de las comprobaciones de inicio normales para que pueda recuperar el control de su modelo lo antes posible. No se accede a la tarjeta SD en modo de emergencia.

El modo de emergencia proporciona solo las funciones esenciales para controlar su modelo, pero ninguna de las funciones de alto nivel. La pantalla se quedará en blanco y mostrará las palabras Modo de emergencia, acompañadas de un pitido de 300 ms que se repetirá continuamente cada 3 segundos. Las alertas de voz, la ejecución de scripts, el registro, etc. dejarán de funcionar. Si se activa el modo de emergencia, obviamente deberías aterrizar lo más rápido posible.

La causa más común del modo de emergencia es la falla de la tarjeta SD.

## Configuración del sistema

El menú de configuración del sistema se usa para configurar aquellas partes del hardware del sistema de radio que son comunes a todos los modelos, y se accede a él seleccionando la pestaña Equipo en la parte inferior de la pantalla. Por el contrario, la configuración específica del modelo se realiza en el [Modelo](#) menú, al que se accede seleccionando la pestaña Avión en la parte inferior de la pantalla.

Tenga en cuenta que la configuración para determinar si se usa el módulo de RF interno o externo es específica del modelo, por lo que se manejan en el '[sistema de radiofrecuencia](#)' sección del menú Modelo.

## Visión general

### *Administrador de archivos*

El administrador de archivos es para administrar archivos y para acceder al firmware flash del TD-ISM, S.Port externo, OTA y módulos externos.

### **Alertas**

Configuración de las alertas de modo silencioso, batería e inactividad.

### **Fecha y hora**

Configuración del reloj del sistema y opciones de visualización de la hora.

### **General**

Para configurar el estilo del menú, el idioma del sistema y los atributos de la pantalla LCD, como el brillo y la luz de fondo, así como los modos y las secuencias de audio, Vario y háptico.

### **Batería**

Configuración de los ajustes de gestión de la batería.

### **Hardware**

Esta sección permite comprobar los dispositivos físicos de entrada del hardware y la calibración de los giroscopios y los análogos. También permite cambiar las definiciones de tipo de conmutador.

### **Palos**

Configuración del Stick Mode, y el orden de los canales por defecto. Los 4 controles de palanca también se pueden renombrar.

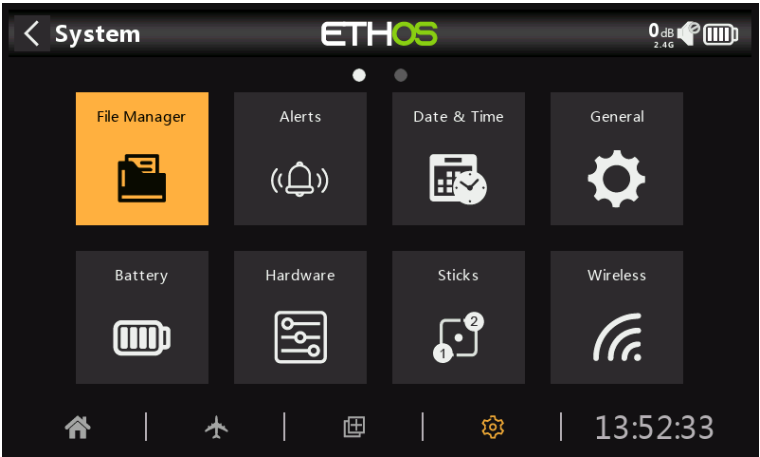
### **Inalámbrica**

Configuración del módulo Bluetooth.

### *Información*

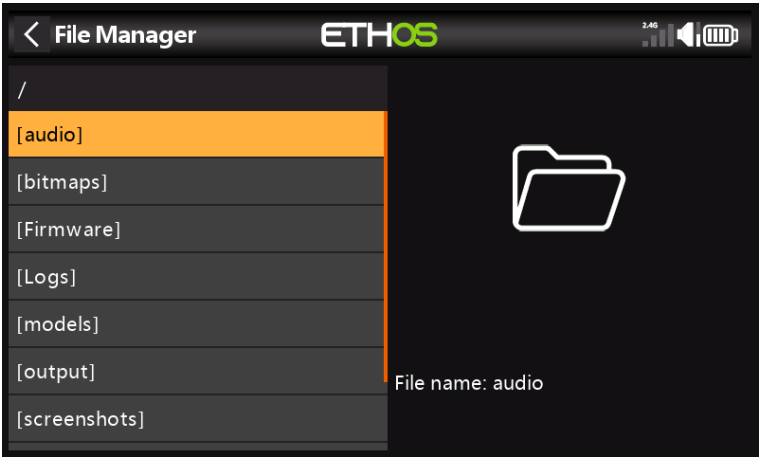
Información del sistema para la versión de firmware, tipos de gimbals y módulos de RF.

Administrador de archivos



El administrador de archivos es para administrar archivos y acceder al firmware flash del TD-ISRМ, S.Port externo, OTA y módulos externos.

Tenga en cuenta que al actualizar el firmware del sistema, es posible que también sea necesario actualizar los archivos de la unidad flash y la tarjeta SD.



Toque Administrador de archivos para abrir el explorador de archivos. El nivel superior de carpetas son:

***audio/***

Ruta de la unidad USB: Tarjeta SD (letra de la unidad)/audio/

Esta carpeta es para archivos de sonido del usuario, que se pueden reproducir con la función especial 'Reproducir pista'. Consulte el modelo /[Funciones especiales](#) sección. El formato debe ser 16kHz o 32kHz PCM lineal de 16 bits o alaw (UE) 8 bits o mulaw (EE. UU.) 8 bits.

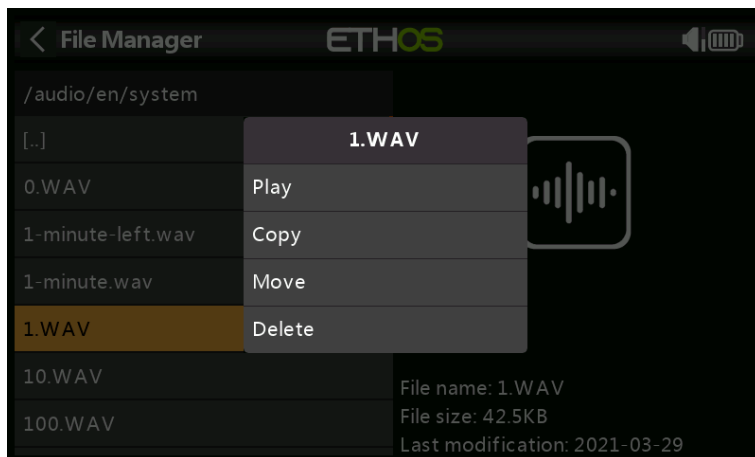
***audio/es/sistema***

Ruta de la unidad USB: Tarjeta SD (letra de la unidad)/audio/en/sistema

Esta carpeta es para archivos de sonido del sistema, por ejemplo

hola.wav	El saludo de 'Bienvenidos al Ethos'
adiós.wav	Esto aún no lo proporciona Ethos, pero puede agregar su propio archivo WAV de despedida.

Toque la carpeta [audio] para ver el contenido de la carpeta.



Toque un archivo WAV y seleccione la opción Reproducir para escucharlo.

Los archivos también se pueden copiar, mover o eliminar.

### ***mapas de bits/modelos/***

Esta carpeta es para imágenes de modelo de usuario. El formato de imagen recomendado es el siguiente formato BMP:

- Formato BMP de 32 bits
- 8 bits por color
- Canal alfa (utilizado para la transparencia de la imagen)
- Tamaño: 300x280px

Este formato reduce la carga computacional en el microcontrolador integrado del X20.

Reglas de nomenclatura de archivos de imagen:

Regla 1: use solo los siguientes caracteres: AZ, az, 0-9, () !-\_@ #;[]+= y Espacio Regla 2: el nombre no debe contener más de 11 caracteres. Si el nombre tiene más de 11 caracteres, se muestra en el explorador de la tarjeta SD pero no aparece en la interfaz de selección de imagen del modelo.

Ruta de la unidad USB: tarjeta SD (letra de la unidad)/mapas de bits/modelos/ (tenga en cuenta que esta carpeta era mapas de bits/usuario antes de Ethos 1.2.6)

### ***Herramientas de conversión de imágenes***

Hay algunas herramientas útiles de conversión de imágenes disponibles:

#### **1. Basado en Windows**

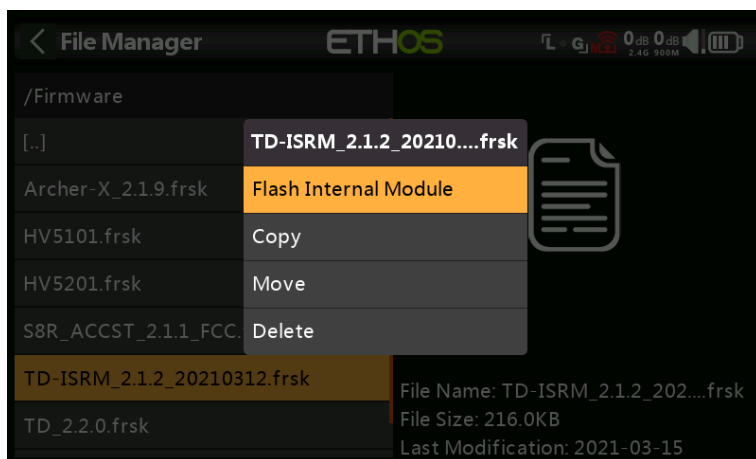
<https://github.com/Ceeb182/ConvertToETHOSBMPformato> (Esta utilidad también aplica las reglas de nomenclatura de archivos).

#### **2. Basado en la web**

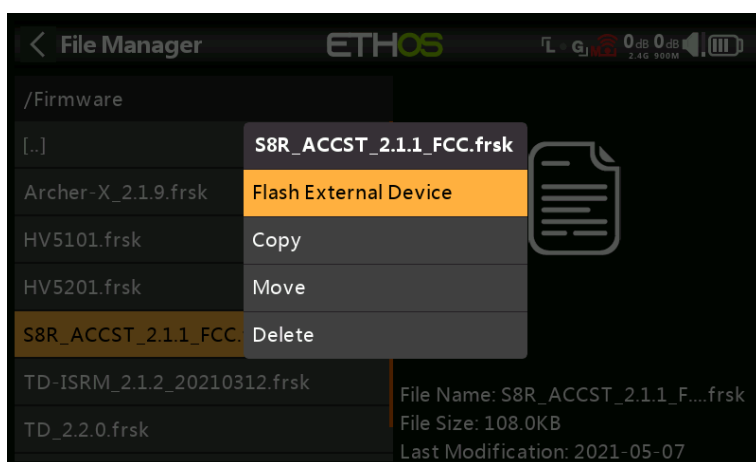
<https://ethosbmp.hobby4life.nl/>

## ***firmware***

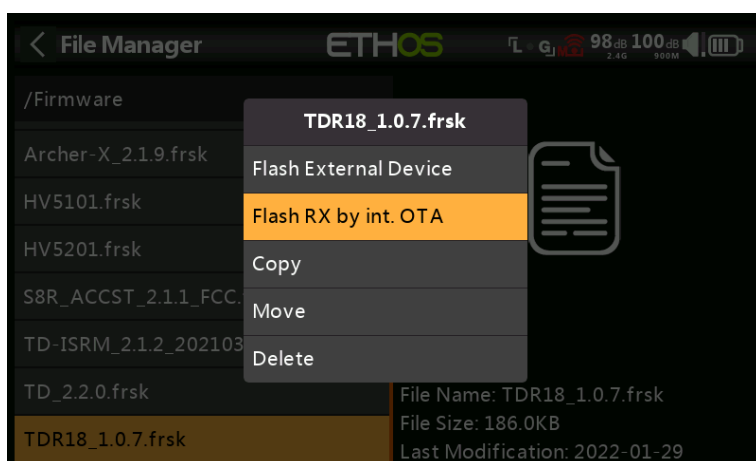
Las actualizaciones de firmware para el módulo RF TD-ISRM interno X20, los módulos externos y otros dispositivos como receptores, etc. se almacenan aquí. Luego se pueden flashear desde aquí a través del S.Port externo en la radio u OTA (Over The Air). El nuevo firmware debe copiarse en la carpeta Firmware después de colocar el X20 en modo cargador de arranque y conectarlo a una PC a través de USB.



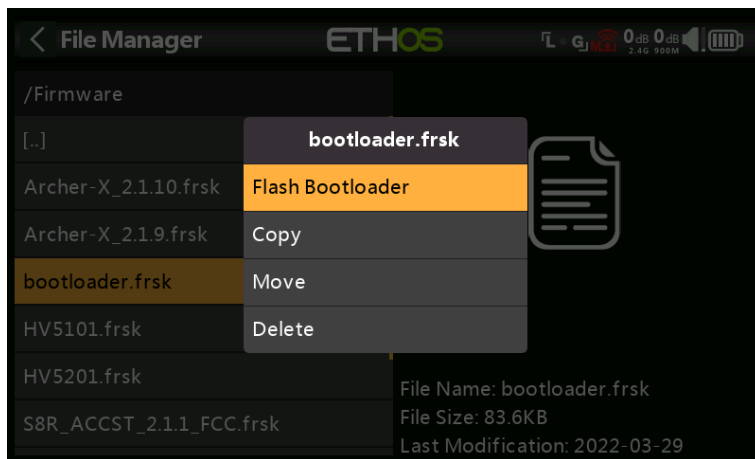
Toque la carpeta Firmware para ver los archivos de firmware que se han copiado en esta carpeta. Luego toque la opción Flash en el cuadro de diálogo emergente. El ejemplo anterior muestra la actualización del módulo RF TD-ISR.



El ejemplo anterior muestra un receptor S8R a punto de actualizarse a través de la conexión S.Port en la radio.



El ejemplo anterior muestra un receptor TD-R18 a punto de actualizarse por aire a través del enlace inalámbrico al receptor enlazado.



El ejemplo anterior muestra la actualización del cargador de arranque X20.

Los archivos también se pueden copiar, mover o eliminar.

#### **Registros**

Los registros de datos se almacenan aquí.

Ruta de la unidad USB: Tarjeta SD (letra de la unidad)/Registros/

#### **modelos/**

La radio almacena archivos de modelos aquí. El usuario no puede editar estos archivos, pero se pueden respaldar o compartir desde aquí.

Ruta de la unidad USB: Tarjeta SD (letra de unidad)/modelos/

A partir de v1.1.0 Alpha 17, hay subcarpetas para cada carpeta de categoría de modelo creada por el usuario.

#### **capturas de pantalla/**

Las capturas de pantalla creadas por la función especial de captura de pantalla se almacenan aquí. Consulte el modelo [/Funciones especiales](#) sección.

Ruta de la unidad USB: Tarjeta SD (letra de la unidad)/capturas de pantalla/

#### **guiones/**

Esta carpeta se utiliza para almacenar scripts de Lua. Los guiones se pueden organizar en carpetas individuales.

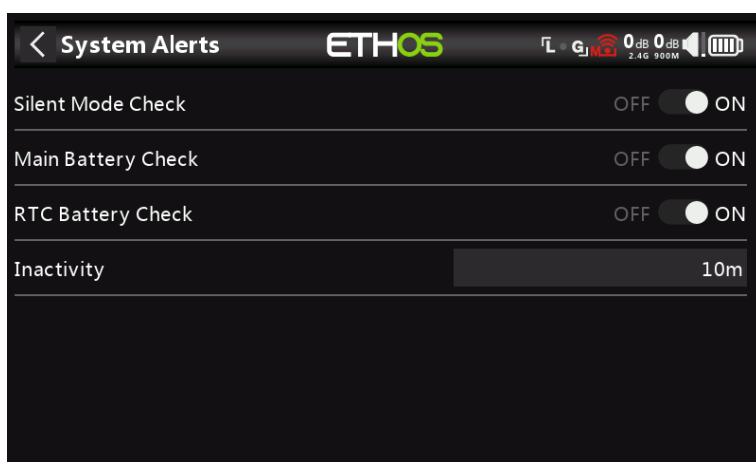
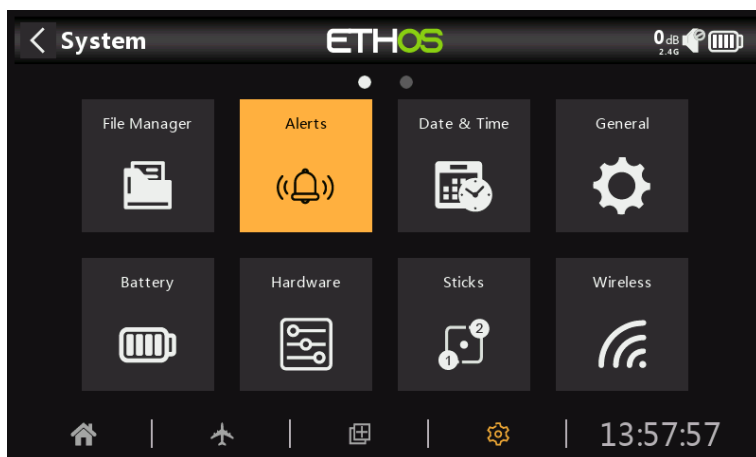
#### **radio.bin**

Este archivo lo crea el sistema X20 cuando se usa por primera vez y almacena la configuración del sistema. Se debe hacer una copia de seguridad junto con la carpeta de modelos anterior antes de actualizar el firmware, para permitir la actualización a la versión anterior si es necesario.

El archivo de actualización de firmware firmware.bin debe guardarse aquí en la carpeta raíz de la tarjeta SD al actualizar el firmware de la radio. Después de guardar el nuevo archivo firmware.bin, la actualización se actualizará automáticamente en la radio cuando se desconecte de la PC. (Tenga en cuenta que es posible que también deba actualizar la tarjeta SD y el contenido de la unidad flash de radio al mismo tiempo).

Ruta de la unidad USB: Tarjeta SD (letra de unidad)/radio.bin  
Ruta de la unidad USB: Tarjeta SD (letra de unidad)/firmware.bin

## Alertas



Las alertas del sistema son:

### ***Comprobación del modo silencioso***

Se emitirá una alerta de modo silencioso al inicio cuando la verificación del modo silencioso esté activada y el modo de audio se haya configurado en silencioso en el sistema [/General](#)

### ***Comprobación de la batería principal***

Se emitirá una alerta de voz de 'Batería de radio baja' cuando la verificación de batería principal esté activada y la batería de radio principal esté por debajo del umbral establecido en el parámetro 'Bajo voltaje' en Sistema / Batería.

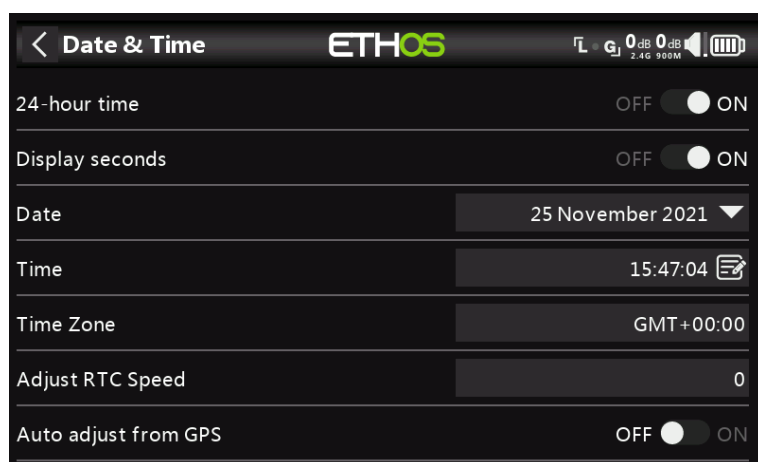
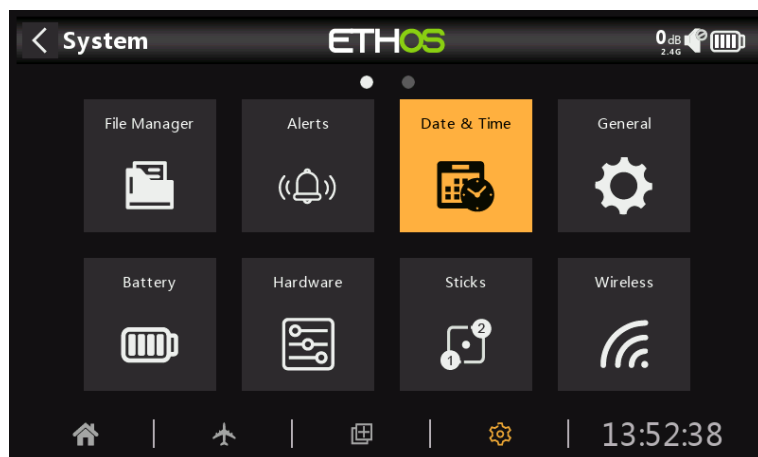
### ***Comprobación de la batería RTC***

Se emitirá una alerta de voz de "Batería RTC baja" cuando la verificación de batería RTC esté activada y la batería de moneda RTC esté por debajo de 2,5 V, el umbral de batería RTC predeterminado. Se puede apagar hasta que se haya reemplazado la batería RTC, pero no se debe dejar indefinidamente. El tiempo real se utiliza en el registro de datos, y un tiempo inválido causará dificultades para leer los registros, especialmente para distinguir las sesiones de vuelo.

### ***Inactividad***

Se emitirá una alerta de voz de "Sin actividad durante mucho tiempo" cuando la radio no se haya utilizado durante más tiempo que el tiempo de "Inactividad", y también una alerta háptica en caso de que el volumen de la radio esté bajo. El valor predeterminado es 10 minutos.

## Fecha y hora



Los ajustes de fecha y hora son:

### ***24 horas***

El reloj se muestra en formato de 24 horas cuando está habilitado.

### ***Mostrar segundos***

El reloj mostrará los segundos cuando esté habilitado.

### ***Fecha***

Debe establecerse en la fecha actual. Esto se utiliza en los registros.

### ***Tiempo***

Debe establecerse en la hora actual. Esto se utiliza en los registros.

### ***Zona horaria***

Permite configurar la zona horaria del usuario.

### ***Ajustar la velocidad RTC***

El reloj de tiempo real se puede calibrar para compensar cualquier desviación en el reloj, hasta 41 segundos por día.

Para la calibración, averigua cuántos segundos se adelanta o atrasa tu reloj en 24 horas.

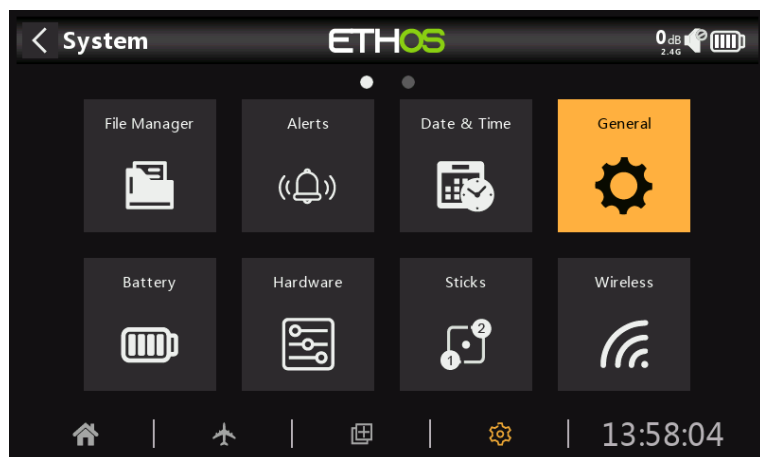


Establezca el valor de calibración en 12 veces este número de segundos, haciéndolo negativo si su reloj corre rápido y positivo si va lento. Para obtener la mejor precisión, es posible que desee verificar si su reloj es preciso y ajustar ligeramente el valor de calibración. El valor de calibración real se puede establecer entre -500 y +500.

### ***Ajuste automático desde GPS***

Cuando está habilitado, la hora y la fecha se configurarán automáticamente a partir de los datos del sensor GPS remoto.

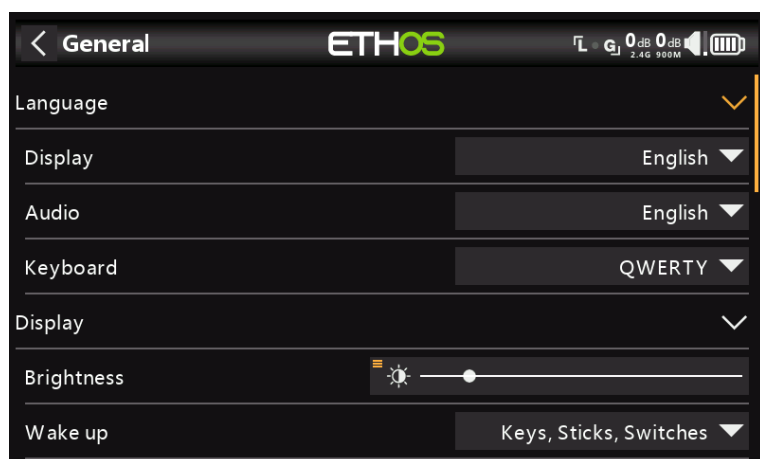
## General



Aquí se puede configurar lo siguiente:

- El lenguaje Ethos para visualización y audio
- Atributos de la pantalla LCD
- Modos de audio y volumen

## Idioma



### Monitor

Los siguientes idiomas son compatibles con los menús de la pantalla:

- Chino
- checo
- Alemán
- inglés
- español
- Francés
- hebreo
- italiano
- Holandés
- Noruega
- Polaco
- portugués

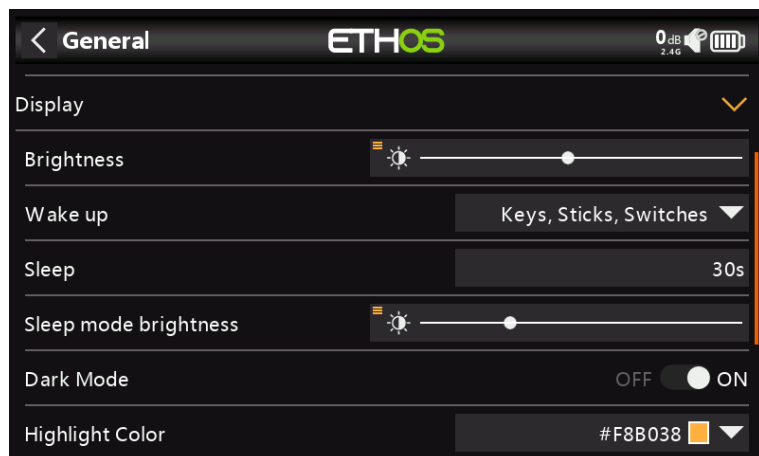
### Audio

Asegúrese de haber instalado el paquete de voz correspondiente en su tarjeta SD para garantizar la salida de voz adecuada.

## Teclado

Permite la selección entre distribuciones de teclado virtual QWERTY y AZERTY.

## Mostrar atributos

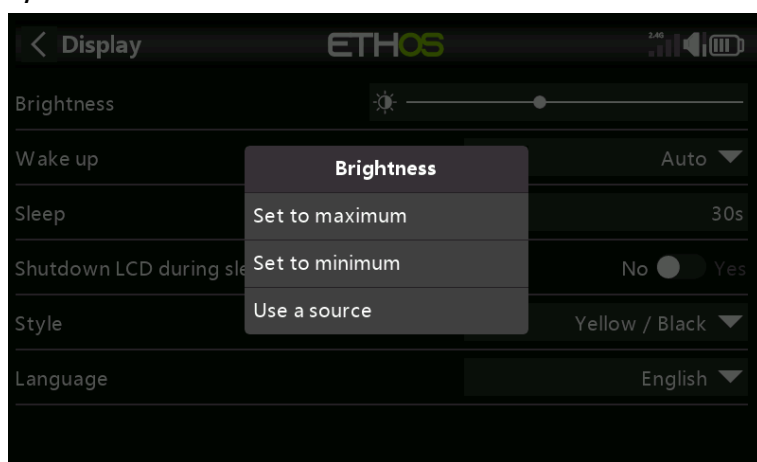


Los atributos de la pantalla LCD se pueden configurar aquí:

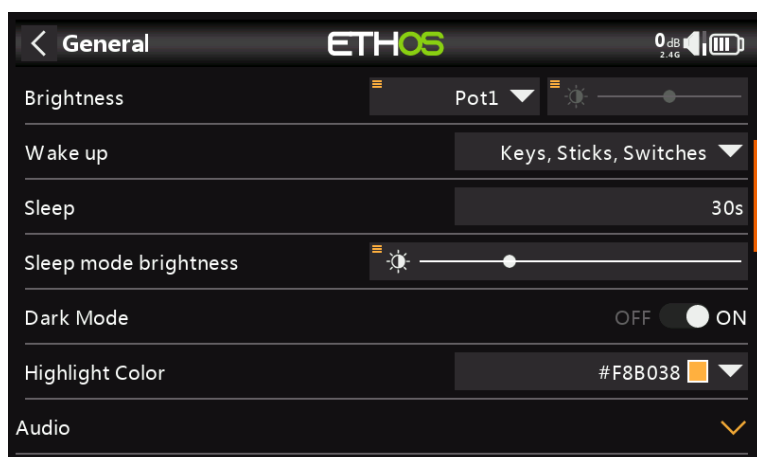
## Brillo

Use el control deslizante para controlar el brillo de la pantalla, de izquierda a derecha para configurar el brillo de oscuro a brillante. Una pulsación prolongada de [ENT] muestra las opciones para usar una fuente o configurarla al mínimo o al máximo.

### Opción de bote

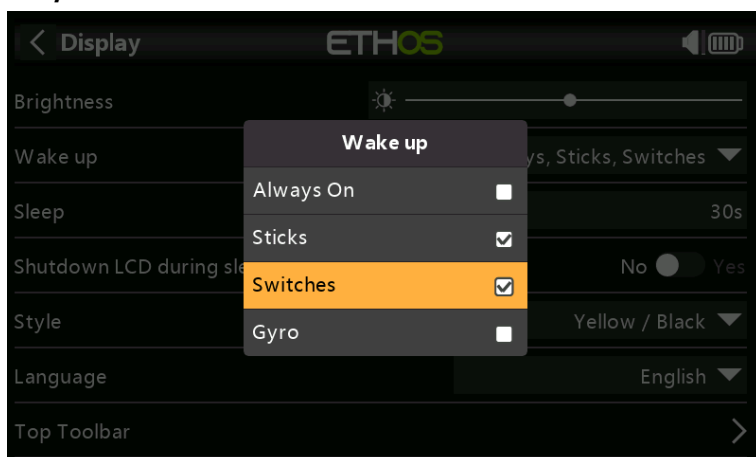


Toque en 'Usar una fuente', luego seleccione una olla para usar como control de brillo.



El ejemplo anterior muestra el control del brillo a través del Potenciómetro 1.

### **Despierta**



La luz de fondo de la pantalla se puede despertar del estado de suspensión de acuerdo con una o más de las siguientes opciones:

#### ***siempre encendido***

La luz de fondo permanece encendida permanentemente.

### **Palos**

La retroiluminación se enciende cuando se accionan las palancas o las teclas.

#### ***Interruptores***

La luz de fondo se enciende cuando se accionan los interruptores o las teclas.

#### ***giroscopio***

La luz de fondo se enciende cuando inclina la radio o cuando se accionan las teclas.

Tenga en cuenta que se puede habilitar más de una opción.

### **Dormir**

El tiempo de inactividad antes de que se apague la retroiluminación.

### **Brillo del modo de suspensión**

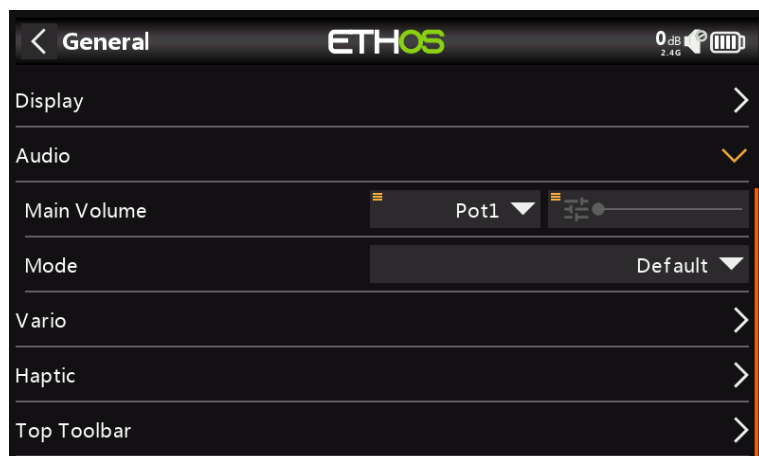
Use el control deslizante para controlar el brillo de la pantalla durante el modo de suspensión, de izquierda a derecha para configurar el brillo de oscuro a brillante.

### **Modo oscuro**

Selecciona entre los modos claro y oscuro para la pantalla.

### **Color de resaltado**

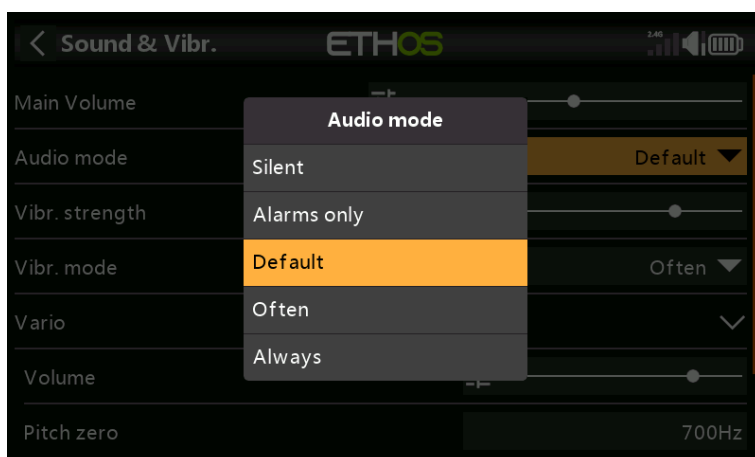
Permite seleccionar el color de realce que se utilizará en la pantalla. El valor predeterminado es amarillo (#F8B038).

**Configuraciones de audio**

Los ajustes de Audio son:

**Volumen principal**

Utilice el control deslizante para controlar el volumen de audio. Una pulsación prolongada de [ENT] permite utilizar una olla. Los pitidos durante el ajuste ayudan a juzgar el volumen.

**Modo audio****Silencioso**

Sin audio. Tenga en cuenta que se emitirá una Alerta al inicio si la verificación del sistema en modo silencioso/Alertas está activada.

**Solo alarmas**

Solo las alarmas se emitirán en audio.

**Defecto**

Los sonidos están habilitados.

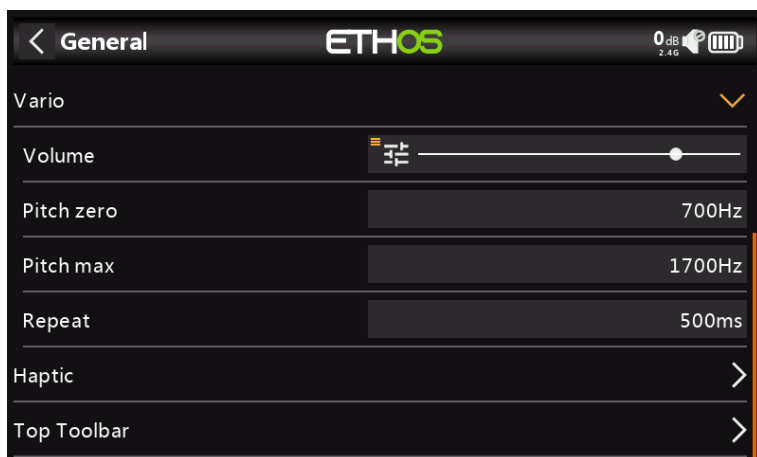
**Con frecuencia**

Además, habrá pitidos de error cuando se intente exceder el valor máximo o mínimo en números editables.

**Siempre**

Además de los sonidos en 'A menudo', también habrá pitidos cuando se navega por el menú.

## ***vario***



### ***Volumen***

El volumen relativo del tono vario.

### ***paso cero***

El tono de tono cuando la tasa de ascenso es cero.

### ***Paso máx.***

El tono de tono a la velocidad máxima de ascenso.

### ***Repetir***

El retraso entre los pitidos en el tono cero.

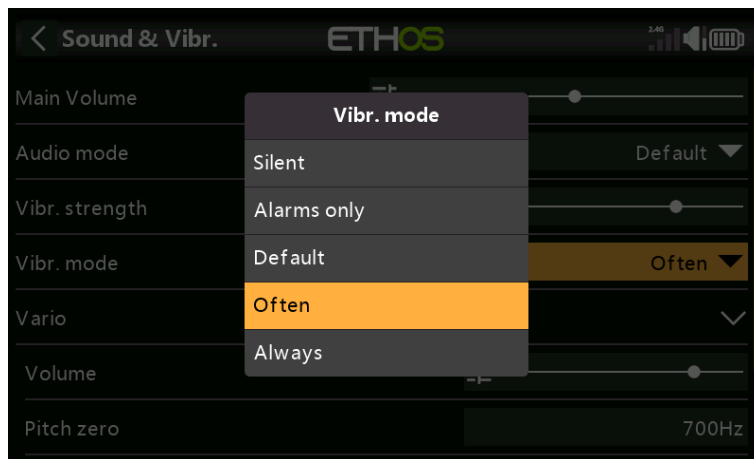
## ***háptico***



### ***Fuerza***

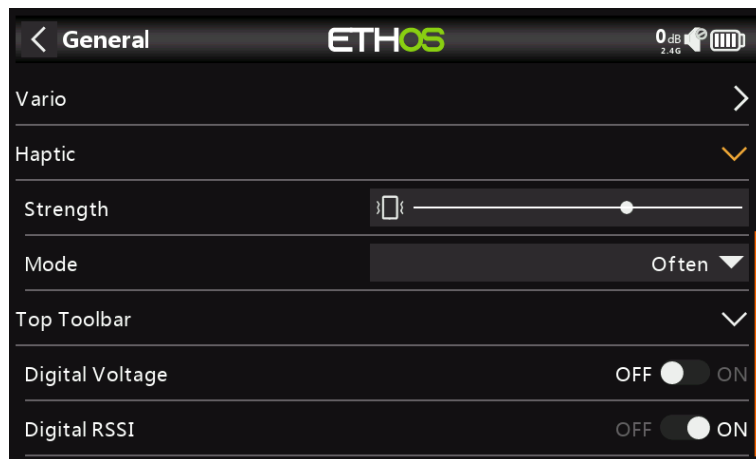
Utilice el control deslizante para controlar la fuerza de la vibración háptica.

## **Modo**



Similar al modo de audio anterior.

### **Barra de herramientas superior**



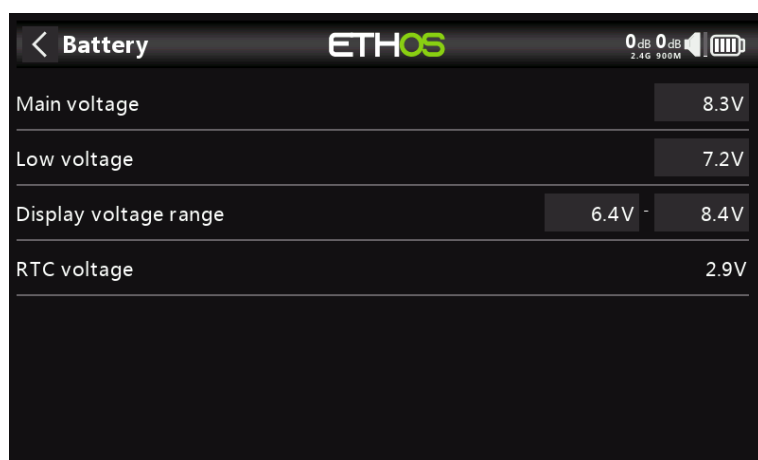
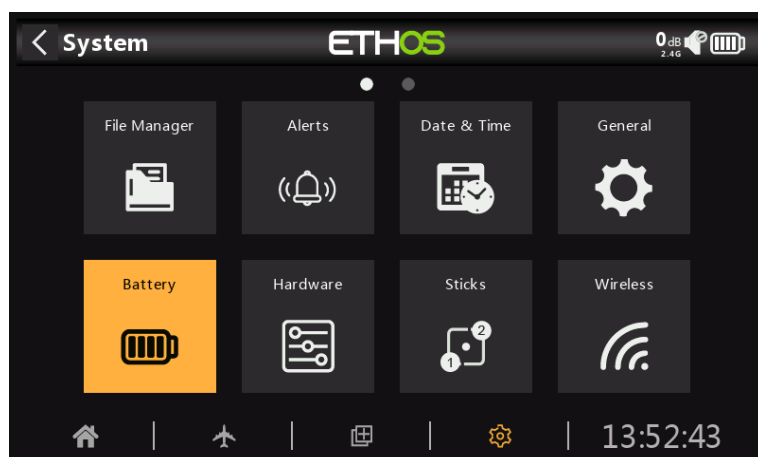
## **Voltaje Digital**

El estado de la batería en la barra de herramientas superior se puede cambiar de la pantalla de barra predeterminada para mostrar el voltaje de la batería del radio como un valor digital.

## **RSSI digitales**

De manera similar, el estado de RSSI se puede cambiar de una pantalla de barra a un valor digital tanto para 2.4G como para 900M.

## Batería



La sección Batería es para calibrar las baterías de la radio y configurar los umbrales de alarma.

### ***Voltaje principal***

Este es el voltaje nominal de la batería. El valor predeterminado es 8,4 V para una batería de litio de 2 celdas cargada.

### ***Baja tensión***

Este es el voltaje de umbral de alarma. El valor predeterminado es 7,2 V.

Se emitirá una alerta de voz 'Batería de radio baja' cuando Verificación de batería principal esté ENCENDIDA en Sistema / Alertas y la batería de radio principal esté por debajo del umbral establecido aquí.

#### ***¡Advertencia!***

¡Cuando se da esta alerta, es prudente aterrizar y cargar la batería de la radio!

¡Tenga en cuenta que cuando el voltaje de la batería de la radio cae a 6,0 V, la radio se apagará independientemente para proteger la batería de iones de litio (2 x 3,0 V)!

### ***Rango de voltaje de visualización***

Estos ajustes establecen el rango de la visualización gráfica de la batería en la parte superior derecha de la pantalla. Los límites de rango predeterminados para la batería de iones de litio integrada son 6,4 y 8,4 V. Muchos pilotos aumentan el voltaje de detección del fondo para activar antes la alerta de bajo voltaje de TX y evitar la descarga excesiva de la batería de TX.

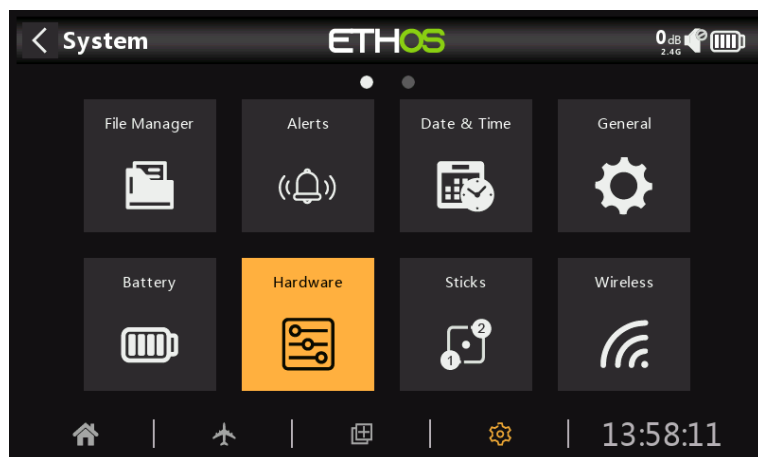
Si la batería se cambia a un tipo diferente, entonces los límites deben establecerse adecuadamente.



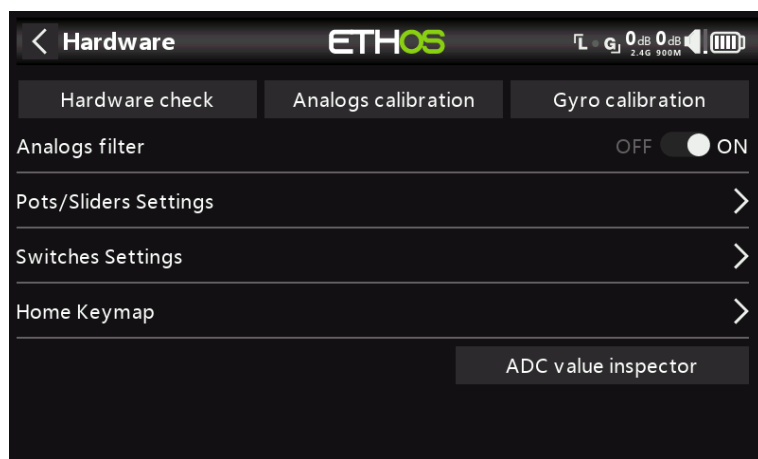
## ***Voltaje RTC***

Muestra el voltaje de la batería RTC (Reloj en tiempo real) en la radio. El voltaje es de 3.0v para una batería nueva. Si el voltaje es inferior a 2,7 V, reemplace la batería dentro de la radio para asegurarse de que el reloj funcione correctamente. Si el voltaje cae por debajo de 2,5 V y se emitirá una alerta, consulte Alertas / [Comprobación de la batería RTC](#) .

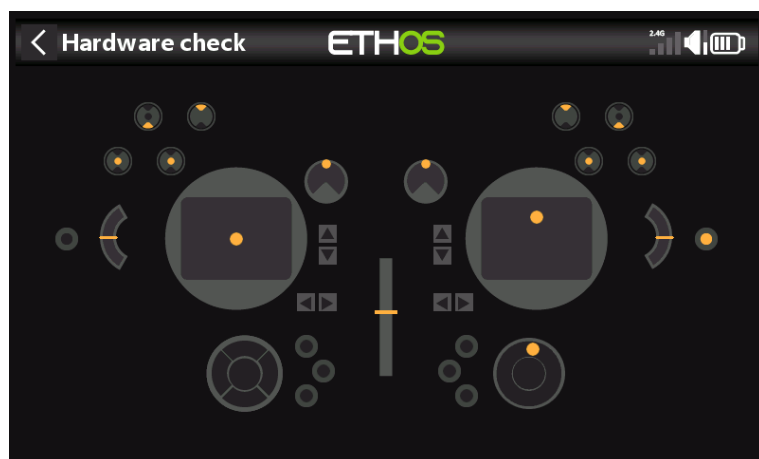
## Hardware



La sección Hardware se usa para probar todas las entradas, realizar una calibración analógica y giroscópica y establecer tipos de interruptores.

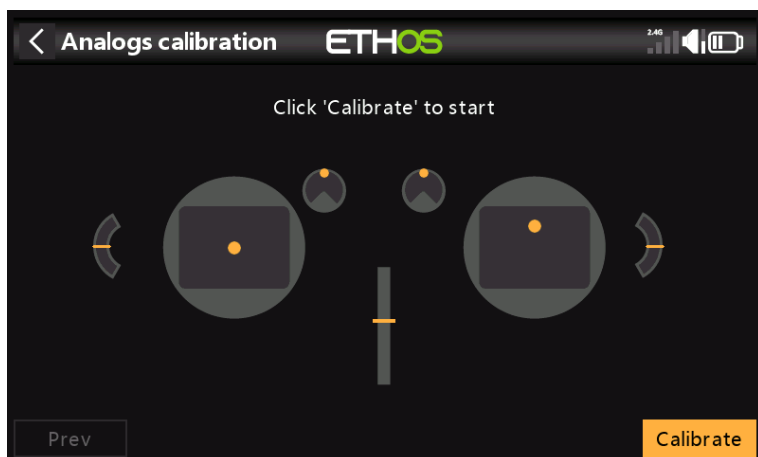


### Comprobación de hardware



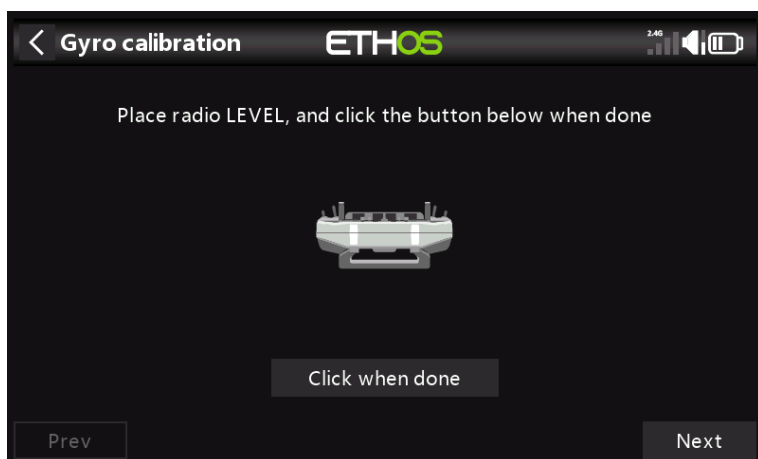
La comprobación de hardware permite comprobar el funcionamiento de todas las entradas.

### ***Calibración de análogos***



La calibración de los análogos se realiza para que la radio sepa exactamente dónde están los centros y los límites de cada cardán, potenciómetro y control deslizante. Se ejecuta automáticamente en el inicio inicial. Debe repetirse después de reemplazar un cardán, un potenciómetro o un deslizador.

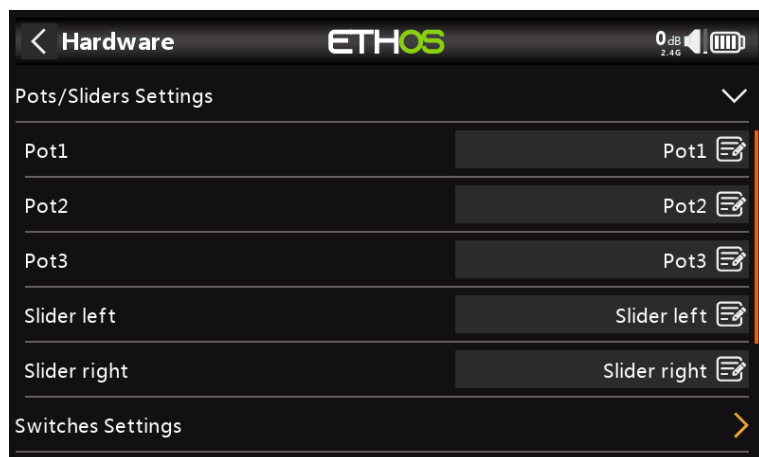
### ***Calibración giroscópica***



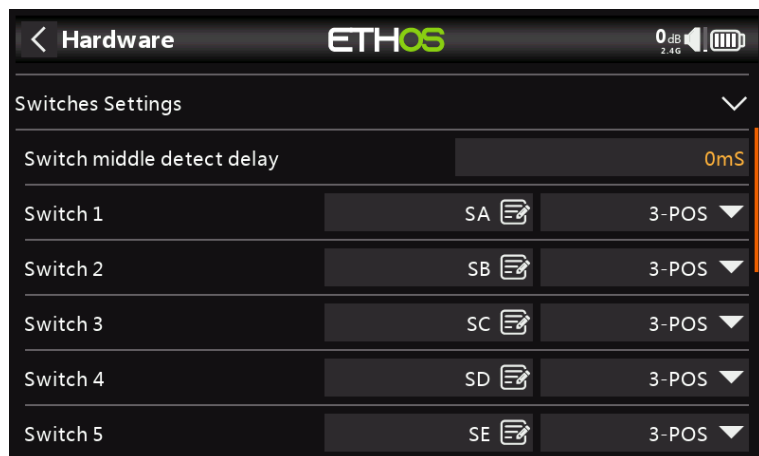
La calibración del giroscopio se puede realizar para que las salidas del sensor giroscópico respondan correctamente a la inclinación de la radio. Por ejemplo, la posición de "nivel" de la radio sería el ángulo en el que normalmente sostiene la radio.

### ***Filtro de análogos***

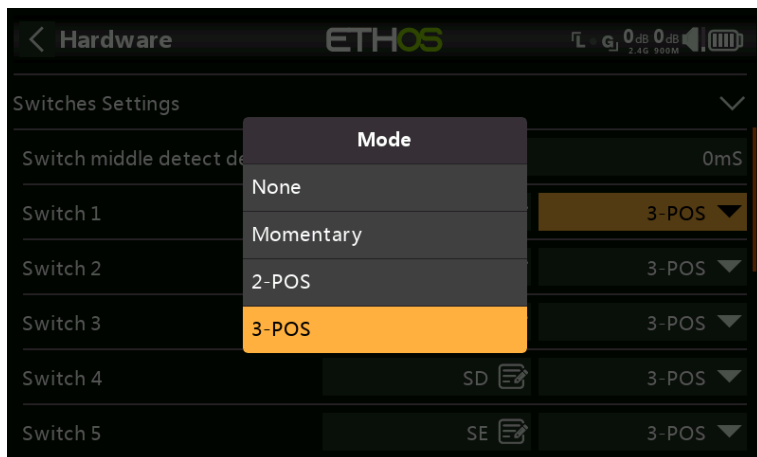
El filtro Convertidor analógico a digital se puede activar/desactivar con esta configuración. El valor predeterminado es ENCENDIDO. Esto puede mejorar el jitter alrededor del centro de la palanca.

*Configuración de potenciómetros/controles deslizantes*

Los potenciómetros y controles deslizantes pueden recibir nombres personalizados aquí.

*Configuración de interruptores**Retardo de detección central del interruptor*

Esta configuración garantiza que la posición media del interruptor en los interruptores de tres vías no se detecte cuando el interruptor se cambia de la posición hacia arriba a la hacia abajo en un movimiento y viceversa. Solo debe detectarse cuando el interruptor se detiene en la posición media. El valor predeterminado se ha cambiado a 0 ms para adaptarse a los receptores estabilizados FrSky al detectar 'Self Check' en CH12.



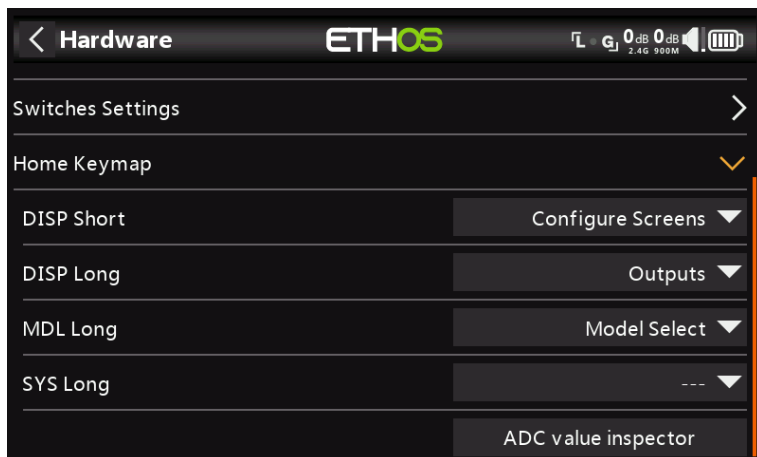
Los cambios de SA a SJ se pueden definir como:

- Ninguna
- Momentáneo
- 2 puntos de venta
- 3 puntos de venta

Esto permite que los interruptores se intercambien, por ejemplo, el interruptor momentáneo SH podría intercambiarse con el interruptor de 2 posiciones SF. Tenga en cuenta que es posible que no sea posible reemplazar un interruptor momentáneo o de 2 posiciones con un interruptor de 3 posiciones si el cableado de la radio no lo permite.

También se puede cambiar el nombre de los conmutadores de los nombres predeterminados SA a SJ a nombres personalizados. Tenga en cuenta que estos nombres serán globales en todos los modelos.

#### **Mapa de teclas de inicio**



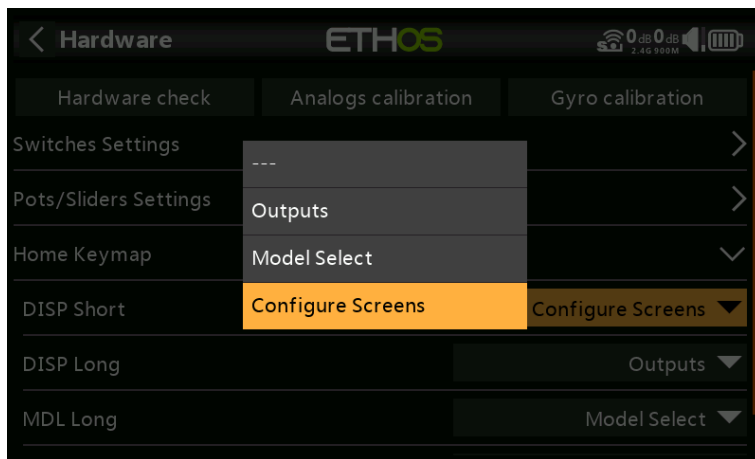
Las teclas de inicio [SYS], [MDL] y [DISP] (TELE en modelos más antiguos) se pueden reasignar para adaptarse al usuario.

### ***Teclas [SYS] y [MDL]***

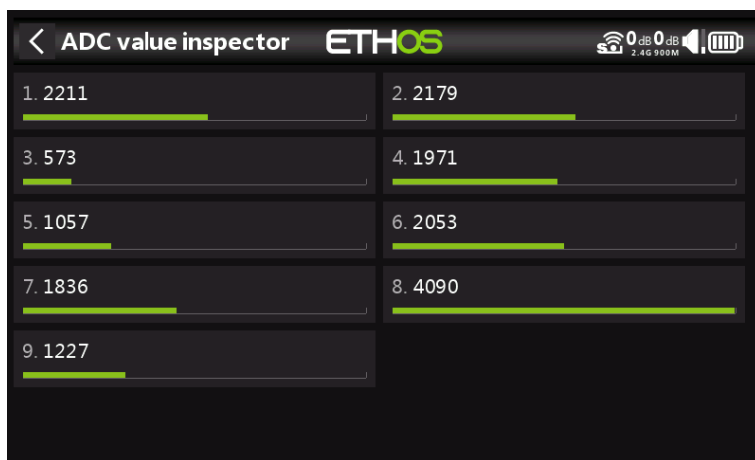
Para las teclas [SYS] y [MDL], solo las opciones de pulsación prolongada pueden reasignarse a cualquier página de Modelo o Sistema o a la página Configurar pantallas. Una pulsación corta siempre llama a la sección Sistema o Modelo respectivamente.

### ***tecla [DISP]***

Para la tecla [DISP], las opciones de pulsación corta y larga se pueden reasignar a cualquier página de modelo o sistema o a la página de configuración de pantallas. Para mantener la coherencia con la serie X10, el [DISP\_long] puede asignarse convencionalmente a la página Configurar pantallas.



### *inspector de valores ADC*



Muestra los valores de conversión de analógico a digital (ADC) para las entradas analógicas leídas por la CPU. 1. Joystick izquierdo horizontal

2. Joystick izquierdo vertical

3. Joystick derecho vertical

4. Joystick derecho horizontal

5. Bote 1

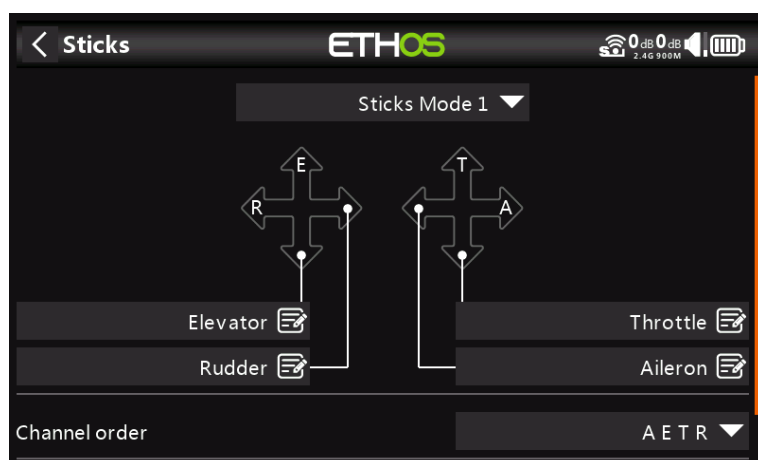
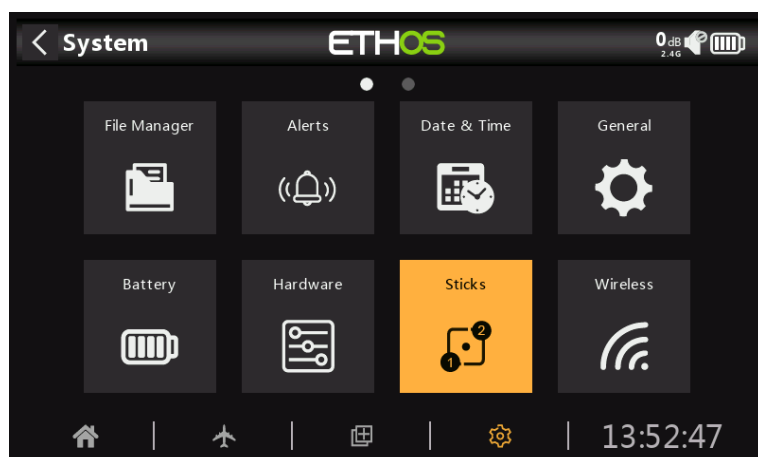
6. Bote 2

7. Control deslizante central

8. Control deslizante izquierdo

9. Control deslizante derecho

## Palos

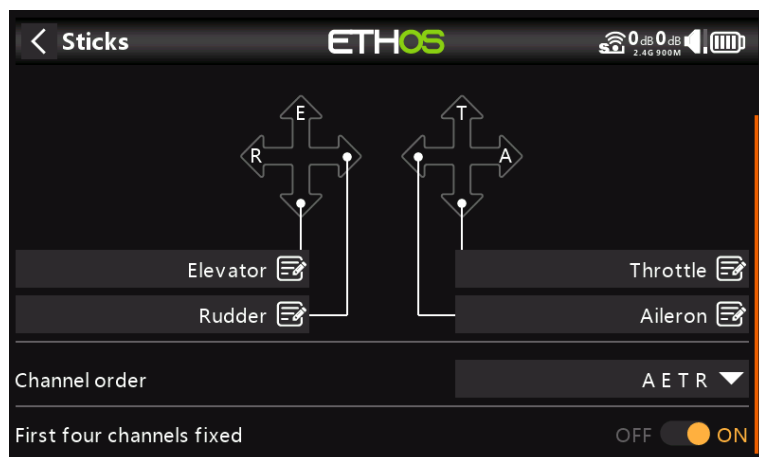


Seleccione su modo de palo preferido. El modo 1 tiene el acelerador y el alerón en la palanca derecha, y el elevador y el timón en la izquierda. El modo 2 tiene el acelerador y el timón en la palanca izquierda y el alerón y el elevador en la derecha.

De manera predeterminada, los sticks se nombran como se indica arriba para los modos de stick estándar de la industria. Se pueden renombrar como se desee.

### ***Orden de canales***

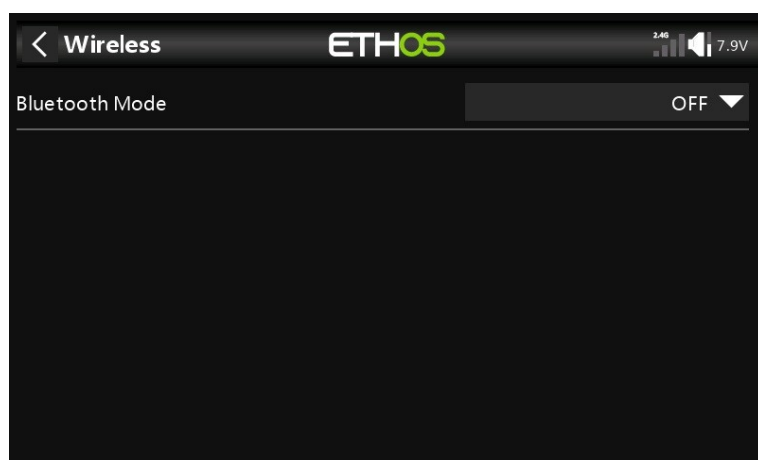
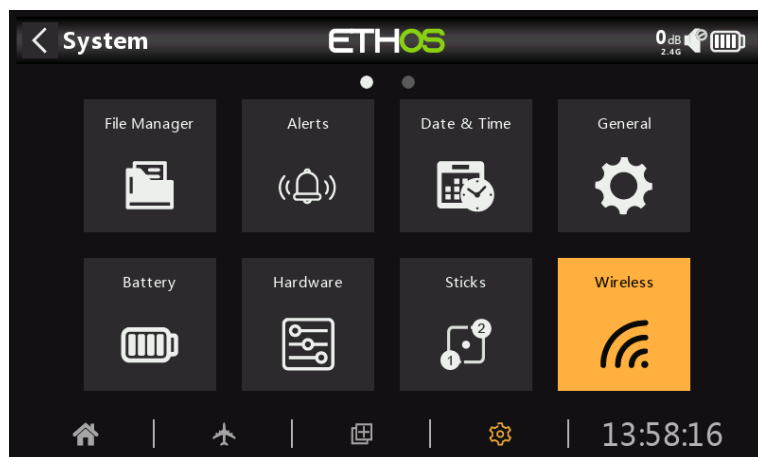
El orden de canales define el orden en el que las cuatro entradas de palanca se asignan a los canales en el mezclador cuando los asistentes crean un nuevo modelo. El orden predeterminado es AETR. Si hay más de uno de cada tipo de superficie, se agruparán a menos que los primeros cuatro canales sean fijos, ver más abajo. Por ejemplo, para 2 alerones el orden de los canales será AAETR.

***Primeros cuatro canales fijos***

Cuando esta opción está habilitada, la agrupación de canales no ocurrirá en los primeros cuatro canales. Si el orden de los canales es AETR, el asistente creará un modelo adecuado para los receptores estabilizados SRx. Por ejemplo, se creará un modelo con 2 alerones, 1 elevador, 1 motor, 1 timón y 2 flaps con un orden de canales de AETRAFF. Si esta opción no está habilitada, el orden de los canales sería AAETRFF.

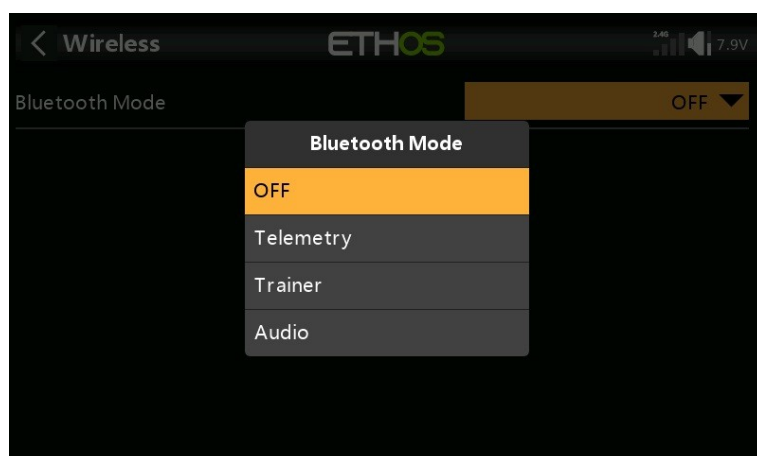


## Inalámbrica



Toque Modo Bluetooth para que aparezca un cuadro de diálogo que enumera las opciones de Bluetooth.

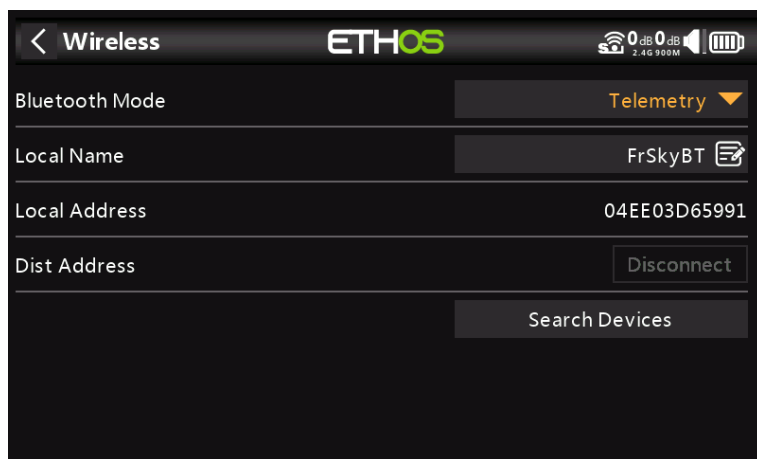
### ***Modo Bluetooth***



El módulo Bluetooth X20 puede funcionar en los modos de telemetría o entrenador, mientras que el X20S tiene un modo de audio adicional para transmitir el audio a un dispositivo Bluetooth como un auricular.

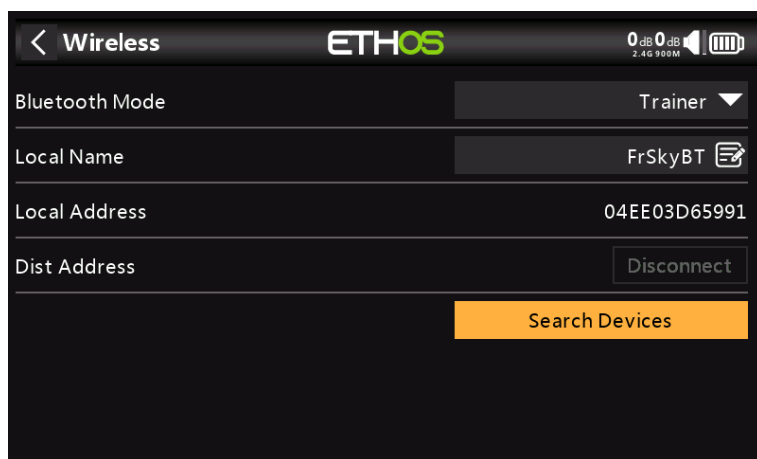
### ***Telemetría***

En el modo de telemetría, la radio puede funcionar con la aplicación FrSky FreeLink para mostrar datos de telemetría en su teléfono móvil. La aplicación Freelink también se puede usar para configurar dispositivos FrSky como los receptores estabilizados.



### **Entrenador**

En el modo Entrenador, la radio se puede operar en modo Maestro o Esclavo para lograr la función de entrenador de forma inalámbrica. Consulte el modelo [/Entrenador](#) para configurar la radio como Maestra o Esclava para el modelo seleccionado actualmente.



### **Nombre local**

Este es el nombre de BT local que se mostrará en los dispositivos que se conecten. El nombre predeterminado es FrSkyBT, pero se puede editar aquí.

### **Dirección local**

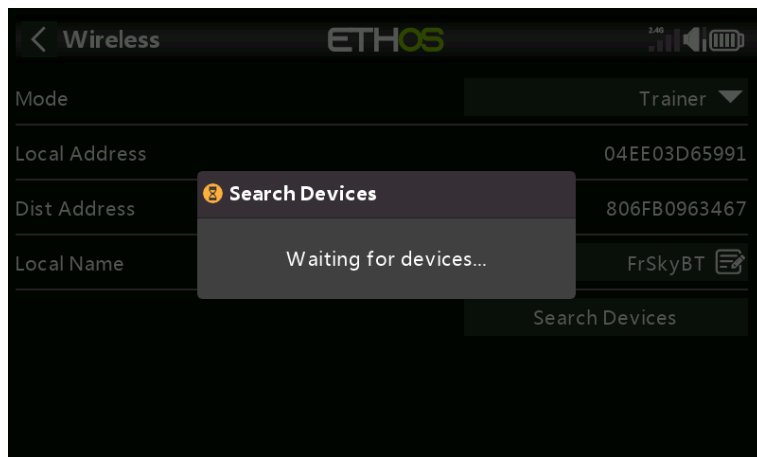
Esta es la dirección Bluetooth local de la radio.

### **Dirección de distrito**

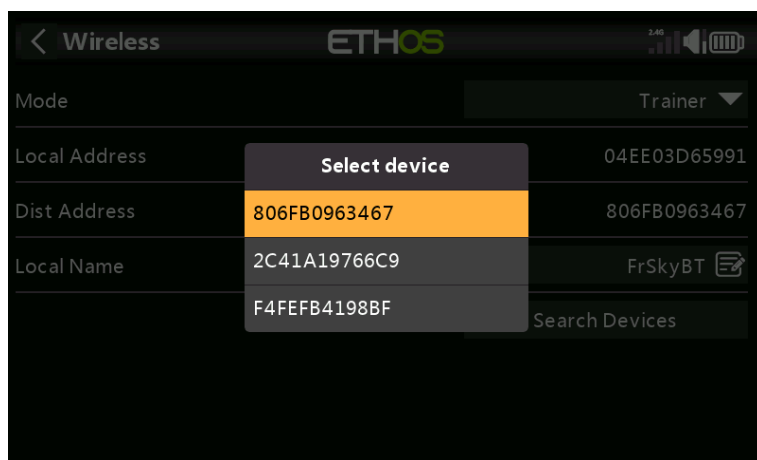
Una vez que se ha encontrado y vinculado un dispositivo Bluetooth, la dirección Bluetooth del dispositivo remoto se muestra aquí.

### **Dispositivos de búsqueda**

El botón Buscar dispositivos estará disponible si el Modo entrenador es Maestro (consulte el Modelo [/Entrenador](#) sección).

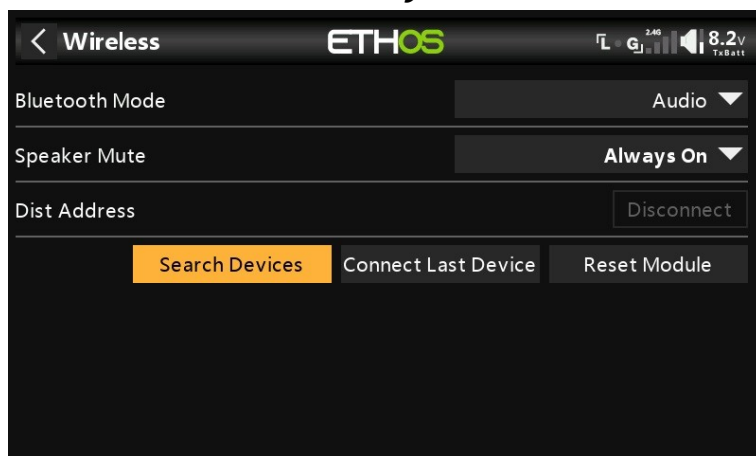


Toque 'Buscar dispositivos' para poner la radio en modo de búsqueda BT.

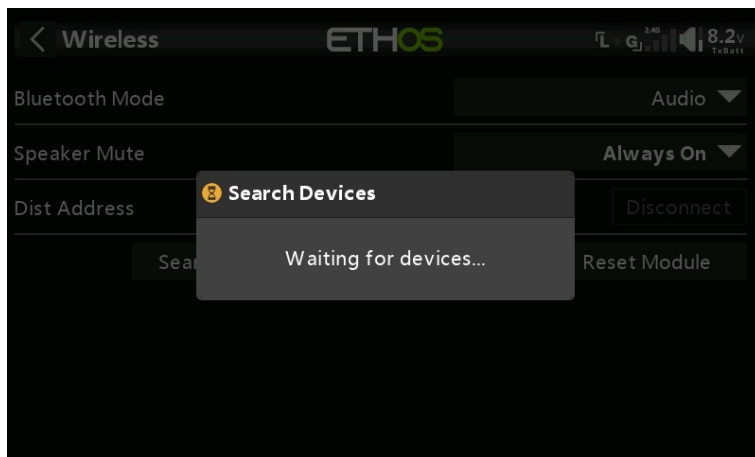


Los dispositivos encontrados se enumeran en un cuadro de diálogo emergente con una solicitud para seleccionar un dispositivo. Seleccione la dirección BT que coincida con la radio que se utilizará como compañero de entrenamiento.

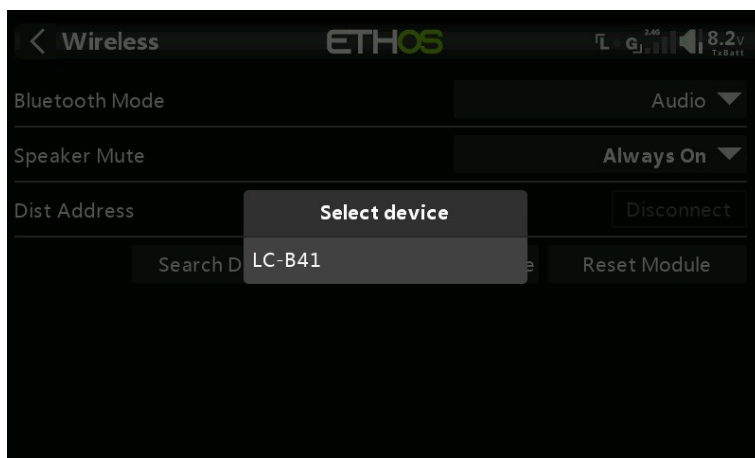
### ***Audio (solo modelos X20S y X20HD)***



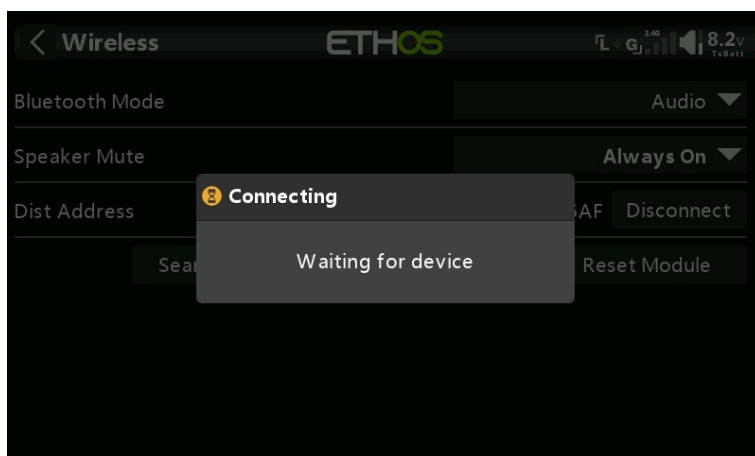
Toque 'Buscar dispositivos'.



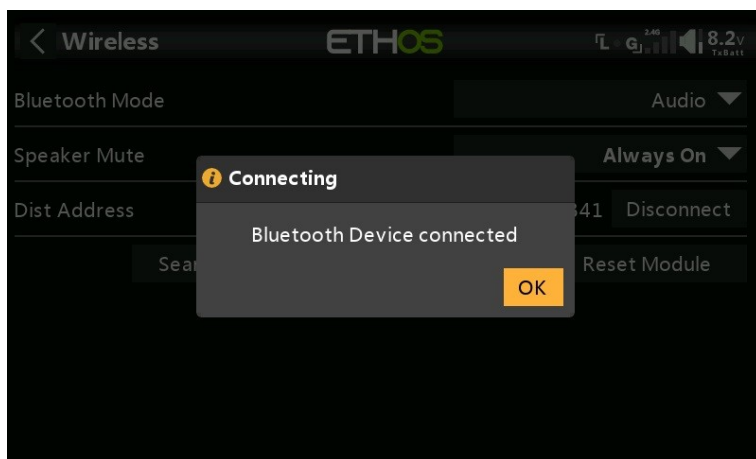
Aparece 'Esperando dispositivos'. Encienda su dispositivo Bluetooth y colóquelo en modo de emparejamiento.



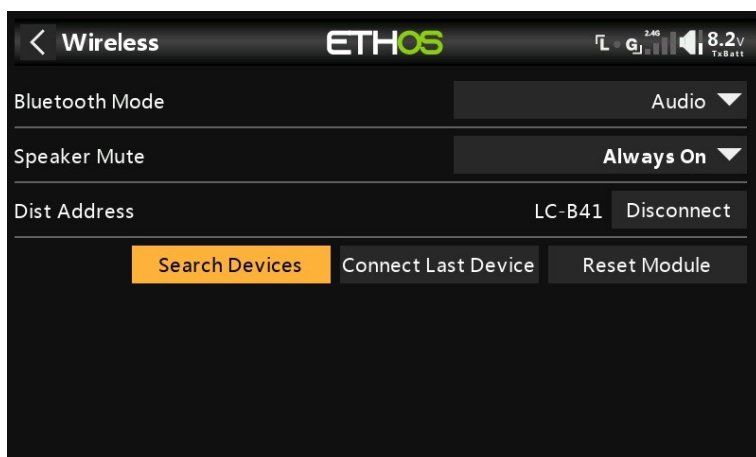
Después de encontrar el dispositivo Bluetooth, se mostrará su nombre. Tóquelo para seleccionar el dispositivo.



Aparece el mensaje 'Esperando dispositivo'.



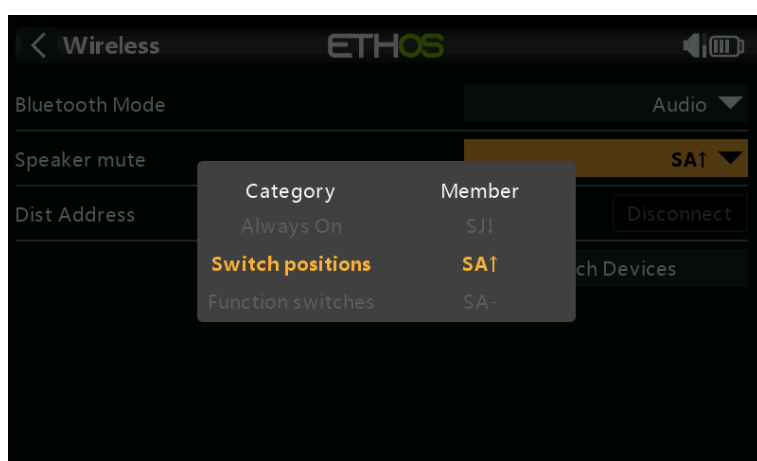
Cuando la radio y el dispositivo están emparejados, aparece "Dispositivo Bluetooth conectado". Toque Aceptar.



La pantalla de Bluetooth se mostrará de nuevo.

#### ***Altavoces en silencio***

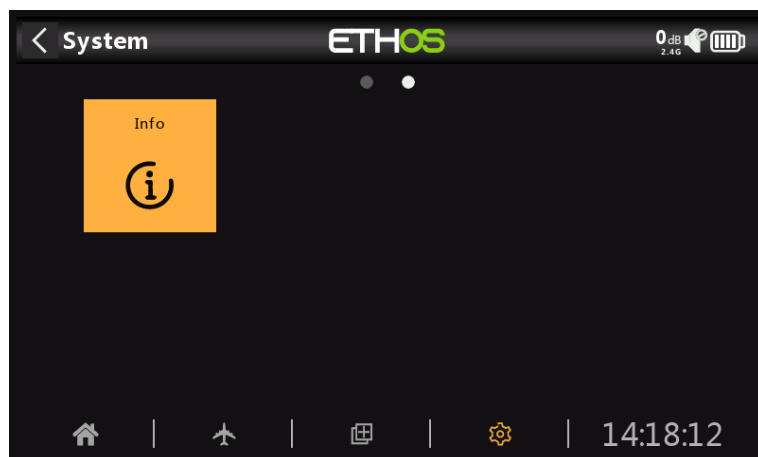
Para silenciar el altavoz del sistema (por ejemplo, al usar un auricular BT), active el silenciador.



La función de silencio también se puede asignar a un interruptor.

El sistema X20S/X20HD recuerda el dispositivo Bluetooth. Para un funcionamiento normal, encienda el X20S/X20HD y luego el dispositivo Bluetooth. El dispositivo Bluetooth se conectará y el silenciador del altavoz tardará unos segundos en activarse de nuevo.

## Información



La página de información muestra la información del firmware del sistema, el tipo de gimbal, la versión del firmware del módulo interno, el firmware del receptor ACCESS y la información del módulo externo.

< Info ETHOS		0 dB 0 dB 2.4G 900M
Firmware	Ethos - X20	
Firmware Version	1.0.11, FCC #8bd25e73	
Date	Sep 14 2021, 11:18:52	
Sticks	ADC	
Internal Module	TD-ISRM	
	HW: 1.4.0 FW: 2.1.9 (FCC)	
External Module	OFF	

***firmware***

Firmware Ethos y tipo de radio (X20).

***Versión de firmware***

Versión y tipo de firmware actual, por ejemplo, FCC, LBT o Flex.

***Fecha***

La fecha y la hora de la versión del firmware.

***Palos***

La versión del sensor Hall de cardán instalada. ADC es para analógico.

***Módulo Interno***

Detalles del módulo de RF interno, incluidas las versiones de hardware y firmware.

Internal Module	TD-ISRM
	HW: 1.4.0 FW: 2.1.7 (FCC)
Receiver1	Archer-X
	HW: 1.3.0 FW: 2.1.7
External Module	OFF

Internal Module	TD-ISRM
	HW: 1.4.0 FW: 2.1.2 (FCC)
Receiver1	R9-MINI-OTA
	HW: 1.1.1 FW: 1.3.1
External Module	OFF

### ***Receptor***

Los detalles del receptor enlazado se muestran después del módulo interno. Si un receptor redundante está vinculado a la misma ranura que el receptor principal, los detalles del receptor se mostrarán alternativamente en la pantalla. El ejemplo anterior muestra un Archer SR10 Pro y su R9MM-OTA redundante se muestra con los detalles del Receptor1.

### ***Módulo externo***

Detalles del módulo de RF externo (si está instalado), incluidas las versiones de hardware y firmware si el protocolo ACCESS.

## Configuración del modelo

El menú de configuración del modelo se utiliza para configurar la configuración específica de cada modelo. Se accede seleccionando la pestaña Avión en la parte inferior de la pantalla de inicio. Por el contrario, los ajustes que son comunes a todos los modelos se realizan en el menú Sistema, al que se accede seleccionando la pestaña Equipo (consulte la [Sistema](#) sección).

## Visión general

### *Seleccionar modelo*

La opción Selección de modelo se utiliza para crear, seleccionar, agregar, clonar o eliminar modelos. También se utiliza para crear y administrar carpetas de categorías de modelos específicas del usuario.

### *Editar modelo*

La opción 'Editar modelo' se usa para editar los parámetros básicos del modelo tal como los configuró el asistente, y se usa principalmente para editar el nombre o la imagen del modelo. También se utiliza para configurar los interruptores de función, que son específicos del modelo.

### *Modos de vuelo*

Los modos de vuelo permiten que los modelos se configuren para tareas específicas seleccionables por interruptor o comportamiento de vuelo. Por ejemplo, los planeadores pueden configurarse para tener modos de vuelo como Lanzamiento, Crucero, Velocidad y Térmica. Los aviones a motor pueden tener modos de vuelo para vuelo normal, despegue y aterrizaje. Los helicópteros tienen modos como Normal para enrollar y despegar/aterrizaje, Idle Up 1 para vuelo acrobático e Idle Up 2 para tal vez 3D.

### *Mezclador*

La sección Mixer es donde se configuran las funciones de control del modelo. Permite que cualquiera de las muchas fuentes de entrada se combine como se desee y se asigne a cualquiera de los canales de salida.

Esta sección también permite condicionar la fuente definiendo pesos/tasas y compensaciones, agregando curvas (por ejemplo, Expo). La mezcla se puede hacer sujeta a un cambio y/o modos de vuelo, y se puede agregar una función lenta.

## *Salidas*

La sección de Salidas es la interfaz entre la "lógica" de configuración y el mundo real con servos, enlaces y superficies de control, así como actuadores y transductores. En el Mezclador hemos configurado lo que queremos que hagan nuestros diferentes controles. Esta sección permite adaptar estas salidas lógicas puras a las características mecánicas del modelo. Aquí es donde configuramos los alcances mínimos y máximos, la inversión del servo o del canal, y ajustamos el punto central del servo o del canal o agregamos un desplazamiento usando subtrim. También podemos definir una curva para corregir cualquier problema de respuesta del mundo real. Por ejemplo, se puede usar una curva para garantizar que los flaps izquierdo y derecho sigan con precisión.

### *Temporizadores*

La sección Temporizadores se utiliza para configurar los tres temporizadores disponibles.

### *adornos*

La sección Trims le permite configurar el modo Trim, deshabilitar trims o habilitar Trims extendidos o Trims independientes para cada una de las 4 palancas de control.

El modo de recorte configura la granularidad de los pasos del interruptor de recorte, de Fino a Grueso a Exponencial a Personalizado, o para deshabilitar recortes. El rango de ajustes normal es +/- 25 %, pero los ajustes extendidos permiten el rango completo. Si está utilizando Modos de vuelo, entonces Independiente



Los ajustes permiten que el ajuste relevante sea independiente para cada modo de vuelo, en lugar de ser común en todos los modos de vuelo.

## ***Sistema RF***

Esta sección se utiliza para configurar el ID de registro del propietario y los módulos de RF internos y/o externos. Aquí también es donde se realiza la vinculación del receptor y se configuran las opciones del receptor.

El ID de registro de propietario es un ID de 8 caracteres que contiene un código aleatorio único, que se puede cambiar si se desea. Esta ID se convierte en la ID de registro del propietario al registrar un receptor. Ingrese el mismo código en el campo ID de propietario de sus otros transmisores con los que desea usar la función Smart Share. Esto debe hacerse antes de crear el modelo en el que desea usarlo.

## ***Telemetría***

La telemetría se utiliza para pasar información del modelo al piloto RC. Esta información puede ser bastante extensa e incluye RSSI (intensidad de la señal del receptor) y calidad del enlace, varios voltajes y corrientes, y cualquier otra salida del sensor, como la posición del GPS, la altitud, etc.

Tenga en cuenta que las pantallas de telemetría están configuradas como vistas principales en el [Configurar pantallas](#) sección.

### ***Lista de Verificación***

La sección Lista de verificación se usa para definir alertas de inicio para cosas como la posición inicial del acelerador, si está configurado a prueba de fallas, las posiciones del potenciómetro y el control deslizante, y las posiciones iniciales del interruptor.

## ***Interruptores lógicos***

Los interruptores lógicos son interruptores virtuales programados por el usuario. No son interruptores físicos que cambia de una posición a otra; sin embargo, se pueden usar como disparadores de programa de la misma manera que cualquier interruptor físico. Se encienden y apagan evaluando las condiciones de la programación. Pueden usar una variedad de entradas, como conmutadores físicos, otros conmutadores lógicos y otras fuentes, como valores de telemetría, valores de canal, valores de temporizador o variables globales. Incluso pueden usar valores devueltos por un script de modelo LUA.

## ***Funciones especiales***

Aquí es donde se pueden usar los interruptores para activar funciones especiales como el modo entrenador, la reproducción de la banda sonora, la salida de voz de las variables, el registro de datos, etc. [Funciones especiales](#) se utilizan para configurar funciones específicas del modelo.

## ***Curvas***

Las curvas personalizadas se pueden usar en el formato de entrada, en los mezcladores o en las salidas. Hay 100 curvas disponibles y pueden ser de varios tipos (entre 2 y 21 puntos, con coordenadas x fijas o definibles por el usuario).

En el mezclador, una aplicación típica usa una curva Expo para suavizar la respuesta alrededor del midstick. También se puede usar una curva para suavizar una mezcla de compensación de flap a elevador de modo que la aeronave no se 'infle' cuando se aplican los flaps.

En las Salidas, se puede usar una curva de equilibrio para garantizar un seguimiento preciso de los flaps izquierdo y derecho.

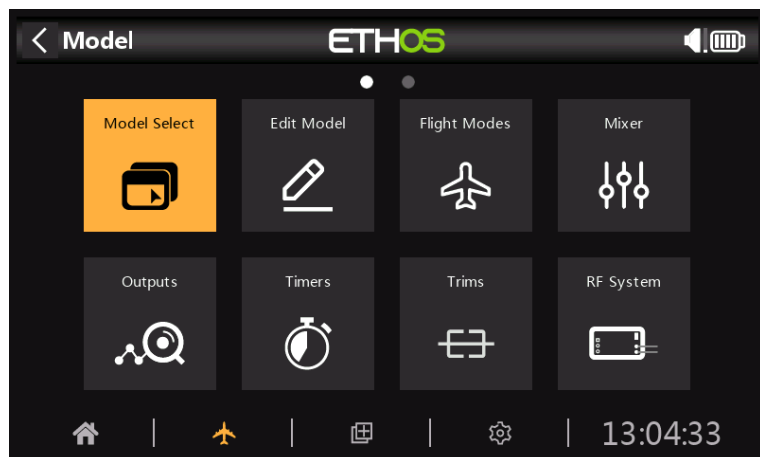
### ***Entrenador***

los [Entrenador](#) La sección se utiliza para configurar la radio como maestra o esclava en una configuración de entrenador. El enlace del entrenador puede ser a través de Bluetooth o un cable.

### ***Configuración del dispositivo***

Device Config contiene herramientas para configurar dispositivos como sensores, receptores, el conjunto de gases, servos y transmisores de video.

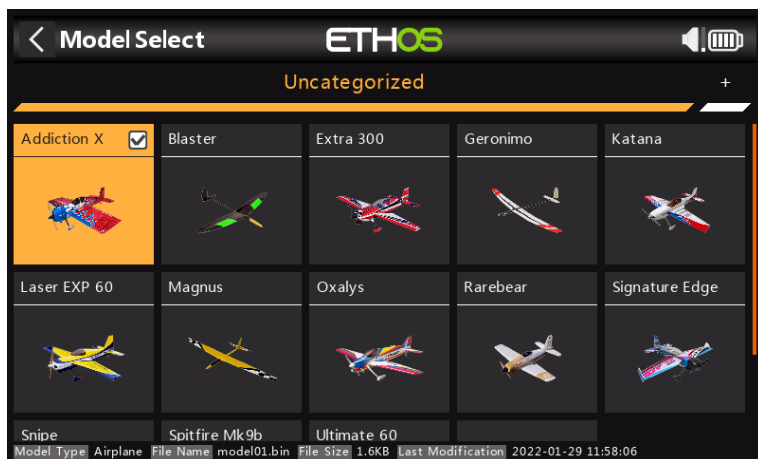
## Seleccionar modelo



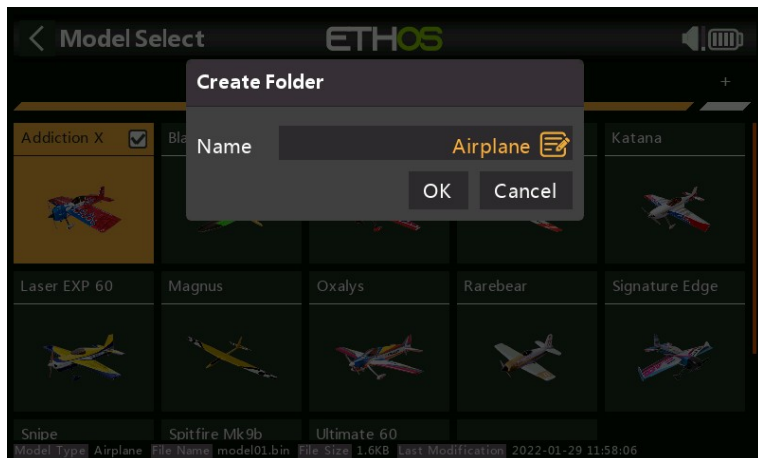
Se accede a la opción Selección de modelo seleccionando 'Selección de modelo' en el menú Modelo. Se utiliza para seleccionar el modelo actual, agregar un nuevo modelo o clonarlo o eliminarlo.

### Administración de carpetas de modelos

Ethos ahora le permite crear sus propias carpetas de modelos para categorizar y agrupar sus modelos. Los nombres típicos de las carpetas de modelos pueden ser avión, planeador, helicóptero, quad, pájaro de guerra, barco, automóvil, plantilla, archivo, etc. Los nombres pueden tener hasta 15 caracteres.

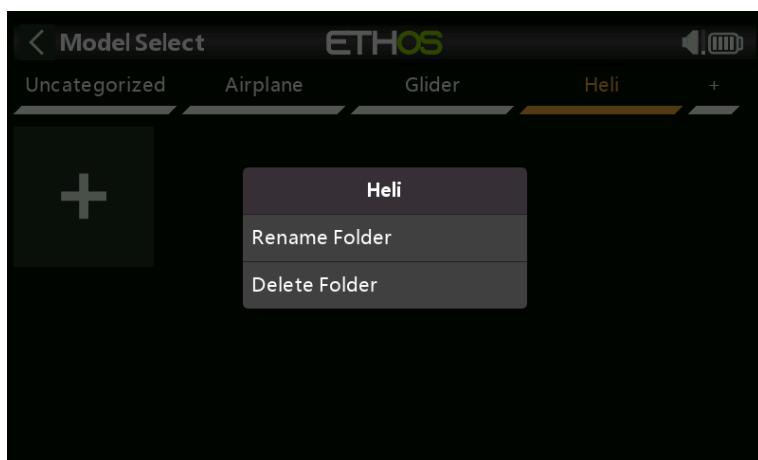


Hasta que haya creado y organizado sus carpetas, Ethos creará automáticamente la carpeta 'Sin categorizar'. Esto sucede cuando actualiza a Ethos versión 1.1.0 alpha 17 o posterior, o cuando copia un modelo de la red o un amigo en la carpeta \Models en la tarjeta SD. Ethos eliminará automáticamente la carpeta 'Sin categorizar' cuando ya no sea necesaria.



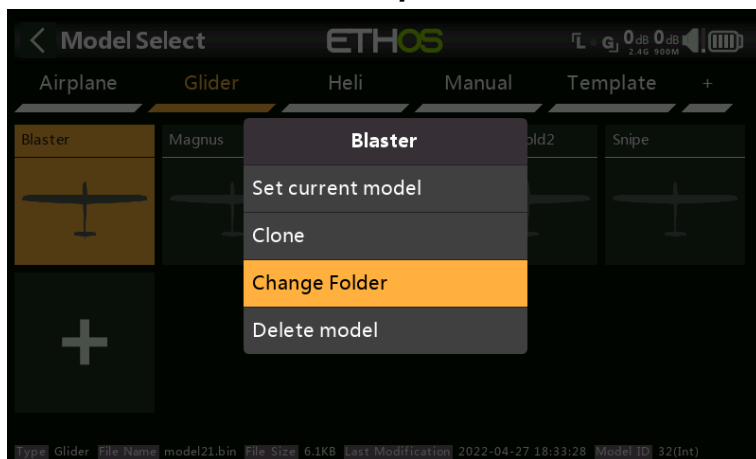
Para crear su primera categoría, toque el '+' a la derecha de la etiqueta 'Sin categorizar'. Ingrese el nombre en el cuadro de diálogo 'Crear carpeta' y toque Aceptar. Repita para sus otras categorías. Tenga en cuenta que estas carpetas aparecen como subcarpetas debajo de la carpeta 'Models' en la tarjeta SD.

Las carpetas de categorías de modelos están ordenadas alfabéticamente, pero la carpeta 'Sin categorizar' siempre aparecerá en último lugar en la lista.



Al tocar el nombre de una carpeta, aparecerá un cuadro de diálogo que permite cambiar el nombre o eliminar la carpeta. Si había modelos en la carpeta que se está eliminando, Ethos los colocará automáticamente en una carpeta 'Sin categorizar'.

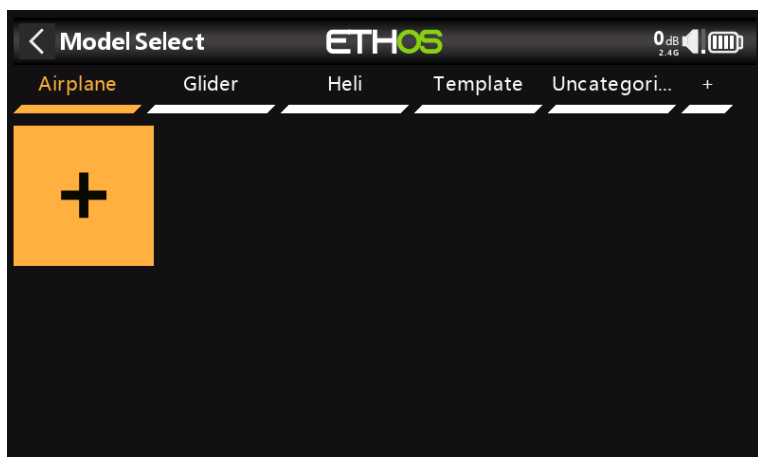
### ***Mover modelos a otra carpeta***



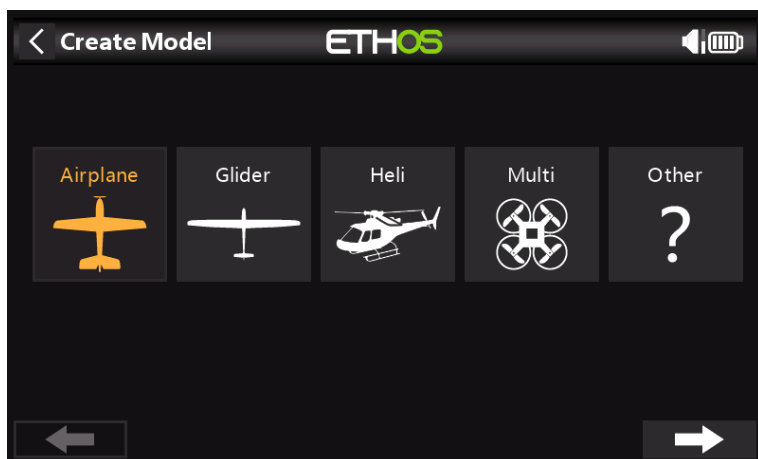
Para mover un modelo a otra carpeta, toque el icono del modelo y luego seleccione 'Cambiar carpeta' en el cuadro de diálogo.



Toca la carpeta para moverla.

**Agregar un nuevo modelo**

Para crear un nuevo modelo, seleccione la Categoría de modelo en la que desea crear el modelo, luego toque el icono [+] para iniciar el asistente Crear modelo. (Es posible que primero deba crear sus categorías de modelos, consulte más arriba).



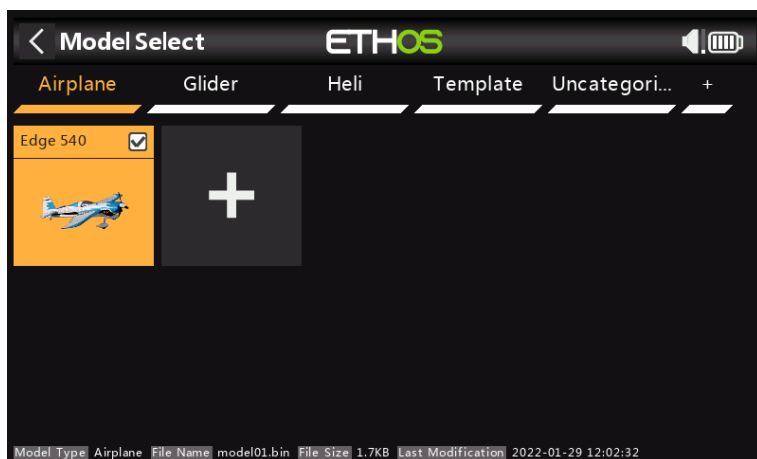
Elija el tipo de modelo que desea crear y siga las indicaciones.

Hay asistentes para:

- Avión
- Planeador
- Helicóptero
- multirrotor
- Otro

Los asistentes lo ayudan con la configuración básica para el tipo de modelo dado.

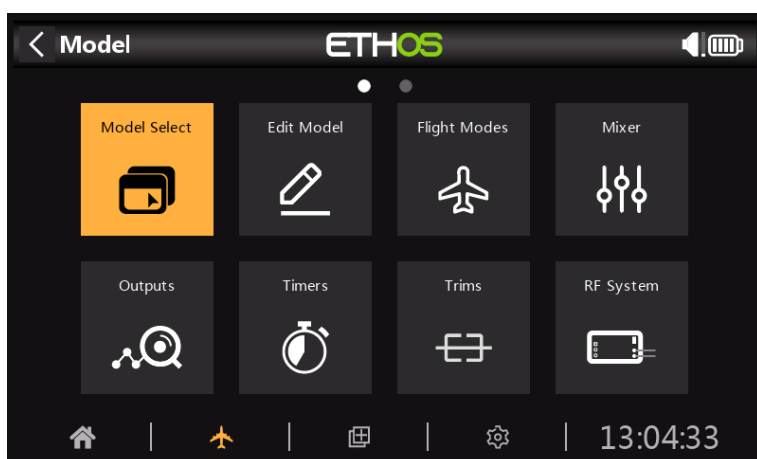
Tenga en cuenta que se puede lograr una configuración de Elevon creando un nuevo modelo de avión con 2 alerones y superficies sin cola y la mezcla de Elevon se construye automáticamente. Los pesos predeterminados del mezclador son del 50 % para dar un total del 100 % si tanto el alerón como el elevador se aplican simultáneamente.



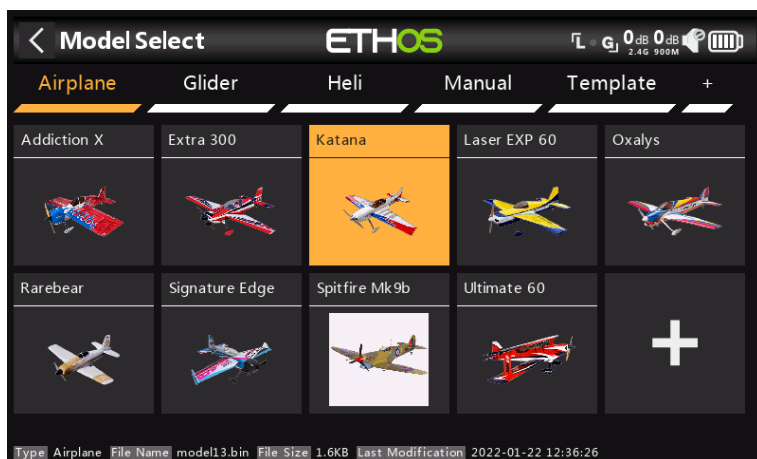
El modelo creado aparecerá en la carpeta de categoría de modelo definida por el usuario que estaba activa cuando se inició el asistente y se ordenará alfabéticamente dentro de cada grupo.

Por ejemplo, el asistente para aviones le ayuda con la configuración básica de un modelo de ala fija. Le lleva a través de una serie de pasos para configurar la configuración básica del modelo, lo que le permite elegir la cantidad de motores, alerones, flaps, tipo de cola (por ejemplo, tradicional con elevador y timón o cola en V). Finalmente te pide que nombres tu modelo y opcionalmente vincules una imagen del mismo. (Por favor refiérase a [Ejemplo básico de avión de ala fija](#) en la sección Tutoriales de programación para ver un ejemplo práctico).

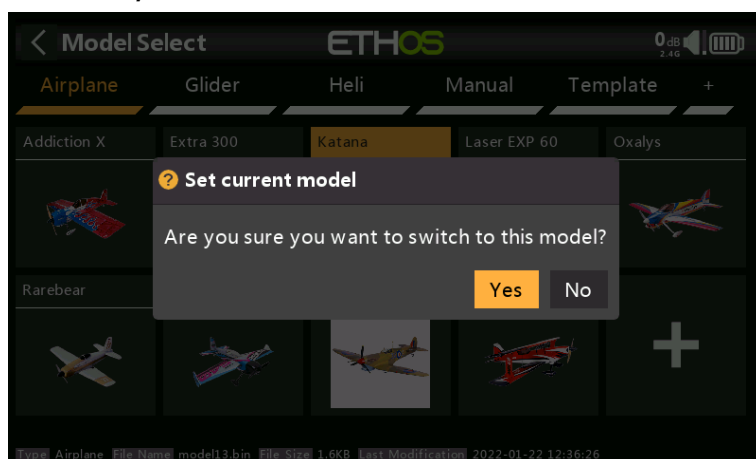
### Selección de un modelo



Pulse en 'Selección de modelo' para que aparezca una lista de sus modelos.



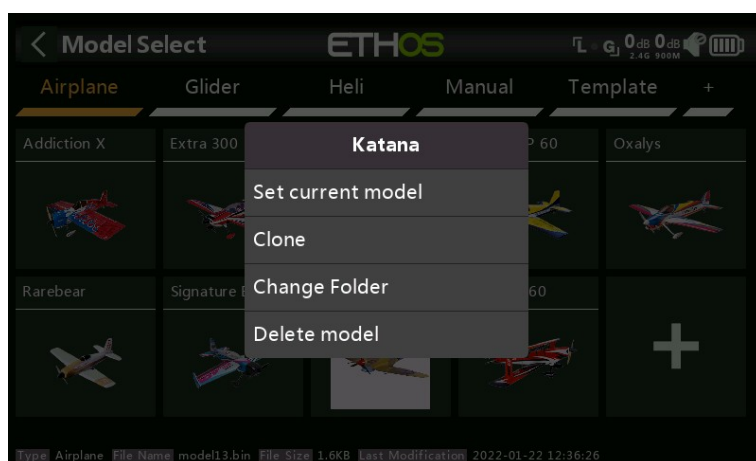
### Selección rápida



Touch\_Long o Enter\_Long en el ícono de un modelo le da la opción de cambiar a ese modelo inmediatamente.

### Menú de gestión de modelos

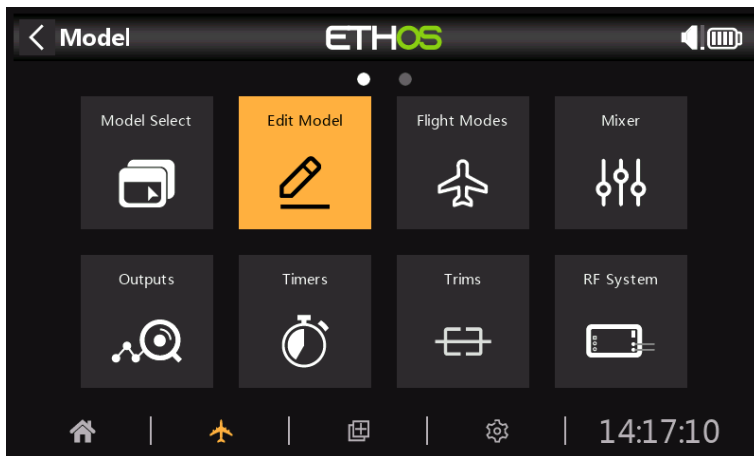
Toque un modelo para resaltarlo, luego tóquelo nuevamente para que aparezca el menú de administración de modelos.



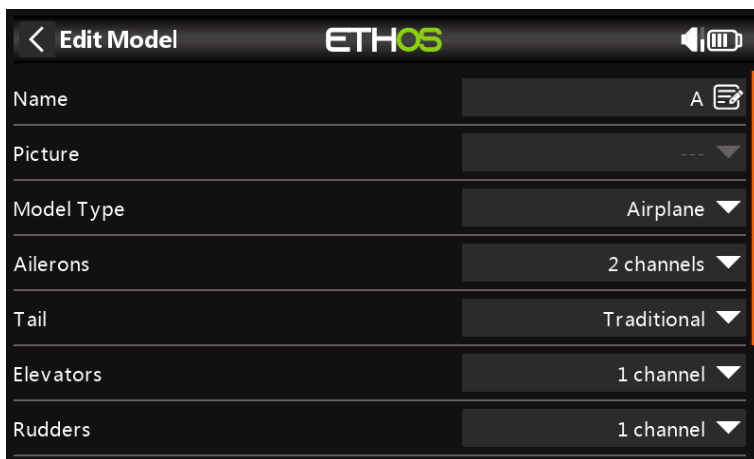
Opciones en el menú de gestión de modelos:

- Toque 'Establecer modelo actual' para convertir el modelo resaltado en el modelo actual.
- Puede clonar el modelo, lo que duplicará el modelo. Tenga en cuenta que cuando clona un modelo, Ethos le da al clon un nuevo número de receptor. Si le da el número de receptor anterior, funcionará, no es necesario volver a vincularlo.
- Cambias la carpeta del modelo.
- Alternativamente, puede eliminar el modelo. Tenga en cuenta que la opción Eliminar solo aparece si el modelo seleccionado no es el modelo actual.

## Editar modelo



La opción 'Editar modelo' se utiliza para editar los parámetros básicos del modelo tal como los configura el asistente.



### ***Nombre, Imagen***

El modelo puede ser renombrado, o la imagen asignada o cambiada.

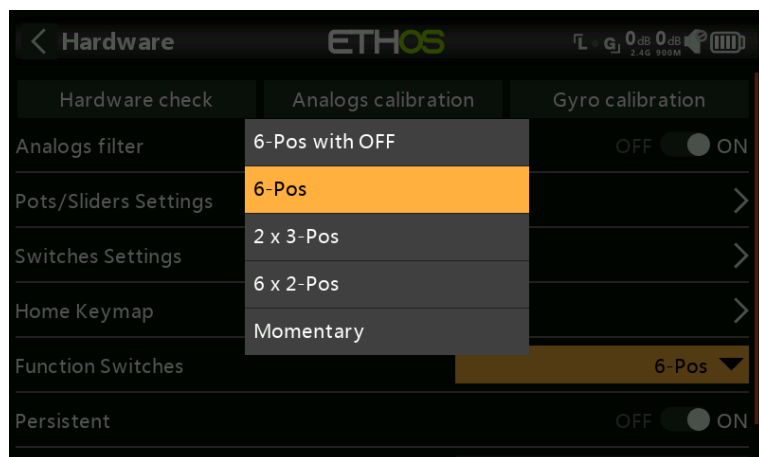
### ***Tipo de modelo***

Cambiar el tipo de modelo hará que todos los mezcladores se reinicien.

### ***Asignaciones de canales***

Cambiar el tipo de cola o la placa oscilante heli hará que todos los mezcladores se reinicien. En los otros canales, el número de canales asignados se puede cambiar o desasignar.



**Interruptores de función**

Los seis interruptores de función están disponibles dondequiera que se encuentren los parámetros de 'Condición activa'. Se pueden configurar de la siguiente manera:

**6 posiciones con APAGADO**

Presionar cualquier interruptor de función activará ese interruptor. Sin embargo, al presionar un interruptor que ya está encendido por segunda vez, se apagará, dejando los seis interruptores de funciones en la posición APAGADO.

**6-POS**

Presionar cualquier interruptor de función activará ese interruptor hasta que se presione un interruptor de función diferente para activar el interruptor recién presionado.

**2 x 3 posiciones**

Divide los 6 interruptores de función en dos grupos de 3. Cada grupo puede tener un interruptor en ON.

**6 x 2 posiciones**

Divide los 6 interruptores de función en 6 interruptores de enganche. Cada interruptor puede estar encendido o apagado.

**Momentáneo**

Divide los 6 interruptores de función en 6 interruptores momentáneos. Cada interruptor está en ON mientras está presionado.

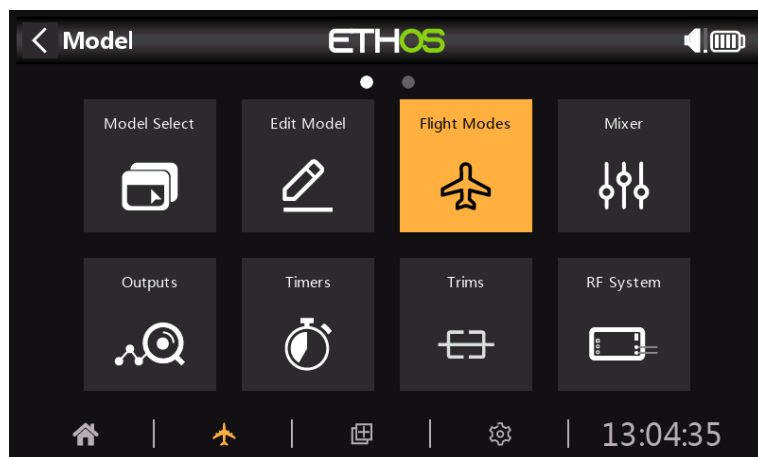
**Persistente**

Si está habilitado, esto hará que el interruptor de función esté en el mismo estado cuando se enciende la radio o se recarga el modelo.

**Restablecer todos los mezcladores**

Habilitar 'Restablecer todos los mezcladores' restablecerá todos los mezcladores.

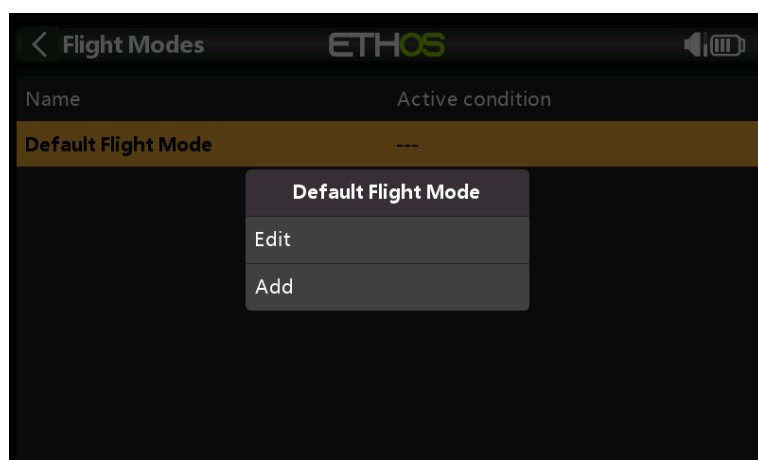
## Modos de vuelo



Los modos de vuelo brindan una flexibilidad increíble a la configuración de un modelo, ya que permiten que los modelos se configuren para tareas específicas seleccionables por interruptor o comportamiento de vuelo. Por ejemplo, los planeadores pueden configurarse para tener modos seleccionables por interruptor, como lanzamiento, crucero, velocidad y térmica. Los aviones a motor pueden tener modos de vuelo para vuelo de precisión normal, despegue y aterrizaje con la mitad o la mitad de los flaps desplegados. Los helicópteros tienen modos como Normal para enrollar y despegar/aterrizaje, Idle Up 1 para vuelo acrobático e Idle Up 2 para tal vez 3D.

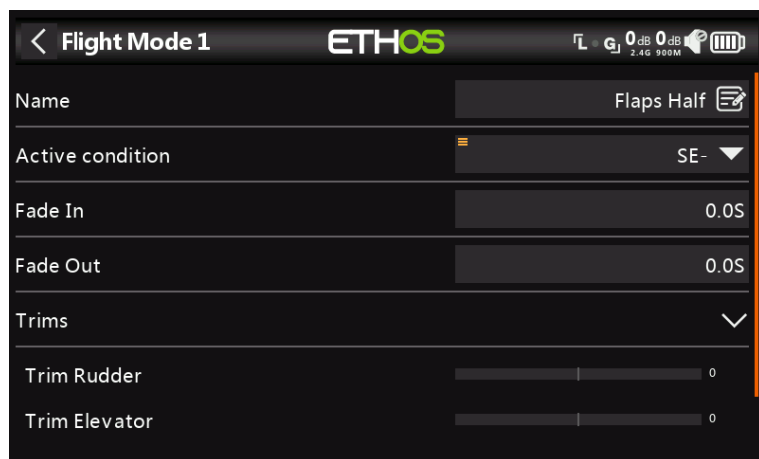
Los modos de vuelo eliminan gran parte de la carga de cambio y ajuste del piloto.

El gran poder de los modos de vuelo es que admiten ajustes independientes y variables de mezclador, y también se pueden usar para habilitar líneas de mezclador. Juntas, estas características permiten una gran flexibilidad. por favor refiérase a [Introducción a los modos de vuelo](#) en la sección Tutoriales para ver ejemplos de estas funciones aplicadas.



No hay modos de vuelo predeterminados definidos. Toque el modo de vuelo predeterminado y seleccione Editar si desea cambiarle el nombre; de lo contrario, seleccione Agregar para definir un nuevo modo de vuelo.

Puede haber hasta 20 modos de vuelo.



### ***Nombre***

Permite nombrar el modo de vuelo.

### ***Condición activa***

Al agregar un modo de vuelo, la condición activa predeterminada es inactiva, es decir, '---'. Los modos de vuelo pueden controlarse mediante posiciones de interruptores o botones, interruptores de función, interruptores lógicos, un evento del sistema como corte o retención del acelerador, o posiciones de compensación.

Tenga en cuenta que el modo de vuelo predeterminado no tiene un parámetro de condición activa, porque este es el modo de vuelo que siempre está activo cuando no hay otro modo de vuelo activo. El primer modo de vuelo que tiene su interruptor en ON es el activo.

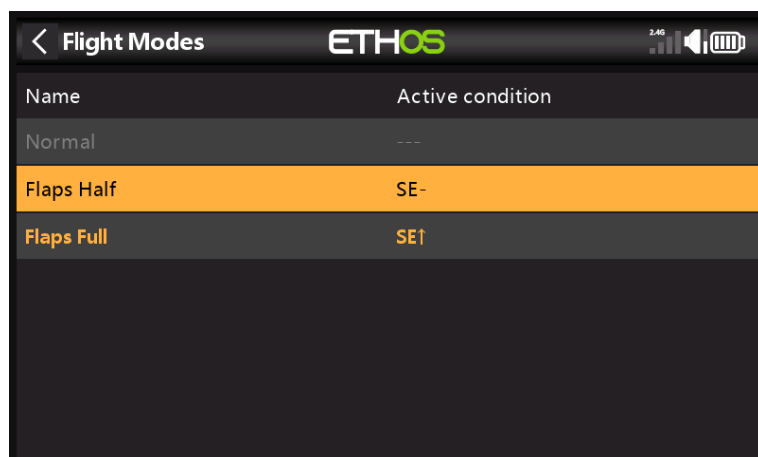
El modo de vuelo activo se muestra en negrita.

### ***Fundido de entrada, salida***

Los tiempos asignados para transiciones suaves entre modos de vuelo.

### ***adornos***

Muestra los valores de ajuste.

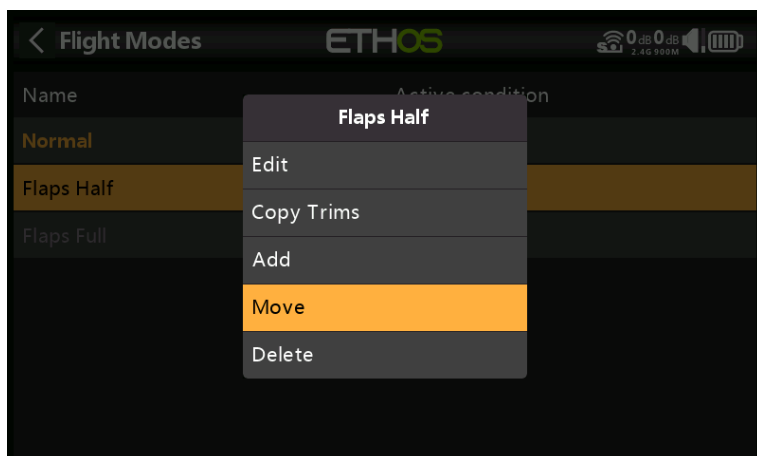


Una vez programadas, las selecciones del modo de vuelo se muestran en los mezcladores. Se pueden programar hasta 100 modos de vuelo. Como la mayoría de las funciones en ETHOS, el usuario puede programar nombres de Modo de Vuelo de texto descriptivo como Crucero, Velocidad, Térmica o Normal, Despegue, Aterrizaje.

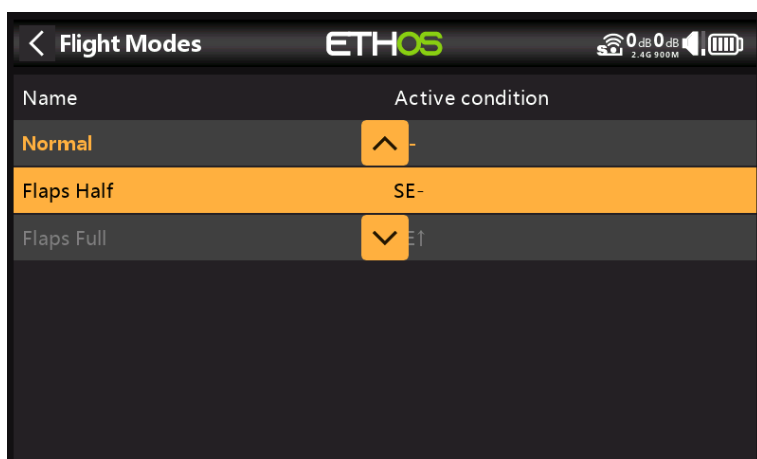
Tenga en cuenta que al agregar un nuevo modo de vuelo a un modelo, se debe verificar que todas las mezclas que usan modos de vuelo funcionen correctamente, ya que el nuevo modo de vuelo estará activo de manera predeterminada en todos los modelos.

mezclas usando modos de vuelo. Este es un problema, por ejemplo, cuando se utiliza una combinación de bloqueo para bloquear un canal específico en una FM específica.

### ***Gestión del modo de vuelo***



Toque un modo de vuelo para que aparezca un menú que le permite editar, copiar ajustes, agregar un nuevo modo de vuelo o eliminar modos de vuelo.



Puede utilizar la opción 'Mover' para cambiar la prioridad de un modo de vuelo. La prioridad de los modos de vuelo es en orden ascendente, y el primero que tiene su interruptor en ON es el activo.

Mezclador

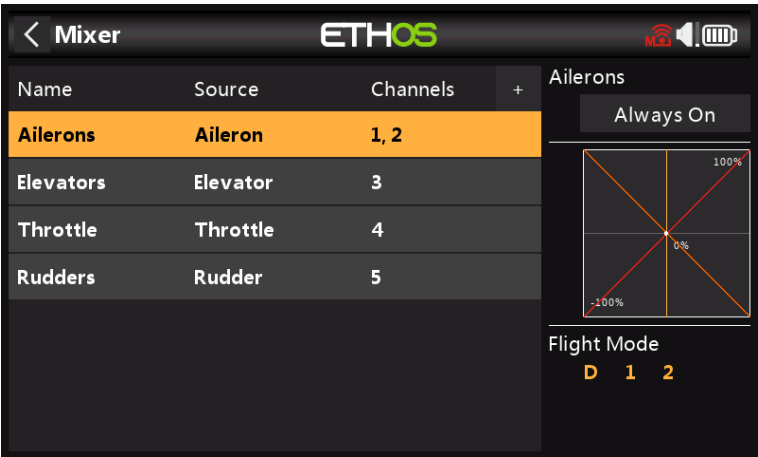


La función Mixer forma el corazón de la radio. Aquí es donde se configuran las funciones de control del modelo. La sección Mixer permite combinar cualquiera de las muchas fuentes de entrada como se desee y asignarlas a cualquiera de los canales de salida. Ethos tiene 100 canales de mezclador disponibles para programar su modelo. Normalmente, los canales con el número más bajo se asignarán a los servos, porque los números de los canales se asignan directamente a los canales del receptor. El módulo X20 Internal RF (Radio Frecuencia) tiene hasta 24 canales de salida disponibles.

Los canales del mezclador superior se pueden usar como 'canales virtuales' en una programación más avanzada, o como canales reales usando múltiples módulos RF (internos + externos) y SBus. El orden de los canales es una cuestión de preferencia o convención personal, o puede ser dictado por el receptor. Usaremos AETR (Aileron, Elevator, Throttle, Rudder) para nuestro ejemplo.

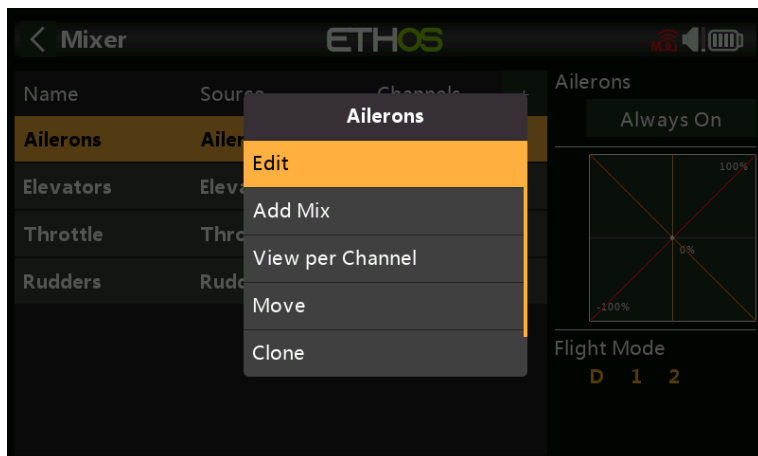
La fuente o entrada de una mezcla se puede elegir entre entradas analógicas como palancas, potenciómetros y controles deslizantes; los interruptores o botones de palanca; cualquier interruptor lógico definido; los interruptores de ajuste; cualquier canal definido; un eje giroscópico; un canal de entrenador; un temporizador; un sensor de telemetría; un valor del sistema, como el voltaje de la radio principal o el voltaje de la batería del RTC; o un valor 'especial' como 'mínimo', 'máximo' o 0.

Esta sección también permite acondicionar la fuente definiendo pesos/tasas y compensaciones, y agregando curvas (por ejemplo, Expo). La mezcla se puede hacer sujeta a un cambio y/o modos de vuelo, y se puede agregar una función lenta. (Tenga en cuenta que los retrasos se implementan en los interruptores lógicos porque están relacionados con los interruptores). El mezclador incluye información de ayuda contextual que cambia dinámicamente a medida que se tocan las opciones del mezclador. La primera línea muestra el tipo de mezclador utilizado, como 'Aileron', 'Elevators' o 'Free Mix', etc. Se pueden definir hasta 200 líneas de mezclador.



Si su modelo se creó utilizando uno de los asistentes de creación de modelos en la función 'Selección de modelo' en el menú Sistema, las líneas del mezclador base se mostrarán cuando toque el 'Mezclador'.

Además, se pueden agregar las mezclas predefinidas más comunes, así como mezclas gratuitas configurables por el usuario.



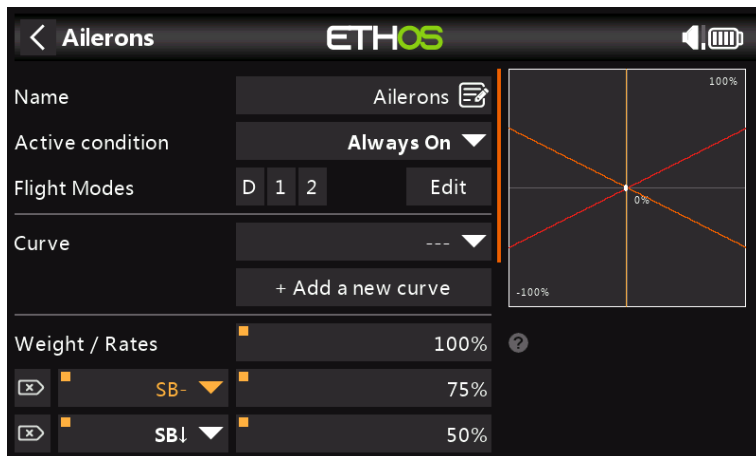
Hay una línea de mezcla para cada control/mezcla y una pantalla gráfica para esa mezcla. Para editar una línea de mezclador, toque el mezclador y toque nuevamente para el menú emergente, luego seleccione Editar. Otras opciones son agregar una nueva mezcla, cambiar a la '[Ver por canal](#)' vista de agrupación (descrita en una sección más abajo), para mover la línea del mezclador hacia arriba o hacia abajo, para clonar una mezcla o para eliminar una mezcla.

Tenga en cuenta que las líneas del mezclador inactivo se muestran atenuadas para ayudar en la depuración.

La radio solicita confirmación antes de eliminar una mezcla, en caso de selección inadvertida.

### ***Mezclador de alerones, profundidad y timón***

Usaremos los alerones como ejemplo, pero las mezclas de Elevator y Rudder son muy similares.



#### ***Nombre***

Alerones se ha rellenado como el nombre predeterminado, pero se puede cambiar.

#### ***Condición activa***

La condición activa por defecto es 'Always On', que es apropiada para alerones. Se puede hacer condicional eligiendo entre posiciones de interruptor o botón, interruptores de función, modos de vuelo, interruptores lógicos, un evento del sistema como corte o retención del acelerador, o posiciones de compensación.

#### ***Modos de vuelo***

Si se han definido modos de vuelo, la combinación se puede condicionar a uno o más modos de vuelo. Haga clic en 'Editar' y marque las casillas de los modos de vuelo en los que esta línea de mezclador debe estar activa.

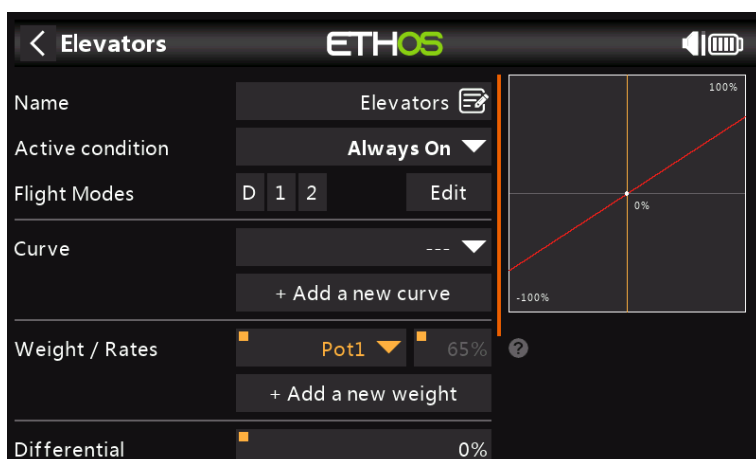
## Curva

Una opción de curva estándar es Expo, que por defecto tiene un valor de 0, lo que significa que la respuesta es lineal (es decir, sin curva). Un valor positivo suavizará la respuesta alrededor de 0, mientras que un valor negativo la agudizará.

También se puede seleccionar cualquier curva definida previamente. La salida del mezclador será entonces modificada por esta curva. Alternativamente, se puede agregar una nueva curva.

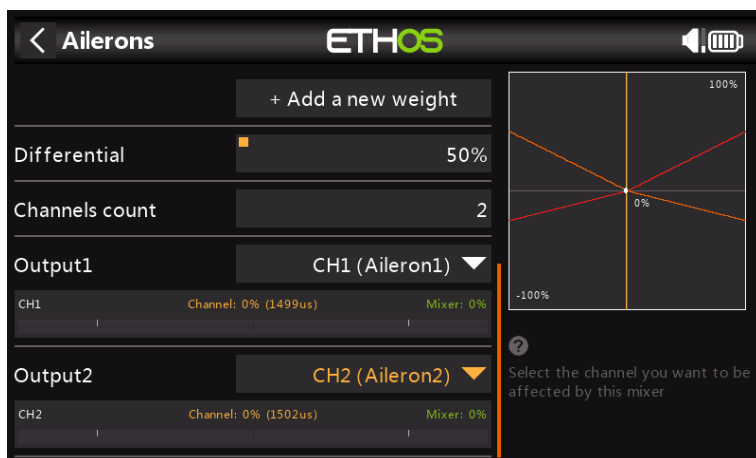
## Peso / Tarifas

Se pueden definir múltiples pesos o tasas, sujetos a una posición de interruptor, interruptor de función, interruptor lógico, posición de compensación o modo de vuelo. Se agrega una línea para cada tarifa. La tasa predeterminada (es decir, la primera línea de tasas) está activa cuando ninguna de las otras tasas está activa. Hay una pequeña cruz dentro de una flecha a la izquierda de las tasas definidas que se puede usar para eliminar una línea de tasas. En el ejemplo anterior, se han configurado tres tarifas en el interruptor SB.



En este ejemplo, una pulsación prolongada de Intro abrió el cuadro de diálogo para seleccionar una fuente en lugar del valor fijo predeterminado, en este caso se seleccionó Pot1. El gráfico de la derecha muestra que el bote está al 65%, por lo que este sería el peso para los Aileron Rates, pero ajustable en vuelo.

## Diferencial



En los alerones, el diferencial (normalmente más recorrido del alerón hacia arriba que hacia abajo) se utiliza para reducir la guiñada adversa y mejorar las características de giro/manejo. Un valor positivo dará como resultado que los alerones tengan menos recorrido hacia abajo, como se puede ver en el gráfico anterior. (Predeterminado = 0. Rango -100 a +100). El diferencial On Elevator se puede usar para aviones que necesitan menos elevador hacia abajo que hacia arriba, generalmente en situaciones de carreras.

### ***Número de canales***

El recuento de canales define cuántos canales de salida se asignan. En este ejemplo, se configuraron dos alerones en el asistente de creación de modelos.

### ***Salida1, Salida2***

El asistente de creación de modelos asignó los canales 1 y 2 a los alerones, porque el orden de canales predeterminado en el menú System – Sticks se estableció en AETR, es decir, alerones, elevador, acelerador, timón.

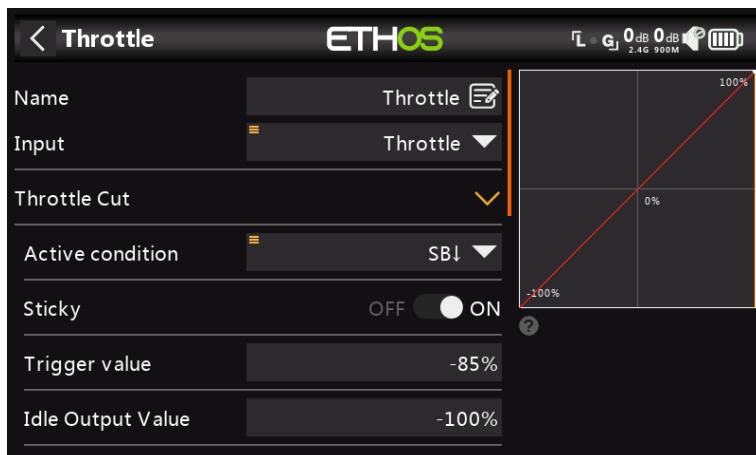
El valor predeterminado se puede modificar si es necesario, pero se debe tener cuidado para evaluar cualquier otro impacto al realizar un cambio aquí.

Tenga en cuenta que [ENT\_long] en el canal de salida seleccionado lo llevará directamente a esa página en las Salidas.



**Mezclador de aceleración**

El mezclador Throttle tiene parámetros para administrar Throttle Cut y Throttle Hold. Throttle Cut cuenta con un interbloqueo de seguridad de entrada del acelerador, mientras que Throttle Hold tiene una función de encendido/apagado simple.

**Aporte**

La fuente para la mezcla Throttle se puede seleccionar aquí. De manera predeterminada, es la palanca del acelerador, pero se puede cambiar a un valor analógico, interruptor, ajuste, canal, eje giroscópico, canal de entrenamiento, temporizador o valor especial.

**Corte del acelerador**

Throttle Cut cuenta con un bloqueo de seguridad de entrada del acelerador que garantiza que el motor o el acelerador solo arranquen desde una posición de aceleración baja.

Cuando se combina con la compensación de posición baja (ver a continuación), se puede usar para administrar los ajustes del acelerador y el ralentí en los modelos que funcionan con gas o con incandescencia.

**Condición activa**

La condición activa se puede elegir entre posiciones de interruptor o botón, interruptores de función, modos de vuelo, interruptores lógicos o posiciones de ajuste.

**Pegajoso**

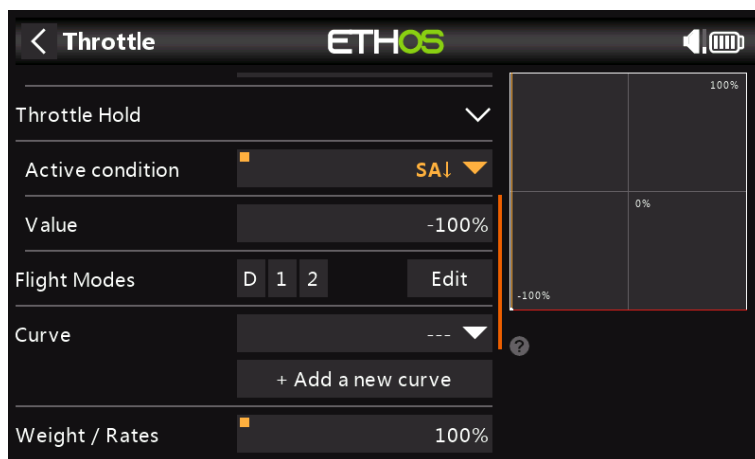
Cuando Sticky está en la posición ON, la salida del canal del acelerador cambiará al valor de salida inactiva (predeterminado -100 %) tan pronto como Throttle Cut se active.

Cuando Sticky está en la posición OFF, una vez que Throttle Cut se activa, la salida del canal del acelerador se cambiará al valor de salida inactiva (predeterminado -100 %) solo cuando la palanca del acelerador esté por debajo del valor de activación (predeterminado -85 %).

**Valor de activación**

El valor de activación determina el valor por debajo del cual la entrada del acelerador activa el interbloqueo de seguridad del acelerador.

Por seguridad, una vez que Throttle Cut se vuelve inactivo, la salida del canal del acelerador solo dejará el valor de salida inactiva si la entrada del acelerador ha estado por debajo del valor de activación. Esto asegura que el motor o motor solo arranque desde un valor de entrada de aceleración bajo.



#### **Retención del acelerador**

Throttle Hold proporciona una función simple de retención del acelerador sin el interbloqueo de seguridad de entrada del acelerador de Throttle Cut anterior.

#### **Condición activa**

La condición activa se puede elegir entre posiciones de interruptor o botón, interruptores de función, modos de vuelo, interruptores lógicos o posiciones de ajuste.

#### **Valor**

Una vez que la función de retención del acelerador se activa, la configuración del valor se emitirá en el canal del acelerador. En los modelos eléctricos, el valor de retención del acelerador es normalmente (-100%).

#### **Modos de vuelo**

Si se han definido modos de vuelo, la combinación se puede condicionar a uno o más modos de vuelo. Haga clic en 'Editar' y marque las casillas de los modos de vuelo en los que esta línea de mezclador debe estar activa.

#### **Curva**

Se puede definir una curva para modificar la salida del canal del acelerador. También se puede seleccionar cualquier curva definida previamente.

#### **Peso / Tarifas**

Se pueden definir múltiples tasas, sujetas a una posición de interruptor, interruptor de función, interruptor lógico, posición de compensación o modo de vuelo. Se agrega una línea para cada tarifa. La tasa predeterminada (es decir, la primera línea de tasas) está activa cuando ninguna de las otras tasas está activa. Hay una pequeña cruz dentro de una flecha a la izquierda de las tasas definidas que se puede usar para eliminar una línea de tasas. En el ejemplo anterior, se han configurado tres tarifas en el interruptor SB.

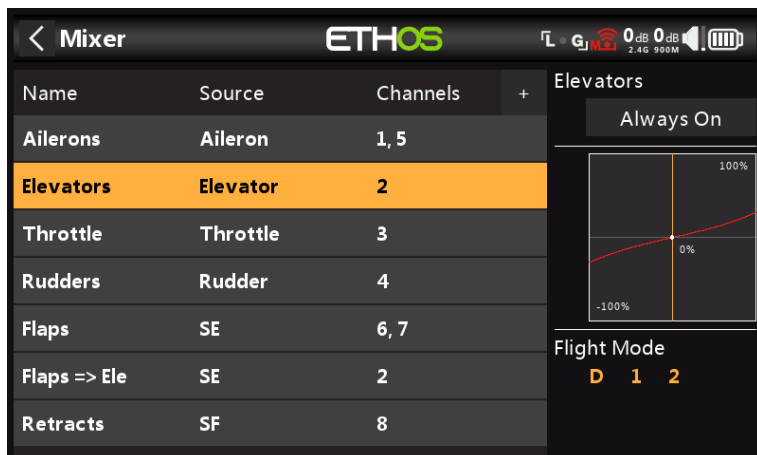
**Ajuste de posición baja**

Para motores incandescentes y de gas, se utiliza el ajuste de posición baja para ajustar la velocidad de ralentí. La velocidad de ralentí puede variar según el clima, etc., por lo que es importante tener una forma de ajustar la velocidad de ralentí sin afectar la posición de aceleración máxima.

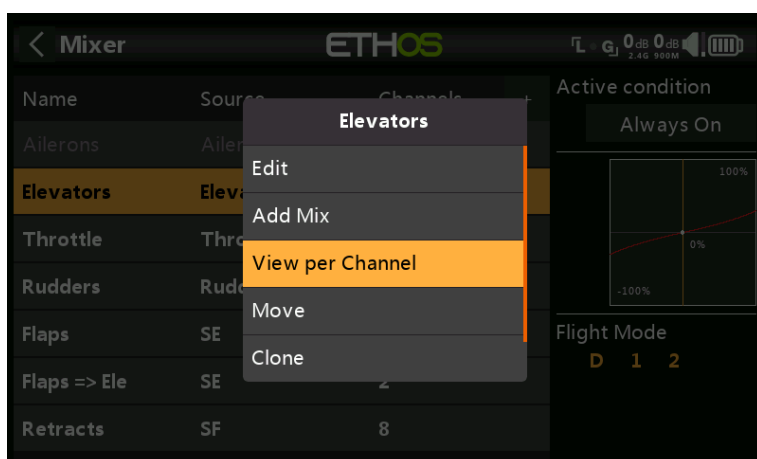
Si se habilita el ajuste de posición baja, el canal del acelerador pasa a una posición inactiva de -75 % cuando la palanca del acelerador está en la posición baja (consulte la pantalla de la barra de canales en la parte inferior de la captura de pantalla anterior). La palanca de compensación del acelerador se puede usar para ajustar la velocidad de ralentí entre -100 % y -50 %. Throttle Cut se puede configurar para apagar el motor con un interruptor.

**Opción Ver por canal (agrupación de mezcladores)**

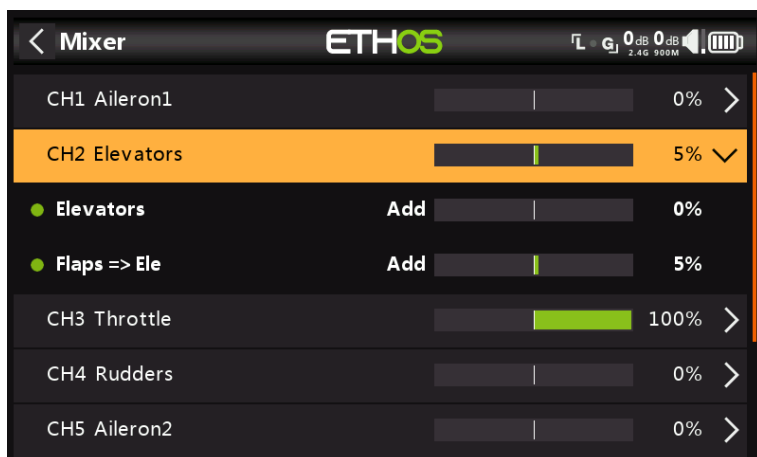
Con mezclas complejas, puede ser difícil ver el efecto de otras líneas de mezcladores en un canal en particular. La opción 'Ver por canal' es particularmente útil para depurar sus mezclas, porque todas las mezclas que afectan al canal seleccionado se agrupan.



Para este ejemplo, veremos el canal Ascensores. Podemos ver en la Vista de mesa del mezclador arriba que Elevator está en el canal 2, y que más abajo hay una mezcla Flaps to Elevators también con el canal 2 como salida.



Para ver el efecto de todas las mezclas en el canal Elevator, toque la mezcla Elevators y seleccione 'Ver por canal' en el cuadro de diálogo emergente.



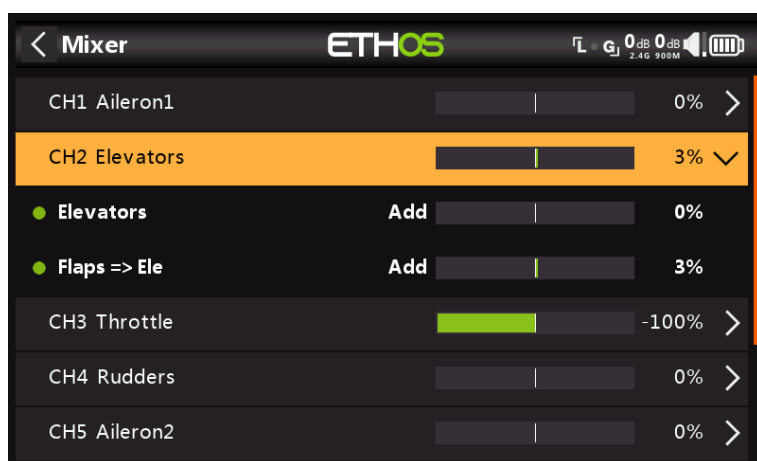
La vista de ejemplo anterior muestra que hay dos mezclas que afectan a este canal: la mezcla de Elevators (controlada por el stick de Elevator) y una mezcla de Flaps=>Ele que agrega compensación de Elevator cuando se despliegan los flaps. Mirando el resumen de los ascensores CH2

línea (resaltada), podemos ver que la salida del canal del ascensor está en +5%. Las líneas del submezclador muestran que actualmente la palanca del elevador está en neutral (es decir, 0%), pero la mezcla Flaps to Elevator agrega +5% al canal. Al operar el interruptor Flap, esta combinación de compensación cambiará.

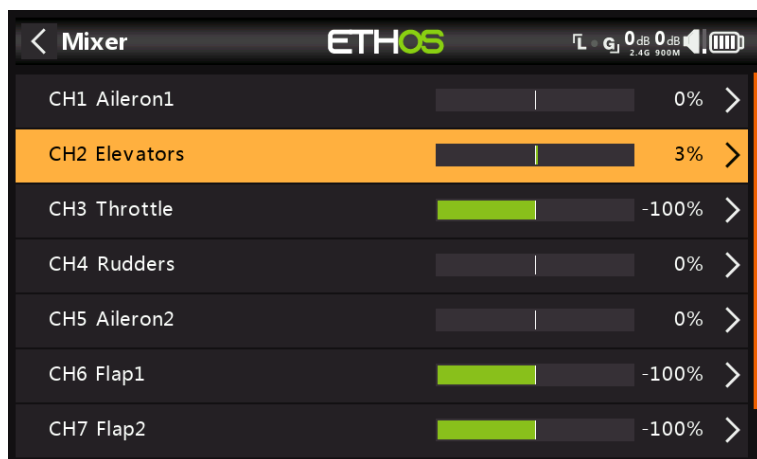
Con este diseño de 'Vista por canal', la contribución de las diversas mezclas que afectan a un canal se puede ver fácilmente, porque el valor de cada línea del mezclador se muestra tanto en formato gráfico como numérico.

## **Administrar la pantalla 'Ver por canal'**

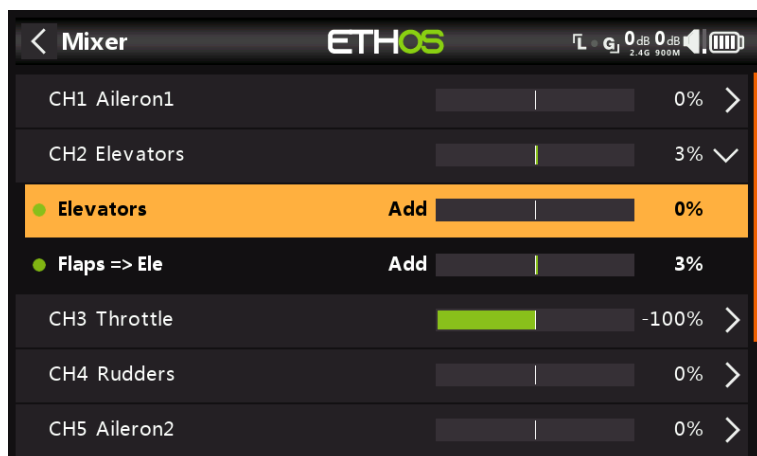
### **a) Moverse entre canales en 'Ver por canal'**



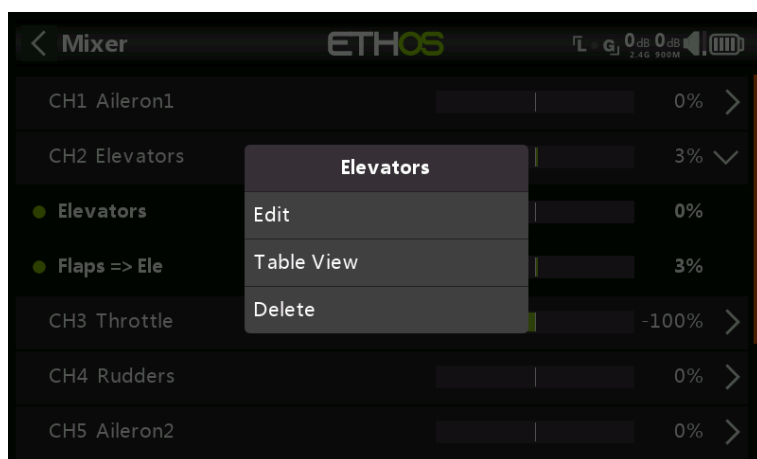
Al hacer clic en la línea de resumen (resaltada arriba), colapsarán las líneas del submezclador del canal.



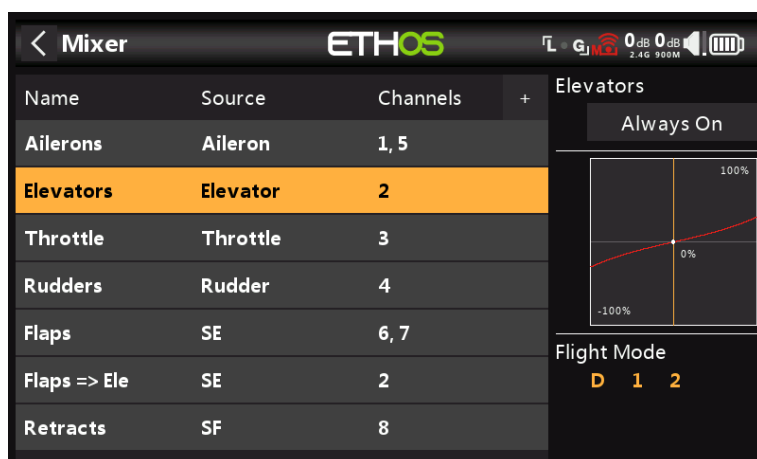
Como se puede ver arriba, las líneas de submezcladores para CH2 Elevators se han colapsado. Ahora puede desplazarse hacia arriba o hacia abajo y seleccionar otro canal para expandirlo para mostrar las líneas del mezclador que contribuyen a ese canal.

**b) Volver a la vista de tabla**

Al hacer clic en una línea de submezclador, por ejemplo, la línea resaltada arriba, aparecerá un cuadro de diálogo emergente que permite editar la línea del mezclador, cambiar a Vista de tabla o eliminar la línea del mezclador.



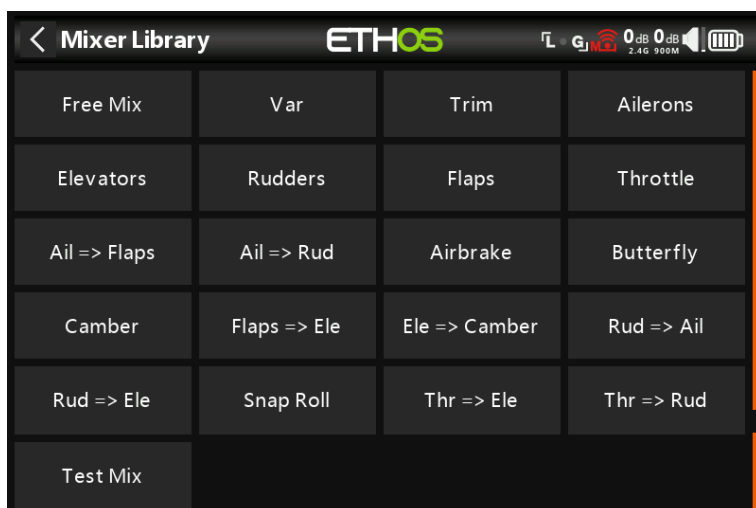
Si selecciona Table View, regresará a la vista normal del mezclador en formato de tabla. Como alternativa, puede editar la mezcla resaltada o eliminarla.



Estamos de vuelta en la mesa de mezclas Vista.

## Mezclas predefinidas

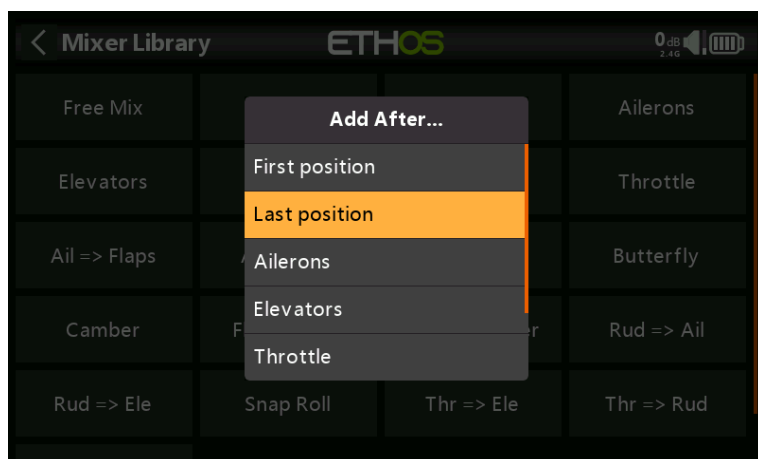
### Biblioteca de aviones



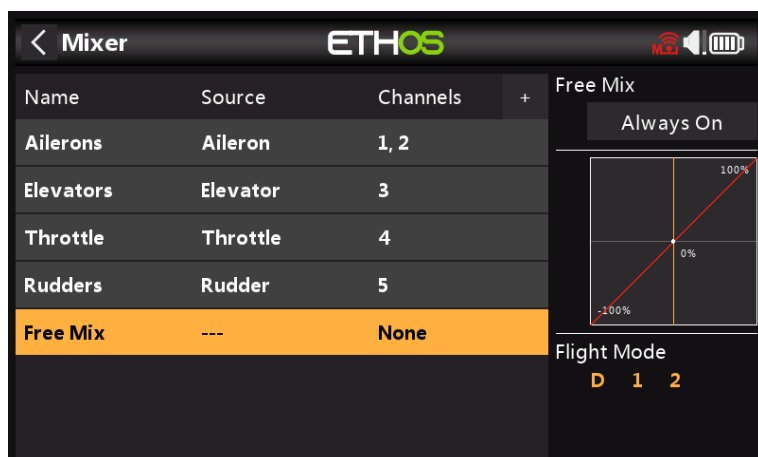
### Mezcla libre

La función Mixer se puede describir mejor haciendo uso de Free Mix, que agregaremos a las mezclas anteriores con fines ilustrativos. Toque cualquier línea de mezclador y seleccione 'Agregar mezcla' en el menú emergente para agregar una nueva línea de mezclador.

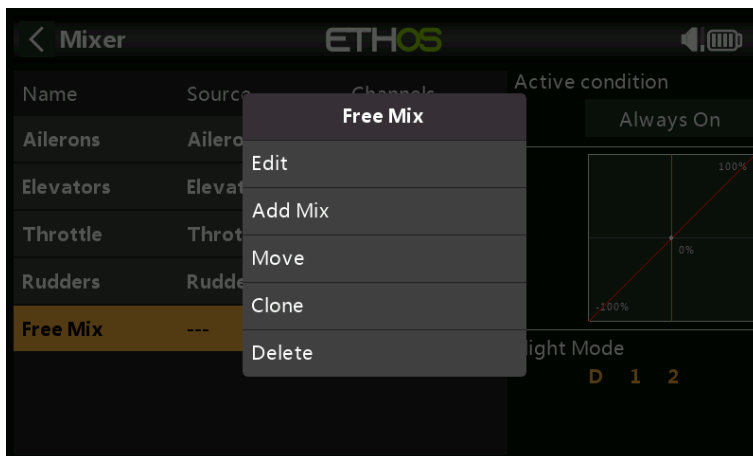
Seleccione Free Mix de la lista de mezclas predefinidas disponibles en la biblioteca de mezcladores.



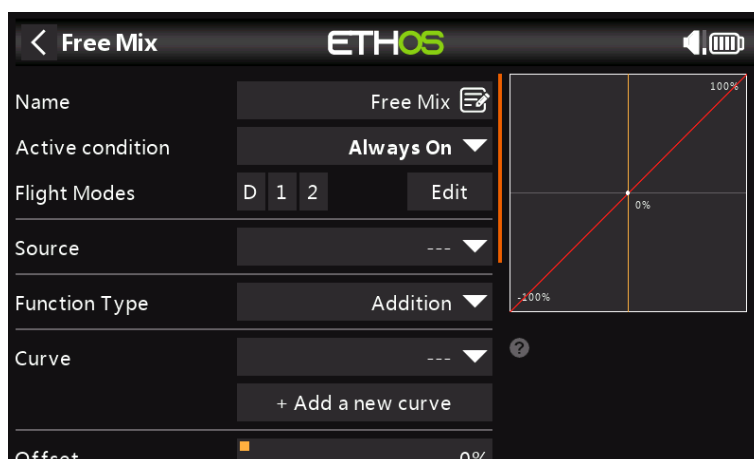
A continuación, se debe elegir la posición para la nueva línea de mezcladores, en este ejemplo se agrega después de 'Última posición'.



Toque 'Mezcla libre' para que aparezca el submenú de edición.



Seleccione Editar para abrir una nueva pantalla que muestre los parámetros detallados para la 'Mezcla libre'. La pantalla gráfica de la derecha mostrará la salida del mezclador y el efecto de cualquier cambio de configuración que se realice.



#### Nombre

Se puede ingresar un nombre descriptivo para la mezcla libre.

#### Condición activa

La condición activa predeterminada es 'Siempre encendido'. Se puede hacer condicional eligiendo entre posiciones de interruptor o botón, interruptores de función, modos de vuelo, interruptores lógicos, un evento del sistema como corte o retención del acelerador, o posiciones de compensación.

#### Modos de vuelo

Si se han definido modos de vuelo, la combinación se puede condicionar a uno o más modos de vuelo. Haga clic en 'Editar' y marque las casillas de los modos de vuelo en los que esta línea de mezclador debe estar activa.

#### Fuente

La fuente o entrada de esta mezcla se puede elegir entre:

- a) entradas analógicas como sticks, pots y sliders
- b) los interruptores o botones de palanca
- c) cualquier interruptor lógico definido
- d) los interruptores de compensación
- e) cualquier canal definido
- f) un eje giroscópico
- g) un canal de entrenador



h) un temporizador

i) un sensor de telemetría

j) un valor del sistema (por ejemplo, voltaje de radio principal o voltaje de la batería RTC)

k) un valor 'especial', es decir, mínimo, máximo o 0

La línea del mezclador tomará como entrada el valor de la fuente en cualquier instante.

## Tipo de función

El tipo de función define cómo la línea de mezclador actual interactúa con las demás en el mismo canal. Hay tres tipos de funciones:

### Suma

La salida de esta línea de mezclador se agregará a cualquier otra línea de mezclador en el mismo canal de salida. Tenga en cuenta que las líneas de adición pueden estar en cualquier orden ( $A+B+C = C+B+A$ ).

### Multiplicar

La salida de esta línea de mezclador se multiplicará con el resultado de cualquier otra línea de mezclador en el mismo canal de salida.

### Reemplazar

La salida de esta línea de mezclador reemplazará el resultado de cualquier otra línea de mezclador en el mismo canal de salida.

### Cerrar

Un canal que está "bloqueado" nunca será cambiado por ninguna otra mezcla mientras la línea de mezclador bloqueada esté activa. (Esta es una buena alternativa a la función Override de OpenTX).

La combinación de estas operaciones permite la creación de operaciones matemáticas complejas.

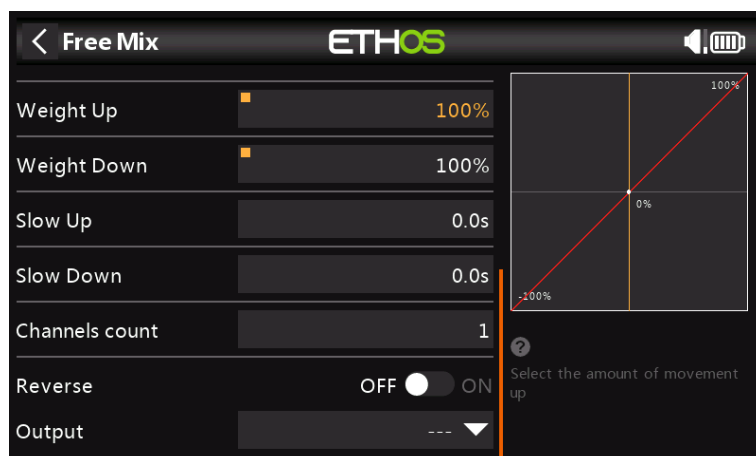
## Curva

Una opción de curva estándar es Expo, que por defecto tiene un valor de 0, lo que significa que la respuesta es lineal (es decir, sin curva). Un valor positivo suavizará la respuesta alrededor de 0, mientras que un valor negativo la agudizará.

También se puede seleccionar cualquier curva definida previamente. La salida del mezclador será entonces modificada por esta curva. Alternativamente, se puede agregar una nueva curva.

### Compensar

Offset desplazará la salida del mezclador hacia arriba o hacia abajo según el valor de compensación ingresado aquí. Se permiten valores negativos.



#### **subir de peso**

La salida del mezclador en la dirección positiva se escalará según el valor de peso ingresado aquí. Se permiten valores negativos.

#### **Peso hacia abajo**

De manera similar, la salida del mezclador en la dirección negativa se escalará según el valor de peso ingresado aquí.

#### **ralentizar arriba/abajo**

La respuesta de la salida se puede ralentizar con respecto al cambio de entrada. Lento podría usarse, por ejemplo, para ralentizar las retracciones que son accionadas por un servo proporcional normal. El valor es el tiempo en segundos que tardará la salida en cubrir el rango de -100 a +100%.

#### **Número de canales**

El recuento de canales define cuántos canales de salida se asignan.

#### **Reverso**

La salida de esta línea de mezclador se puede invertir o invertir habilitando esta opción. Tenga en cuenta que la inversión del servo debe realizarse en Salidas. Esta opción es para acertar con la lógica de la mezcla.

#### **Producción**

Se puede seleccionar cualquier canal para recibir la salida de esta línea de mezclador. Si el recuento de canales anterior es mayor que uno, se debe configurar un canal para cada salida.

#### ***Mezclador Biblioteca continuación...***

##### ***Var***

La mezcla VAR asigna un valor (o una fuente) a un canal. Se pueden especificar varios pesos, cada uno asociado con una condición, como un modo de vuelo, un interruptor lógico o una posición del interruptor.

##### ***Recortar***

La mezcla Trim hace que un control se comporte como un recorte. Tiene fuentes arriba y abajo separadas, y tiene los mismos modos de recorte que los recortes normales.

#### ***Alerón, Ascensor, Timón***

Por favor, consulte el detallado [Mezclador de alerones, profundidad y timón](#) descripción anterior.

#### ***Flaps***

La mezcla Flaps mezclará una entrada a uno o más canales con pesos individuales. También ofrece las opciones Slow Up y Slow Down.

##### ***Acelerador***

Throttle mix es para el control del motor e incluye las opciones Throttle Cut y Throttle Hold. Por favor, consulte el detallado [Mezclador de acelerador](#) discusión anterior.

#### ***Alerón a Flap***

Esta combinación se usa comúnmente en planeadores para que los flaps se muevan junto con los alerones para aumentar la respuesta de los alerones del modelo.

### ***Alerón a timón***

Una de las mezclas más utilizadas para planeadores, para ayudar al modelo a tener giros más coordinados.

### ***Frenos de aire***

La mezcla Airbrakes es similar a la mezcla Butterfly que se muestra a continuación, excepto que está controlada por una condición activa de encendido y apagado.

### ***Mariposa***

El frenado de mariposa o de cuervo se utiliza para controlar la velocidad de descenso de una aeronave. Los alerones están configurados para subir un poco, mientras que los flaps bajan mucho. Esta combinación crea mucha resistencia y es muy efectiva para frenar y, por lo tanto, ideal para controlar la aproximación al aterrizaje. La entrada normalmente se establece en un control deslizante (o la palanca del acelerador en un planeador).

También se necesita compensación en el elevador para evitar que el planeador se hinche cuando se aplica el cuervo.

### ***Comba***

La combinación de camber es funcionalmente igual que la mezcla de mariposa, pero generalmente se usa para aplicar algo de camber a las superficies de las alas para aumentar la sustentación.

### ***Solapa a ascensor***

La combinación Flap to Elevator es útil para la compensación de flaps/camber/crow, donde se requiere una curva de compensación personalizada.

### ***Ascensor a Camber***

También conocida como Snap Flap, esta combinación agrega camber al ala a medida que se aplica el elevador. Esto permite que el ala genere sustentación de manera más eficiente cuando el avión recibe comandos de cabeceo.

### ***Timón a alerón***

Esta combinación se utiliza para contrarrestar la guiñada inducida por el timón en un vuelo al filo de la navaja.

### ***Timón a Ascensor***

Esta combinación puede ayudar a mejorar el vuelo al filo de la navaja cuando hay problemas de acoplamiento.

### ***Rodillo rápido***

El snap roll es una maniobra de autorrotación en una condición de parada. Durante un chasquido, un ala se detiene mientras que la otra se acelera alrededor del eje de balanceo. Esto crea una aceleración de velocidad de balanceo repentina que no puede obtener simplemente ingresando alerón. Para lograr esta condición en un modelo, se deben dar varias entradas, incluido el elevador, el timón y el alerón. Por ejemplo, puede realizar un chasquido interior izquierdo programando la mezcla para aplicar simultáneamente elevador ascendente, timón izquierdo y alerón izquierdo durante 1 o 2 segundos. Recupérese de la maniobra neutralizando los palos y agregando inmediatamente el timón derecho para corregir su pérdida de rumbo.

### ***Acelerador a ascensor***

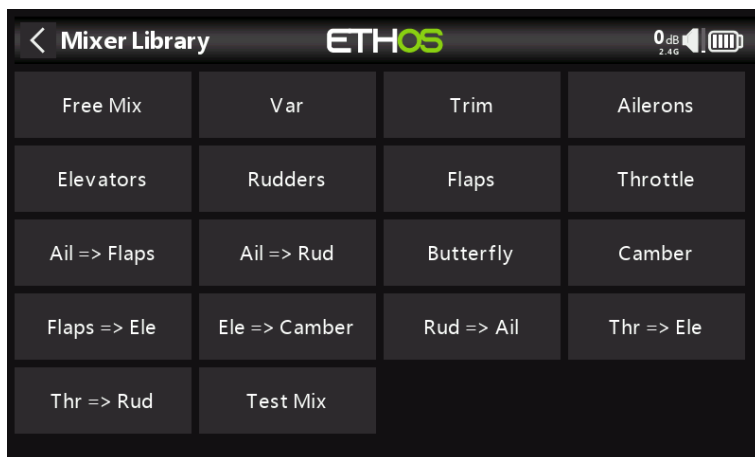
Esta combinación permite la compensación del elevador para aviones que cambian de inclinación al cambiar el acelerador.

### ***Acelerador a timón***

Esta combinación ayudará a que el avión vuele recto cuando esté a toda velocidad; generalmente se necesita cuando se vuela en línea ascendente vertical.

**Mezcla de prueba**

Esta mezcla es ideal para pruebas de remojo de servos. Incluye una configuración de rango, así como Slow Up y Slow Down.

**Biblioteca de planeadores****Mezcla libre**

por favor refiérase a [Mezcla libre](#) descripción en la sección Biblioteca de aviones anterior.

**Var**

La mezcla VAR asigna un valor (o una fuente) a un canal. Se pueden especificar varios pesos, cada uno asociado con una condición, como un modo de vuelo, un interruptor lógico o una posición del interruptor.

**Recortar**

La mezcla Trim hace que un control se comporte como un recorte. Tiene fuentes arriba y abajo separadas, y tiene los mismos modos de recorte que los recortes normales.

**Alerón, Ascensor, Timón**

Por favor, consulte el detallado [Mezclador de alerones, profundidad y timón](#) descripción anterior.

**Flaps**

La mezcla Flaps mezclará una entrada a uno o más canales con pesos individuales. También ofrece las opciones Slow Up y Slow Down.

**Acelerador**

Throttle mix es para el control del motor e incluye las opciones Throttle Cut y Throttle Hold. Por favor, consulte el detallado [Mezclador de acelerador](#) discusión anterior.

**Alerón a Flap**

Esta combinación se usa comúnmente en planeadores para que los flaps se muevan junto con los alerones para aumentar la respuesta de los alerones del modelo.

**Alerón a timón**

Una de las mezclas más utilizadas para planeadores, para ayudar al modelo a tener giros más coordinados.

**Mariposa**

El frenado de mariposa o de cuervo se utiliza para controlar la velocidad de descenso de una aeronave. Los alerones están configurados para subir un poco, mientras que los flaps bajan mucho. Esta combinación crea mucha resistencia y es muy efectiva para frenar y por lo tanto

ideal para controlar la aproximación al aterrizaje. La entrada normalmente se establece en un control deslizante (o la palanca del acelerador en un planeador).

También se necesita compensación en el elevador para evitar que el planeador se hinche cuando se aplica el cuervo.

### ***Comba***

La combinación de camber es funcionalmente igual que la mezcla de mariposa, pero generalmente se usa para aplicar algo de camber a las superficies de las alas para aumentar la sustentación.

### ***Solapa a ascensor***

La combinación Flap to Elevator es útil para la compensación de flaps/camber/crow, donde se requiere una curva de compensación personalizada.

### ***Ascensor a Camber***

También conocida como Snap Flap, esta combinación agrega camber al ala a medida que se aplica el elevador. Esto permite que el ala genere sustentación de manera más eficiente cuando el avión recibe comandos de cabeceo.

### ***Timón a alerón***

Esta combinación se utiliza para contrarrestar la guiñada inducida por el timón en un vuelo al filo de la navaja.

### ***Acelerador a ascensor***

Esta combinación permite la compensación del elevador para aviones que cambian de inclinación al cambiar el acelerador.

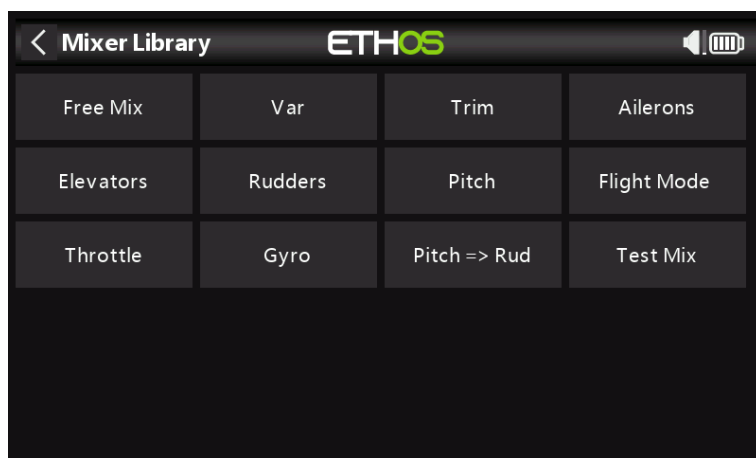
### ***Acelerador a timón***

Esta combinación ayudará a que el avión vuele recto cuando esté a toda velocidad; generalmente se necesita cuando se vuela en línea ascendente vertical.

### ***Mezcla de prueba***

Esta mezcla es ideal para pruebas de remojo de servos. Incluye una configuración de rango, así como Slow Up y Slow Down.

## ***Biblioteca Heli***



### ***Mezcla libre***

por favor refiérase a [Mezcla libre](#) descripción en la sección Biblioteca de aviones anterior.

## **Var**

La mezcla VAR asigna un valor (o una fuente) a un canal. Se pueden especificar varios pesos, cada uno asociado con una condición, como un modo de vuelo, un interruptor lógico o una posición del interruptor.

### *Recortar*

La mezcla Trim hace que un control se comporte como un recorte. Tiene fuentes arriba y abajo separadas, y tiene los mismos modos de recorte que los recortes normales.

## **Alerón, Ascensor, Timón**

Por favor, consulte el detallado [Mezcla de alerones, profundidad y timón](#) descripción anterior.

## **Tono**

La mezcla de tono mezcla el control de tono (Throttle Stick predeterminado) con el canal de tono, que normalmente es el canal 6. Controla el colectivo.

## **Modo vuelo**

Esta combinación se usa para proporcionar un control de modo de vuelo al controlador FBL en el Heli. Puede ser Normal/Inactivo 1/Inactivo 2 o, por ejemplo, Principiante/Deporte/3D.

### *Acelerador*

Throttle mix es para el control del motor e incluye las opciones Throttle Cut y Throttle Hold. Por favor, consulte el detallado [Mezclador de acelerador](#) discusión anterior.

### *giroscopio*

Esta combinación se utiliza para proporcionar ajustes de ganancia al controlador FBL, que, por ejemplo, pueden depender del modo de vuelo. El canal del giroscopio suele ser el canal 5.

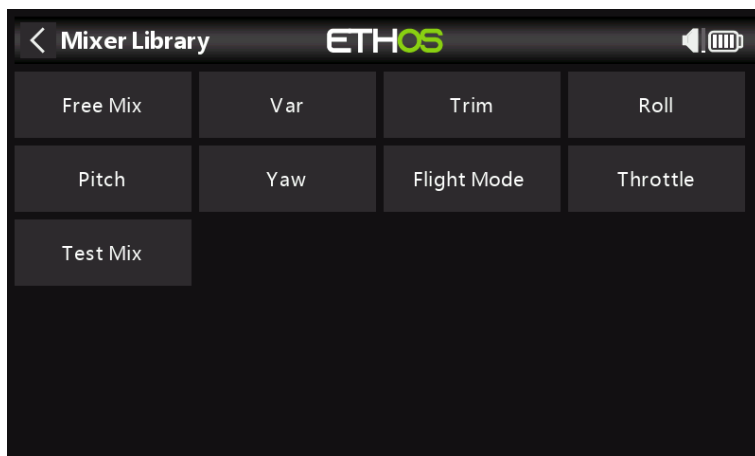
## **Paso a timón**

Esto es para mezclar el cabeceo con el canal del timón.

### *Mezcla de prueba*

Esta mezcla es ideal para pruebas de remojo de servos. Incluye una configuración de rango, así como Slow Up y Slow Down.

## **Biblioteca multirotor**



### *Mezcla libre*

por favor refiérase a [Mezcla libre](#) descripción en la sección Biblioteca de aviones anterior.

## ***Var***

La mezcla VAR asigna un valor (o una fuente) a un canal. Se pueden especificar varios pesos, cada uno asociado con una condición, como un modo de vuelo, un interruptor lógico o una posición del interruptor.

### ***Balanceo, cabeceo, guiñada***

Estas mezclas son similares a las mezclas de alerón, elevador y timón. por favor refiérase a [Mezcla de alerones, profundidad y timón](#) descripción anterior.

## ***Modo vuelo***

Esta combinación se usa para proporcionar un control de modo de vuelo al controlador FBL en el Heli. Puede ser Normal/Inactivo 1/Inactivo 2 o, por ejemplo, Principiante/Deporte/3D.

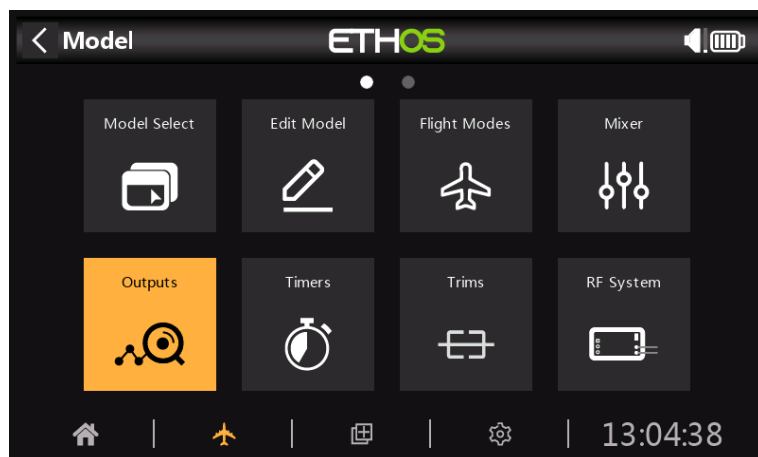
### ***Acelerador***

Throttle mix es para el control del motor e incluye las opciones Throttle Cut y Throttle Hold. Por favor, consulte el detallado [Mezcla de aceleración](#) discusión anterior.

### ***Mezcla de prueba***

Esta mezcla es ideal para pruebas de remojo de servos. Incluye una configuración de rango, así como Slow Up y Slow Down.

## Salidas



La sección de Salidas es la interfaz entre la "lógica" de configuración y el mundo real con servos, enlaces y superficies de control, así como actuadores y transductores. En el Mezclador hemos configurado lo que queremos que hagan nuestros diferentes controles. Esta sección permite adaptar estas salidas lógicas puras a las características mecánicas del modelo. Aquí es donde configuramos los alcances mínimos y máximos, la inversión del servo o del canal, y ajustamos el punto central del servo o del canal o agregamos un desplazamiento usando subtrim. También podemos definir una curva para corregir cualquier problema de respuesta del mundo real. Por ejemplo, se puede usar una curva para garantizar que los flaps izquierdo y derecho sigan con precisión. Los distintos canales son salidas, por ejemplo, CH1 corresponde al conector de servo # 1 en su receptor (con la configuración de protocolo predeterminada).



La pantalla Salidas muestra dos gráficos de barras para cada canal. La barra inferior (verde) muestra el valor del mezclador para el canal, mientras que la barra superior (naranja) muestra el valor real (tanto en términos de % como de  $\mu\text{S}$ ) de la salida después del procesamiento de las salidas, que es lo que se envía al receptor. En el ejemplo anterior, puede ver que tanto el mezclador como los valores de salida para CH4 Throttle están al 100%.

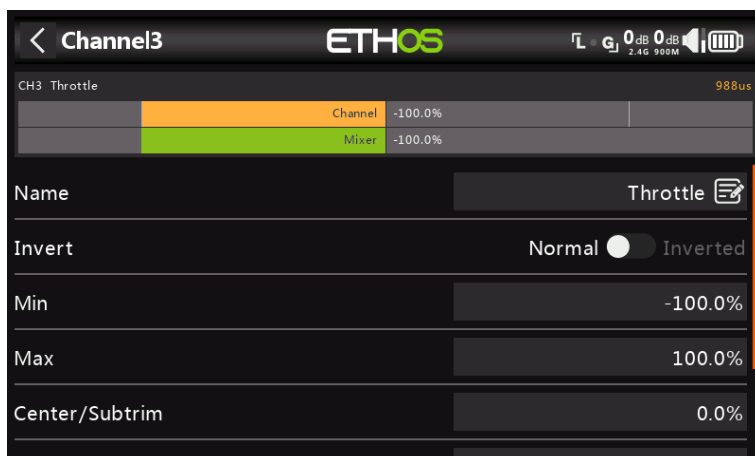
Los canales que no se envían al módulo de RF se muestran con un fondo más oscuro. En el ejemplo anterior, los ocho canales se transmiten, por lo que tienen un fondo gris más claro.

Nota: Para un acceso rápido a esta pantalla de monitor, una pulsación prolongada de la tecla Intro desde la pantalla Mezclador y las pantallas Modos de vuelo saltarán a las Salidas.



**Configuración de salidas**

Toque el canal de salida para editarlo o revisarlo.

**Vista previa del canal**

Se muestra una vista previa del canal en la parte superior de la pantalla Configuración de salidas. El valor del mezclador se muestra en verde, mientras que el valor de salida del canal se muestra en naranja (tema predeterminado). Un pequeño marcador blanco indica el punto 100%.

**Nombre**

El nombre se puede editar.

**Invertir**

Invertirá la salida del canal, normalmente para invertir la dirección del servo.

**Mínimo máximo**

Los ajustes mínimo y máximo del canal son límites 'duros', es decir, nunca se anularán. Deben configurarse para evitar el atascamiento mecánico. Tenga en cuenta que sirven como configuración de ganancia o 'punto final', por lo que reducir estos límites reducirá el alcance en lugar de inducir el recorte. Tenga en cuenta que los límites predeterminados son +/- 100,0 %, pero pueden aumentarse aquí a +/- 150,0 %.

**Centrar/Subcortar**

Se usa para introducir un desplazamiento en la salida, generalmente se usa para centrar un brazo de servo.

**Advertencia:**

No caiga en la tentación de usar Subtrim para agregar grandes compensaciones: generará una gran cantidad de diferencial en la respuesta del servo. La forma correcta es agregar una mezcla compensada.

**Curva**

Le permite seleccionar una exposición o una curva personalizada para condicionar la salida. La ventana emergente permite seleccionar una curva existente o agregar una nueva curva. Después de configurar la curva, se agrega un botón Editar para que pueda editar la curva fácilmente.

Las curvas son una forma más rápida y flexible de configurar el centro y los límites mínimos/máximos de las salidas, y se obtiene un buen gráfico. Use una curva de 3 puntos para la mayoría de las salidas, pero use una curva de 5 puntos para cosas como el segundo alerón y la aleta, para que pueda sincronizar el viaje en 5 puntos. Cuando se usa una curva, es una buena práctica dejar Min, Max y Subtrim en sus valores de 'paso a través' de -100, 100 y 0 respectivamente (o -150, 150 y 0 si se usan límites extendidos).

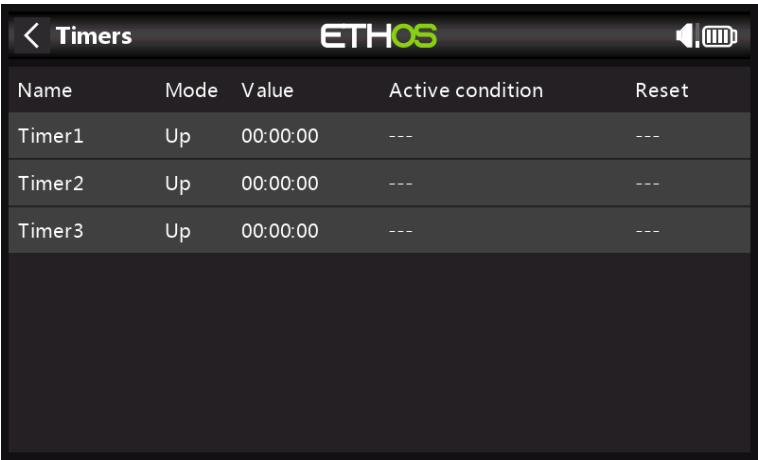
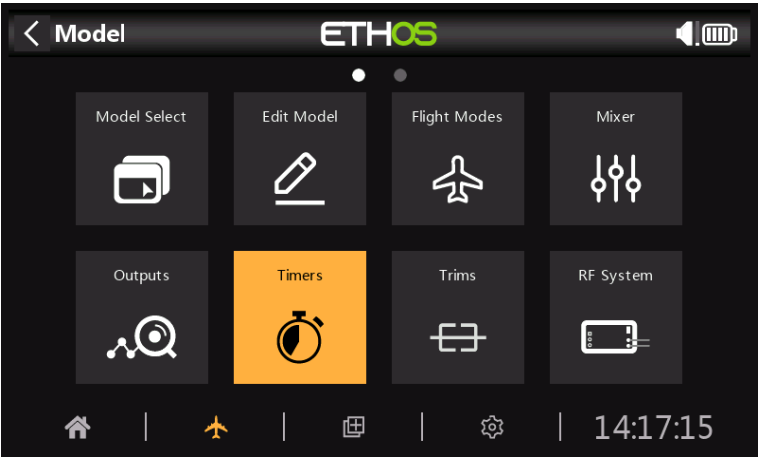
***ralentizar arriba/abajo***

La respuesta de la salida se puede ralentizar con respecto al cambio de entrada. Lento podría usarse, por ejemplo, para ralentizar las retracciones que son accionadas por un servo proporcional normal. El valor es el tiempo en segundos que tardará la salida en cubrir el rango de -100 a +100%.

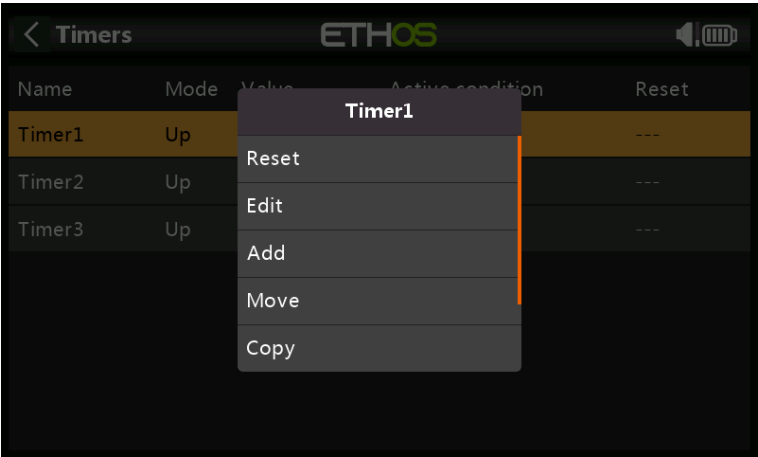
***Demora***

Tenga en cuenta que una función de retardo está disponible en Interruptores lógicos.

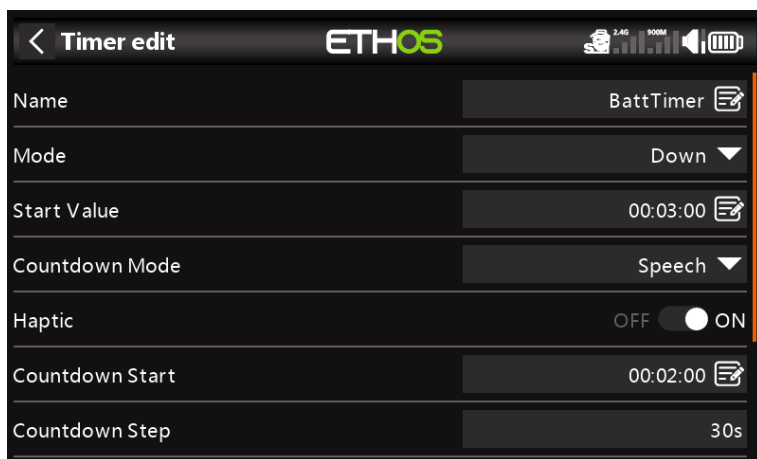
Temporizadores



Hay 3 temporizadores totalmente programables que pueden contar hacia adelante o hacia atrás.



Al tocar cualquier línea del temporizador, aparece una ventana emergente con opciones para restablecer o editar ese temporizador, agregar un nuevo temporizador o mover o copiar/pegar el temporizador.



### ***Nombre***

Permite nombrar el temporizador.

### ***Modo***

El temporizador puede contar hacia arriba o hacia abajo.

### ***Valor de alarma/inicio***

Si el temporizador se ha configurado para contar hacia arriba, el parámetro Valor de inicio establece el valor de alarma en el que el temporizador activa las alertas configuradas.

Si el temporizador se configuró en cuenta regresiva, el parámetro Valor de alarma establece el valor de inicio a partir del cual el temporizador cuenta regresivamente. Cuando llega a cero, dispara las alertas configuradas.

### ***Sonido***

Esta configuración determina si la alerta de cuenta regresiva es silenciada, un pitido o un valor hablado. Cuando el Modo de sonido = Beep, hay un pitido más largo cuando el temporizador expira.

### ***háptico***

Habilita la retroalimentación háptica para indicar que el tiempo ha transcurrido.

### ***Inicio de cuenta regresiva***

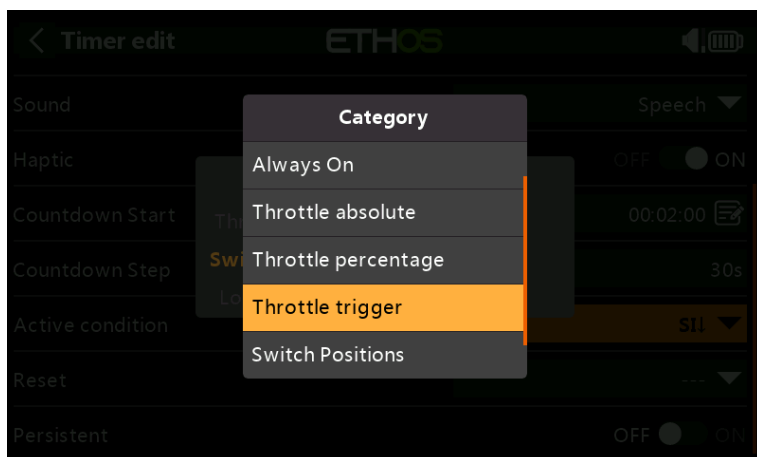
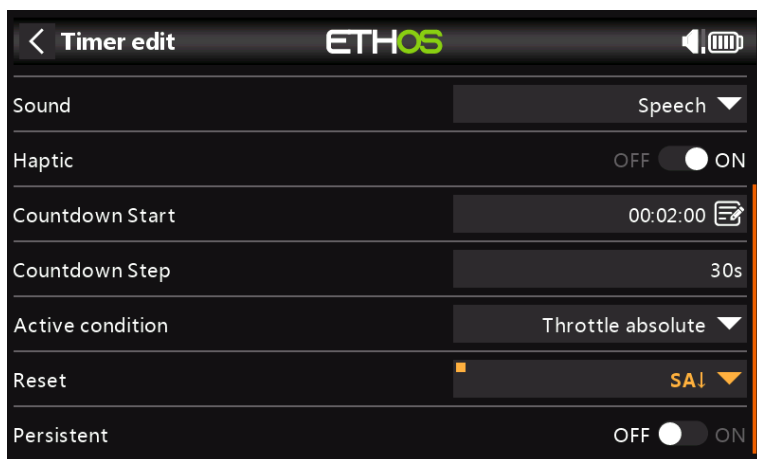
El valor del temporizador a partir del cual comienzan las alertas de cuenta regresiva.

### ***Paso de cuenta regresiva***

El intervalo en el que se realizan las alertas de cuenta atrás.

### ***Archivo de audio de tiempo transcurrido***

Se puede seleccionar un archivo de audio para que se reproduzca cuando haya transcurrido el tiempo.



## Condición activa

El parámetro de condición activa que determina cuándo se ejecuta el temporizador tiene las siguientes opciones:

### *siempre encendido*

Siempre encendido cuenta todo el tiempo.

### *Acelerador absoluto*

El temporizador se ejecuta siempre que la palanca del acelerador no esté en ralentí.

### *Porcentaje de aceleración*

El temporizador cuenta hacia arriba/abajo como un porcentaje del rango completo de la palanca.

### *Gatillo del acelerador*

Throttle Trigger inicia el temporizador la primera vez que se avanza el acelerador.

### *Cambiar posiciones*

El temporizador también se puede habilitar mediante una posición del interruptor.

### *Posiciones del interruptor lógico*

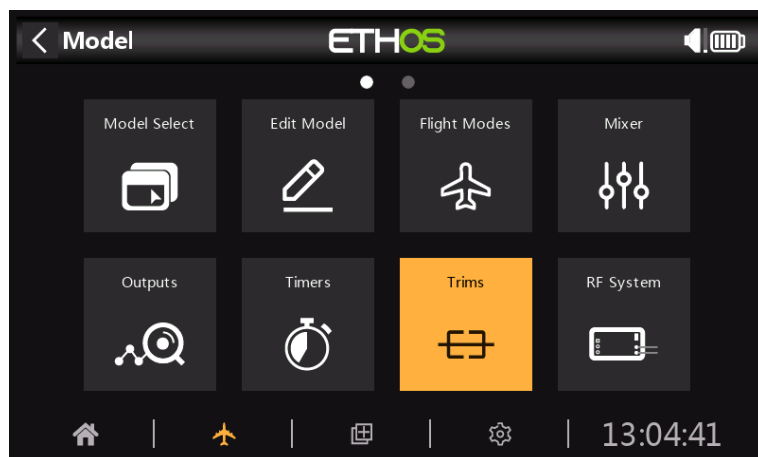
El temporizador también puede habilitarse mediante un interruptor lógico.

### ***Reiniciar***

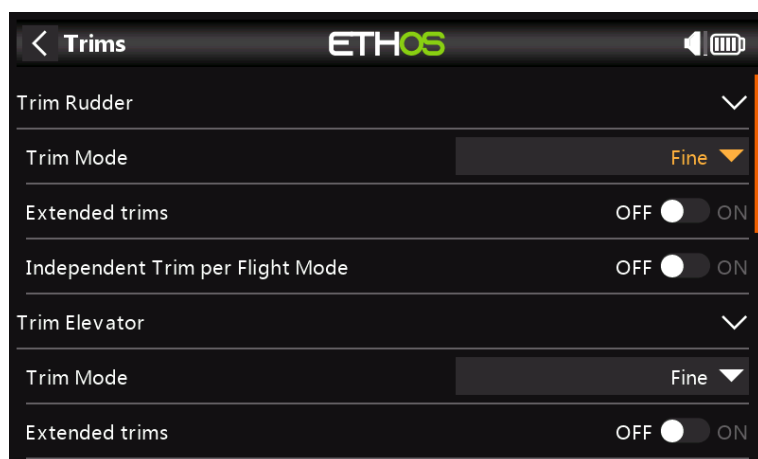
El temporizador se puede restablecer mediante las posiciones de los interruptores, los interruptores de funciones, los interruptores lógicos o las posiciones de los interruptores de compensación. No es que el temporizador se mantenga en reinicio mientras la condición de reinicio sea válida.

### ***Persistente***

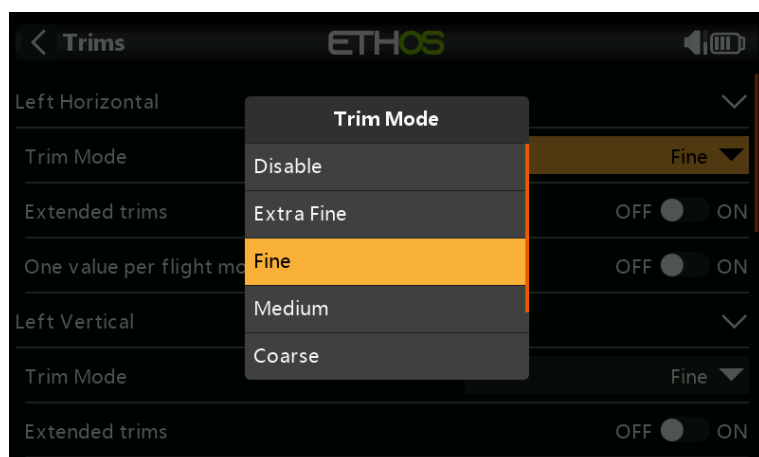
Activar Persistente permite almacenar el valor del temporizador en la memoria cuando se apaga la radio o se cambia el modelo, y se volverá a cargar la próxima vez que se use el modelo.

**adornos**

La sección Trims le permite configurar el modo Trim (es decir, el tamaño del paso de recorte), habilitar Trims extendidos o Trims independientes para cada una de las 4 palancas de control. También permite configurar Cross Trims.



Hay cuatro conjuntos de ajustes Trims, un conjunto para cada palo. Por ejemplo, puede tener trims de elevador independientes por modo de vuelo, mientras deja los trims de alerones y timón como comunes o combinados.

***Modo de recorte***

El modo de recorte permite desactivar los recortes o configurar la granularidad de los pasos del interruptor de recorte, desde extrafino hasta medio, grueso o exponencial. El ajuste Exponencial da pasos finos cerca del centro y pasos gruesos más lejos. Personalizado permite especificar el paso de recorte hasta un máximo de 128.

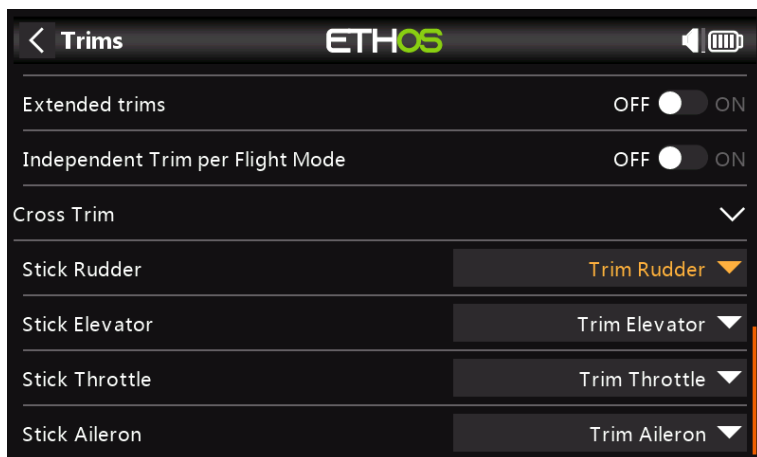
### ***Ajustes extendidos***

Los ajustes extendidos permiten que los ajustes cubran todo el rango de la palanca en lugar de +/- 25 %. Se debe tener cuidado con esta opción, ya que mantener presionadas las aletas de ajuste durante demasiado tiempo puede agregar tanto ajuste que haga que su modelo no pueda volar.

### ***Ajuste independiente por modo de vuelo***

Si está utilizando Modos de vuelo, esta configuración permite que el ajuste relevante sea independiente para cada modo de vuelo, en lugar de ser común a todos los modos de vuelo.

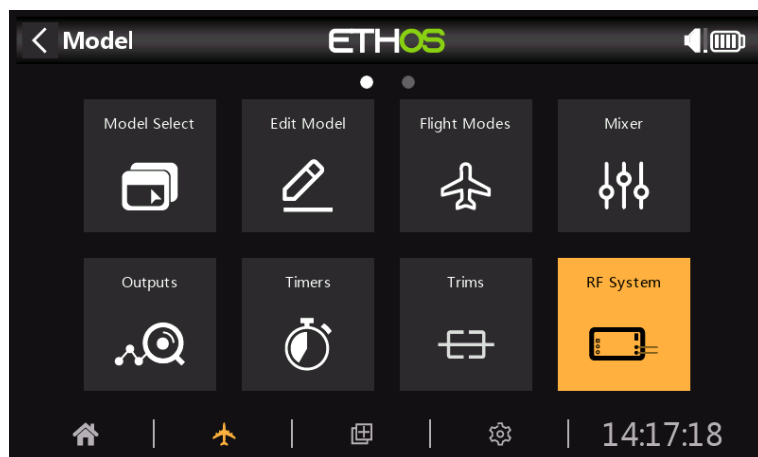
### ***Ajuste cruzado***



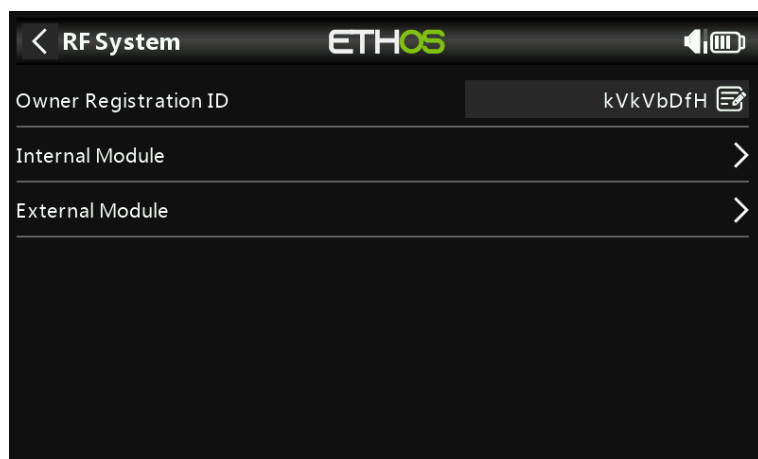
Los recortes cruzados se pueden configurar para cada barra de ajuste, por lo que puede nominar qué interruptor de ajuste usar para cada barra.



## Sistema RF



Esta sección se utiliza para configurar el ID de registro del propietario y los módulos de RF internos y/o externos.



### ***ID de registro de propietario***

El ID de registro de propietario es un ID de 8 caracteres que contiene un código aleatorio único, que se puede cambiar si se desea. Esta ID se convierte en la ID de registro del propietario cuando se registra un receptor (consulte a continuación). Ingrese el mismo código en el campo ID de propietario de sus otros transmisores con los que desea usar la función Smart Share. Esto debe hacerse antes de crear el modelo en el que desea usarlo.

### ***Módulo Interno***

#### ***Visión general***

El módulo de RF interno X20 TD-ISRM es un nuevo diseño que proporciona rutas de RF en tándem de 2,4 GHz y 900 MHz. Puede funcionar en 3 modos, es decir, ACCESO, ACCST D16 (ver más abajo) o MODO TD (ver más abajo).

#### ***Modo de acceso***

En el modo ACCESO, las rutas de RF de 2,4 G y 900 M funcionan en conjunto con un conjunto de controles de ACCESO. Puede haber tres receptores 2.4G registrados y vinculados o tres receptores 900M registrados y vinculados o una combinación de 2.4G y 900M para un total de tres receptores.

En el modo ACCESO con una combinación de receptores de 2,4G y 900M, la telemetría para los enlaces de RF de 2,4G y 900M está activa al mismo tiempo. Los sensores se identifican en telemetría como 2.4G o 900M.

Hay una nueva función de fuente de receptor de telemetría ETHOS llamada RX. RX proporciona el número de receptor del receptor activo que envía telemetría. RX está disponible en telemetría como cualquier otro sensor para visualización en tiempo real, interruptores lógicos, funciones especiales y registro de datos.

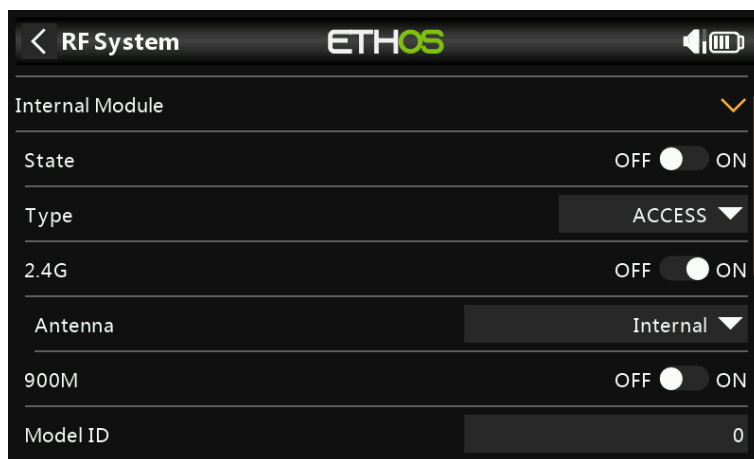
### ***Modo ACCST D16***

En ACCST D16, el TD-ISRM se convierte en una única ruta de RF de 2,4 G.

### ***Modo DT***

En el modo TD, el TD-ISRM se encuentra en un modo de largo alcance y baja latencia utilizando los enlaces de RF de 2,4 G y 900 M en tándem para trabajar con los nuevos receptores en tándem.

Consulte las siguientes secciones para obtener detalles de configuración.



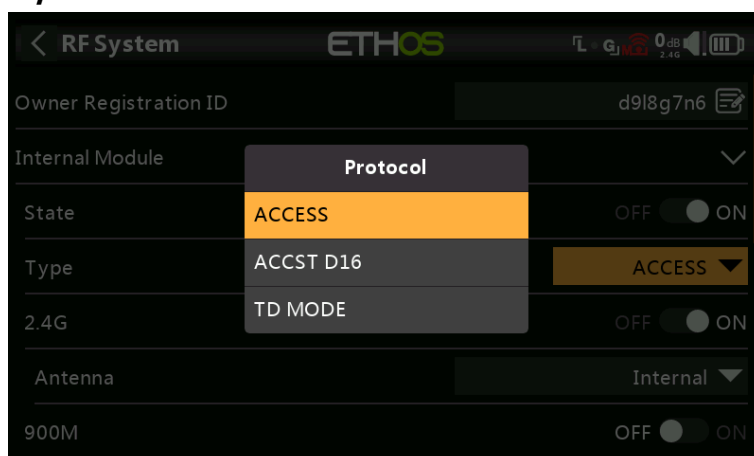
### ***Estado***

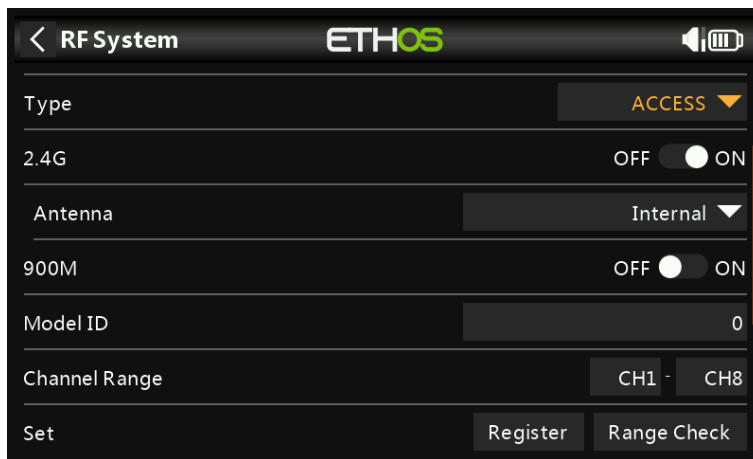
El módulo interno puede estar encendido o apagado.

### ***Escribe***

Modo de transmisión del módulo RF interno. Los modelos X20/X20S funcionan en la banda de 2,4 GHz y/o 900 MHz. Los modos ACCESS y TD (Tándem) pueden operar tanto en la banda de 2,4 GHz como en la de 900 MHz simultáneamente (o individualmente), mientras que el ACCST D16 opera solo en la banda de 2,4 GHz. ¡El modo debe coincidir con el tipo admitido por el receptor o el modelo no se vinculará! Después de un cambio de modo, verifique cuidadosamente el funcionamiento del modelo (¡especialmente a prueba de fallas!) y verifique completamente que todos los canales del receptor funcionen según lo previsto.

### ***Tipo: ACCESO***





ACCESS cambia la forma en que los receptores están vinculados y conectados con el transmisor. El proceso se divide en dos fases. La primera fase es registrar el receptor en la radio o radios con las que se utilizará. El registro solo debe realizarse una vez entre cada par de receptor/transmisor. Una vez registrado, un receptor puede vincularse y volver a vincularse de forma inalámbrica con cualquiera de las radios con las que está registrado, sin utilizar el botón de vinculación del receptor.

Una vez seleccionado el modo ACCESO, se deben configurar los siguientes parámetros:

### **2.4G**

Habilite o deshabilite el módulo RF 2.4G.

Seleccione antena interna o externa (en el conector ANT1). Aunque la etapa de RF tiene protección incorporada, es una buena práctica asegurarse de que se haya instalado una antena externa antes de seleccionar la antena externa. Tenga en cuenta que la selección de antena es por modelo, por lo que cada vez que se realiza una selección de cambio de modelo, ETHOS establece el modo de antena para el modelo dado.

### **900M**

Habilite o deshabilite el módulo RF 900M.

**Antena:** seleccione antena interna o externa (en el conector ANT2). Aunque la etapa de RF tiene protección incorporada, es una buena práctica asegurarse de que se haya instalado una antena externa antes de seleccionar la antena externa. Tenga en cuenta que la selección de antena es por modelo, por lo que cada vez que se realiza una selección de cambio de modelo, ETHOS establece el modo de antena para el modelo dado.

**Energía:** seleccione la potencia de RF deseada entre 10, 25, 100, 200, 500 mW, 1000 mW.

En el modo ACCESO, las rutas de RF de 2,4 gy 900 m funcionan en conjunto con un conjunto de controles ACCESO. Puede haber tres receptores 2.4G registrados y vinculados o tres receptores 900M registrados y vinculados o una combinación de 2.4G y 900M para un total de tres receptores.

#### *identificación del modelo*

Cuando crea un nuevo modelo, el ID del modelo se asigna automáticamente. El ID del modelo debe ser un número único porque la función Smart Match garantiza que solo se vinculará el ID del modelo correcto. Este número se envía al receptor durante la vinculación, de modo que solo responderá al número al que estaba vinculado. El ID del modelo se puede cambiar manualmente. Tenga en cuenta también que el ID del modelo cambia cuando se clona el modelo.

### **Rango de canales:**

Dado que ACCESS admite 24 canales, normalmente elige Ch1-8, Ch1-16, Ch9-16 o Ch17-24 para el receptor que se está configurando. Tenga en cuenta que Ch1-16 es el predeterminado.

La elección del rango de canales del transmisor también afecta las tasas de actualización:

Rango de canales	Frecuencia de actualización	notas
1-24	21ms	Uso para servos analógicos
1-16	14ms	Solo servos digitales
1-8	7ms	Solo servos digitales
modo carrera	4ms	Solo servos digitales

Nota: los servos analógicos están diseñados para 18-25 ms

### **Modo carrera**

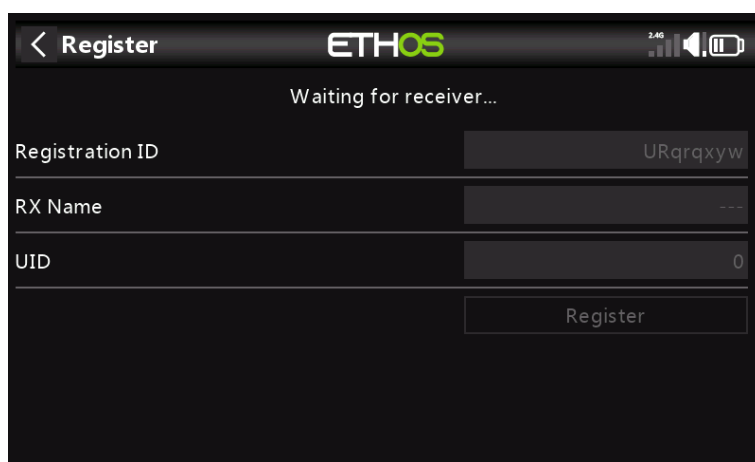
El modo Racing ofrece una latencia muy baja de 4 ms con receptores RS. El módulo TD-ISRM y el receptor RS deben estar en v2.1.7 o posterior.

Si el rango de canales se establece en Ch1-8, es posible seleccionar una fuente que habilitará el modo de carrera. Una vez que el receptor RS se ha vinculado (ver a continuación) y el modo Carreras se ha habilitado, el receptor RS debe volver a encenderse para que el modo Carreras tenga efecto.

### **Fase uno: Conjunto de**

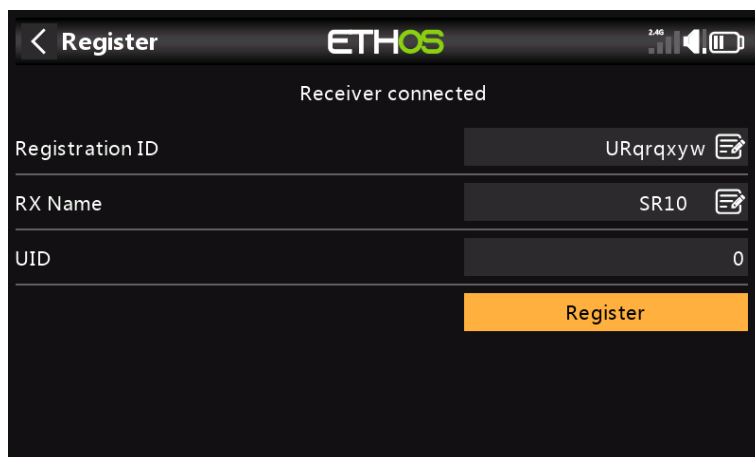
#### **registro:**

1. Inicie el proceso de registro seleccionando [Registrar].



Aparecerá un cuadro de mensaje con 'Esperando...' con una alerta de voz 'Registrar' repetitiva.

2. Mientras mantiene presionado el botón de enlace, encienda el receptor y espere a que se activen los LED rojo y verde.



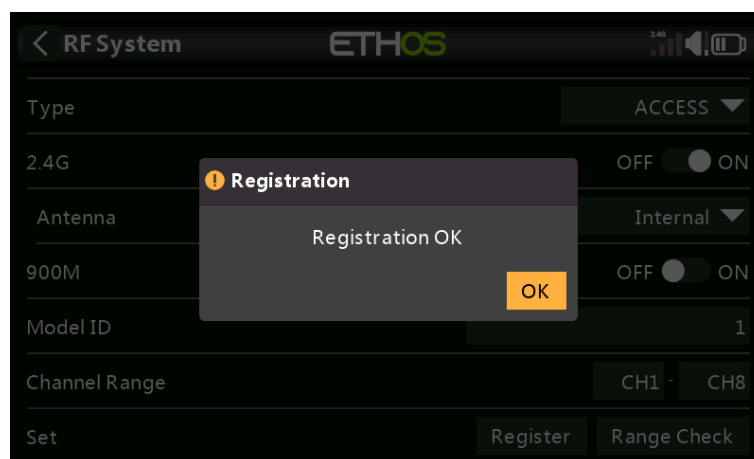
El mensaje 'Esperando...' cambia a 'Receptor conectado', y el campo Nombre Rx se completará automáticamente.

3. En esta etapa el Reg. El ID y el UID se pueden configurar:

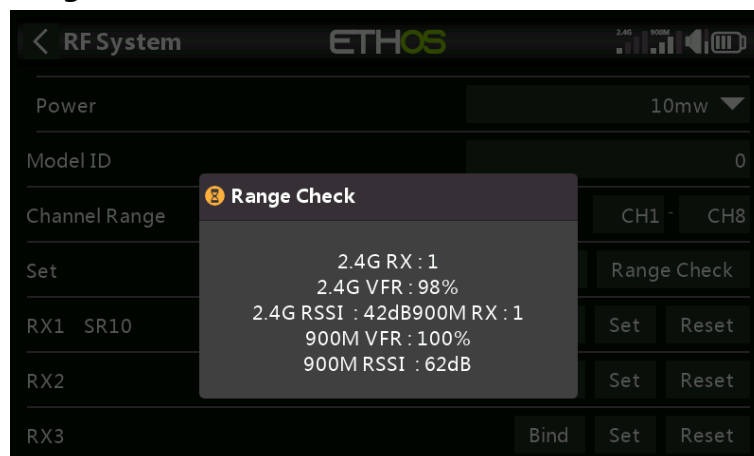
- registro ID: El ID de registro es a nivel de propietario o transmisor. Este debe ser un código único para su X20/X20S y transmisores que se utilizarán con Smart Share. Tiene el valor predeterminado en la configuración de ID de registro de propietario descrita anteriormente al comienzo de esta sección, pero se puede editar aquí. Si dos radios tienen la misma identificación, puede mover receptores (con el mismo número de receptor para un modelo dado) entre ellos simplemente usando el proceso de enlace de encendido.
- Nombre RX: se rellena automáticamente, pero el nombre se puede cambiar si se desea. Esto puede ser útil si está utilizando más de un receptor y necesita recordar, por ejemplo, que RX4R1 es para Ch1-8 o RX4R2 es para Ch9-16 o RX4R3 es para Ch17-24 cuando vuelva a enlazar más tarde. Aquí se puede introducir un nombre para el receptor. El UID se utiliza para
- distinguir entre múltiples receptores utilizados simultáneamente en un solo modelo. Se puede dejar en el valor predeterminado de 0 para un solo receptor. Cuando se va a usar más de un receptor en el mismo modelo, se debe cambiar el UID, normalmente 0 para Ch1-8, 1 para Ch9-16 y 2 para Ch17-24. Tenga en cuenta que este UID no se puede volver a leer desde el receptor, por lo que es una buena idea etiquetar el receptor.

4. Presione [Registrar] para completar. Aparece un cuadro de diálogo con 'Registro ok'. Pulse [Aceptar] para continuar.

5. Apague el receptor. Ahora está listo para encuadración.



### Rango



Se debe realizar una verificación de alcance en el campo cuando el modelo esté listo para volar.

La comprobación de rango se activa seleccionando 'Comprobación de rango'. Una alerta de voz anunciará 'Range Check' cada pocos segundos para confirmar que está en el modo de verificación de rango. Una ventana emergente mostrará el número de receptor y los valores de VFR% y RSSI para evaluar el comportamiento de la calidad de la recepción. Cuando Range Check está activo, reduce la potencia del transmisor, lo que a su vez reduce el alcance para la prueba de alcance. En condiciones ideales, con la radio y el receptor a 1 m del suelo, solo debería obtener una alarma crítica a una distancia de unos 30 m.

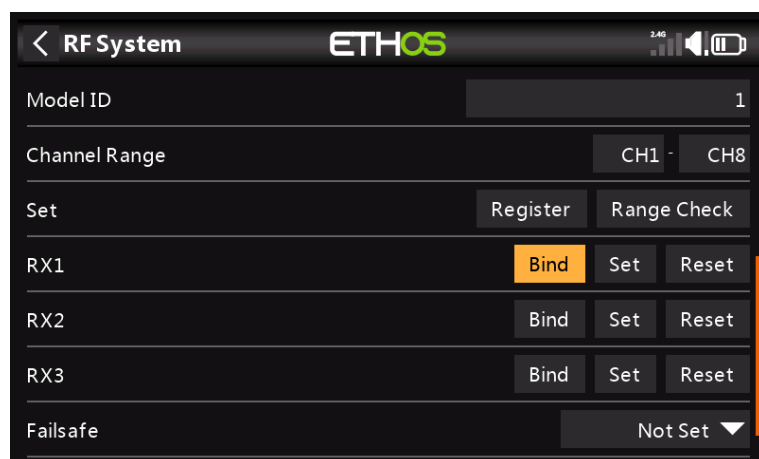
Actualmente, ACCESS en el modo de verificación de rango proporciona datos de verificación de rango para un receptor a la vez en el enlace 2.4G y un receptor a la vez en el enlace 900M. Si tiene tres receptores 2.4G registrados y vinculados como Receptor 1, 2 y 3, uno de los receptores será el receptor de telemetría activo y el sensor RX mostrará su número como 0, 1 o 2. Ese será el receptor que está enviando los datos RSSI y VFR. Si apaga ese receptor, el próximo receptor se convertirá en el receptor de telemetría activo con una prioridad de 0, 1 y luego 2. Cada uno de los tres receptores se puede verificar apagando los otros receptores.

Sensor RX 0 = Receptor 1

Sensor RX 1 = Receptor 2

Sensor RX 2 = Receptor 3

Consulte también la sección de Telemetría para una discusión sobre [VFR y RSSI](#) valores.



En este punto, el receptor está registrado, pero aún debe vincularse al transmisor para poder usarlo.

### ***Fase dos: enlace y opciones de módulo***

La vinculación del receptor permite vincular un receptor registrado a uno de los transmisores con los que se ha registrado en la fase 1, y luego responderá a ese transmisor hasta que se vuelva a vincular a otro transmisor. Asegúrese de realizar una verificación de rango antes de volar el modelo.

Número de receptor: confirme el número de receptor con el que operará el modelo. La coincidencia de receptores sigue siendo tan importante como lo era antes de ACCESS. El número de receptor define el comportamiento de la función Smart Match. Este número se envía al receptor durante la vinculación, que luego solo responderá al número al que estaba vinculado. El ID del modelo se puede cambiar manualmente.

## **Unir**

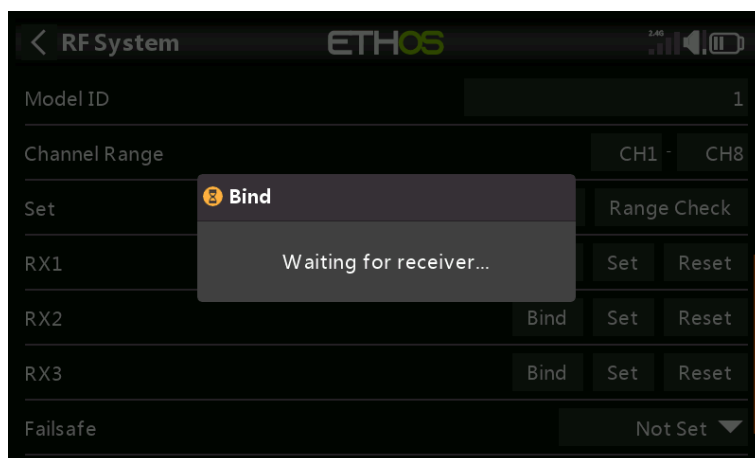
### ***Advertencia: muy importante***

No realice la operación de encuadernación con un motor eléctrico conectado o un motor de combustión interna en marcha.

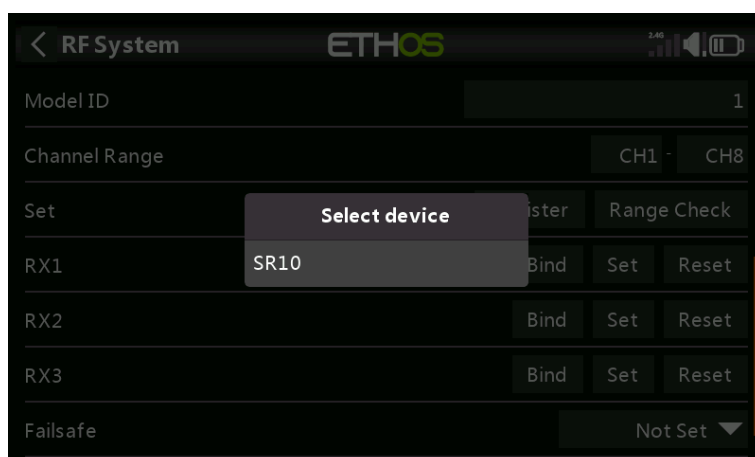
1. Apague el receptor.

2. Confirme que está en modo ACCESO.

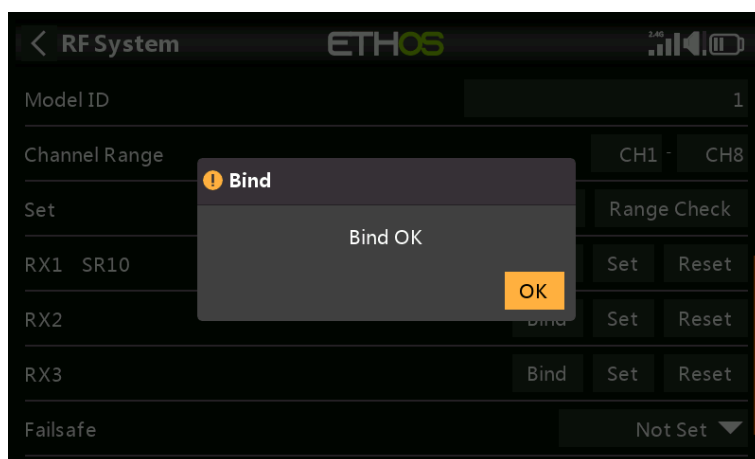
3. Receptor 1 [Bind]: Inicie el proceso de vinculación seleccionando [Bind]. Una alerta de voz anunciará 'Bind' cada pocos segundos para confirmar que está en modo de enlace. Una ventana emergente mostrará 'Esperando receptor...'.  
 4. Encienda el receptor sin tocar el botón de enlace F/S. Aparecerá un cuadro de mensaje 'Seleccionar dispositivo' y el nombre del receptor que acaba de encender.



4. Encienda el receptor sin tocar el botón de enlace F/S. Aparecerá un cuadro de mensaje 'Seleccionar dispositivo' y el nombre del receptor que acaba de encender.



5. Desplácese hasta el nombre del receptor y selecciónelo. Aparecerá un cuadro de mensaje que indica que la vinculación se realizó correctamente.

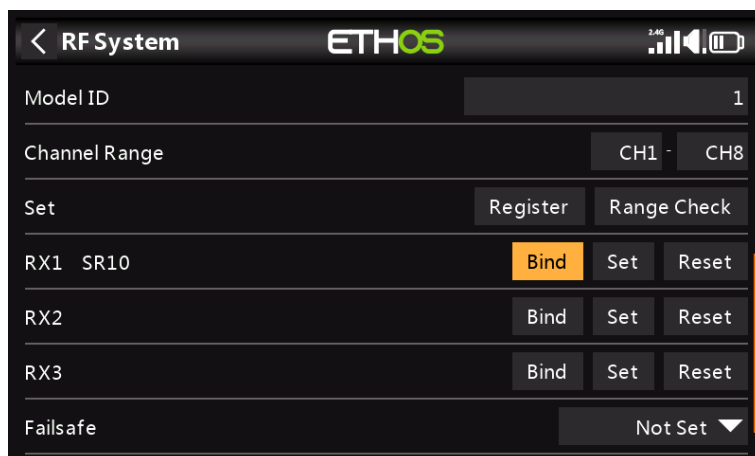


6. Apague tanto el transmisor como el receptor.

7. Encienda el transmisor y luego el receptor. Si el LED verde del receptor está encendido y el LED rojo está apagado, el receptor está conectado al transmisor. No será necesario repetir el enlace del módulo receptor/transmisor, a menos que se reemplace uno de los dos.

El receptor solo será controlado (sin verse afectado por otros transmisores) por el transmisor al que está vinculado.

El receptor seleccionado ahora mostrará para RX1 el nombre junto a él:



El receptor ya está listo para su uso.

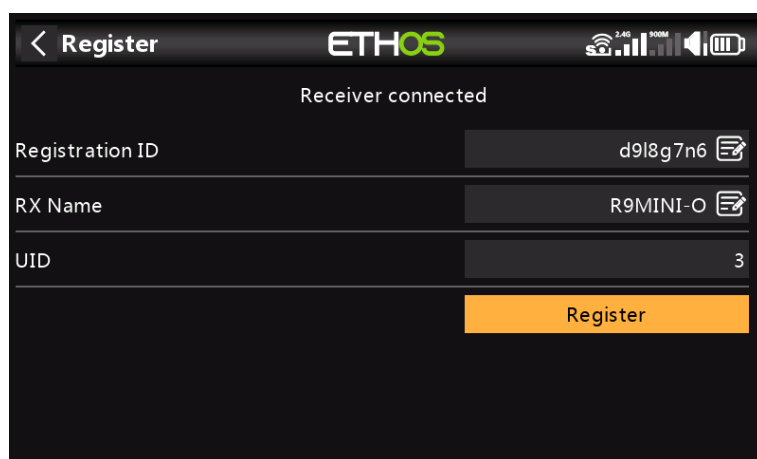
Repita para los receptores 2 y 3 si corresponde.

Consulte también la sección de Telemetría para una discusión sobre [RSSI](#).

#### Adición de un receptor redundante

Un segundo receptor puede vincularse a una ranura no utilizada, por ejemplo, RX2 o RX3 para proporcionar redundancia en caso de problemas de recepción. Un receptor de 2.4G o 900M puede ser la copia de seguridad para la redundancia. Nuestro ejemplo a continuación muestra la adición de un receptor 900M.

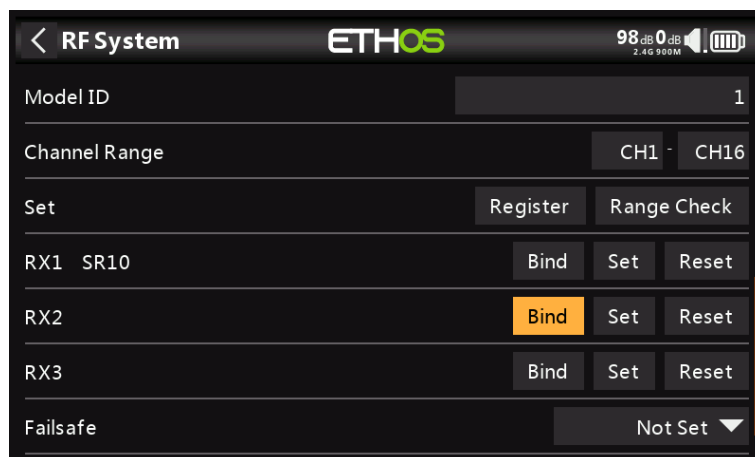
1. Conecte el puerto SBUS Out del receptor redundante al puerto SBUS IN del receptor principal.
2. Encienda los receptores (el receptor redundante se puede alimentar a través del cable SBUS).



3. Registre el nuevo receptor.

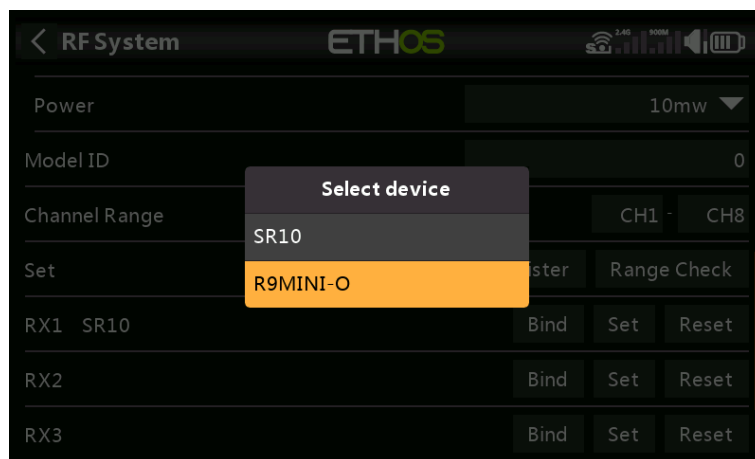


4. Apague los receptores.

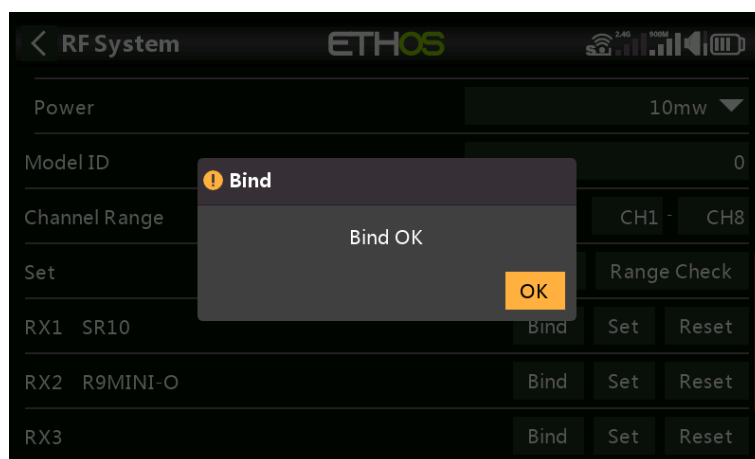


5. Toque 'Enlazar' en la línea RX2 o RX3.

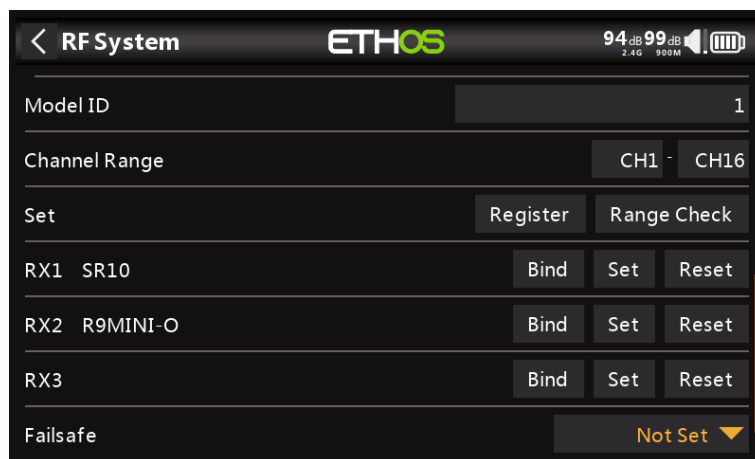
6. Encienda los receptores.



7. Seleccione el receptor redundante R9.



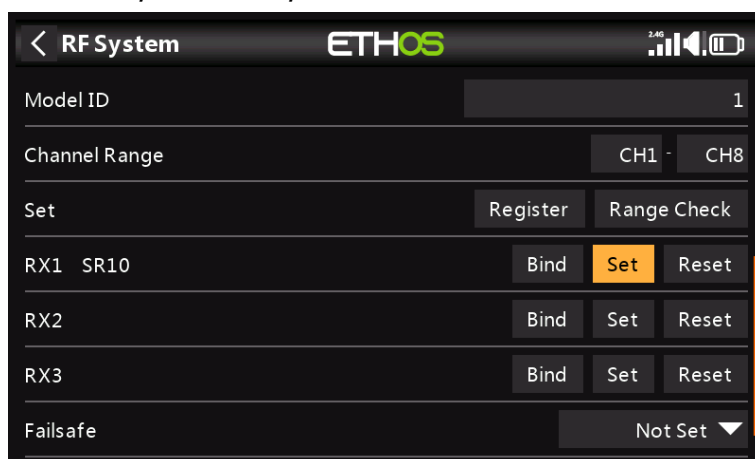
8. Pulse en Aceptar. Asegúrese de que el LED verde del receptor redundante esté ENCENDIDO. El receptor redundante ahora está vinculado.



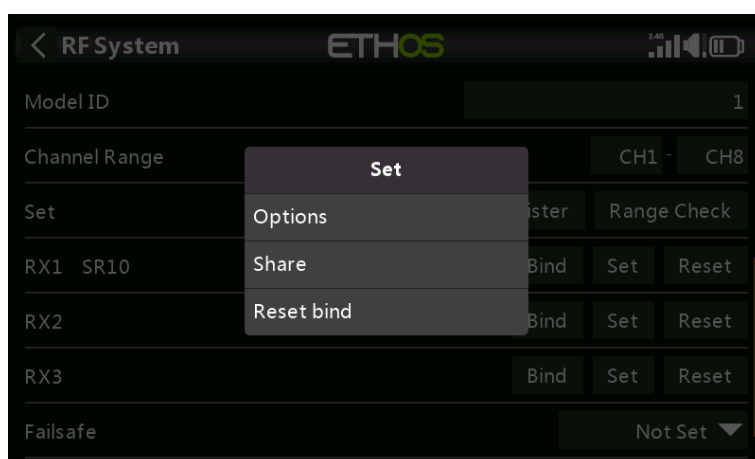
9. El receptor redundante ahora aparecerá en la lista.

Nota: Aunque es posible vincular los receptores principal y redundante al mismo UID encendiéndolos individualmente, no tendrá acceso a las Opciones de Rx mientras ambos estén encendidos.

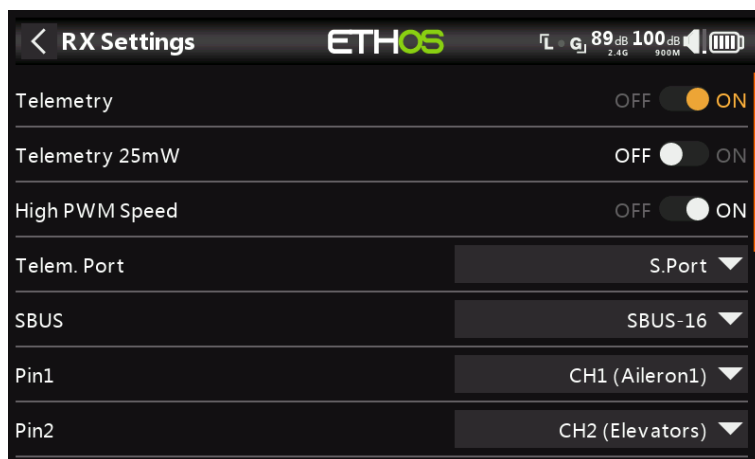
#### *Establecer – Opciones del receptor*



Toque el botón Establecer junto al Receptor 1, 2 o 3 y para que aparezcan las Opciones del Receptor:



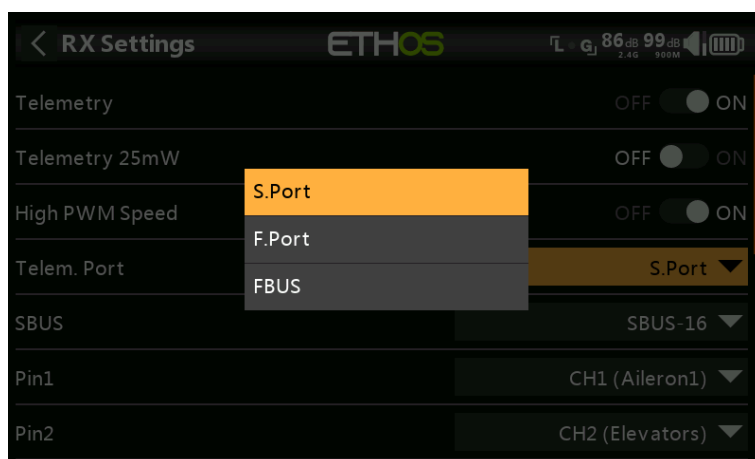
Toca Opciones:



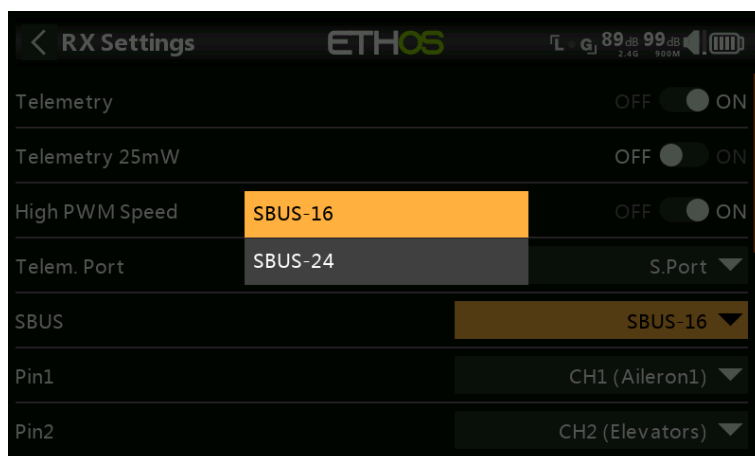
### Opciones

*Telemetría 25mW:* Casilla de verificación para limitar la potencia de telemetría a 25 mW (normalmente 100 mW), posiblemente necesaria si, por ejemplo, los servos experimentan interferencia de RF que se envía cerca de ellos.

*Alta velocidad PWM:* casilla de verificación para habilitar una tasa de actualización de PWM de 7 ms (frente al estándar de 21 ms). Asegúrese de que sus servos puedan manejar esta tasa de actualización.



*Puerto:* Permite la selección del SmartPort en el receptor para usar el protocolo S.Port, F.Port o FBUS (F.Port2). El protocolo F.Port se desarrolló con el equipo de Betaflight para integrar las señales separadas SBUS y S.Port. FBUS (F.Port2) también permite que un dispositivo host se comunique con varios dispositivos esclavos en la misma línea. Para obtener más información sobre el protocolo del puerto, consulte la explicación del protocolo en el sitio web oficial de FrSky.



**SBUS:** Permite la selección del modo de canal SBUS-16 o SBUS-24. Tenga en cuenta que todos los dispositivos SBUS conectados deben ser compatibles con el modo SBUS-24 para poder activar el nuevo protocolo. SBUS-24 es un desarrollo FrSky del protocolo SBUS-16 Futaba.

**Mapeo de canales:** El cuadro de diálogo Opciones del receptor también ofrece la posibilidad de reasignar canales a los pines del receptor.

### Cuota

La función Compartir brinda la capacidad de mover el receptor a otra radio ACCESS que tenga una ID de registro de propietario diferente. Cuando se toca la opción Compartir, el LED verde del receptor se apaga.

En la radio de destino B, navegue hasta la sección Sistema RF y Receptor(es) y seleccione Vincular. Tenga en cuenta que el proceso Compartir omite el paso de registro en la radio B, porque la ID de registro del propietario se transfiere desde la radio A. Aparece el nombre del receptor de la radio de origen. Seleccione el nombre, el receptor se vinculará y su LED se pondrá verde.

Aparecerá un mensaje de 'Enlace exitoso'.

Toca Aceptar. Radio B ahora controla el receptor. El receptor permanecerá vinculado a esta radio hasta que elija cambiarlo.

Presione el botón SALIR en la Radio A para detener el proceso de compartir.

El receptor se puede mover de nuevo a la radio A volviendo a vincularlo a la radio A.

**Nota:** No necesita usar 'Compartir' si todas sus radios usan el mismo ID de propietario/número de registro. Simplemente puede poner la radio que desea usar en modo de vinculación, encender el receptor, seleccionar el receptor en la radio y se vinculará con esa radio. Puede cambiar a otra radio de la misma manera. Es mejor mantener los mismos números de modelo de receptor al copiar los modelos.

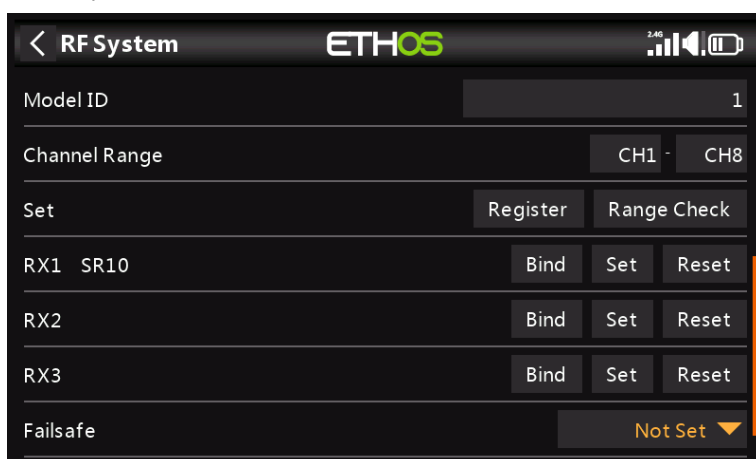
### Restablecer enlace

Si cambia de opinión acerca de compartir un modelo, seleccione 'Restablecer enlace' para limpiar y restaurar su enlace. Apague y encienda el receptor y se conectará a su transmisor.

### Restablecer - Receptor

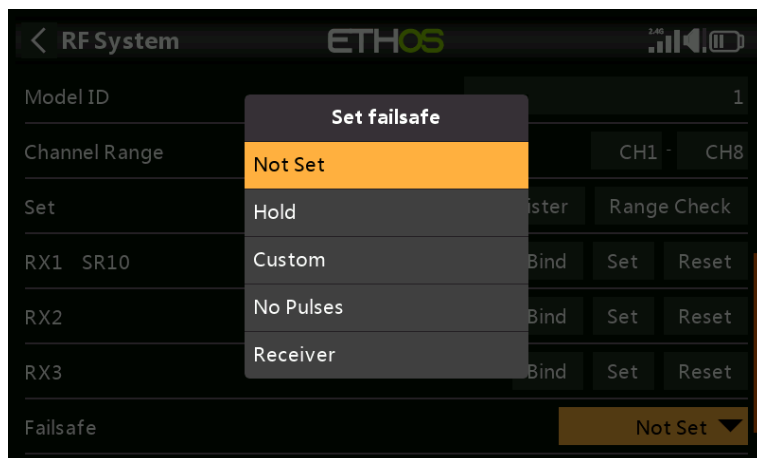
Toque el botón Restablecer para restablecer el receptor a la configuración de fábrica y borrar el UID. El receptor no está registrado con X20.

*Establecer a prueba de fallas*



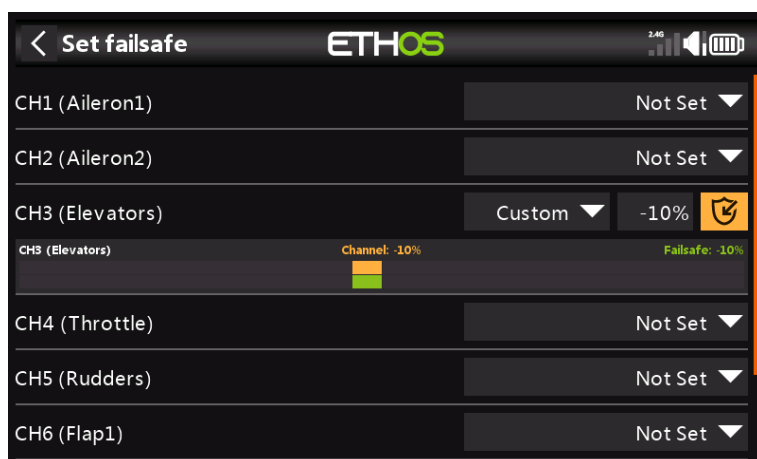
El modo a prueba de fallas determina lo que sucede en el receptor cuando se pierde la señal del transmisor.

Toque el cuadro desplegable para ver las opciones de seguridad:



#### *Mantener*

Hold mantendrá las últimas posiciones recibidas.



#### **Disfraz**

Custom permite mover los servos a posiciones predefinidas personalizadas. La posición de cada canal se puede definir por separado. Cada canal tiene las opciones de No configurado, En espera, Personalizado o Sin pulsos. Si se selecciona Personalizado, se muestra el valor del canal. Si se toca el icono de configuración con una flecha, se utiliza el valor actual del canal. Alternativamente, se puede ingresar un valor fijo para ese canal tocando el valor.

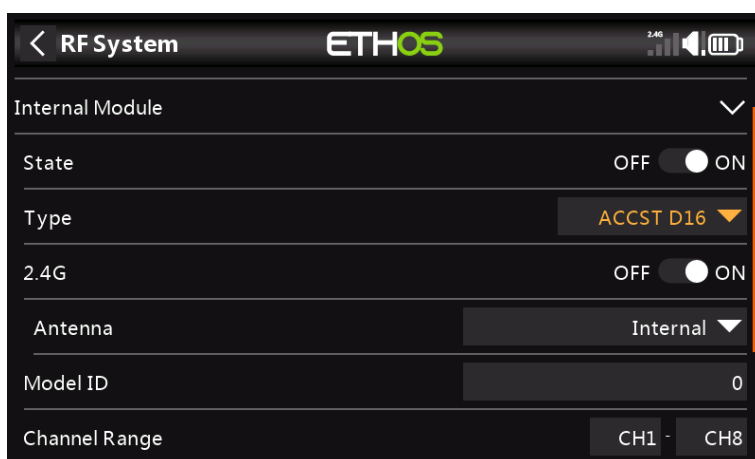
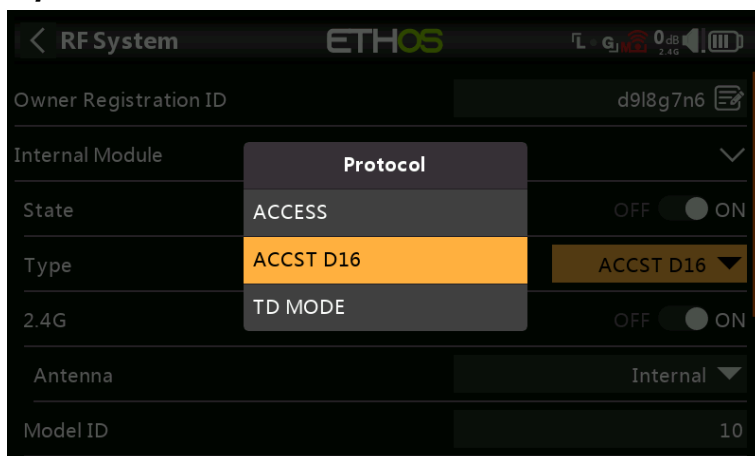
#### **Sin pulsos**

Sin pulsos apaga los pulsos (para usar con controladores de vuelo que tienen GPS de regreso a casa en caso de pérdida de señal).

#### **Receptor**

La elección de "Receptor" en la serie X o receptores posteriores permite configurar la seguridad en el receptor.

*Advertencia:* Asegúrese de probar cuidadosamente los ajustes de seguridad elegidos.

**Tipo: ACCST D16**

El modo ACCST D16 es para la transmisión dúplex completa bidireccional ACCST de 16 canales, también conocida como modo "X". Para usar con los receptores heredados de la serie "X".

**2.4G**

ACCST D16 funciona con 2.4G, por lo que la sección RF de 2.4G está activada de forma predeterminada.

**Antena**

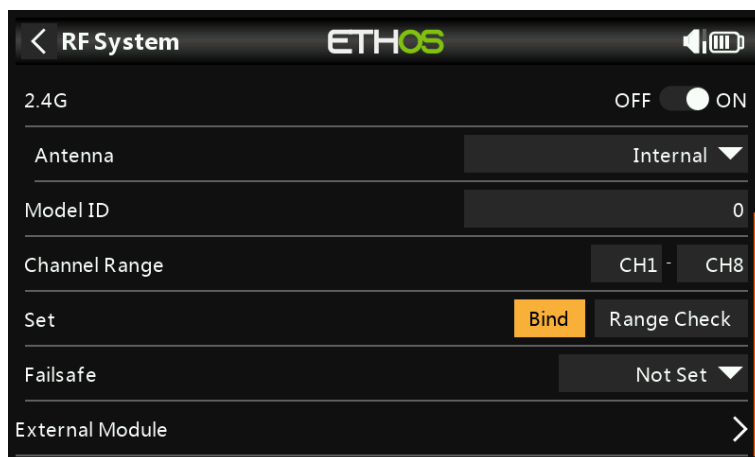
Seleccione antena interna o externa (en el conector ANT1). Aunque la etapa de RF tiene protección incorporada, es una buena práctica asegurarse de que se haya instalado una antena externa antes de seleccionar la antena externa. Tenga en cuenta que la selección de antena es por modelo, por lo que cada vez que se realiza una selección de cambio de modelo, ETHOS establece el modo de antena para el modelo dado.

*Identificación del modelo*

Cuando crea un nuevo modelo, el ID del modelo se asigna automáticamente. El ID de modelo debe ser un número único porque la función Coincidencia de modelos garantiza que solo se vinculará el ID de modelo correcto. Este número se envía al receptor durante la vinculación, de modo que solo responderá al número al que estaba vinculado. El ID del modelo se puede cambiar manualmente.

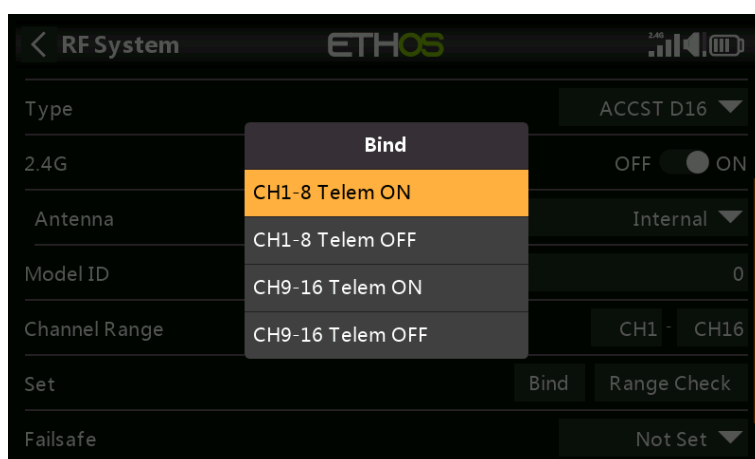
**Rango de canales**

Elección de cuáles de los canales internos de la radio se transmiten realmente por el aire. En el modo D16 puede elegir entre 8 canales con envío de datos cada 9 ms y 16 canales con envío de datos cada 18 ms.

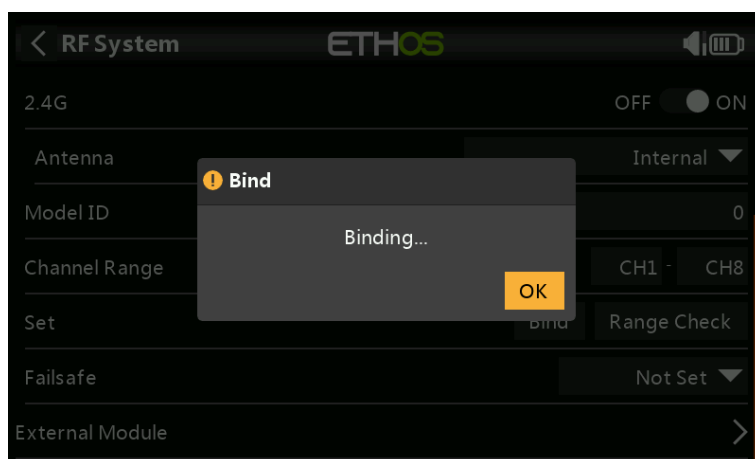


### Unir

1. Inicie el proceso de vinculación seleccionando [Bind]. Una alerta de voz anunciará 'Bind' cada pocos segundos para confirmar que está en modo de enlace. En el modo D16, se abrirá un menú emergente durante la vinculación para permitir la selección del modo de funcionamiento del receptor. Las opciones se refieren a las salidas PWM y se aplican a los receptores que admiten elegir entre estas 4 opciones mediante puentes. Asegúrese de que el firmware del receptor y del módulo de RF sea compatible con esta opción. Si no es así, es necesario realizar un enlace regular con el botón F/S (consulte el manual del receptor).



Hay 4 modos con las combinaciones de Telemetría on/off y canal 1-8 o 9-16. Esto es útil cuando se usan dos receptores para redundancia o para conectar más de 8 servos usando dos receptores.

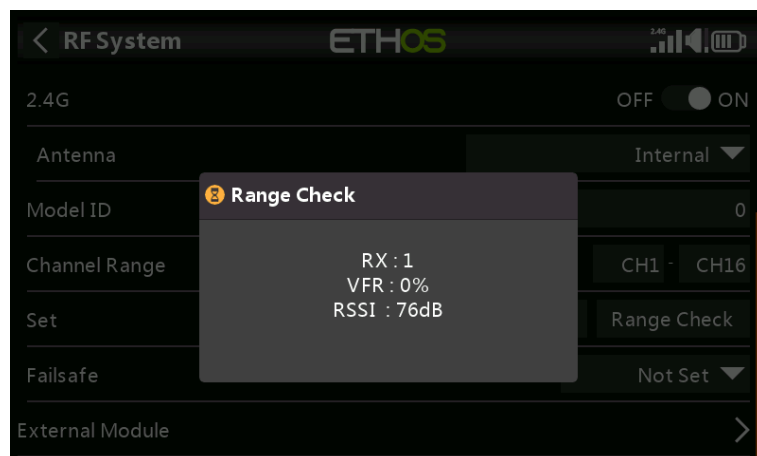


2. Encienda el receptor, colocándolo en modo de vinculación según las instrucciones del receptor. (Generalmente se hace manteniendo presionado el botón Failsafe en el receptor durante el encendido).

3. Se encenderán los LED rojo y verde. El LED verde se apagará y el LED rojo parpadeará cuando se complete el proceso de vinculación.
4. Toque Aceptar en el transmisor para finalizar el proceso de vinculación y apague y encienda el receptor.
5. Si el LED verde del receptor está encendido y el LED rojo está apagado, el receptor está conectado al transmisor. No será necesario repetir el enlace del módulo receptor/transmisor, a menos que se reemplace uno de los dos. El receptor solo será controlado (sin verse afectado por otros transmisores) por el transmisor al que está vinculado.

*Advertencias: muy importante*

No realice la operación de encuadernación con un motor eléctrico conectado o un motor de combustión interna en marcha.



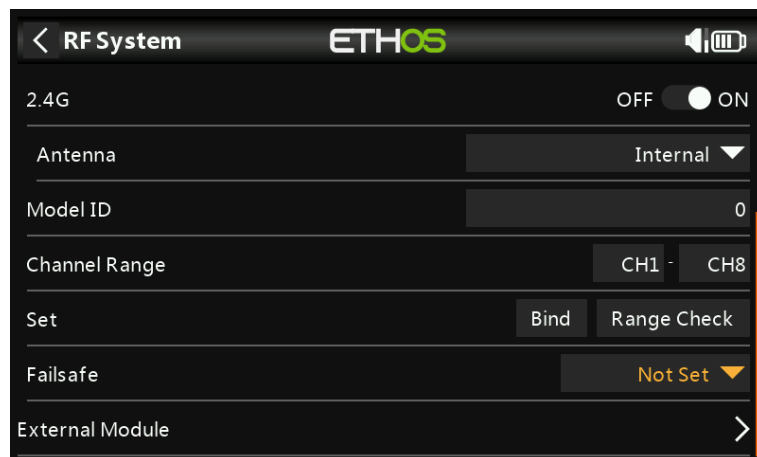
## Rango

Se debe realizar una verificación de alcance en el campo cuando el modelo esté listo para volar.

La comprobación de alcance se activa seleccionando 'Alcance'. Una alerta de voz anunciará 'Range Check' cada pocos segundos para confirmar que está en el modo de verificación de rango. Una ventana emergente mostrará el número de receptor y los valores de VFR% y RSSI para evaluar el comportamiento de la calidad de la recepción. Cuando Range Check está activo, reduce la potencia del transmisor, lo que a su vez reduce el alcance para la prueba de alcance. En condiciones ideales, con la radio y el receptor a 1 m del suelo, solo debería obtener una alarma crítica a una distancia de unos 30 m.

Consulte la sección de Telemetría para una discusión sobre [VFR y RSSI](#) valores.

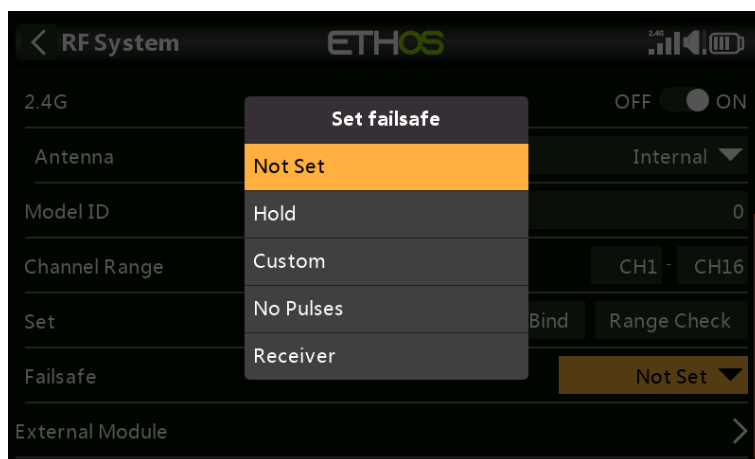
*Establecer a prueba de fallas*



El modo a prueba de fallas determina lo que sucede en el receptor cuando se pierde la señal del transmisor.



Toque el cuadro desplegable para ver las opciones de seguridad:



#### Mantener

Hold mantendrá las últimas posiciones recibidas.

#### Disfraz

Custom permite mover los servos a posiciones predefinidas personalizadas. La posición de cada canal se puede definir por separado. Cada canal tiene las opciones de No configurado, En espera, Personalizado o Sin pulsos. Si se selecciona Personalizado, se muestra el valor del canal. Si se toca el icono de configuración con una flecha, se utiliza el valor actual del canal. Alternativamente, se puede ingresar un valor fijo para ese canal tocando el valor.

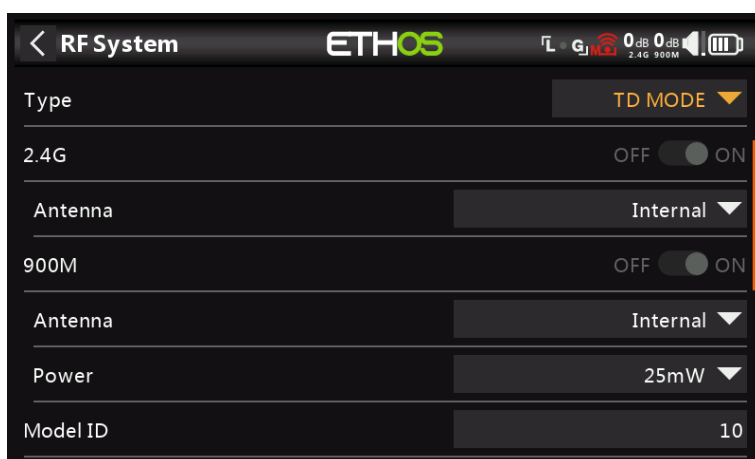
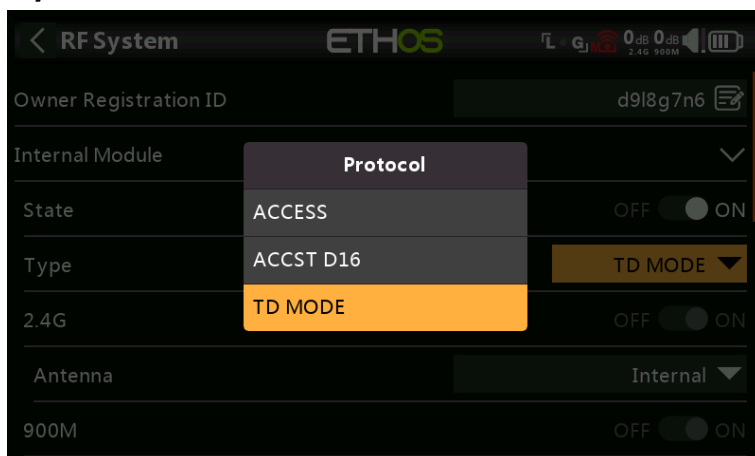
#### Sin pulsos

Sin pulsos apaga los pulsos (para usar con controladores de vuelo que tienen GPS de regreso a casa en caso de pérdida de señal).

#### Receptor

La elección de "Receptor" en la serie X o receptores posteriores permite configurar la seguridad en el receptor.

**Advertencia:** Asegúrese de probar cuidadosamente los ajustes de seguridad elegidos.

**Tipo: MODO TD**

ACCESS y TD MODE cambian la forma en que los receptores están vinculados y conectados con el transmisor. El proceso se divide en dos fases. La primera fase es registrar el receptor en la radio o radios con las que se utilizará. El registro solo debe realizarse una vez entre cada par de receptor/transmisor. Una vez registrado, un receptor puede vincularse y volver a vincularse de forma inalámbrica con cualquiera de las radios con las que está registrado, sin utilizar el botón de vinculación del receptor.

Una vez seleccionado el MODO TD, se deben configurar los siguientes parámetros:

**2.4G**

El módulo RF 2.4G ya está habilitado.

Seleccione antena interna o externa (en el conector ANT1). Aunque la etapa de RF tiene protección incorporada, es una buena práctica asegurarse de que se haya instalado una antena externa antes de seleccionar la antena externa. Tenga en cuenta que la selección de antena es por modelo, por lo que cada vez que se realiza una selección de cambio de modelo, ETHOS establece el modo de antena para el modelo dado.

**900M**

El módulo RF 900M ya está habilitado.

**Antena:** seleccione antena interna o externa (en el conector ANT2). Aunque la etapa de RF tiene protección incorporada, es una buena práctica asegurarse de que se haya instalado una antena externa antes de seleccionar la antena externa. Tenga en cuenta que la selección de antena es por modelo, por lo que cada vez que se realiza una selección de cambio de modelo, ETHOS establece el modo de antena para el modelo dado.

**Energía:** seleccione la potencia de RF deseada entre 10, 25, 100, 200, 500 mW, 1000 mW

En el modo MODO TD, las rutas de RF de 2,4 gy 900 m funcionan en conjunto con un conjunto de controles de ACCESO. Puede haber tres receptores Tandem registrados.

*identificación del modelo*

Cuando crea un nuevo modelo, el ID del modelo se asigna automáticamente. El ID del modelo debe ser un número único porque la función Smart Match garantiza que solo se vinculará el ID del modelo correcto. Este número se envía al receptor durante la vinculación, de modo que solo responderá al número al que estaba vinculado. El ID del modelo se puede cambiar manualmente. Tenga en cuenta también que el ID del modelo cambia cuando se clona el modelo.

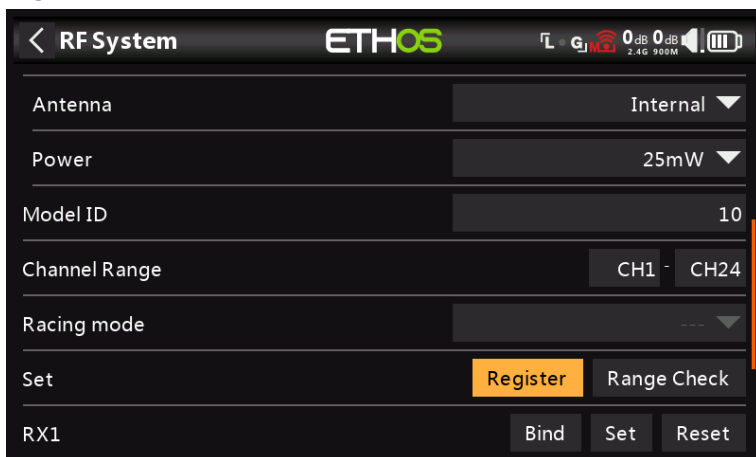
**Rango de canales:**

Dado que Tandem admite 24 canales, normalmente elige Ch1-8, Ch1-16, Ch1-24, Ch9-16 o Ch17-24 para el receptor que se está configurando. Tenga en cuenta que Ch1-16 es el predeterminado.

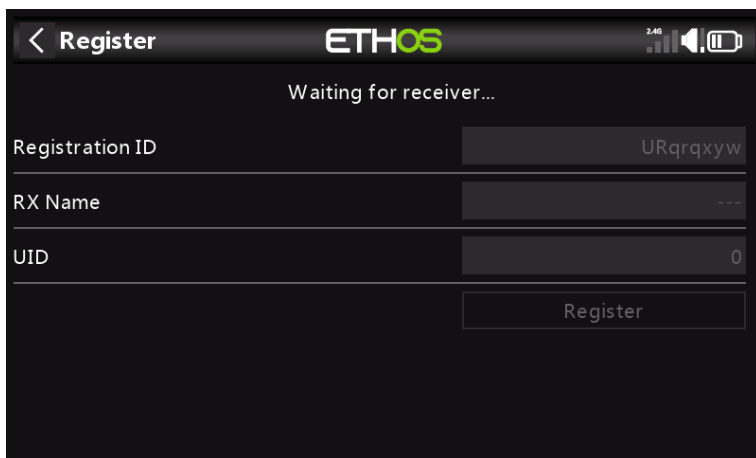
**Modo carrera**

El modo Racing ofrece una latencia muy baja de 4 ms con receptores RS. El módulo TD-ISRM y el receptor RS deben estar en v2.1.7 o posterior.

Si el rango de canales se establece en Ch1-8, es posible seleccionar una fuente que habilitará el modo de carrera. Una vez que el receptor RS se ha vinculado (ver a continuación) y el modo Carreras se ha habilitado, el receptor RS debe volver a encenderse para que el modo Carreras tenga efecto.

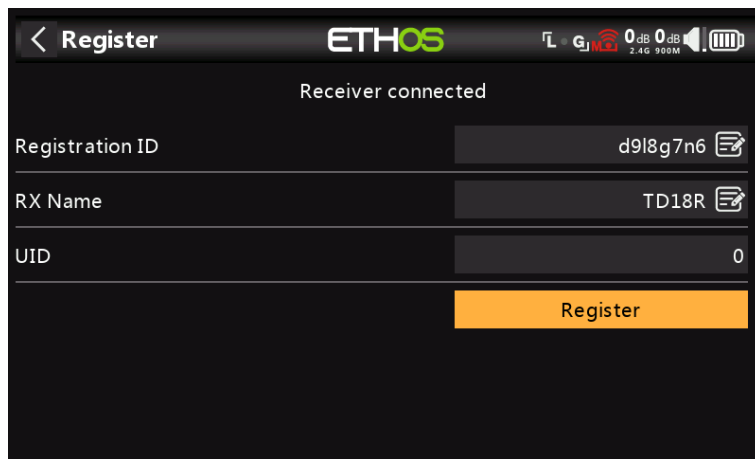
**Fase uno: Conjunto de registro:**

1. Inicie el proceso de registro seleccionando [Registrar].



Aparecerá un cuadro de mensaje con 'Esperando...' con una alerta de voz 'Registrar' repetitiva.

2. Mientras mantiene presionado el botón de enlace, encienda el receptor y espere a que se activen los LED rojo y verde.



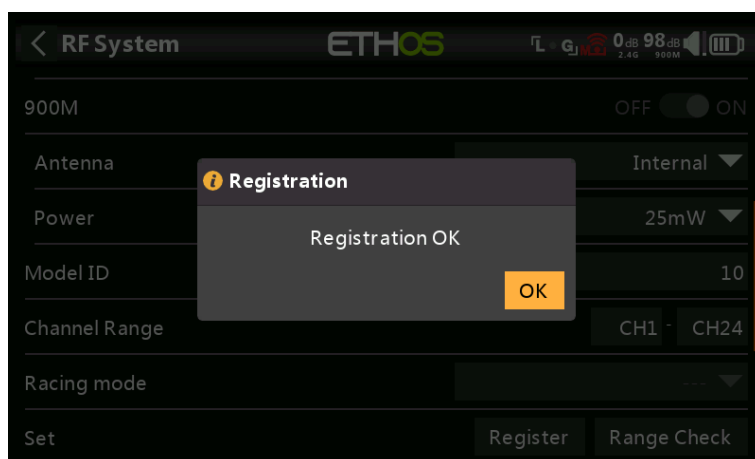
El mensaje 'Esperando...' cambia a 'Receptor conectado', y el campo Nombre Rx se completará automáticamente.

3. En esta etapa el Reg. El ID y el UID se pueden configurar:

- registro ID: El ID de registro es a nivel de propietario o transmisor. Este debe ser un código único para su X20/X20S y transmisores que se utilizarán con Smart Share. Tiene el valor predeterminado en la configuración de ID de registro de propietario descrita anteriormente al comienzo de esta sección, pero se puede editar aquí. Si dos radios tienen la misma identificación, puede mover receptores (con el mismo número de receptor para un modelo dado) entre ellos simplemente usando el proceso de enlace de encendido.
- Nombre RX: se rellena automáticamente, pero el nombre se puede cambiar si se desea. Esto puede ser útil si está utilizando más de un receptor y necesita recordar cuál está vinculado a qué canales.
- El UID se utiliza para distinguir entre múltiples receptores utilizados simultáneamente en un solo modelo. Se puede dejar en el valor predeterminado de 0 para un solo receptor. Cuando se va a utilizar más de un receptor en el mismo modelo, se debe cambiar el UID. Tenga en cuenta que este UID no se puede volver a leer desde el receptor, por lo que es una buena idea etiquetar el receptor.

4. Presione [Registrar] para completar. Aparece un cuadro de diálogo con 'Registro ok'. Pulse [Aceptar] para continuar.

5. Apague el receptor. Ahora está listo para encuadración.



**Rango**

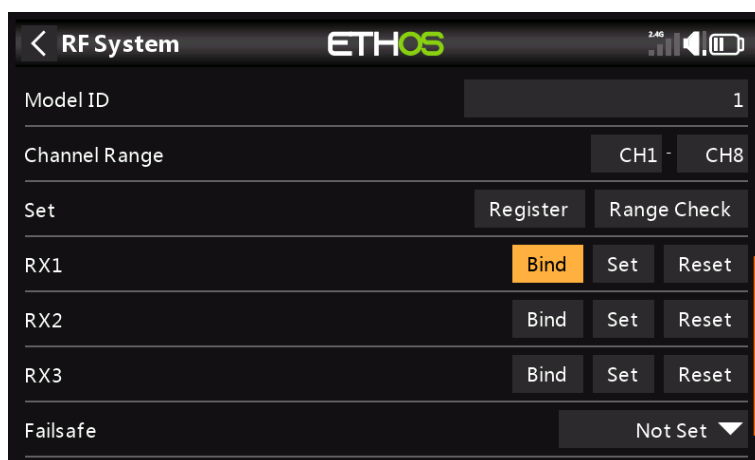
Se debe realizar una verificación de alcance en el campo cuando el modelo esté listo para volar.

La comprobación de rango se activa seleccionando 'Comprobación de rango'. Una alerta de voz anunciará 'Range Check' cada pocos segundos para confirmar que está en el modo de verificación de rango. Una ventana emergente mostrará el número de receptor y los valores de VFR% y RSSI para evaluar el comportamiento de la calidad de la recepción. Cuando Range Check está activo, reduce la potencia del transmisor, lo que a su vez reduce el alcance para la prueba de alcance. En condiciones ideales, con la radio y el receptor a 1 m del suelo, solo debería obtener una alarma crítica a una distancia de unos 30 m.

Actualmente, el MODO TD en el modo de verificación de rango proporciona datos de verificación de rango para un receptor a la vez en el enlace 2.4G y un receptor a la vez en el enlace 900M. Si tiene tres receptores 2.4G registrados y vinculados como Receptor 1, 2 y 3, uno de los receptores será el receptor de telemetría activo y el sensor RX mostrará su número como 0, 1 o 2. Ese será el receptor que está enviando los datos RSSI y VFR. Si apaga ese receptor, el próximo receptor se convertirá en el receptor de telemetría activo con una prioridad de 0, 1 y luego 2. Cada uno de los tres receptores se puede verificar apagando los otros receptores.

Sensor RX 0 = Receptor 1  
 Sensor RX 1 = Receptor 2  
 Sensor RX 2 = Receptor 3

Consulte también la sección de Telemetría para una discusión sobre [VFR y RSSI](#) valores.



En este punto, el receptor está registrado, pero aún debe vincularse al transmisor para poder usarlo.

## ***Fase dos: enlace y opciones de módulo***

La vinculación del receptor permite vincular un receptor registrado a uno de los transmisores con los que se ha registrado en la fase 1, y luego responderá a ese transmisor hasta que se vuelva a vincular a otro transmisor. Asegúrese de realizar una verificación de rango antes de volar el modelo.

Número de receptor: confirme el número de receptor con el que operará el modelo. La coincidencia de receptores sigue siendo tan importante como lo era antes de ACCESS. El número de receptor define el comportamiento de la función Smart Match. Este número se envía al receptor durante la vinculación, que luego solo responderá al número al que estaba vinculado. El ID del modelo se puede cambiar manualmente.

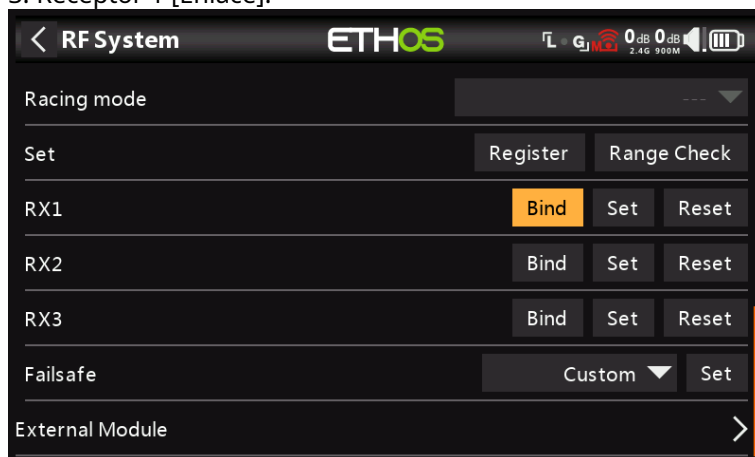
## **Unir**

### ***Advertencia: muy importante***

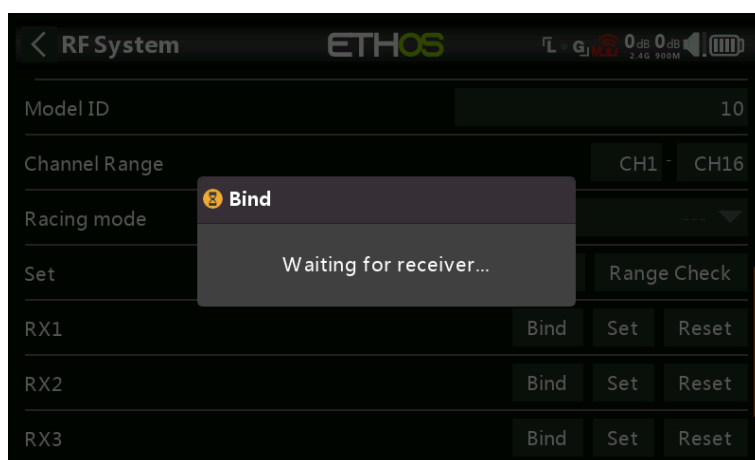
No realice la operación de encuadernación con un motor eléctrico conectado o un motor de combustión interna en marcha.

1. Apague el receptor.
2. Confirme que está en MODO TD.

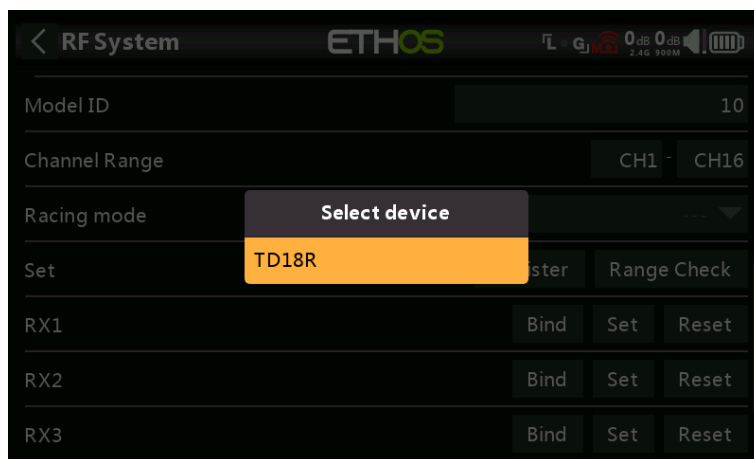
### 3. Receptor 1 [Enlace]:



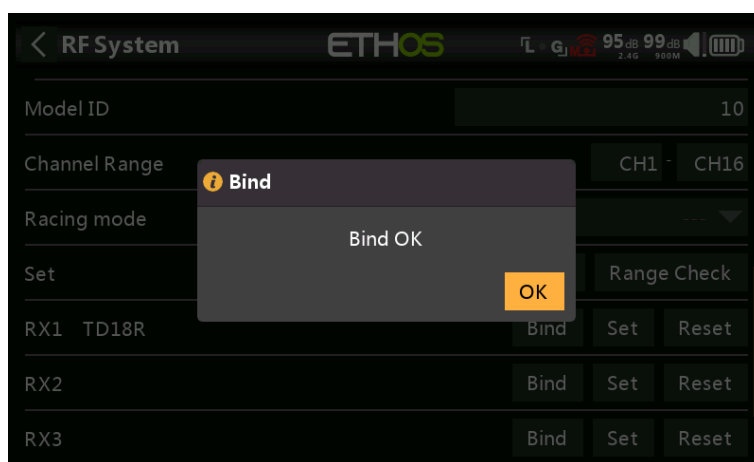
Inicie el proceso de vinculación seleccionando [Bind].



4. Una alerta de voz anunciará 'Bind' cada pocos segundos para confirmar que está en modo de enlace. Una ventana emergente mostrará 'Esperando receptor...'.
  5. Encienda el receptor sin tocar el botón de enlace F/S.



5. Aparecerá un cuadro de mensaje 'Seleccionar dispositivo' y el nombre del receptor que acaba de encender. Desplácese hasta el nombre del receptor y selecciónelo. Aparecerá un cuadro de mensaje que indica que la vinculación se realizó correctamente.

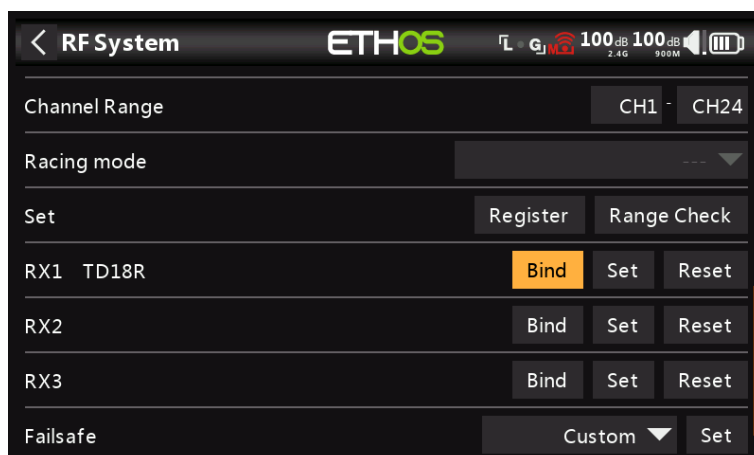


6. Apague tanto el transmisor como el receptor.

7. Encienda el transmisor y luego el receptor. Si el LED verde del receptor está encendido y el LED rojo está apagado, el receptor está conectado al transmisor. No será necesario repetir el enlace del módulo receptor/transmisor, a menos que se reemplace uno de los dos.

El receptor solo será controlado (sin verse afectado por otros transmisores) por el transmisor al que está vinculado.

El receptor seleccionado ahora mostrará para RX1 el nombre junto a él:

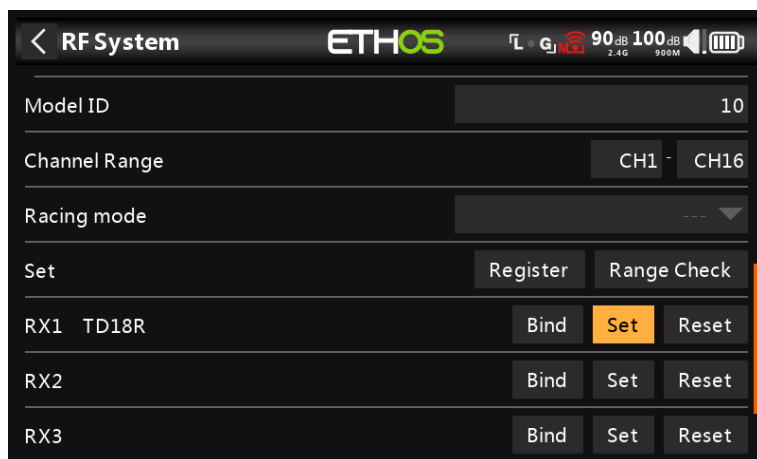


Tenga en cuenta que las bandas 2.4G y 900M se unen en una sola operación. El receptor ya está listo para su uso.

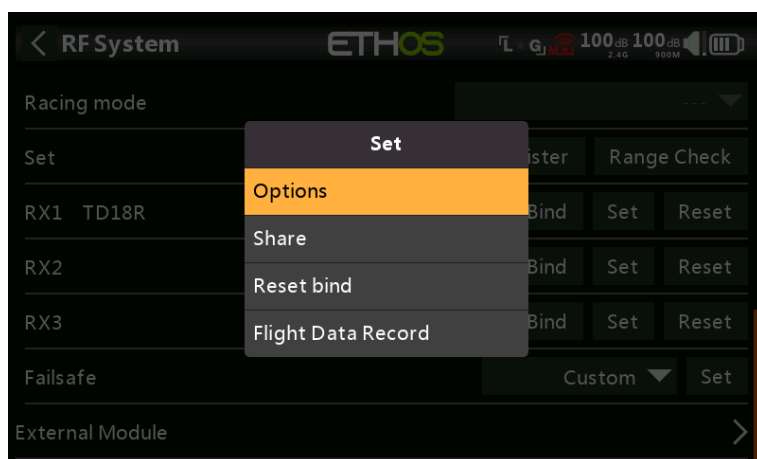
Repita para los receptores 2 y 3 si corresponde.

Consulte también la sección de Telemetría para una discusión sobre [RSSI](#).

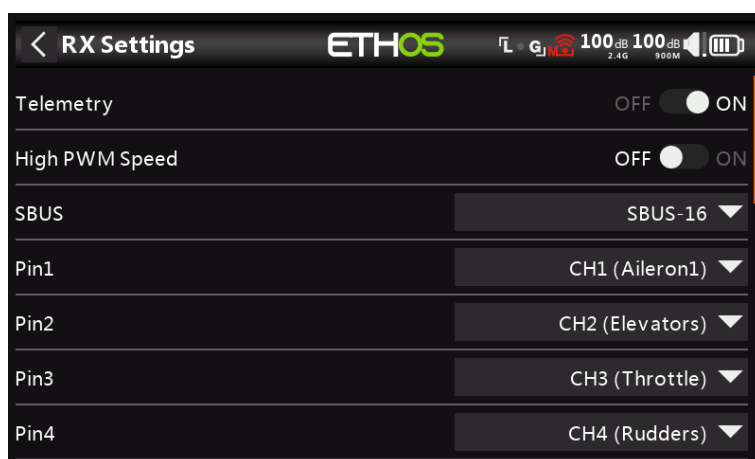
#### **Establecer - Opciones del receptor**



Toque el botón Establecer junto al Receptor 1, 2 o 3 y para que aparezcan las Opciones del Receptor:



Toca Opciones:

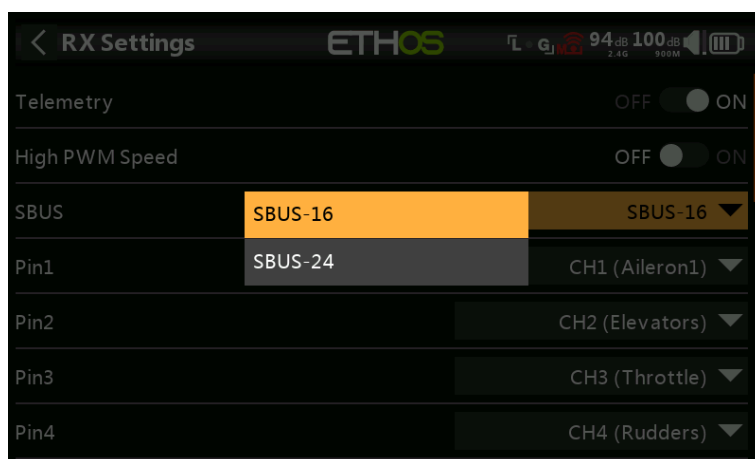


#### **Opciones**

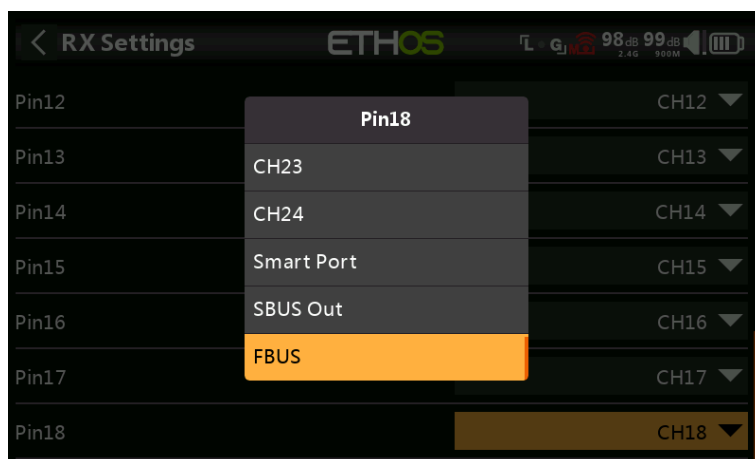
*Telemetría:* La telemetría se puede desactivar para este receptor.



*Alta velocidad PWM:* casilla de verificación para habilitar una tasa de actualización de PWM de 7 ms (frente al estándar de 20 ms). Asegúrese de que sus servos puedan manejar esta tasa de actualización.



**SBUS:** Permite la selección del modo de canal SBUS-16 o SBUS-24. Tenga en cuenta que todos los dispositivos SBUS conectados deben ser compatibles con el modo SBUS-24 para poder activar el nuevo protocolo. SBUS-24 es un desarrollo FrSky del protocolo SBUS-16 Futaba.



**Pin1 a Pin (nn):** El cuadro de diálogo Opciones del receptor también ofrece la posibilidad de reasignar canales a los pines del receptor. Además, cada mapa de puerto de salida se reasignará a los protocolos Smart Port, SBUS Out o FBUS (anteriormente conocido como F.Port2). Además, el puerto de salida 1 se puede reasignar como un puerto de entrada SBUS.

El protocolo F.Port se desarrolló con el equipo de Betaflight para integrar las señales separadas SBUS y S.Port. FBUS (F.Port2) también permite que un dispositivo host se comuniquen con varios dispositivos esclavos en la misma línea. Para obtener más información sobre el protocolo del puerto, consulte la explicación del protocolo en el sitio web oficial de FrSky.

### Cuota

La función Share brinda la capacidad de mover el receptor a otra radio Tandem que tenga una ID de registro de propietario diferente. Cuando se toca la opción Compartir, el LED verde del receptor se apaga.

En la radio de destino B, navegue hasta la sección Sistema RF y Receptor(es) y seleccione Vincular. Tenga en cuenta que el proceso Compartir omite el paso de registro en la radio B, porque la ID de registro del propietario se transfiere desde la radio A. Aparece el nombre del receptor de la radio de origen. Seleccione el nombre, el receptor se vinculará y su LED se pondrá verde.

Aparecerá un mensaje de 'Enlace exitoso'.

Toca Aceptar. Radio B ahora controla el receptor. El receptor permanecerá vinculado a esta radio hasta que elija cambiarlo.

Presione el botón SALIR en la Radio A para detener el proceso de compartir.

El receptor se puede mover de nuevo a la radio A volviendo a vincularlo a la radio A.

Nota: No necesita usar 'Compartir' si todas sus radios usan el mismo ID de propietario/número de registro. Simplemente puede poner la radio que desea usar en modo de vinculación, encender el receptor, seleccionar el receptor en la radio y se vinculará con esa radio. Puede cambiar a otra radio de la misma manera. Es mejor mantener los mismos números de modelo de receptor al copiar los modelos.

#### Restablecer enlace

Si cambia de opinión acerca de compartir un modelo, seleccione 'Restablecer enlace' para limpiar y restaurar su enlace. Apague y encienda el receptor y se conectará a su transmisor.

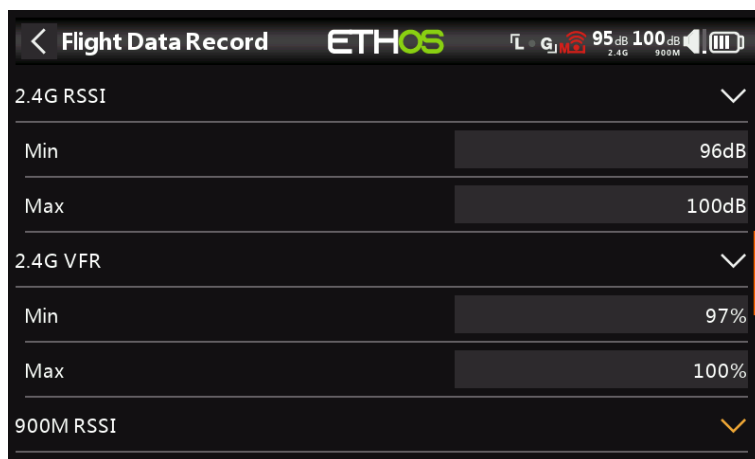
#### Registro de datos de vuelo

Flight Data Record ETHOS		
RX Reset Case		
Power On		Resetted
Pin		Resetted
Wakeup		OK
Watchdog		OK
Lockup		OK
Brown Down Detection		OK

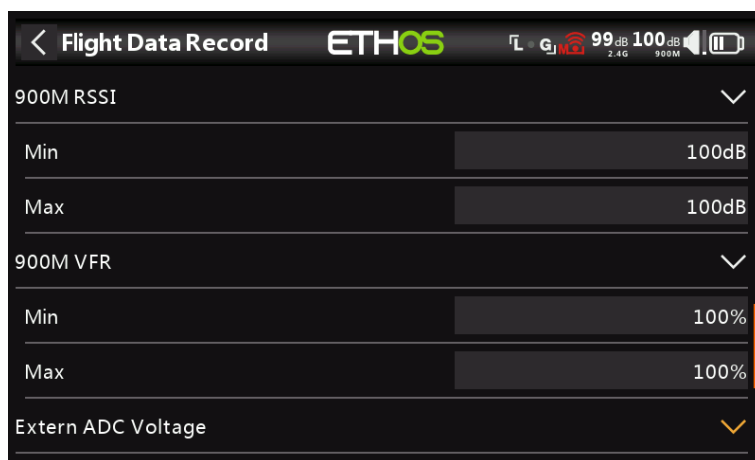
Registro del estado del receptor, incluido el restablecimiento de encendido, el restablecimiento de los pines de salida y los resultados de activación, temporizador de vigilancia, detección de bloqueo y detección de apagón.

Flight Data Record ETHOS		
RX Battery Voltage		
Min		7.568V
Max		7.568V
RX Battery 2 Voltage		
Min		7.546V
Max		7.546V
2.4G RSSI		

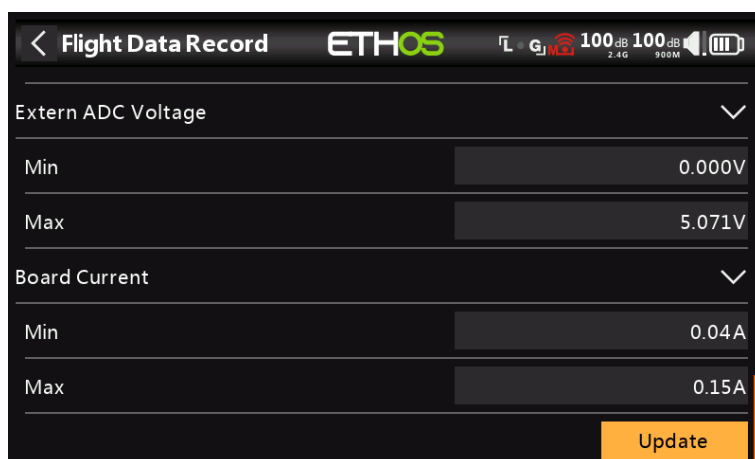
Valores mínimos y máximos de los voltajes del Receptor 1 y 2 (si está presente) desde el encendido.



Valores mínimos y máximos de los niveles 2.4G RSSI y VFR (Valid Frame Rate) desde el encendido.



Valores mínimos y máximos de 900M RSSI y niveles VFR (velocidad de cuadro válida) desde el encendido.

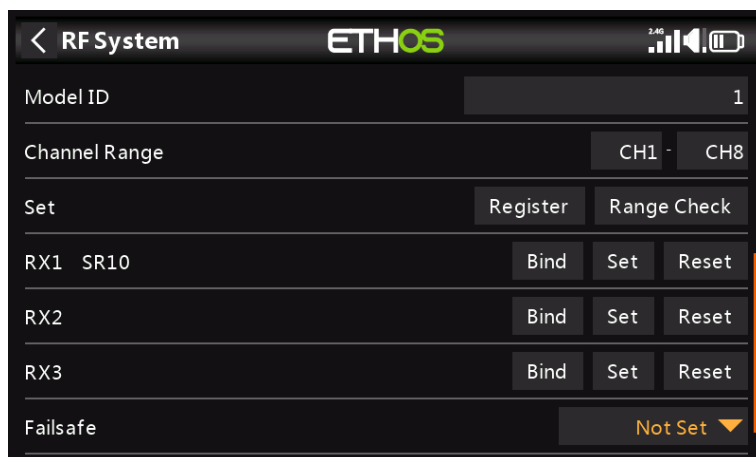


Valores mínimos y máximos del puerto de entrada analógica AIN y la corriente de la placa del receptor desde el encendido.

Toque el botón Actualizar para actualizar los datos del registro de datos de vuelo.

#### **Restablecer - Receptor**

Toque el botón Restablecer para restablecer el receptor a la configuración de fábrica y borrar el UID. El receptor no está registrado con X20.

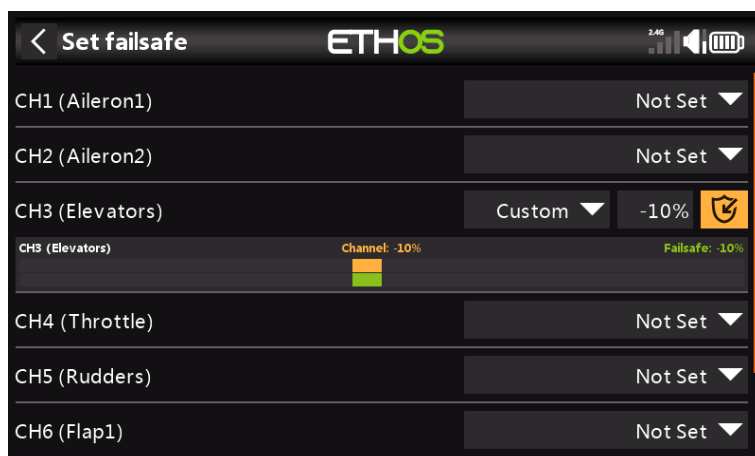
*Establecer a prueba de fallas*

El modo a prueba de fallas determina lo que sucede en el receptor cuando se pierde la señal del transmisor.

Toque el cuadro desplegable para ver las opciones de seguridad:

*Mantener*

Hold mantendrá las últimas posiciones recibidas.

**Disfraz**

Custom permite mover los servos a posiciones predefinidas personalizadas. La posición de cada canal se puede definir por separado. Cada canal tiene las opciones de No configurado, En espera, Personalizado o Sin pulsos. Si se selecciona Personalizado, se muestra el valor del canal. Si se toca el icono de configuración con una flecha, se utiliza el valor actual del canal. Alternativamente, se puede ingresar un valor fijo para ese canal tocando el valor.

### ***Sin pulsos***

Sin pulsos apaga los pulsos (para usar con controladores de vuelo que tienen GPS de regreso a casa en caso de pérdida de señal).

### ***Receptor***

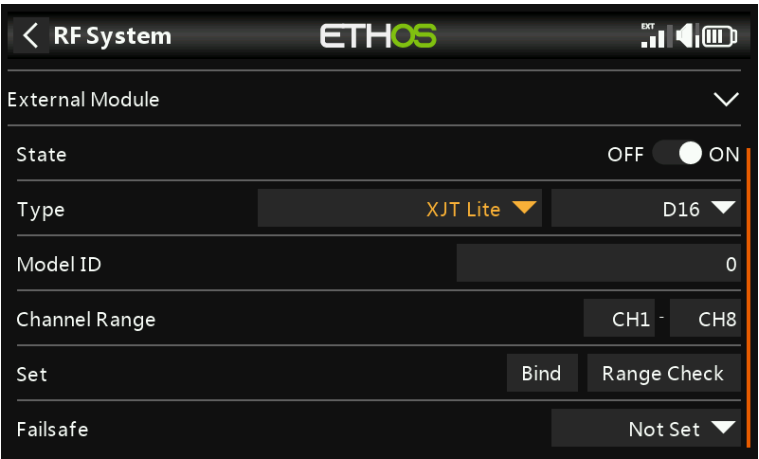
La elección de "Receptor" en la serie X o receptores posteriores permite configurar la seguridad en el receptor.

*Advertencia:* Asegúrese de probar cuidadosamente los ajustes de seguridad elegidos.

**Módulo externo**

Actualmente se admiten los siguientes módulos externos: XJT Lite, R9M Lite, R9M Lite Access, R9M Lite Pro Access y PPM.

El módulo externo puede funcionar en 3 modos, es decir, ACCESO, ACCST D16 o MODO TD. Consulte las siguientes secciones para obtener detalles de configuración.



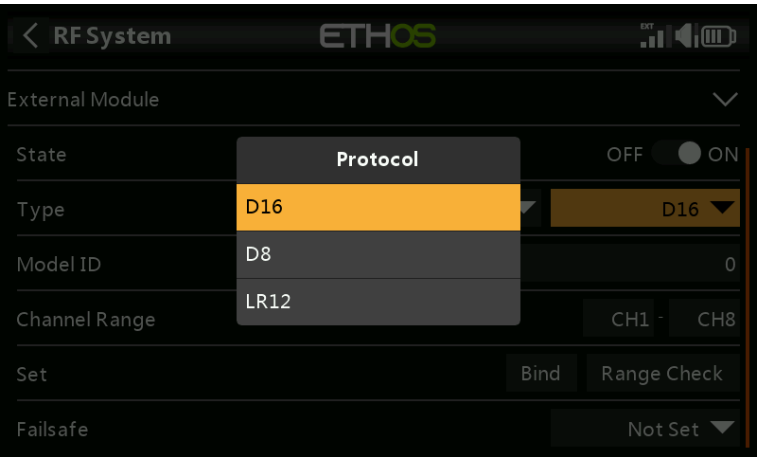
**Estado**

El módulo externo puede estar encendido o apagado.

**Escribe**

**XJT Lite**

**Protocolo**



El XJT Lite puede funcionar en los modos D16 (hasta 16 canales), D8 (hasta 8 canales) o LR12 (hasta 12 canales).

Escribe

**R9M Lite**

<

RFSystem

ETHOS

EXT

External Module

State

OFF

ON

Type

R9M Lite

FCC

Power

100mW

Model ID

0

Channel Range

CH1

CH8

Set

Bind

Range Check

<

RFSystem

ETHOS

EXT

External Module

State

OFF

ON

Type

FCC

FCC

Power

100mW

Model ID

0

Channel Range

CH1

CH8

Set

Bind

Range Check

**Protocolo**

El R9M Lite puede funcionar en los siguientes modos:

Modo	Frecuencia de funcionamiento de radiofrecuencia	Potencia de RF
FCC	915 MHz	100 mW (con telemetría)
UE	868 MHz	25mW (con telemetría) / 100mW (sin telemetría)
FLEXIBLE 868MHz	Ajustable	100 mW (con telemetría)
FLEXIBLE 915MHz	Ajustable	100 mW (con telemetría)

Escribe

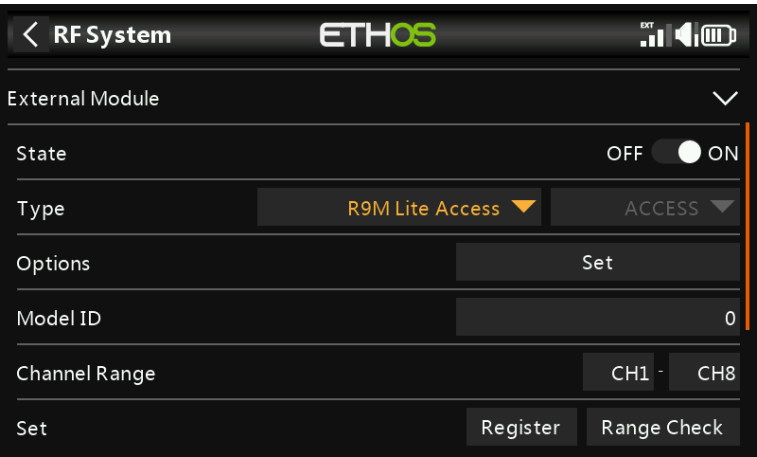
**R9M Lite ACCESO**

**Protocolo**

El R9M Lite ACCESS funciona en modo ACCESS.

Escribe

**R9M Lite Pro ACCESO**



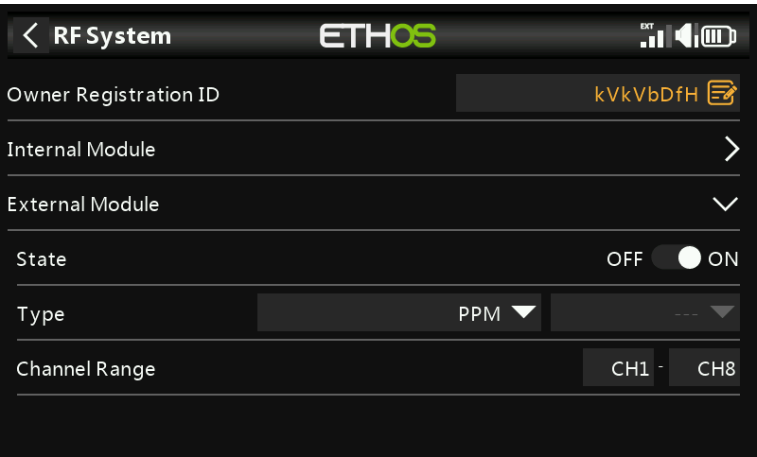
**Protocolo**

El R9M Lite Pro ACCESS funciona en modo ACCESS.

Modo	Frecuencia de funcionamiento de radiofrecuencia	Potencia de RF
FCC	915 MHz	10mW / 100mW / 500mW / 100mW~1W (autoadaptable)
UE	868 MHz	Modo de telemetría (25 mW) / Modo sin telemetría (200 mW / 500 mW)

Escribe

**ppm**



El módulo RF externo puede funcionar en modo PPM.

**Gama de canales**

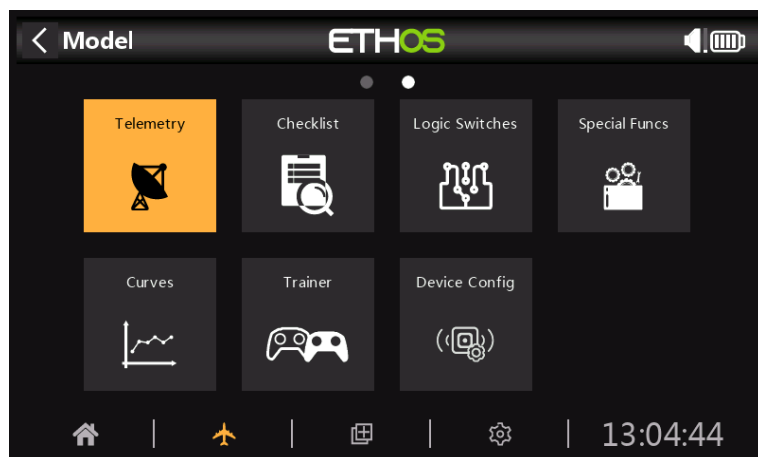
**Enlace/Rango**

Establecer a prueba de fallas

Consulte los manuales de los módulos correspondientes para conocer los detalles de configuración.



## Telemetría



FrSky ofrece un sistema de telemetría muy completo. El poder de la telemetría ha elevado el hobby de RC a un nivel completamente nuevo y permite mucha más sofisticación y una experiencia de modelado mucho más rica.

### Telemetría de puerto inteligente

La serie de sensores de FrSky tiene un diseño sin hub. Smart Port (S.Port) utiliza un bus físico de tres hilos que consta de Gnd, V+ y Signal. Los dispositivos de telemetría S.Port se conectan en cadena en cualquier secuencia y se conectan a la conexión S.Port en receptores compatibles de las series X y S y posteriores. El receptor puede lograr comunicación semidúplex a una velocidad de 57600bps (F.Port y FBUS son más rápidos) con muchos dispositivos compatibles a través de esta conexión con poca o ninguna configuración manual.

### Identificación física

Smart Port admite hasta 28 nodos, incluido el receptor host. Cada nodo debe tener una identificación física única para garantizar que no haya conflictos en la comunicación. Los ID físicos pueden oscilar entre 00 hexadecimal y 1B hexadecimal (entre 00 y 27 decimal).

Dic.	Maleficio	Identificación física predeterminada
00	00	vario
01	01	FLVSS
02	02	Actual
03	03	GPS
04	04	RPM
05	05	SP2UART (anfitrión)
06	06	SP2UART (remoto)
07	07	FAS-xxx
08	08	Por determinar (SBEC)
09	09	Velocidad del aire
10	0A	ESC
11	0B	
12	0C	Servo XACT
13	0D	

Dic.	Maleficio	Identificación física predeterminada
14	0E	
15	0F	
dieciséis	10	SD1
17	11	
18	12	VS600
19	13	
20	14	
21	15	
22	dieciséis	Suite de gas
23	17	FSD
24	18	Puerta
25	19	Autobús de redundancia
26	1A	SxR
27	1B	Maestro de autobuses

La tabla anterior enumera las identificaciones físicas predeterminadas de los dispositivos FrSky S.Port. Tenga en cuenta que si tiene más de uno de ellos, la identificación física de los dispositivos duplicados debe cambiarse para garantizar que cada dispositivo en la cadena S.Port tenga una identificación física única.

**ID de aplicación**

Cada sensor puede tener varias ID de aplicación, una para cada valor de sensor que se envíe. El ID físico y el ID de la aplicación son independientes y no están relacionados. Por ejemplo, el sensor del variómetro tiene solo una ID física (predeterminada 00), pero dos ID de aplicación: una para la altitud (0100) y otra para la velocidad vertical (0110).

Otro ejemplo es el sensor FLVSS Lipo Voltage, que tiene una ID física (predeterminada 01) y una ID de aplicación para voltaje (0300). Si desea usar dos sensores FLVSS para monitorear dos paquetes Lipo 6S, deberá usar Device Config para cambiar la ID física del segundo FLVSS a una ranura vacía (por ejemplo, 0F hexadecimal), y también para cambiar la ID de la aplicación de 00 a 01, lo que hará el ID de aplicación completo (0301). Debido a que la identificación física y la identificación de la aplicación son independientes y no están relacionadas, ambas deben cambiarse. La identificación física debe cambiarse para la comunicación exclusiva con el receptor host, y la identificación de la aplicación debe cambiarse para que el receptor pueda distinguir entre los datos de Lipo 1 y 2.

Dispositivo	ID de aplicación (maleficio)	Parámetro
vario	010x	Altitud
	011x	Velocidad vertical
Sensor de voltaje Lipo FLVSS	030x	Voltaje de liposucción
Sensor de corriente FAS100S	020x	Actual
	021x	VFAS
	040x	Temperatura 1
	041x	Temperatura 2
Servo exacto	068x	Corriente, voltaje, temperatura, estado

Arriba hay algunos ID de aplicación de ejemplo. Tenga en cuenta que el parámetro ID de la aplicación en la configuración del dispositivo solo cambia los 4 dígitos hexadecimal, es decir (x) arriba; el valor predeterminado es 0, pero se puede cambiar en un rango de 0 a F hexadecimal (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F) para garantizar que todos los ID de aplicación sean únicos.

Tenga en cuenta también que:

- Un dispositivo puede tener más de un rango de ID de aplicación; consulte, por ejemplo, el sensor de corriente anterior.
- Cuando dos receptores redundantes tienen sus puertos de telemetría S.Port conectados, los paquetes para un sensor en particular recibidos por cualquiera de los receptores se fusionarán incluso si el receptor redundante está en una banda o módulo diferente.

**Características principales de S.Port:**

Cada valor recibido a través de la telemetría se trata como un sensor separado, que tiene sus propias propiedades, como

- el valor del sensor
- el número de identificación física de S.Port y la identificación de datos (también conocida como identificación de la aplicación) el nombre del sensor (editable)
- la unidad de medida la
- precisión decimal
- opción para iniciar sesión en la tarjeta SD

El sensor también realiza un seguimiento de su valor mínimo/máximo.

Como ya se mencionó, se puede conectar más de un sensor del mismo tipo, pero la identificación física debe cambiarse en la configuración del dispositivo (o usando la aplicación FrSky Airlink o el cambiador de servo SBUS SCC) para garantizar que cada sensor en la cadena S.Port tenga un físico único

IDENTIFICACIÓN. Los ejemplos son un sensor para cada celda en un Lipo 2 x 6S, o monitorear corrientes de motores individuales en un modelo de múltiples motores.

El mismo sensor se puede duplicar, por ejemplo, con diferentes unidades, o para su uso en cálculos como la altitud absoluta, la altitud sobre el punto de partida, la distancia, etc.

Cada sensor se puede restablecer individualmente con una función especial, por lo que, por ejemplo, puede restablecer su compensación de altitud a su punto de partida sin perder todos los demás valores mínimos/máximos.

Con los sensores FrSky, una vez configurados, se detectan automáticamente cada vez que se enciende el sistema completo. Sin embargo, cuando se instalan inicialmente, se deben 'descubrir' manualmente para que el sistema los reconozca.

Los sensores de telemetría pueden ser

- reproducido en anuncios de voz utilizados
- en conmutadores lógicos
- utilizado en Entradas para acciones proporcionales
- mostradas en pantallas de telemetría personalizadas
- visto directamente en la página de configuración de telemetría sin tener que configurar una pantalla de telemetría personalizada

Las pantallas se actualizan a medida que se reciben los datos y se detecta la pérdida de comunicación del sensor.

## ***Telemetría y control FBUS***

El protocolo FBUS (anteriormente F.Port 2.0) es el protocolo actualizado que integra SBUS para control y S.Port para telemetría en una sola línea. Este nuevo protocolo permite que un dispositivo Host se comunique en una línea con varios accesorios Slave. Por ejemplo, los servos FBUS se controlan en una conexión en cadena y, al mismo tiempo, envían su servotelemetría al receptor en la misma conexión. Todos los dispositivos FBUS conectados a un receptor ACCESS (Host) se pueden configurar de forma inalámbrica desde la radio ACCESS en este protocolo.

La tasa de baudios de FBUS es de 460.800 bps, mientras que F.Port fue de 115.200 y S.Port de 57.600 bps. Este solo hecho hace que los tres protocolos sean incompatibles entre sí.

## ***Funciones de telemetría en ACCESS***

La telemetría de receptor único con ACCESS funciona de la misma manera que antes con ACCST.

### ***Telemetría multirreceptor***

ACCESS Trio Control brinda la capacidad de tener tres receptores para cada ruta de RF registrada y enlazada en los transmisores ACCESS. Los tres receptores están vinculados en la pantalla de RF del transmisor en las posiciones RX1, RX2 y RX3, lo que permite acceder a los receptores individualmente para mapear los pines del puerto y realizar otros cambios en el RX.

ACCESS normalmente tiene una ruta de telemetría entrante para cada enlace RF o un enlace para cada módulo ISRM RF. Los sistemas Tandem son una excepción con un TD ISRM que tiene una sección de 2,4 y 900 m para dos rutas de RF. El receptor de la fuente de telemetría puede cambiar durante un vuelo según las condiciones de RF. ETHOS tiene un sensor RX que muestra la fuente de telemetría en tiempo real y registra los datos del sensor RX.

La aplicación más común que utiliza S.Port sería conectar en cadena la cadena de sensores S.Port a los 3 receptores, que deberían compartir una fuente de alimentación común.

- Registre y vincule los receptores (consulte [Configuración del modelo](#) ).
- Conecte los Smart Ports del sensor y del receptor en forma de cadena tipo margarita.
- Descubra nuevos sensores (consulte [Telemetría](#) Setup) y pruebe cuidadosamente que el cambio de puerto inteligente funciona correctamente.

La fuente de telemetría cambiará automáticamente según el RX activo. El sensor interno de RX muestra la ID del RX activo que está enviando telemetría, es decir, RX1, RX2 o RX3.

Cuando la fuente de telemetría del receptor cambia, la vinculación de los S.Ports del receptor continuará automáticamente con la telemetría desde los sensores externos conectados a S.Port. Sin embargo, tenga en cuenta que no vincula los sensores internos del receptor. Los datos de los sensores RSSI, VFR, RxBatt, ADC2 y RX(n) se envían al receptor de origen, por lo que cambia según la fuente.

Más adelante vendrá la telemetría simultánea de tres receptores. Se esperan más desarrollos en esta área.

#### ***Tipos de sensores:***

##### **1. Sensores internos**

Las radios y receptores FrSky tienen funciones de telemetría incorporadas para monitorear la fuerza de la señal que recibe el modelo.

#### **RSSI**

Indicador de intensidad de la señal del receptor (RSSI): Un valor transmitido por el receptor en su modelo a su transmisor que indica qué tan fuerte es la señal que recibe el modelo. Las advertencias se pueden configurar para advertirle cuando cae por debajo de un valor mínimo, lo que indica que está en peligro de volar fuera del alcance. Los factores que afectan la calidad de la señal incluyen interferencias externas, distancia excesiva, antenas mal orientadas o dañadas, etc.

#### **ACCESO**

Las alarmas predeterminadas para ACCESS son 35 para 'RSSI Low' y 32 para 'RSSI Critical'. La pérdida de control ocurrirá cuando el RSSI caiga a alrededor de 28.

#### **ACTA**

Las alarmas predeterminadas para ACCESS son 35 para 'RSSI Low' y 32 para 'RSSI Critical', mientras que para ACCST son 45 y 42 respectivamente. La pérdida de control ocurrirá cuando el RSSI caiga a alrededor de 28 para ACCESS y 38 para ACCST.

La advertencia para cuando la telemetría se pierde por completo se anuncia como 'Telemetría perdida'. Tenga en cuenta que NO sonarán más alarmas, porque el enlace de telemetría ha fallado y la radio ya no puede advertirle sobre un RSSI o cualquier otra condición de alarma. En esta situación, es prudente volver atrás para investigar el problema.

Tenga en cuenta que cuando la radio y el receptor están demasiado cerca (menos de 1 m), el receptor puede inundarse y provocar falsas alarmas, lo que resulta en un molesto bucle de alarma "Telemetría perdida" - "Telemetría recuperada".

#### **VFR**

Antes de ACCESS V2.1, RSSI se basaba en una combinación de la intensidad de la señal recibida y la velocidad de fotogramas perdidos. Las tramas perdidas ahora se eliminaron del cálculo de RSSI y se agregaron como un nuevo sensor VFR (velocidad de trama válida) para proporcionar una medida de la calidad del enlace.

Se puede configurar una advertencia para advertirle cuando VFR cae por debajo de un valor mínimo, lo que indica que la calidad del enlace se está volviendo peligrosamente baja. La 'Advertencia de valor bajo' predeterminada es 50.

#### **RxBatt**

Otro sensor interno estándar es el voltaje de la batería del receptor.

## **ADC2**

Algunos receptores admiten una segunda entrada de voltaje analógico, que está disponible en telemetría como sensor ADC2.

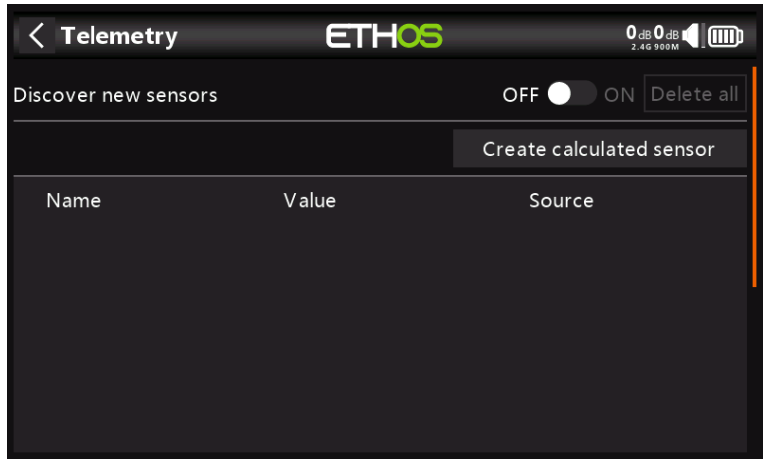
## ***2. Sensores 'externos'***

El sistema de telemetría FrSky actual utiliza sensores FrSky Smart Port. Las series X y S y posteriores de receptores habilitados para telemetría tienen la interfaz Smart Port. Se pueden conectar en cadena múltiples sensores Smart Port, lo que facilita la implementación del sistema. La mayoría de los receptores también tienen uno o ambos puertos de entrada analógica A1/A2, que son útiles para monitorear los voltajes de la batería, etc.

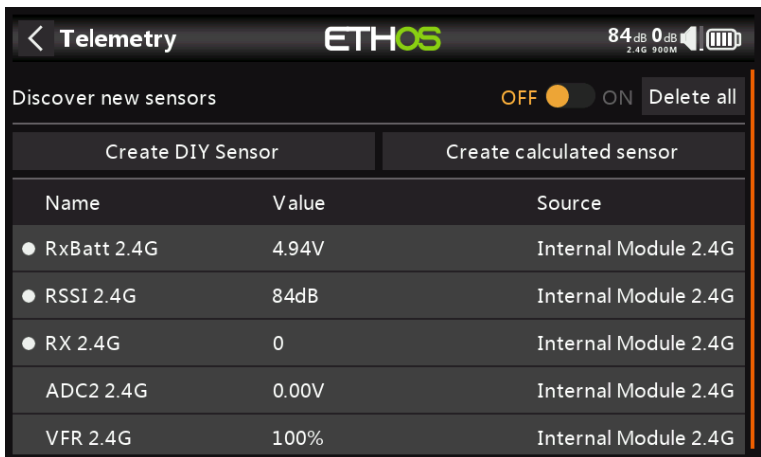
### Configuración de telemetría

Descubra y edite las opciones del sensor, incluido el registro de datos. Cuando se descubren los sensores, tienen una descripción individual para 2.4G o 900M, por lo que los valores de los sensores se pueden usar en todo el sistema. Se admiten hasta 100 sensores.

Se pueden agregar sensores calculados, incluidos Consumo, Distancia y Viaje.



### Sensores



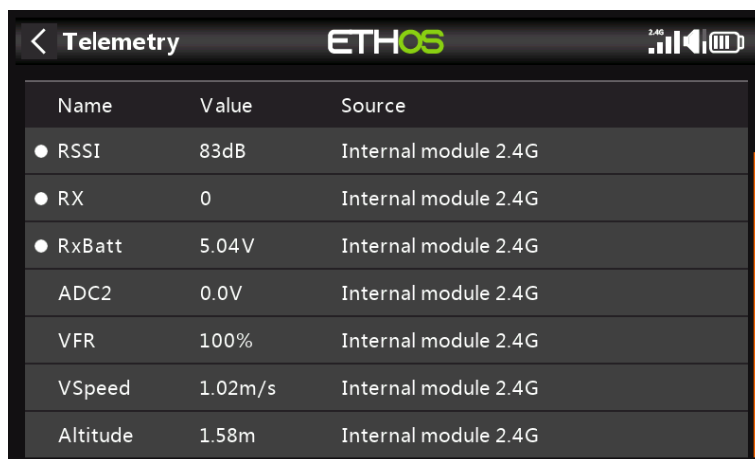
#### Descubra nuevos sensores:

Una vez que se hayan conectado los sensores, y la radio y el receptor se hayan vinculado y encendido, habilite 'Descubrir nuevos sensores' para descubrir nuevos sensores disponibles. Un punto parpadeante en la columna de la izquierda indica que se están recibiendo datos del sensor, o el valor se muestra en rojo si no se están recibiendo datos. Se admiten hasta 100 sensores.

Durante el descubrimiento, la pantalla se completará automáticamente con todos los sensores encontrados.

La pantalla de ejemplo anterior muestra los sensores "internos" y externos de un receptor SR10 Pro, que son:

- 1 RSSI (Indicador de intensidad de la señal del receptor) en la línea 1,
- 2 RX: Hay una nueva función de fuente de receptor de telemetría ETHOS llamada RX. RX proporciona el número de receptor del receptor activo que envía telemetría. RX está disponible en telemetría como cualquier otro sensor para visualización en tiempo real, interruptores lógicos, funciones especiales y registro de datos.
- 3 RxBatt, la medición del voltaje de la batería del receptor en la línea 3, ADC2,
- 4 la entrada de voltaje analógico del receptor en la línea 4 y VFR, el porcentaje
- 5 de velocidad de cuadro válida en la línea 4.



Name	Value	Source
● RSSI	83dB	Internal module 2.4G
● RX	0	Internal module 2.4G
● RxBatt	5.04V	Internal module 2.4G
ADC2	0.0V	Internal module 2.4G
VFR	100%	Internal module 2.4G
VSpeed	1.02m/s	Internal module 2.4G
Altitude	1.58m	Internal module 2.4G

6 VSpeed, la velocidad vertical de un FrSky High Precision Vario (FVAS-02H) en la línea 6, y

7 Altitud y Altitud del mismo sensor.

Tenga en cuenta que los valores mínimo y máximo también se definen para cada parámetro, aunque no se muestran en la lista de sensores. Por ejemplo, cuando se define Altitud, Altitud- y Altitud+ para la altitud mínima y máxima también están disponibles.

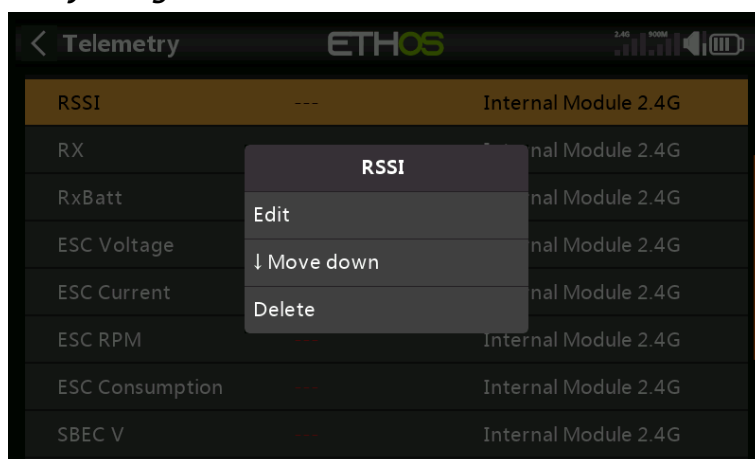
El descubrimiento del sensor debe hacerse para cada modelo.

***Detener descubrimiento:***

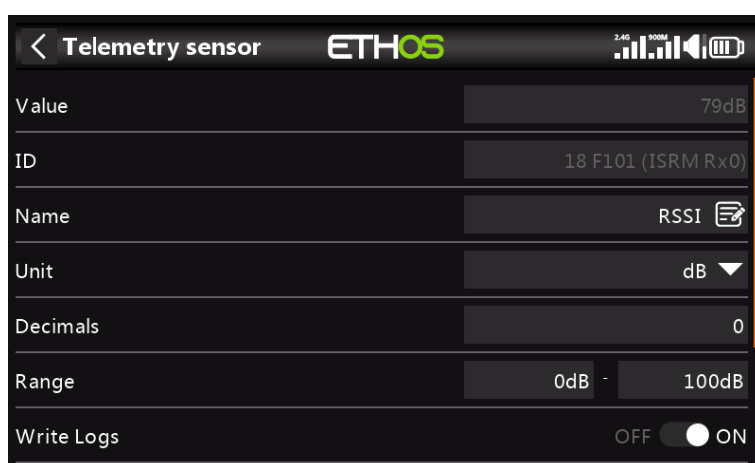
Mueva el interruptor 'Descubrir nuevos sensores' a Apagado para detener el descubrimiento una vez que se hayan descubierto los sensores.

***Eliminar todos los sensores:***

Esta opción eliminará todos los sensores para que pueda comenzar de nuevo.

**Edición y configuración de sensores**

Toque un sensor, luego seleccione 'Editar' en el cuadro de diálogo emergente para editar la configuración del sensor. También puede seleccionar 'Mover hacia abajo' para reordenar los sensores o 'Eliminar' para eliminarlos.

**Valor**

Muestra la lectura actual del sensor.

**IDENTIFICACIÓN**

El ID es el ID del sensor. También se muestra el ID del receptor emisor.

**Nombre**

El nombre del sensor, que se puede editar.

**Unidad**

La unidad de medida (dB en este ejemplo).

**decimales**

La precisión decimal.

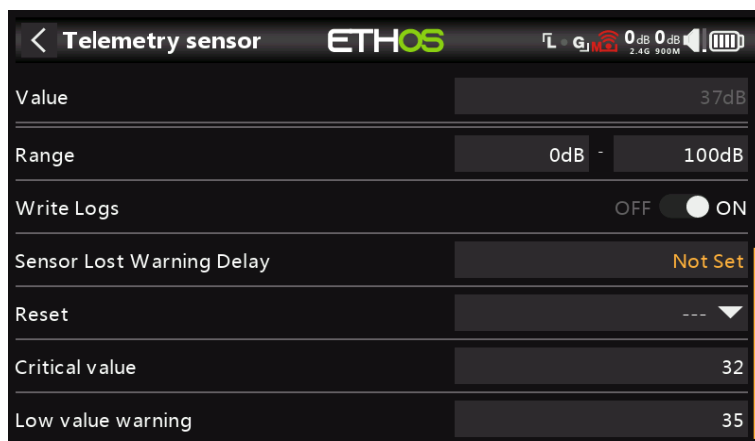
**Rango**

Los límites alto y bajo de un rango se pueden establecer como un valor fijo para la escala. Esto se usa principalmente cuando se usa un valor de telemetría como fuente para un canal. Esto permite que el rango se ajuste a la escala deseada.

**Escribir registros**

Cuando está habilitado, los datos del sensor se registrarán en la tarjeta SD.





Parameter	Value
Value	37dB
Range	0dB - 100dB
Write Logs	OFF
Sensor Lost Warning Delay	Not Set
Reset	---
Critical value	32
Low value warning	35

#### Retraso de advertencia de sensor perdido

Cuando se configura en 'No configurado', se suprimirá la advertencia de sensor perdido. Alternativamente, se puede configurar un retraso de 1 a 10 segundos, con un valor predeterminado de 5 segundos. Esto hace posible filtrar pérdidas cortas, pero los riesgos deben ser entendidos.

#### Reiniciar

Se puede configurar una fuente para restablecer el sensor.

#### Advertencias específicas del sensor

El menú de edición puede variar dependiendo de los sensores, por ejemplo:

### RSSI

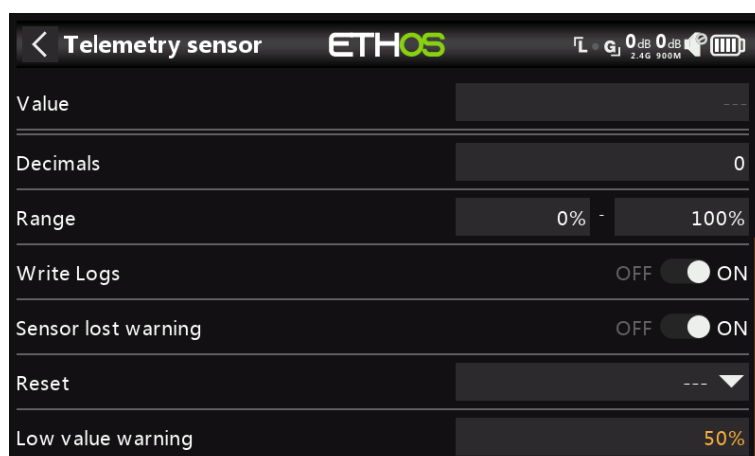
#### Valor crítico

Algunos sensores como RSSI tienen alertas integradas. RSSI tiene dos alertas, la primera es la configuración del umbral de valor crítico. Consulte la sección Acceso a la telemetría para ver una discusión sobre el [Alertas RSSI](#).

#### Advertencia de valor bajo

La segunda alerta es la configuración del umbral de valor bajo de RSSI.

### VFR



Parameter	Value
Value	---
Decimals	0
Range	0% - 100%
Write Logs	OFF
Sensor lost warning	OFF
Reset	---
Low value warning	50%

#### Advertencia de valor bajo

El sensor VFR tiene una configuración de umbral de valor bajo. La alerta predeterminada está al 50%. Los valores por debajo de esto indican que la calidad del enlace se ha deteriorado a un nivel preocupante.

**Crear sensor de bricolaje**

The screenshot shows the 'DIY Sensor' configuration interface. At the top, there's a back arrow, the title 'DIY Sensor', the 'ETHOS' logo, and status indicators for signal strength (84 dB), battery (0 dB), and a full battery icon. The configuration fields are as follows:

- Value:** A text input field.
- Name:** A text input field containing 'DIY Sensor' with an edit icon to its right.
- Auto Detect:** A button located below the Name field.
- Physical ID:** A text input field containing '00'.
- Application ID:** A text input field containing '0000'.
- Module:** A toggle switch between 'INT' (selected) and 'EXT'.
- Band:** A toggle switch between '2.4G' (selected) and '900M'.

Esta opción le permite agregar un sensor de bricolaje o de terceros.

**Valor**

Se está recibiendo el valor del sensor.

**Nombre**

El nombre del sensor, que se puede editar.

**Detección automática**

Auto Detect enumerará todos los sensores detectados en la conexión S.Port/F.Port al receptor. Seleccione su sensor de bricolaje de la lista.

This screenshot shows the same 'DIY Sensor' configuration screen, but with a 'Select Sensor' modal open over the 'Name' field. The modal contains the following list:

- 0300 (LiPo)
- F101 (RSSI)
- F104 (RxBatt)
- F010 (VFR)

**Identificación física**

Identificación física de dos caracteres del sensor. Esto se completará con Detección automática si se selecciona.

**ID de aplicación**

ID de aplicación de cuatro caracteres del sensor. Esto se completará con Detección automática si se selecciona.

**Módulo**

Permite seleccionar el módulo RF interno o externo. Esto se completará con Detección automática si se selecciona.

### Banda

Permite seleccionar 2.4G o 900M. Esto se completará con Detección automática si se selecciona.

### RX

Permite seleccionar RX1, RX2 o RX3. Esto se completará con Detección automática si se selecciona.

### Precisión del protocolo/unidad

Permite configurar la precisión del protocolo de entrada, de 0 a 3 decimales. También permite seleccionar las unidades de medida.

### MonitorPrecisión / Unidad

Permite configurar la precisión a visualizar, de 0 a 3 decimales. También permite seleccionar las unidades de medida de visualización.

### Rango

Los límites alto y bajo de un rango se pueden establecer como un valor fijo para la escala. Esto se usa principalmente cuando se usa un valor de telemetría como fuente para un canal. Esto permite que el rango se ajuste a la escala deseada.

### Relación

La proporción predeterminada del 100 % se puede cambiar para corregir las lecturas que se reciben.

### Compensar

La compensación predeterminada de 0 se puede cambiar para corregir las lecturas que se reciben.

### Escribir registros

Cuando está habilitado, los datos del sensor se registrarán en la tarjeta SD. Los registros están habilitados de forma predeterminada.

### Retraso de advertencia de sensor perdido

Cuando se configura en 'No configurado', se suprimirá la advertencia de sensor perdido. Alternativamente, se puede configurar un retraso de 1 a 10 segundos, con un valor predeterminado de 5 segundos. Esto hace posible filtrar pérdidas cortas, pero los riesgos deben ser entendidos.

## Crear sensor calculado

The screenshot shows the 'Calculated Sensor' configuration interface. At the top, there's a back arrow, the title 'Calculated Sensor', the 'ETHOS' logo, and status icons for signal strength, frequency (2.4G), and battery level. The main configuration area includes:

- Formula:** A dropdown menu currently showing 'Multi LiPo'.
- Name:** A text field with 'Multi LiPo' and a copy icon.
- Unit:** A dropdown menu showing 'V'.
- Decimals:** A numeric field set to '2'.
- Range:** Two numeric fields showing '0.00V' and '50.40V'.
- Write Logs:** A toggle switch currently turned 'ON'.
- Count:** A numeric field set to '2'.

A modal dropdown menu is open over the 'Formula' field, listing the following options: 'Formula', 'Consumption', 'Distance', 'Trip', and 'Multi LiPo' (which is highlighted in orange).

Se pueden agregar sensores calculados, incluidos Consumo, Distancia y Viaje.

## Sensor de consumo

The screenshot shows the 'Calculated Sensor' configuration interface. At the top, there's a back arrow, the text 'Calculated Sensor', the 'ETHOS' logo, and status icons for signal strength (90 dB, 100 dB), network (2.4G, 900M), and battery. The configuration fields are as follows:

Formula	Consumption
Name	Consumption
Unit	mAh
Decimals	0
Range	0mAh - 10000mAh
Write Logs	OFF <input checked="" type="checkbox"/> ON
Source	---

El sensor de Consumo permite calcular la energía consumida por su motor a partir de un sensor de corriente como la serie FAS.

### Nombre

El nombre del sensor, que se puede editar.

### Unidad

La medida puede ser en mAh o Ah.

### decimales

La visualización puede ser a 0, 1, 2 ó 3 decimales.

### Rango

El rango puede ser desde 0 hasta un máximo de 1000Ah.

### Escribir registros

Los registros se escribirán en la tarjeta SD en la carpeta Registros si está habilitada.

### Fuente

Después de descubrir los sensores, seleccione su sensor actual.

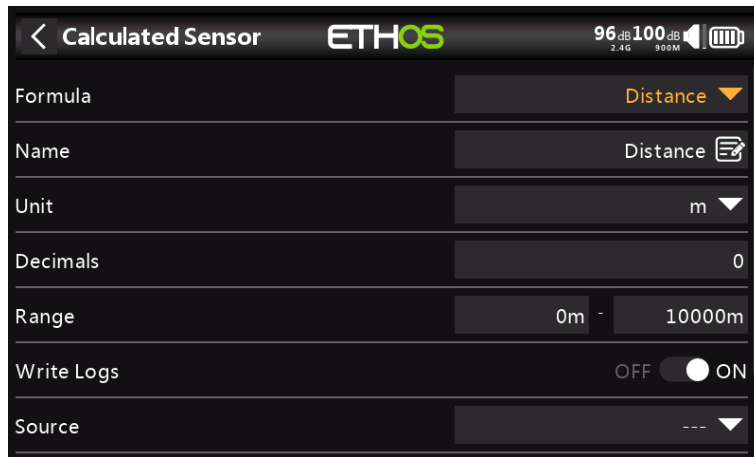
### Persistente

Persistente permite almacenar el valor del sensor en la memoria cuando se apaga la radio o se cambia de modelo, y se volverá a cargar la próxima vez que se use el modelo.

### Reiniciar

Permite restablecer el sensor.

### Sensor de distancia



The screenshot shows the 'Calculated Sensor' settings interface. At the top, there's a back arrow, the text 'Calculated Sensor', the 'ETHOS' logo, and status indicators for signal strength (96 dB, 100 dB), data speed (2.4G), and battery level. Below this is a list of settings: 'Formula' set to 'Distance', 'Name' set to 'Distance' with an edit icon, 'Unit' set to 'm', 'Decimals' set to '0', 'Range' with input fields for '0m' and '10000m', 'Write Logs' with a toggle switch set to 'ON', and 'Source' with a dropdown menu showing '---'.

The Distance sensor allows the distance traveled to be calculated from a GPS sensor.

#### **Name**

The sensor name, which may be edited.

#### **Unit**

The measurement may be in cm, meters or feet.

#### **Decimals**

The display may be to 0, 1, 2 or 3 decimals.

#### **Range**

The range may be from 0 up to a maximum of 10km.

#### **Write Logs**

Logs will be written to the SD card in the Logs folder if enabled.

#### **Source**

After discovering sensors, select your GPS sensor.

#### **Persistent**

Persistent allows storing the sensor value in memory when the radio is powered off or model is changed, and will be reloaded next time the model is used.

#### **Reset**

Allows the sensor to be reset.

## Trip Sensor

The screenshot shows the 'Calculated Sensor' configuration screen for the 'Trip' sensor in the ETHOS application. The interface is dark-themed. At the top, there's a status bar with a back arrow, 'Calculated Sensor', the 'ETHOS' logo, and signal/battery indicators. Below this, several settings are listed: 'Formula' is set to 'Trip'; 'Name' is 'Trip' with an edit icon; 'Unit' is 'm'; 'Decimals' is '0'; 'Range' is '0m' to '10000m'; 'Write Logs' is a toggle switch currently set to 'ON'; and 'Source' is set to '---' with a dropdown arrow. A vertical orange bar is on the right side of the form.

The Trip sensor allows the accumulated distance between GPS coordinates to be calculated from a GPS sensor.

### Name

The sensor name, which may be edited.

### Unit

The measurement may be in cm, meters or feet.

### Decimals

The display may be to 0, 1, 2 or 3 decimals.

### Range

The range may be from 0 up to a maximum of 10km.

### Write Logs

Logs will be written to the SD card in the Logs folder if enabled.

### Source

After discovering sensors, select your GPS sensor.

### Persistent

Persistent allows storing the sensor value in memory when the radio is powered off or model is changed, and will be reloaded next time the model is used.

### Reset

Allows the sensor to be reset.

## Multi Lipo Sensor

Field	Value
Formula	Multi LiPo
Name	Multi LiPo
Unit	V
Decimals	2
Range	0.00V - 50.40V
Write Logs	OFF
Count	2

El sensor Multi Lipo permite que dos sensores lipo se conecten en cascada para monitorear lipos mayores a 6S.

### Nombre

El nombre del sensor, que se puede editar.

### Unidad

La medida puede ser en voltios o mV.

### decimales

La visualización puede ser a 0, 1, 2 ó 3 decimales.

### Rango

El rango puede ser desde 0 hasta un máximo de 50,4V.

### Escribir registros

Los registros se escribirán en la tarjeta SD en la carpeta Registros si está habilitada.

### Contar

El número de sensores lipo que se configurarán.

Field	Value
Unit	V
Decimals	2
Range	0.00V - 50.40V
Write Logs	OFF
Count	2
LiPo1	LiPo 2.4G
LiPo2	LiPo 2.4G no 2

### LiPo1, LiPo2, a LiPo'n'

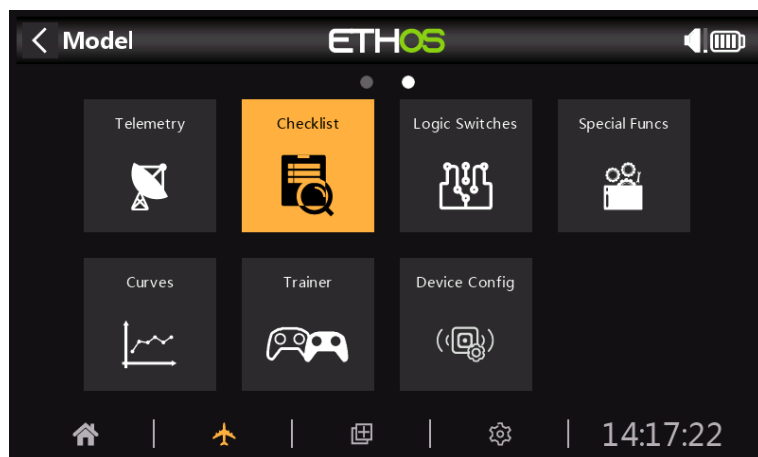
Seleccione los sensores lipo en el orden correcto de celda baja a celda alta.

Para evitar conflictos de S.Port, los sensores lipo adicionales deben tener sus ID alterados usando la herramienta de configuración de Voltaje Lipo en el menú Configuración del dispositivo. También es sabio

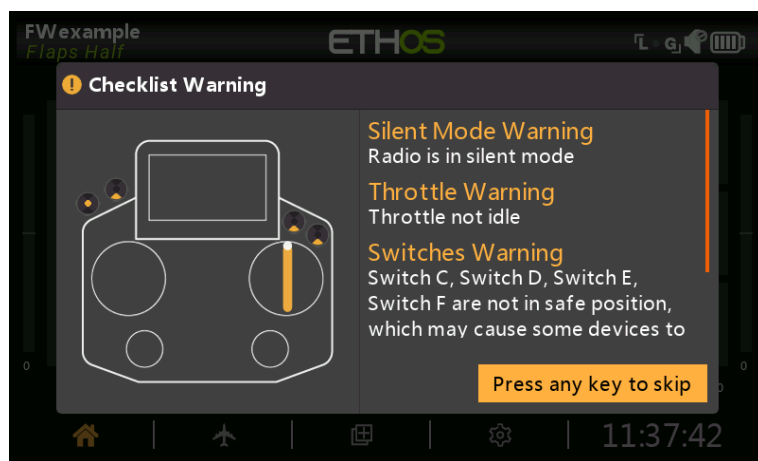
descubrirlos uno a la vez y cambiar el nombre del sensor para poder diferenciarlos.



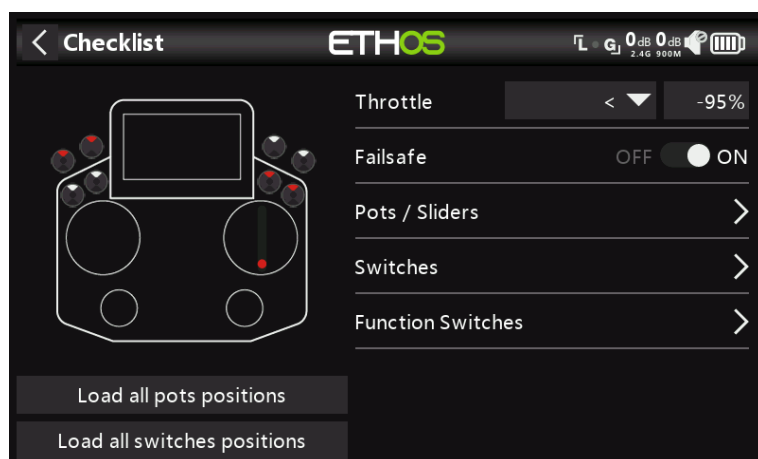
## Lista de Verificación



La función Lista de comprobación proporciona un conjunto de comprobaciones previas al vuelo. Este es un grupo de funciones de seguridad que tienen efecto cuando se enciende la radio y/o se carga un modelo de la lista de modelos.



Las comprobaciones predeterminadas incluyen batería baja de radio, seguridad no configurada, radio en modo silencioso, batería RTC baja, etc. A continuación se pueden configurar verificaciones adicionales.

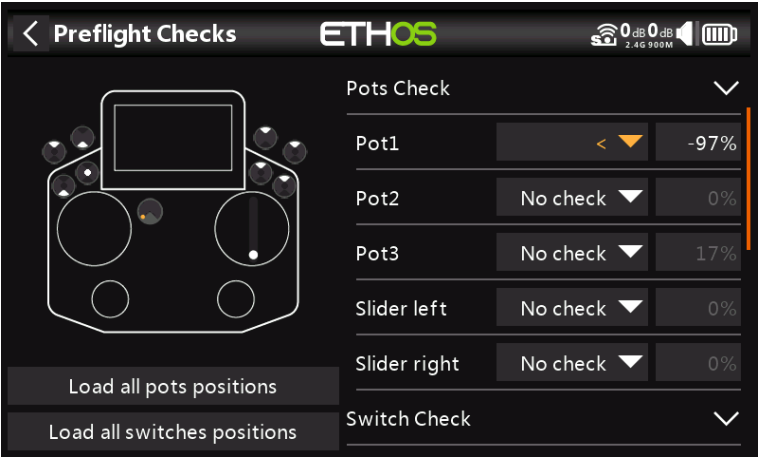
**Comprobación del acelerador**

Cuando está habilitado, le avisará si la palanca del acelerador está por encima del valor establecido en su parámetro.

**Comprobación a prueba de fallos**

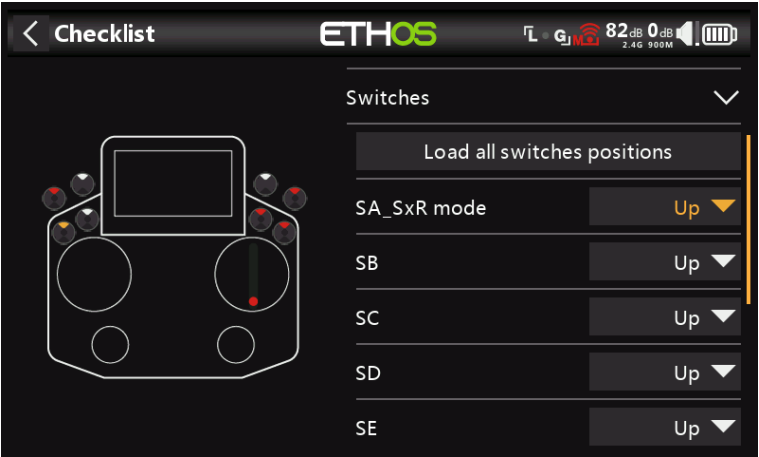
Cuando está habilitado, le avisará si no se configuró Failsafe para el modelo actual. ¡Es muy recomendable dejar esto habilitado!

Comprobación de potenciómetros/controles deslizantes

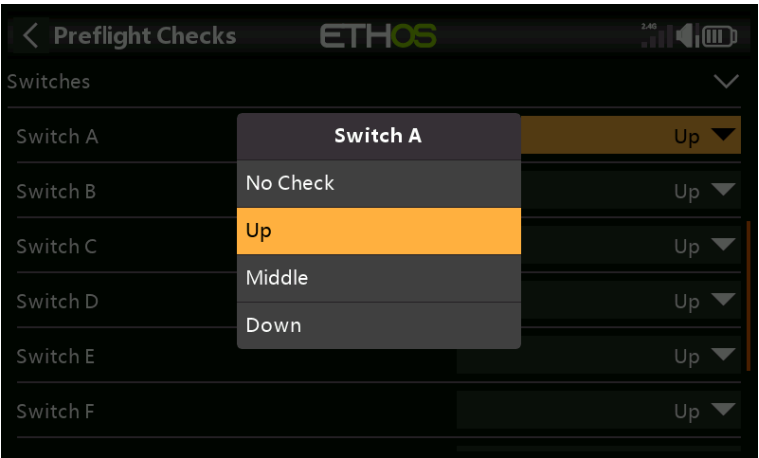


Define si la radio solicita que los potenciómetros y controles deslizantes estén en posiciones predefinidas al inicio. Los valores de bote deseados se pueden introducir para cada bote.

Comprobación de interruptores

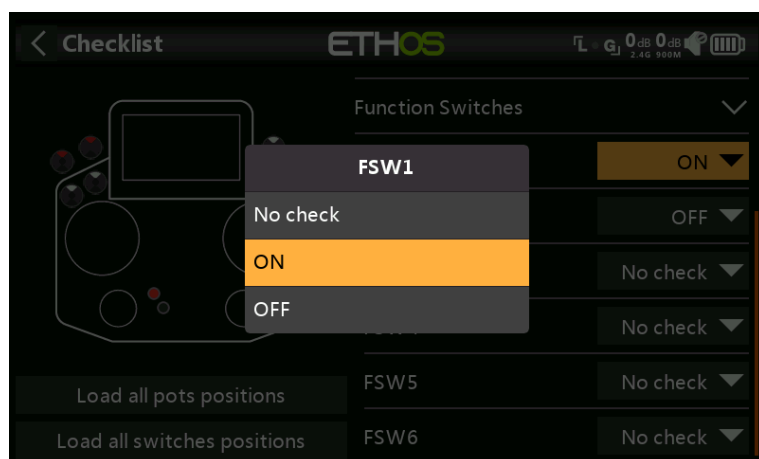


Para cada interruptor, puede definir si la radio solicita que los interruptores estén en las posiciones predefinidas deseadas. Si los interruptores tienen nombres definidos por el usuario en Sistema/Hardware/Configuración de interruptores, se mostrarán los nombres.



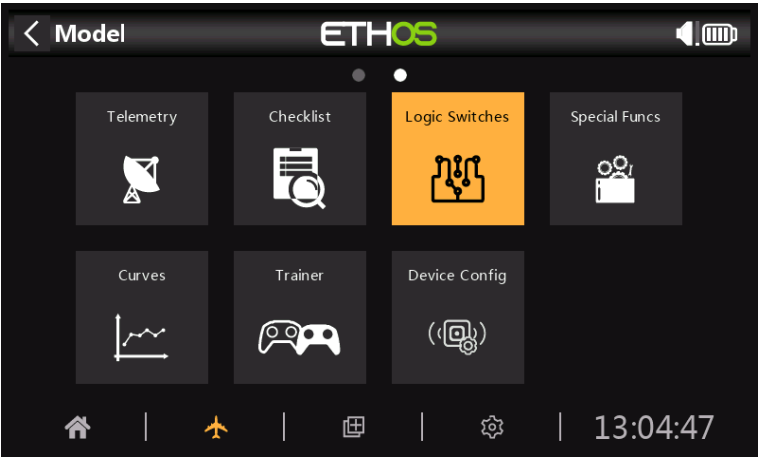
Las opciones de verificación se muestran arriba.

*Comprobación de los interruptores de función*



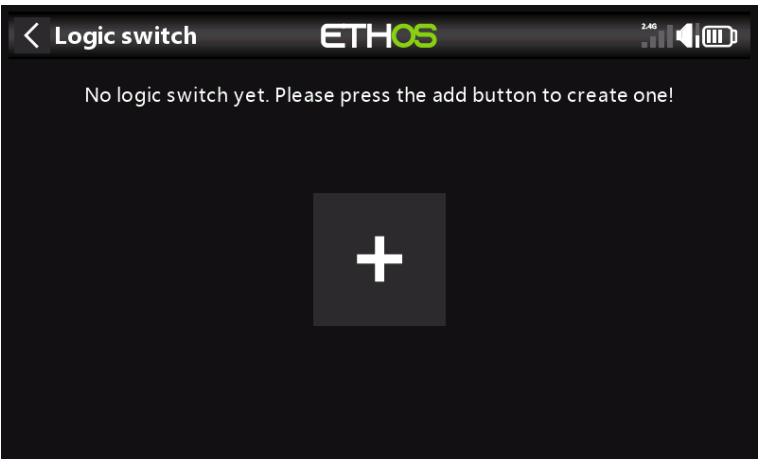
Para cada interruptor de función, puede definir si la radio solicita que los interruptores estén en las posiciones predefinidas deseadas. Las opciones se muestran arriba.

Interrupidores lógicos

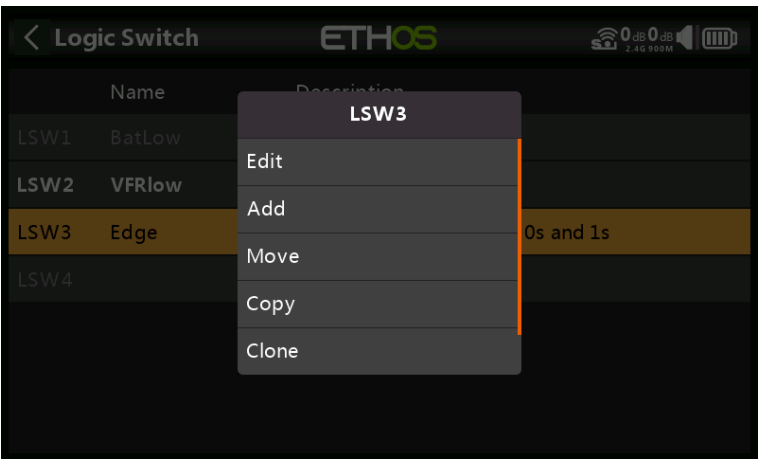


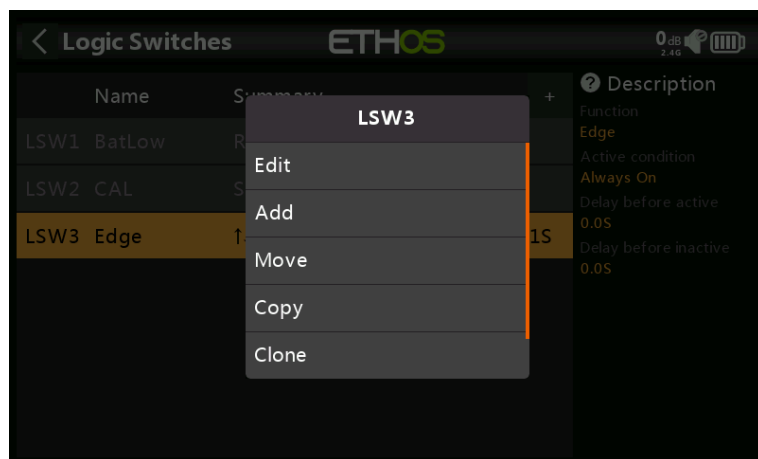
Los interruptores lógicos son interruptores virtuales programados por el usuario. No son interruptores físicos que cambia de una posición a otra; sin embargo, se pueden usar como disparadores de programa de la misma manera que cualquier interruptor físico. Se activan y desactivan (en términos lógicos se convierten en Verdadero o Falso) evaluando las condiciones de entrada contra la programación del interruptor lógico. Pueden usar una variedad de entradas, como controles e interruptores físicos, otros interruptores lógicos y otras fuentes, como valores de telemetría, valores de mezclador, valores de temporizador, giroscopios y canales de entrenamiento. Incluso pueden usar valores devueltos por una secuencia de comandos modelo LUA (para ser compatible).

Se admiten hasta 100 conmutadores lógicos.

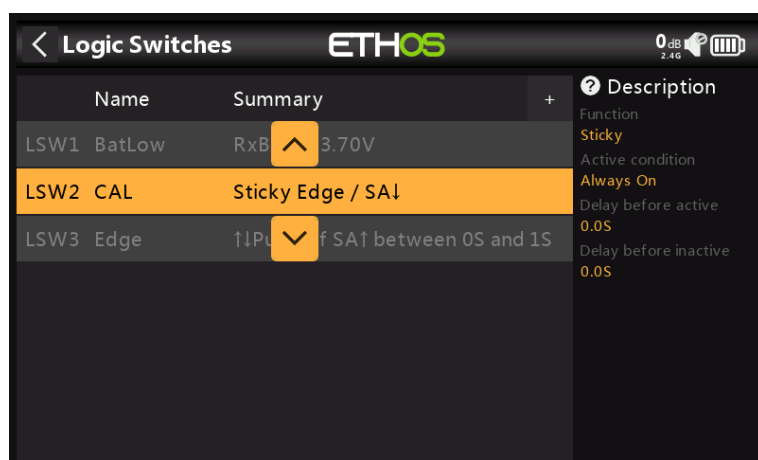


No hay interruptores lógicos predeterminados. Toque el botón '+' para agregar un interruptor lógico.



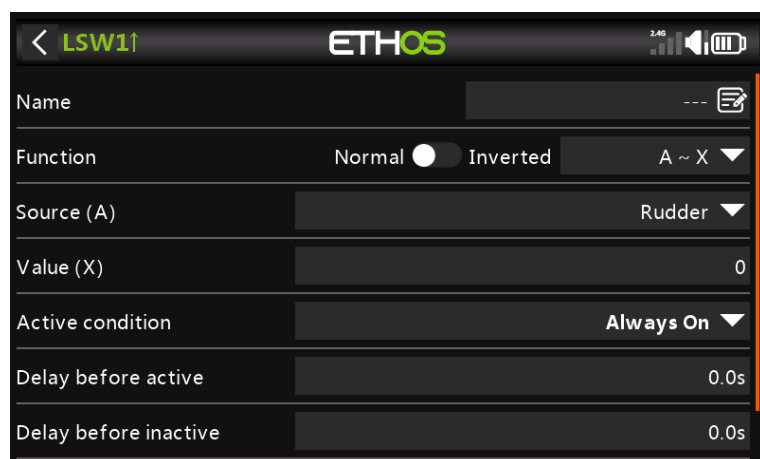


Una vez que se hayan definido los interruptores lógicos, al tocar uno aparecerá el menú emergente anterior, que le permitirá editar, agregar, mover, copiar/pegar, clonar o eliminar ese interruptor.



Al seleccionar 'Mover' aparecerán las teclas de flecha que permiten mover el interruptor lógico hacia arriba o hacia abajo.

### ***Agregar interruptores lógicos***



#### ***Nombre***

Permite nombrar el interruptor lógico.

#### ***Función***

Las funciones disponibles se enumeran a continuación. Tenga en cuenta que todas las funciones pueden tener salidas normales o invertidas. Consulte también la sección de parámetros compartidos que sigue a las descripciones de las funciones a continuación.

**$A \sim X$** 

La condición es verdadera si el valor de la fuente seleccionada 'A' es aproximadamente igual (dentro del 10 %) a 'X', un valor definido por el usuario.

En la mayoría de los casos, es mejor usar la función aproximadamente igual en lugar de la función 'exactamente igual'.

 **$A = X$** 

La condición es verdadera si el valor de la fuente seleccionada 'A' es 'exactamente' igual a 'X', un valor definido por el usuario.

Se debe tener cuidado al usar la función de igual a 'exactamente'. Por ejemplo, al probar si un voltaje es igual a una configuración de 8,4 V, la lectura de telemetría real puede saltar de 8,5 V a 8,35 V, por lo que la condición nunca se cumple y el interruptor lógico nunca se enciende.

 **$A > X$** 

La condición es verdadera si el valor de la fuente seleccionada 'A' es mayor que 'X', un valor definido por el usuario.

 **$A < X$** 

La condición es verdadera si el valor de la fuente seleccionada 'A' es menor que 'X', un valor definido por el usuario.

 **$|A| > X$** 

La condición es verdadera si el valor absoluto de la fuente seleccionada 'A' es mayor que 'X', un valor definido por el usuario. (Absoluto significa ignorar si 'A' es positivo o negativo, y solo usar el valor).

 **$|A| < X$** 

La condición es verdadera si el valor absoluto de la fuente seleccionada 'A' es menor que 'X', un valor definido por el usuario. (Absoluto significa ignorar si 'A' es positivo o negativo, y solo usar el valor).

 **$\Delta > X$** 

La condición es verdadera si el cambio en el valor 'd' (es decir, delta) de la fuente seleccionada 'A' es mayor o igual que el valor definido por el usuario 'X', dentro del 'Intervalo de verificación'. Si el 'Intervalo de verificación' se establece en '---', entonces el intervalo de verificación se vuelve infinito.

Por favor refiérase a [este ejemplo](#) para un uso de la función Delta.

**/Δ/ > X**

La condición es True si el valor absoluto del cambio '|d|' en la fuente seleccionada 'A' es mayor o igual que el valor definido por el usuario 'X'. (Absoluto significa ignorar si 'A' es positivo o negativo). nuevamente, si el 'Intervalo de verificación' se establece en '---', entonces el intervalo de verificación se vuelve infinito.

**Rango**

La condición es verdadera si el valor de la fuente seleccionada 'A' está dentro del rango especificado.

**Y**

La función AND puede tener varios valores. La condición es verdadera si **todos** las fuentes seleccionadas en Valor 1, Valor 2 ... Valor (n) son verdaderas (es decir, ON).

**O**

La condición es verdadera si **al menos uno o más** de las fuentes seleccionadas en Valor 1, Valor 2... Valor(n) son verdaderos (es decir, ENCENDIDO).

### ***XOR (OR exclusivo)***

ETHOS interface showing the XOR configuration screen. The screen displays the following settings:

- Name: [Empty field]
- Function: Normal ☐ Inverted ☐ **XOR**
- Value1: SA↑
- Value2: SA↑
- Active condition: Always On
- Delay before active: 0.0s

La condición es verdadera si **sólo uno** de las fuentes seleccionadas en Valor 1, Valor 2... Valor(n) son verdaderos (es decir, ENCENDIDO).

### ***Generador de temporizador***

ETHOS interface showing the Timer Generator configuration screen. The screen displays the following settings:

- Name: [Empty field]
- Function: Normal ☐ Inverted ☐ **Timer Generator**
- Duration active: 1.0s
- Duration inactive: 1.0s
- Active condition: Always On
- Comment: [Empty field]

El interruptor lógico se enciende y apaga continuamente. Se enciende por tiempo 'Duración Activa', y se apaga por tiempo 'Duración Inactiva'.

### ***Pegajoso***

ETHOS interface showing the Sticky configuration screen. The screen displays the following settings:

- Name: [Empty field]
- Function: Normal ☐ Inverted ☐ **Sticky**
- Trigger ON condition: SA↑
- Trigger OFF condition: SA↑
- Active condition: Always On
- Delay before active: 0.0s
- Delay before inactive: 0.0s

La función Sticky se engancha (es decir, se vuelve verdadera) cuando la 'condición de activador activado' cambia de falso a verdadero, y mantiene su valor hasta que se fuerza a falso cuando la 'condición de activador desactivado' cambia de falso a verdadero. Esto puede ser cerrado por el opcional



Parámetro 'Condición activa'. Esto significa que si la 'Condición activa' es verdadera, la salida del interruptor lógico sigue la condición de la función Sticky. Sin embargo, si la 'Condición activa' es falsa, la salida del interruptor lógico también se mantiene como falsa.

Tenga en cuenta que la función Sticky continúa funcionando, incluso si su salida está activada por el interruptor de 'Condición activa'. Tan pronto como la condición del interruptor de 'Condición activa' vuelve a ser Verdadera, la condición de la función Sticky se cambia a la salida del interruptor lógico.

### Borde

The screenshot shows the ETHOS configuration screen for LSW4I. The 'Function' is set to 'Normal' with an 'Inverted' toggle. The 'Trigger ON condition' is set to 'SA1'. The 'During' field is set to '0.0s'. The 'Active condition' is set to 'Always On'. The 'Duration' is set to '0.0s'. The 'Comment' field is empty.

Edge es un cambio momentáneo que se convierte en True durante el período especificado en 'Duración' cuando se cumplen sus condiciones de activación de borde.

### Opción de borde ascendente

The screenshot shows the ETHOS configuration screen for LSW4I. The 'Function' is set to 'Normal' with an 'Inverted' toggle. The 'Trigger ON condition' is set to 'SA1'. The 'During' field is set to '0.0s' and is highlighted with 'Rising Edge'. The 'Active condition' is set to 'Always On'. The 'Duration' is set to '0.0s'. The 'Comment' field is empty.

### Durante = '0.0s'

Durante está en dos partes [t1:t2]. Con t1 de Durante = 0.0s y t2= 'Borde ascendente', el interruptor lógico se vuelve Verdadero (durante el período especificado en 'Duración') en el instante en que la 'Condición de activación' pasa de Falso a Verdadero.

ETHOS interface configuration for LSW4I:

- Name: [Empty]
- Function: Normal (selected), Inverted, Edge
- Trigger ON condition: [Empty], SA↑
- During: 5.0s, Rising Edge
- Active condition: Always On
- Duration: 0.0s
- Comment: [Empty]

**Durante >= '0.0s'**

Durante está en dos partes [t1:t2]. Con t1 de Durante un valor positivo (por ejemplo, 5,0 s) y t2 = 'Borde ascendente', el interruptor lógico se convierte en Verdadero (durante el período especificado en 'Duración') 5 segundos después de que la 'Condición de activación' pase de Falso a Verdadero. Cualquier 'pico' adicional durante el período t1 se ignora.

**Opción de borde descendente**

ETHOS interface configuration for LSW4I (Descending Edge Option):

- Name: [Empty]
- Function: Normal (selected), Inverted, Edge
- Trigger ON condition: [Empty], SA↑
- During: 0.0s, ---
- Active condition: Always On
- Duration: 0.0s
- Comment: [Empty]

**Durante = '0.0s'**

Durante está en dos partes [t1:t2]. Con Durante t1=0.0s y t2= '---' (flanco descendente), el interruptor lógico se convierte en Verdadero (durante el período especificado en 'Duración') en el instante en que 'Condición de activación' cambia de Verdadero a Falso.

ETHOS interface configuration for LSW4I:

- Name: [Empty]
- Function: Normal (selected), Inverted, Edge
- Trigger ON condition: [Empty], SA↑
- During: 3.0s, ---
- Active condition: Always On
- Duration: 0.0s
- Comment: [Empty]

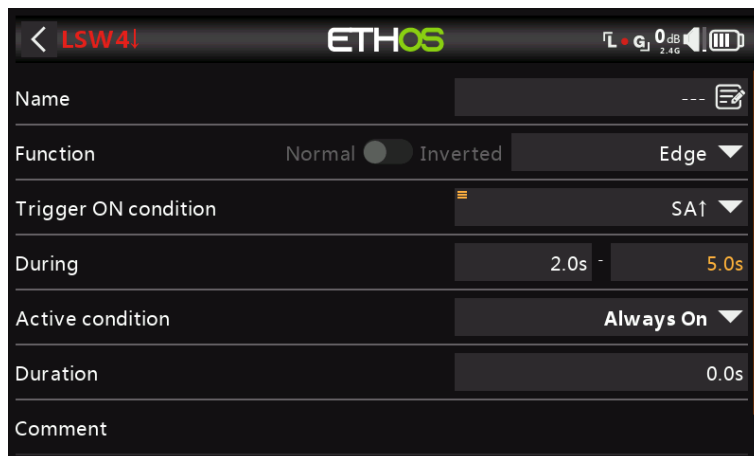
**Durante >= '0.0s'**

Durante está en dos partes [t1:t2]. Con t1 de Durante un valor positivo (por ejemplo, 3,0 s) y t2 = '---' (flanco descendente), el interruptor lógico se vuelve verdadero (durante el período especificado

en 'Duración') cuando la 'Condición de activación' cambia de Verdadero a Falso, habiendo sido Verdadero durante al menos 3 segundos.

### Opción de pulso

Durante está en dos partes [t1:t2]; si se ingresan valores tanto para t1 como para t2, entonces se necesita un pulso para activar el interruptor lógico.



En el ejemplo anterior, el interruptor lógico se convertirá en Verdadero durante el período de 'Duración' si la 'Condición de activación' pasa de Falso a Verdadero, y luego pasa de Verdadero a Falso después de al menos 2 segundos pero no más de 5 segundos.

### Interruptores lógicos: parámetros compartidos

Todos los interruptores lógicos tienen una serie de parámetros compartidos:

#### Condición activa

Los interruptores lógicos pueden activarse mediante el parámetro opcional 'Condición activa'. Esto significa que si la 'Condición activa' es verdadera, la salida del interruptor lógico sigue la condición de la función. Sin embargo, si la 'Condición activa' es falsa, la salida del interruptor lógico también se mantiene como falsa.

Tenga en cuenta que la función Sticky continúa funcionando, incluso si su salida está activada por el interruptor de 'Condición activa'. Tan pronto como la condición del interruptor 'Condición activa' vuelve a ser Verdadera, la condición de la función se cambia a la salida del interruptor lógico.

#### Retraso antes de activo

Este valor determina el tiempo durante el cual las condiciones del interruptor lógico deben ser verdaderas antes de que la salida del interruptor lógico se vuelva verdadera. (No es relevante para Timer Generator y Edge).

Por favor refiérase a [este ejemplo](#) sobre el voltaje de Neuron ESC por debajo de 4,2V durante al menos x segundos.

#### Retraso antes de inactivo

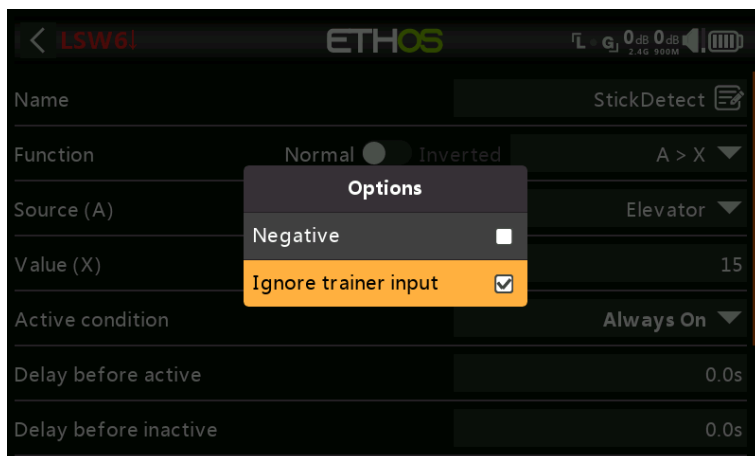
De manera similar, este valor determina el tiempo durante el cual las condiciones del interruptor lógico deben ser falsas antes de que la salida del interruptor lógico se vuelva falsa. (No es relevante para Timer Generator y Edge).

#### Duración mínima

Una vez que el interruptor lógico se vuelve verdadero, seguirá siendo verdadero durante la duración especificada. Si la duración es la predeterminada de 0,0 s, el interruptor lógico solo se volverá Verdadero durante un ciclo de procesamiento del mezclador, que es demasiado corto para verlo, por lo que la línea LSW no aparecerá en negrita.

**Comentario**

Se puede agregar un comentario como explicación de su uso o función, para ayudar en la comprensión. El comentario se muestra cuando se agrega un interruptor lógico a un widget de valor.

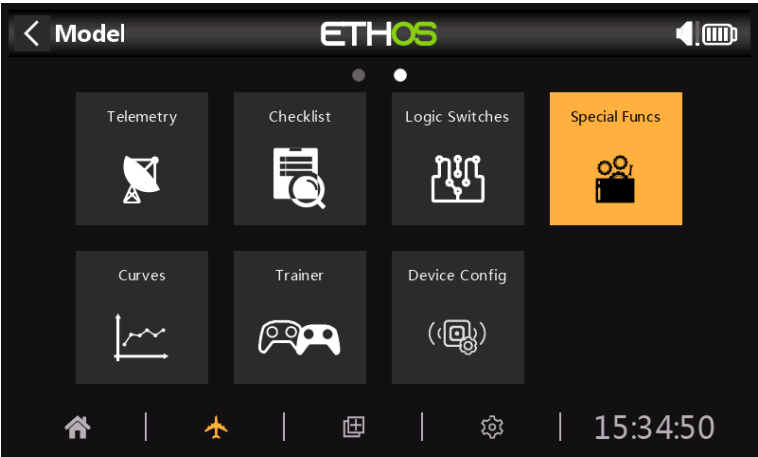
**Opción para ignorar la entrada del entrenador**

En los interruptores lógicos, las fuentes pueden tener esta opción configurada para ignorar las fuentes provenientes de la entrada del entrenador. Una aplicación típica es donde se configura un interruptor lógico para detectar el movimiento de los palos del entrenador maestro (por ejemplo, el palo del elevador) para permitir una intervención instantánea si algo sale mal. Esta opción es necesaria para evitar que las entradas del stick del estudiante activen el interruptor lógico.

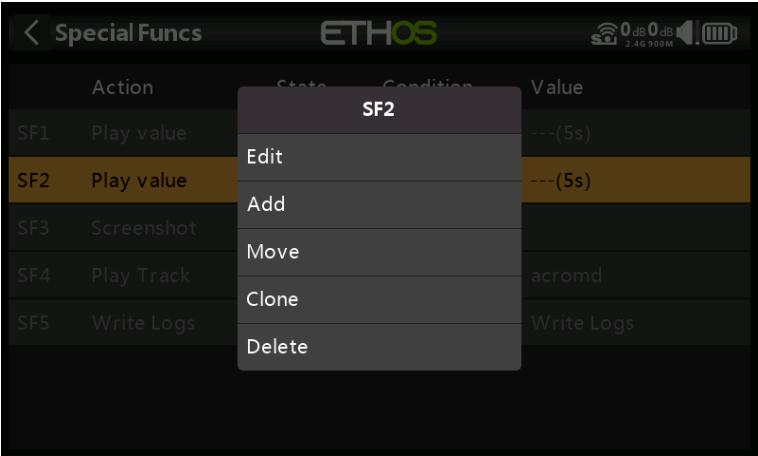
**Conmutadores lógicos: uso con telemetría**

Si la fuente de un interruptor lógico es un sensor de telemetría, si su sensor está activo, entonces el interruptor lógico estará activo.

Funciones especiales

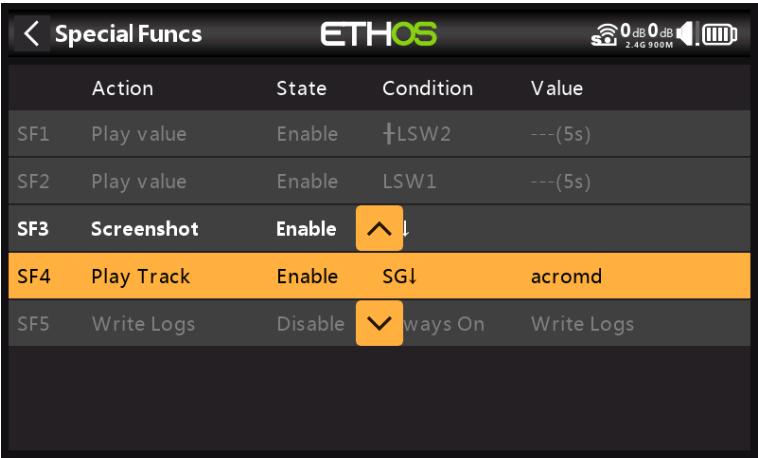


Las funciones especiales se pueden configurar para reproducir valores, reproducir sonidos, etc. Se admiten hasta 100 funciones especiales.



No hay funciones especiales predeterminadas. Toque el botón '+' para agregar un interruptor lógico.

Una vez que se hayan definido las funciones especiales, al tocar una aparecerá el menú emergente anterior, que le permitirá editar, agregar, mover, copiar/pegar, clonar o eliminar ese interruptor.



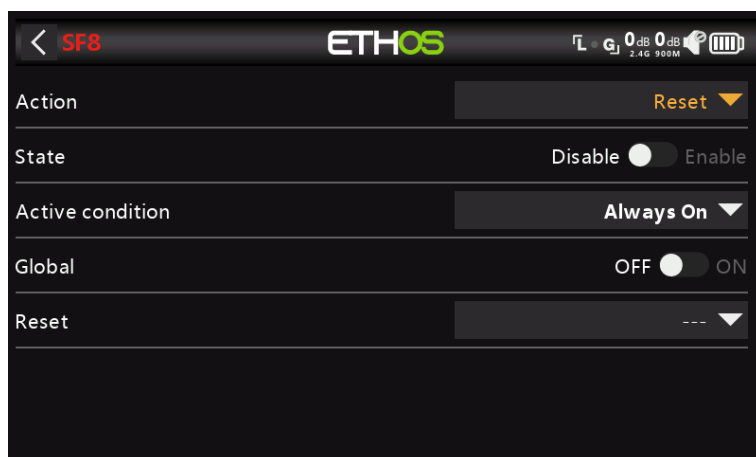
Al seleccionar 'Mover' aparecerán las teclas de flecha que permiten mover la función especial hacia arriba o hacia abajo.

## ***Funciones especiales***

Actualmente se admiten las siguientes funciones especiales:

- Reiniciar
- Captura de pantalla
- Establecer a prueba de fallas
- reproducir pista
- valor de juego
- háptico
- escribir registros

### ***Acción: Restablecer***



### ***Estado***

Habilite o deshabilite esta función especial.

### ***Condición activa***

La función especial puede estar siempre encendida o activarse mediante posiciones de interruptor, interruptores de función, modos de vuelo, interruptores lógicos, posiciones de compensación o modos de vuelo.

Para seleccionar el inverso de, por ejemplo, cambiar SG-up, si mantiene presionada la tecla Enter en el nombre del interruptor y selecciona la casilla de verificación Negative en la ventana emergente, el valor del interruptor cambiará a !SG-up. Esto significa que la función especial estará activa cuando el interruptor SG no esté en la posición superior.

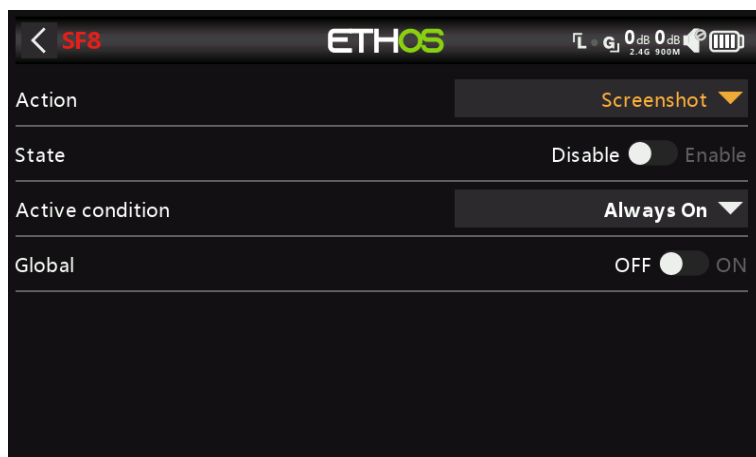
### ***Global***

Al seleccionar Global, la función especial se agrega a todos los modelos existentes y a cualquier modelo nuevo creado en el futuro. Si un modelo existente ya tiene la función, la función Global se agrega como una nueva función. Desactivar la función Global en cualquier modelo elimina la función de todos los modelos excepto el modelo actual seleccionado.

### ***Reiniciar***

Las siguientes categorías pueden restablecerse:

- Datos de vuelo: restablece tanto la telemetría como los temporizadores
- Todos los temporizadores: restablece los 3 temporizadores
- Toda la telemetría: restablece todos los valores de telemetría.

***Acción: Captura de pantalla***

Guardará una captura de pantalla en la ubicación: Tarjeta SD (letra de unidad)/capturas de pantalla/

***Estado***

Habilite o deshabilite esta función especial.

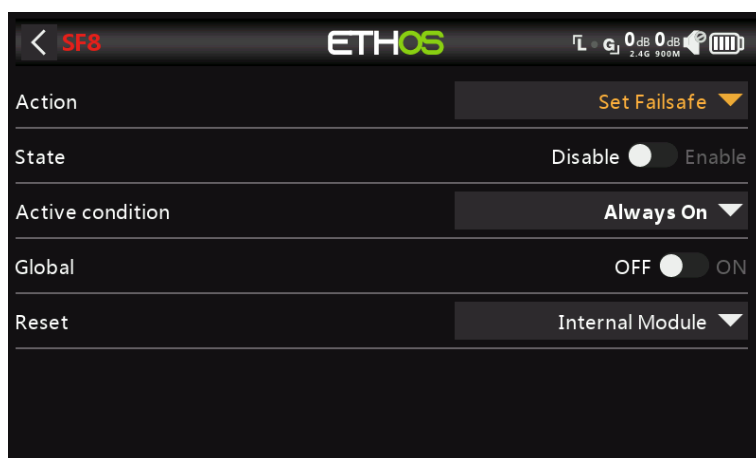
***Condición activa***

La función especial puede estar siempre encendida o activarse mediante posiciones de interruptor, interruptores de función, modos de vuelo, interruptores lógicos, posiciones de compensación o modos de vuelo.

Para seleccionar el inverso de, por ejemplo, cambiar SG-up, si mantiene presionada la tecla Enter en el nombre del interruptor y selecciona la casilla de verificación Negative en la ventana emergente, el valor del interruptor cambiará a !SG-up. Esto significa que la función especial estará activa cuando el interruptor SG no esté en la posición superior.

***Global***

Al seleccionar Global, la función especial se agrega a todos los modelos existentes y a cualquier modelo nuevo creado en el futuro. Si un modelo existente ya tiene la función, la función Global se agrega como una nueva función. Desactivar la función Global en cualquier modelo elimina la función de todos los modelos excepto el modelo actual seleccionado.

***Acción: Establecer a prueba de fallas***

En el momento de escribir este artículo, esta función especial aún está en construcción.

***Acción: reproducir pista******Estado***

Habilite o deshabilite esta función especial.

***Condición activa***

La función especial puede estar siempre encendida o activarse mediante posiciones de interruptor, interruptores de función, interruptores lógicos, posiciones de compensación o modos de vuelo.

***Global***

Al seleccionar Global, la función especial se agrega a todos los modelos existentes y a cualquier modelo nuevo creado en el futuro. Si un modelo existente ya tiene la función, la función Global se agrega como una nueva función. Desactivar la función Global en cualquier modelo elimina la función de todos los modelos excepto el modelo actual seleccionado.

***Expediente***

Seleccione el archivo wav a reproducir. El archivo debe estar ubicado en:  
Tarjeta SD (letra de unidad)/audio/

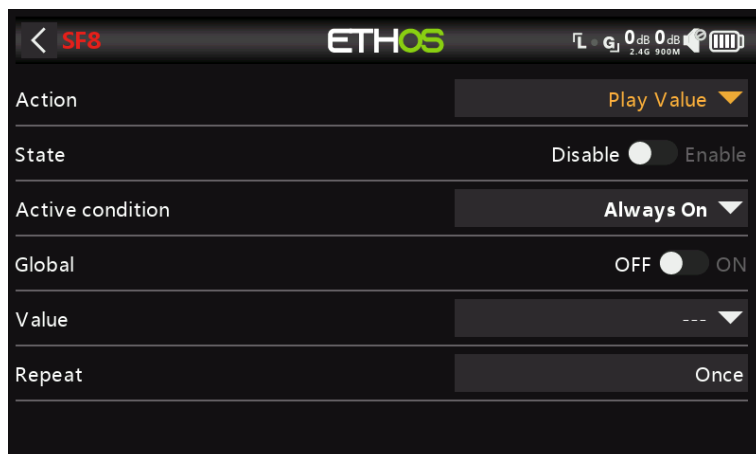
Tenga en cuenta que los archivos de audio estándar son generados por las herramientas de Google Text-to-Speech.

***Repetir***

El valor puede reproducirse una vez o repetirse con la frecuencia ingresada aquí.

***Saltar al iniciar***

Si está habilitado, el archivo no se reproducirá al inicio.

***Acción: valor de juego***



**Estado**

Habilite o deshabilite esta función especial.

**Condición activa**

La función especial puede estar siempre encendida o activarse mediante posiciones de interruptor, interruptores de función, interruptores lógicos, posiciones de compensación o modos de vuelo.

**Global**

Al seleccionar Global, la función especial se agrega a todos los modelos existentes y a cualquier modelo nuevo creado en el futuro. Si un modelo existente ya tiene la función, la función Global se agrega como una nueva función. Desactivar la función Global en cualquier modelo elimina la función de todos los modelos excepto el modelo actual seleccionado.

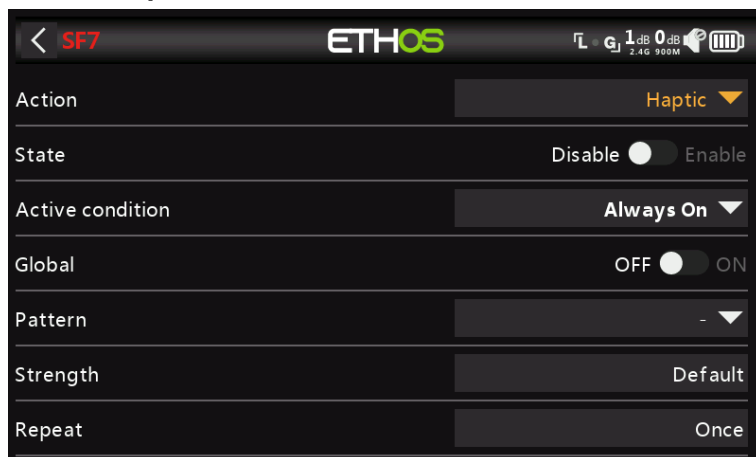
**Valor**

Seleccione la fuente cuyo valor se va a reproducir. La fuente puede ser cualquiera de las siguientes:

- Análogos, es decir, palos, ollas o deslizadores
- Interruptores
- Interruptores Lógicos
- Adornos
- Canales
- giroscopio
- Entrenador
- Temporizadores
- Telemetría

**Repetir**

El valor puede reproducirse una vez o repetirse con la frecuencia ingresada aquí.

**Acción: Háptica**

Esta función especial asigna vibración háptica

**Estado**

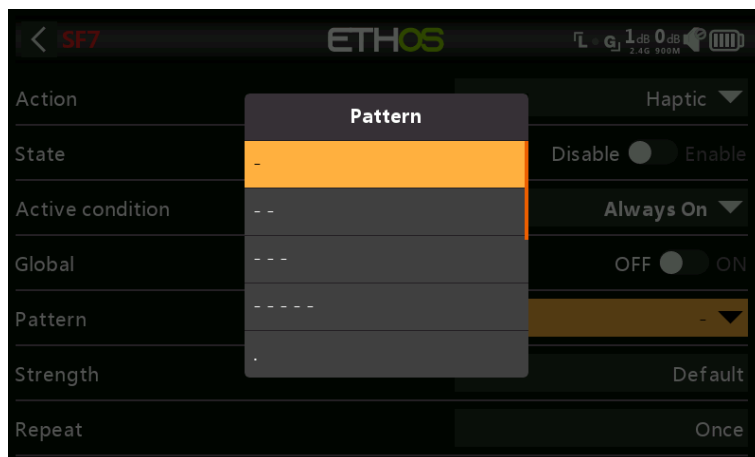
Habilite o deshabilite esta función especial.

**Condición activa**

La función especial puede estar siempre encendida o activarse mediante posiciones de interruptor, interruptores de función, interruptores lógicos, posiciones de compensación o modos de vuelo.

**Global**

Cuando está habilitada, esta función especial será

**Patrón**

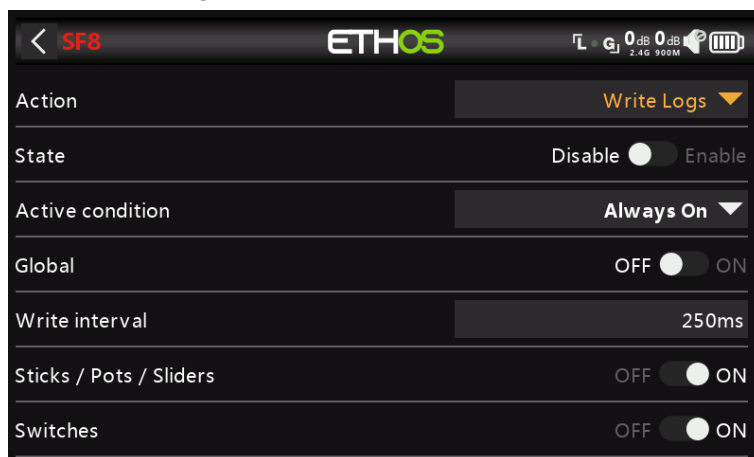
Establece el patrón de la háptica. Las opciones son simples, dobles, triples, quíntuples y muy breves.

**Fuerza**

Seleccione la fuerza de la vibración háptica, entre 1 y 10. El valor predeterminado es 5.

**Repetir**

El háptico puede ejecutarse una vez o repetirse con la frecuencia ingresada aquí.

**Acción: escribir registros****Estado**

Habilite o deshabilite esta función especial.

**Condición activa**

La función especial puede estar siempre encendida o activarse mediante posiciones de interruptor, interruptores de función, interruptores lógicos, posiciones de compensación o modos de vuelo.

**Global**

Al seleccionar Global, la función especial se agrega a todos los modelos existentes y a cualquier modelo nuevo creado en el futuro. Si un modelo existente ya tiene la función, la función Global se agrega como una nueva función. Desactivar la función Global en cualquier modelo elimina la función de todos los modelos excepto el modelo actual seleccionado.

**Intervalo de escritura**

El usuario puede ajustar el intervalo de escritura de registros entre 100 y 500 ms.

## Manual del usuario de X20/X20S y Ethos v1.2.10

### ***Palos/Ollas/Deslizadores***

Habilita el registro de Sticks/Pots/Sliders.

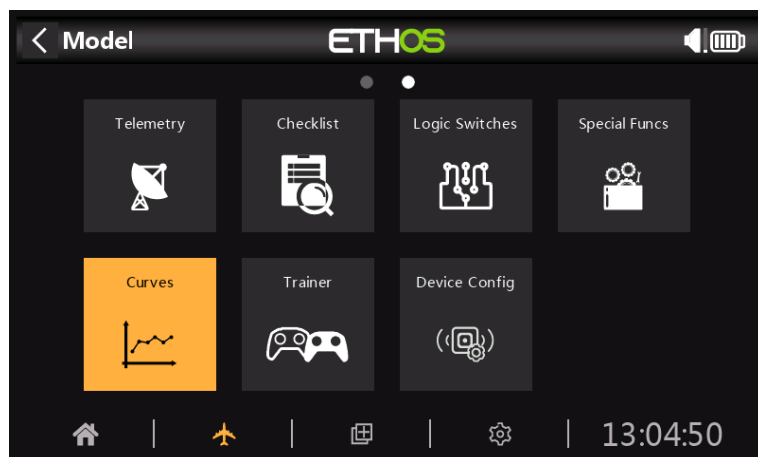
### ***Interruptores***

Habilita el registro de Switches.

### ***Interruptores lógicos***

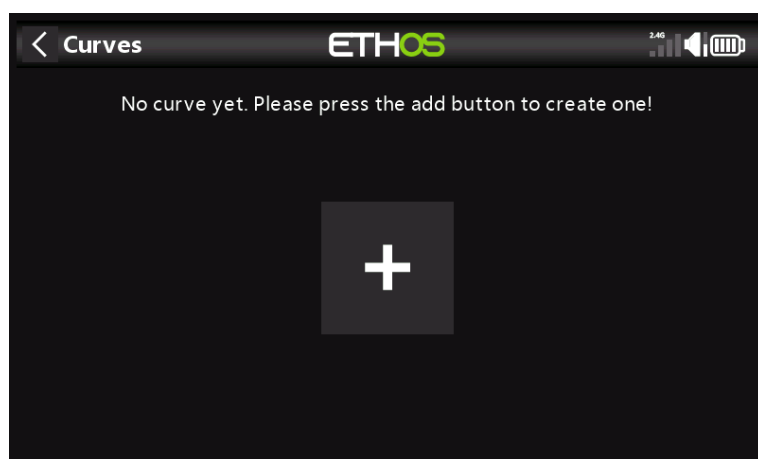
Habilita el registro de los interruptores lógicos.

## Curvas

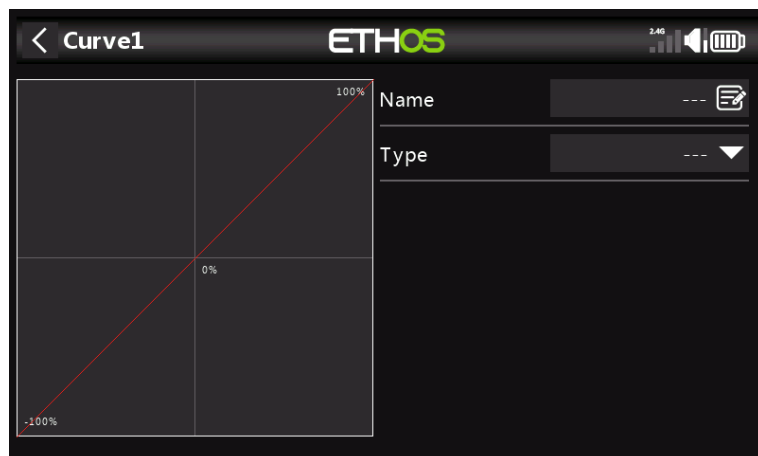


Las curvas se pueden utilizar para modificar la respuesta de control en los mezcladores o salidas. Si bien la curva Expo estándar está disponible directamente en esas secciones, esta sección se usa para definir cualquier curva personalizada que pueda ser necesaria. También se puede acceder a la función 'Agregar curva' directamente desde las pantallas de edición Mezclador y Salidas.

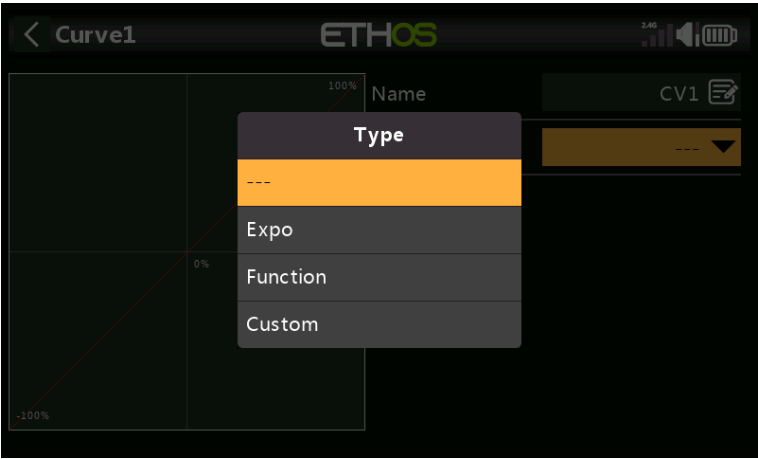
Hay 100 curvas disponibles.



No hay curvas predeterminadas (excepto Expo que está integrada). Toque el botón '+' para agregar una nueva curva. Al tocar en una lista de curvas, aparece un cuadro de diálogo que le permite Editar, Mover, Copiar, Clonar o Eliminar la curva resaltada. También puede agregar otra curva.



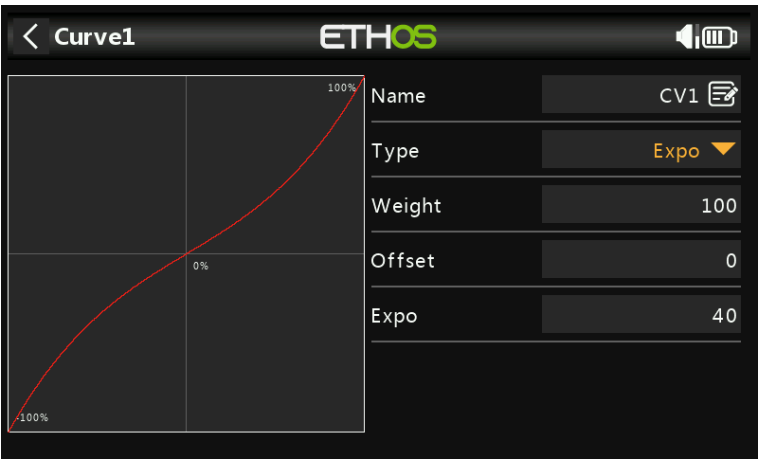
La pantalla inicial le permite nombrar su curva y seleccionar el tipo de curva.



Los tipos de curva disponibles son:

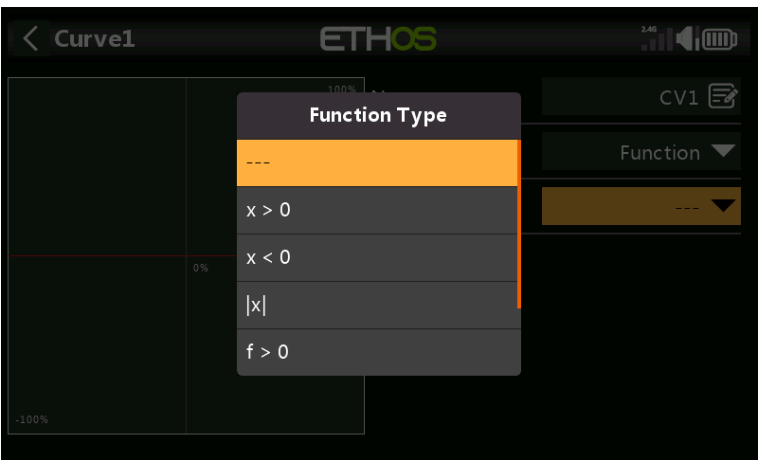
***exposición***

La curva exponencial predeterminada tiene un valor de 40.

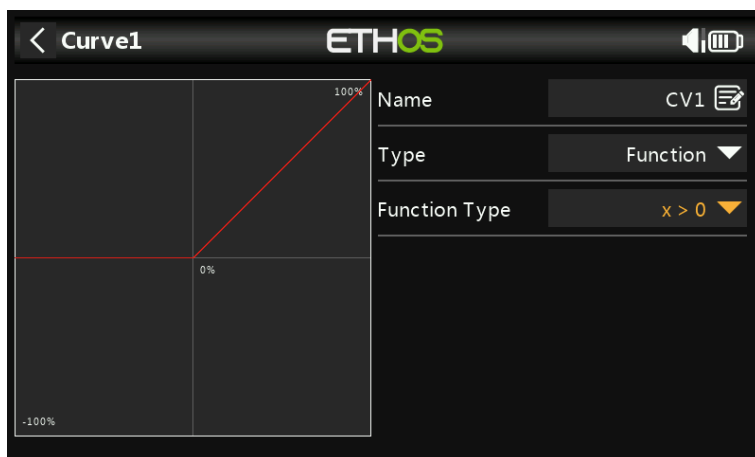


Un valor positivo suavizará la respuesta alrededor de 0, mientras que un valor negativo agudizará la respuesta alrededor de 0. Suavizar la respuesta alrededor de la palanca media ayuda a evitar el control excesivo del modelo, especialmente para los principiantes.

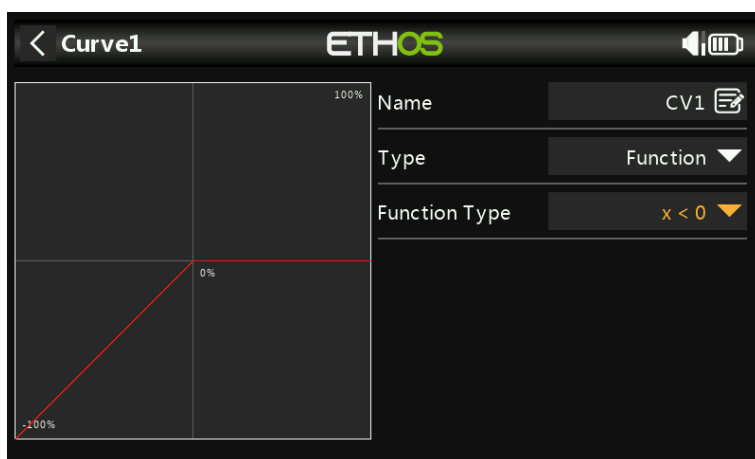
***Función***



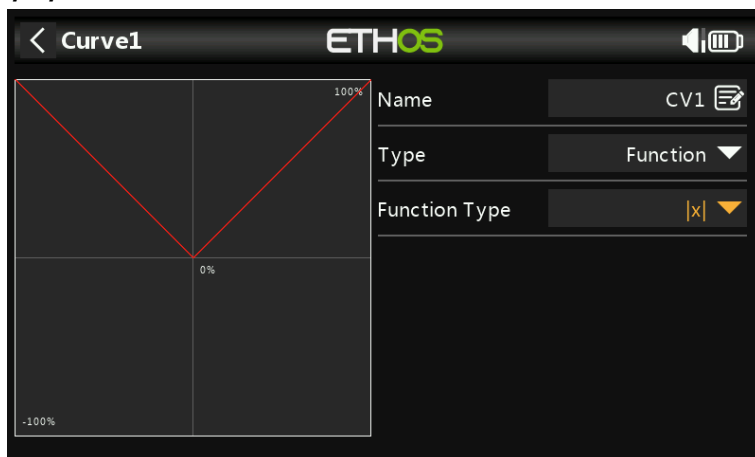
Están disponibles las siguientes curvas de funciones matemáticas:

**$x > 0$** 

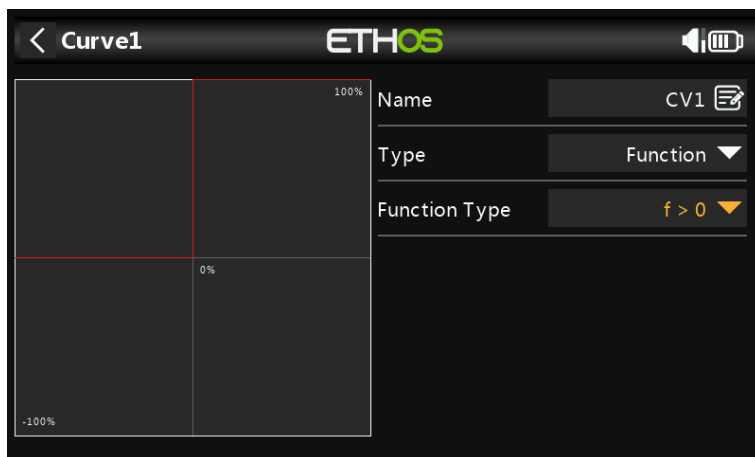
Si el valor de la fuente es positivo, la salida de la curva sigue la fuente. Si el valor de origen es negativo, la salida de la curva es 0.

 **$x < 0$** 

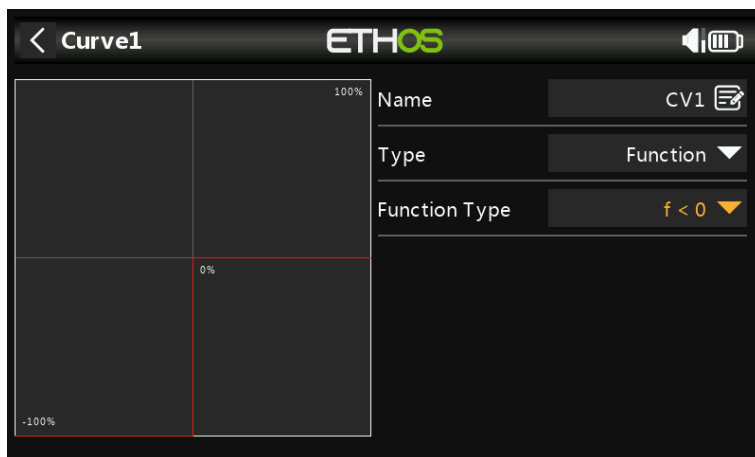
Si el valor de la fuente es negativo, la salida de la curva sigue la fuente. Si el valor de la fuente es positivo, la salida de la curva es 0.

 **$|x|$** 

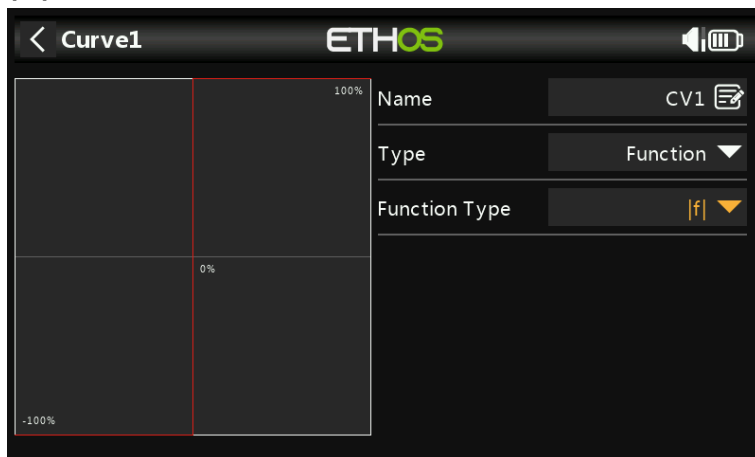
La salida de la curva sigue la fuente, pero siempre es positiva (también llamado 'valor absoluto').

**$f > 0$** 

Si el valor de la fuente es negativo, la salida de la curva es 0. Si el valor de la fuente es positivo, la salida de la curva es 100%.

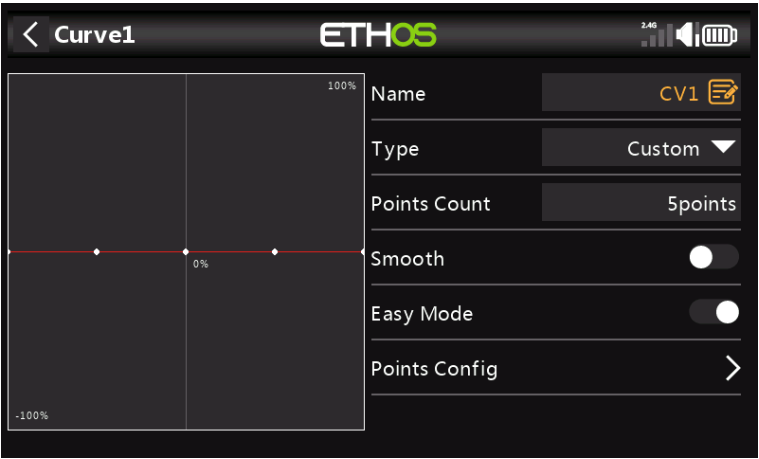
 **$f < 0$** 

Si el valor de la fuente es negativo, la salida de la curva es -100%. Si el valor de la fuente es positivo, la salida de la curva es 0.

 **$|f|$** 

Si el valor de la fuente es negativo, la salida de la curva es -100%. Si el valor de la fuente es positivo, la salida de la curva es +100%.

**Disfraz**

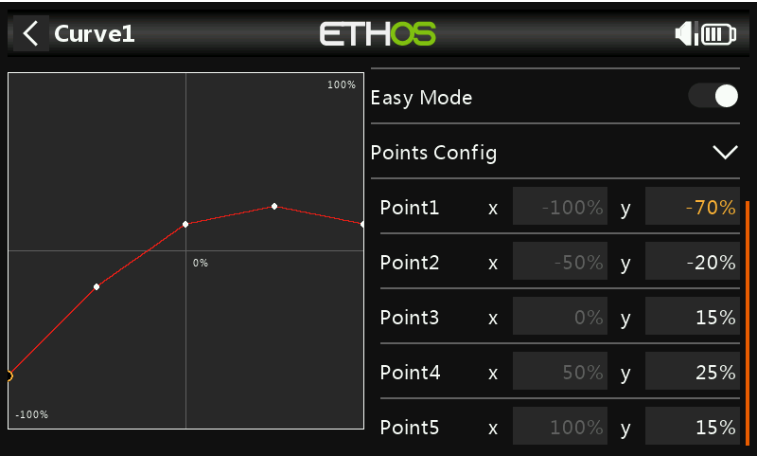


**Recuento de puntos**

La curva personalizada predeterminada tiene 5 puntos. Puede tener hasta 21 puntos en su curva.

**Suave**

Si está habilitado, se crea una curva suave a través de todos los puntos.



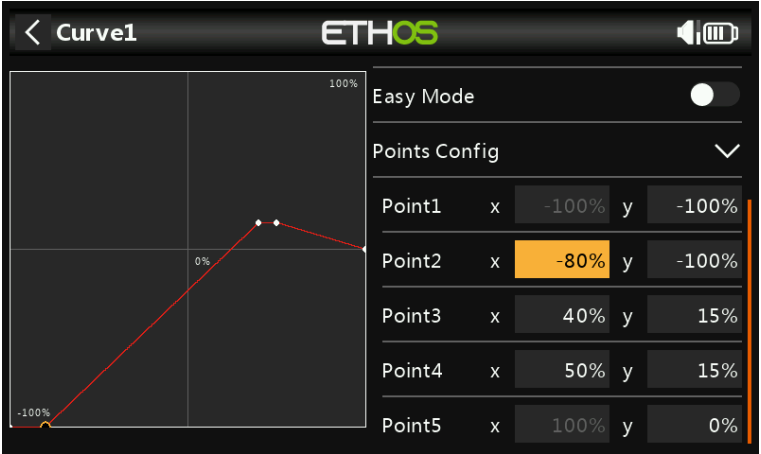
**Modo Fácil = Activado**

El modo fácil tiene valores fijos equidistantes en el eje X, y solo permite programar las coordenadas Y de la curva.

**Configuración de puntos**

Con Easy Mode On, solo se pueden configurar las coordenadas Y (consulte el ejemplo anterior).





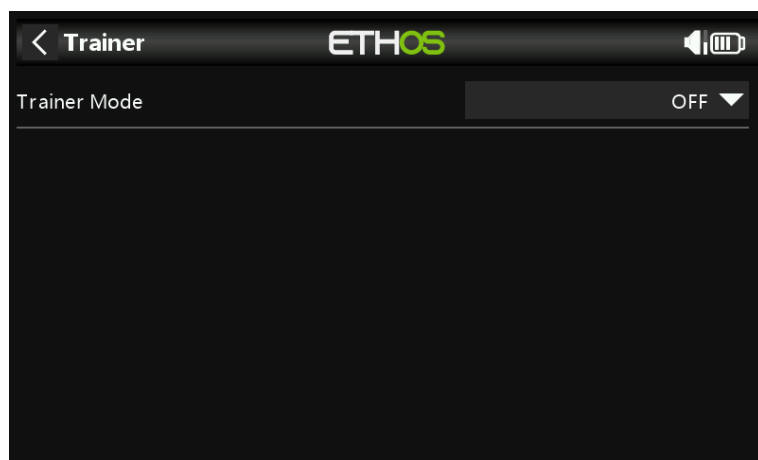
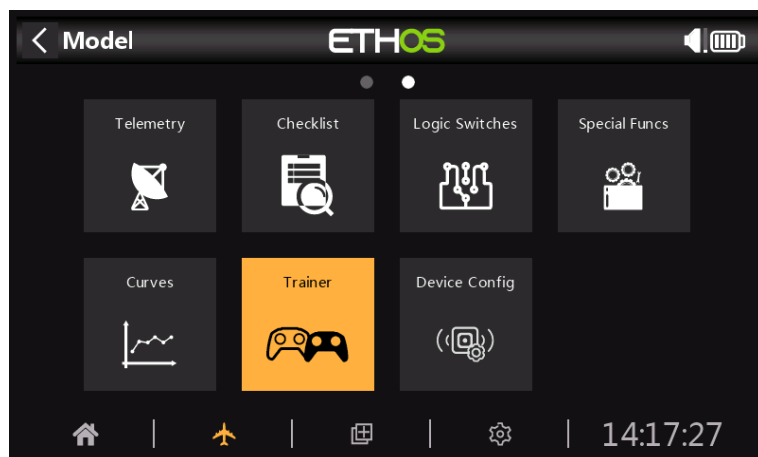
**Modo Fácil = Desactivado**

El modo fácil tiene valores fijos equidistantes en el eje X, y solo permite programar las coordenadas Y de la curva.

**Configuración de puntos**

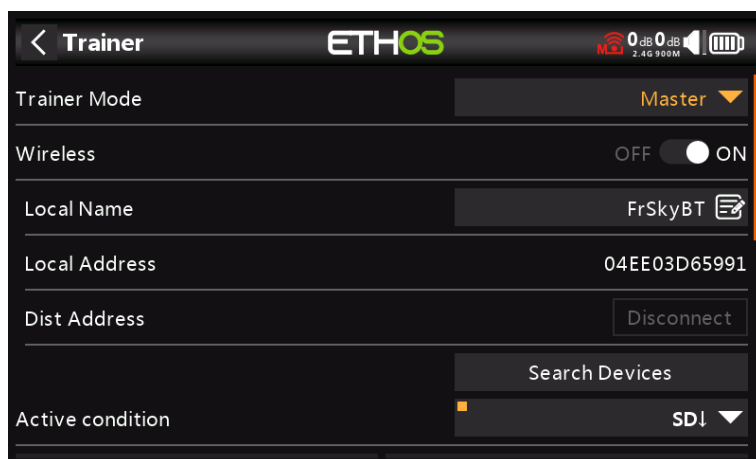
Con Easy Mode desactivado, se pueden configurar las coordenadas X e Y (consulte el ejemplo anterior). Tenga en cuenta que las coordenadas X -100 % y +100 % para los puntos finales de la curva no se pueden editar, ya que la curva debe cubrir el rango completo de la señal.

## Entrenador



La función Entrenador está desactivada de forma predeterminada.

### **Modo Entrenador = Maestro**



#### **Modo de enlace (inalámbrico desactivado/activado)**

El enlace del entrenador puede ser por cable o inalámbrico (Bluetooth). El cable debe ser un cable de audio mono de 3,5 mm.

#### **Nombre local**

Este es el nombre de BT local que se mostrará en los dispositivos que se conecten. El nombre predeterminado es FrSkyBT, pero se puede editar aquí.

***Dirección local***

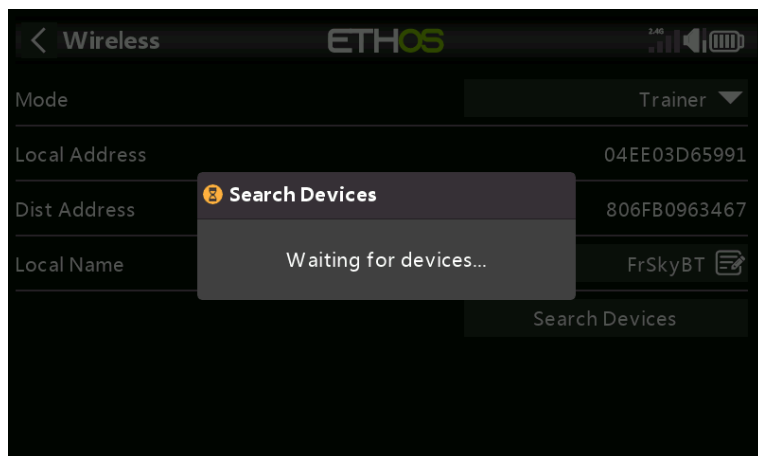
Esta es la dirección Bluetooth local de la radio.

***Dirección de distrito***

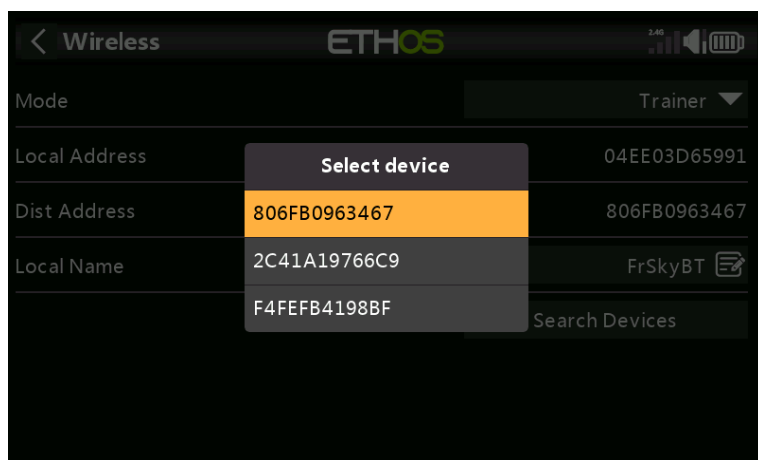
Una vez que se ha encontrado y vinculado un dispositivo Bluetooth, la dirección Bluetooth del dispositivo remoto se muestra aquí.

***Dispositivos de búsqueda***

El botón Buscar dispositivos estará disponible si el modo Entrenador es Maestro.



Toque 'Buscar dispositivos' para poner la radio en modo de búsqueda BT.



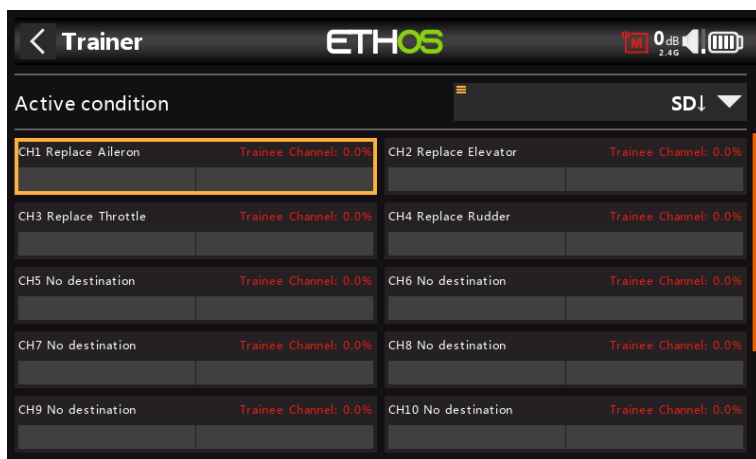
Los dispositivos encontrados se enumeran en un cuadro de diálogo emergente con una solicitud para seleccionar un dispositivo. Seleccione la dirección BT que coincida con la radio que se utilizará como compañero de entrenamiento.

***Condición activa***

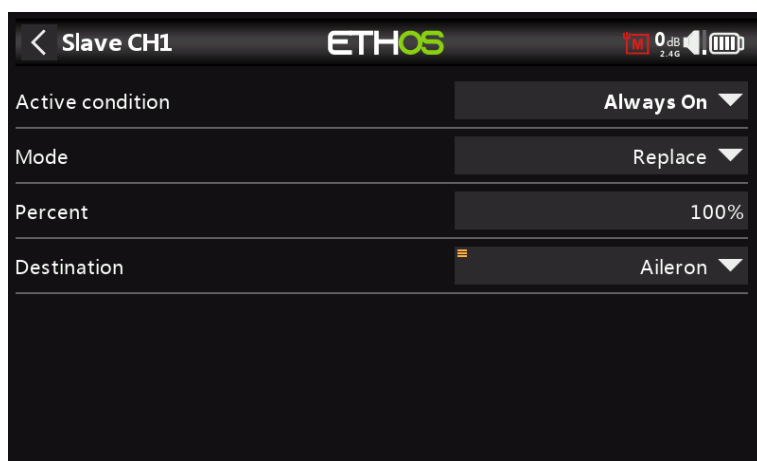
El control del modelo se puede transferir a la radio del estudiante mediante un interruptor o botón, un interruptor de función, un interruptor lógico, una posición de compensación o un modo de vuelo.

***Canales de Entrenador***

Se pueden transferir hasta 16 controles de la radio del estudiante a la radio maestra cuando la 'Condición activa' configurada anteriormente está activa.



Toque en cada canal para configurarlo individualmente:



### ***Condición activa***

Cada canal esclavo individual también puede ser controlado por la fuente seleccionada. Entonces, por ejemplo, la entrada del ascensor del estudiante se puede desactivar durante una sesión.

### ***Modo***

APAGADO: deshabilita el canal para uso del entrenador.

Agregar: selecciona el modo aditivo, donde se agregan señales maestras y esclavas para que tanto el maestro como el alumno puedan actuar sobre la función.

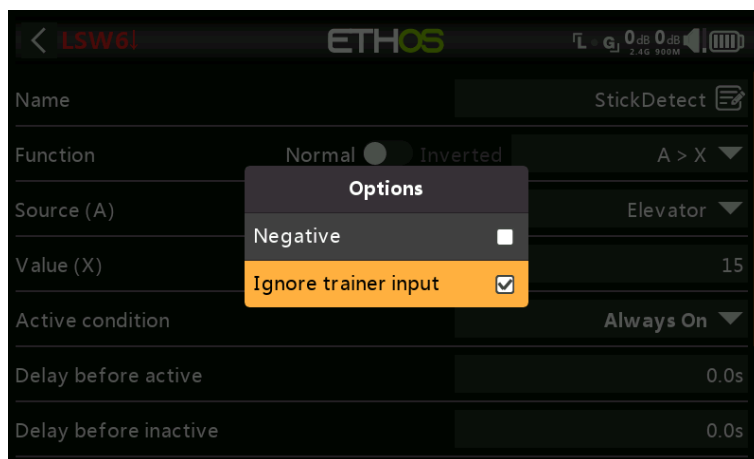
Reemplazar: reemplaza el control de la radio principal con el del estudiante, de modo que el estudiante tenga el control total mientras la 'Condición activa' está activa. Este es el modo normal de uso.

### ***Por ciento***

Normalmente se establece en 100%, pero se puede usar para escalar la entrada Esclavo.

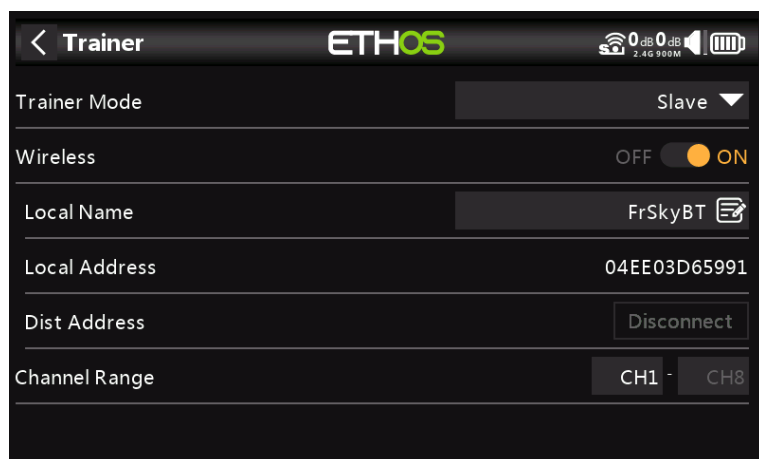
### ***Destino***

Asigna el canal de la radio esclava a la función correspondiente.

**Opción para ignorar la entrada del entrenador**

En los interruptores lógicos, las fuentes pueden tener esta opción configurada para ignorar las fuentes provenientes de la entrada del entrenador. Una aplicación típica es donde se configura un interruptor lógico para detectar el movimiento de los palos del entrenador maestro (por ejemplo, el palo del elevador) para permitir una intervención instantánea si algo sale mal. Esta opción es necesaria para evitar que las entradas del stick del estudiante activen el interruptor lógico.

### ***Modo Entrenador = Esclavo***



#### ***Modo de enlace (inalámbrico desactivado/activado)***

El enlace del entrenador puede ser por cable o inalámbrico (BT). El cable debe ser un cable de audio mono de 3,5 mm.

#### ***Nombre local***

Este es el nombre de BT local que se mostrará en los dispositivos que se conecten. El nombre predeterminado es FrSkyBT, pero se puede editar aquí.

#### ***Dirección local***

Esta es la dirección Bluetooth local de la radio.

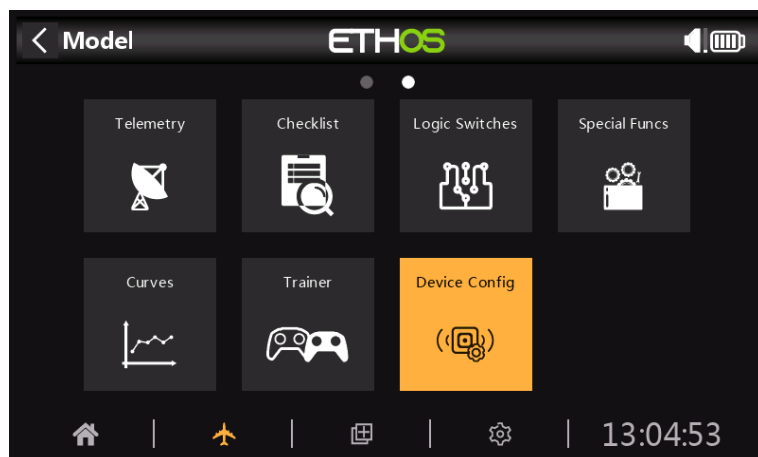
#### ***Dirección de distrito***

Una vez que se ha encontrado y vinculado un dispositivo Bluetooth, la dirección Bluetooth del dispositivo remoto se muestra aquí.

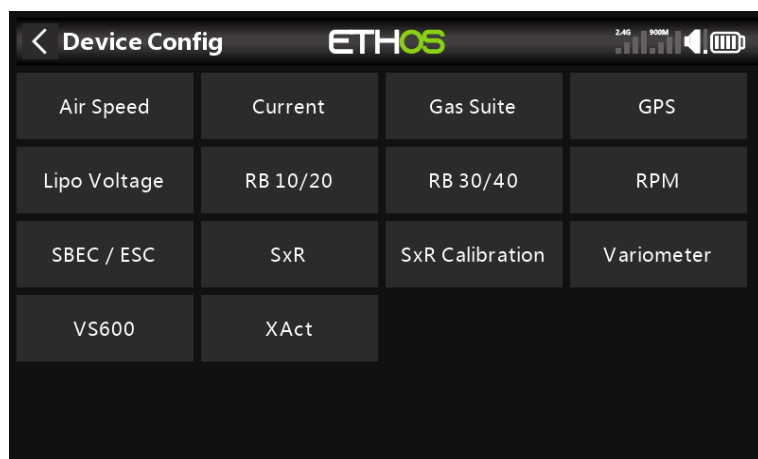
#### ***Gama de canales***

Selecciona qué rango de canales se transfiere a la radio maestra.

## Configuración del dispositivo



Device Config contiene herramientas para configurar dispositivos como sensores, receptores, el conjunto de gases, servos y transmisores de video.



Actualmente se admiten los siguientes dispositivos:

- Velocidad aerodinámica
- Actual
- Esc
- Suite de gas
- GPS
- Voltaje de liposucción
- RB 10/20
- RB 30/40
- RPM
- SBEC/ESC
- SxR
- Calibración SxR
- Variómetro
- Transmisor de video VS600
- Servos XAct

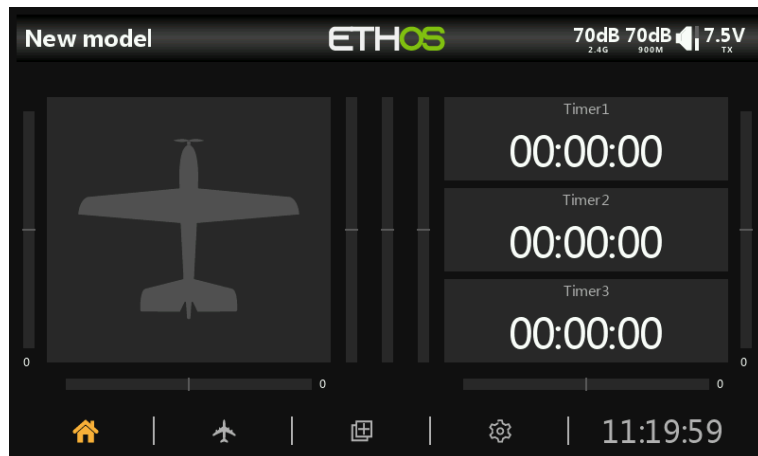
Consulte el manual del dispositivo para obtener más detalles.

Tenga en cuenta que la pantalla de configuración del dispositivo ETHOS le permite cambiar las identificaciones del dispositivo. Si tiene más de un dispositivo que tiene la misma función, deberá conectarlos uno a la vez, descubrirlos en Telemetría / Descubrir nuevos sensores, luego en Configuración del dispositivo, cambiar la ID física y luego regresar y redescubrirlos con la nueva identificación.

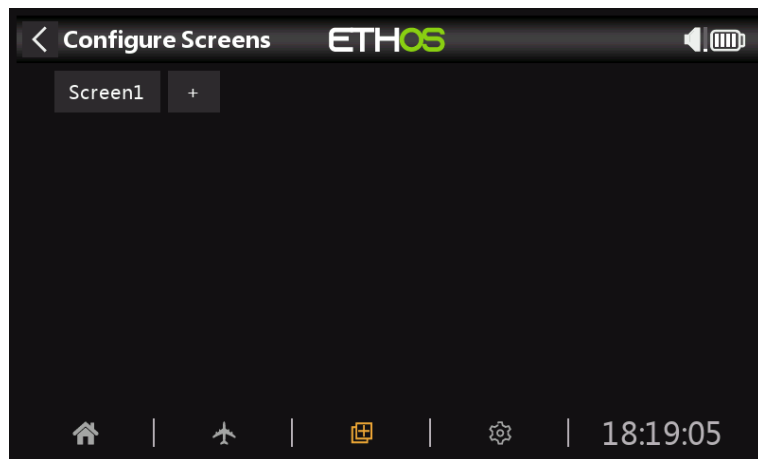
## Configurar pantallas

Las vistas principales se personalizan y configuran mediante la función de nivel superior Configurar pantallas, a la que se accede mediante el 'icono de pantallas múltiples' en la barra de menú inferior.

Las vistas principales son configurables por el usuario seleccionando widgets para mostrar la información deseada, como la telemetría y el estado de la radio, etc. Puede haber hasta ocho pantallas definidas por el usuario. El usuario puede seleccionar entre diez configuraciones de widgets de pantalla diferentes para cada nueva pantalla con hasta nueve celdas para mostrar widgets. Los widgets pueden mostrar valores de telemetría, pero también valores de otras diecisiete categorías diferentes. Una vez que las pantallas están configuradas con widgets, se puede acceder a ellos mediante un gesto de deslizamiento táctil o controles de navegación. La barra superior e inferior con sus iconos activos permanecen visibles en todas las pantallas.



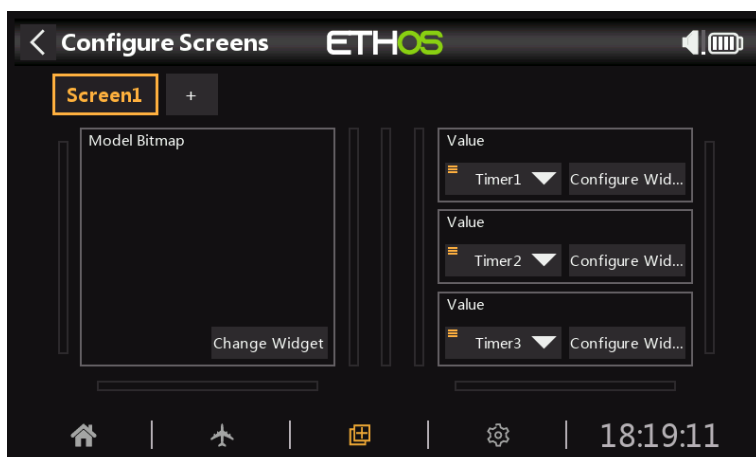
Al tocar el 'Ícono de pantallas múltiples' en el medio de la barra inferior de la pantalla principal, aparece la primera pantalla para configurar pantallas.



Toque en 'Screen1' para configurar la primera pantalla predeterminada.



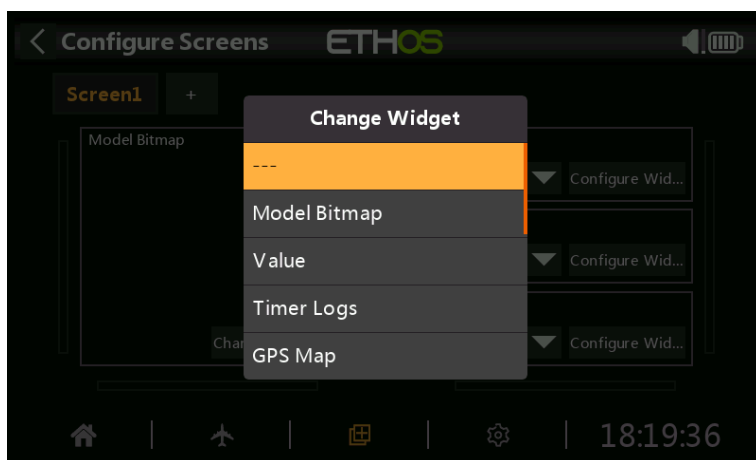
## Configuración de la pantalla principal



De forma predeterminada, la primera pantalla tiene un widget grande a la izquierda para mostrar el mapa de bits del modelo y tres widgets a la derecha para mostrar los tres temporizadores. Estos widgets pueden reconfigurarse para mostrar otros parámetros, o todo el diseño de la pantalla puede reemplazarse por una pantalla recién definida con un número diferente de celdas o un diseño de celda diferente.

Cada widget muestra el tipo de widget en la parte superior izquierda. Para los widgets configurables, la fuente se muestra en la parte inferior izquierda del widget, que se puede cambiar tocando la flecha hacia abajo. Una vez seleccionada la fuente, se puede configurar el widget tocando el botón 'Configurar widget'.

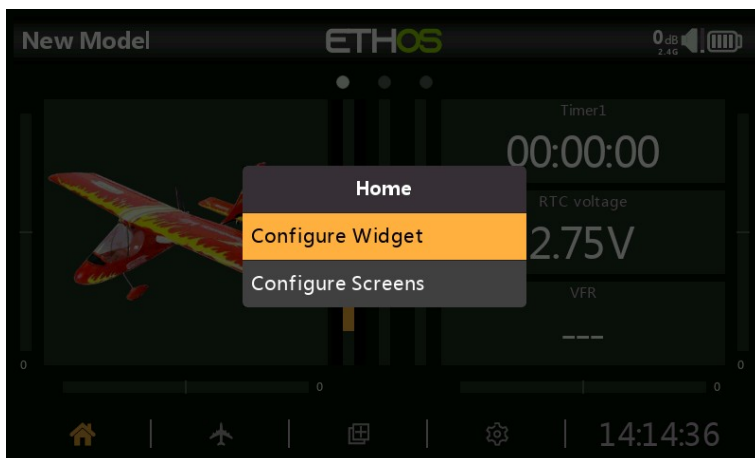
Si el widget no es configurable, solo se muestra el botón 'Cambiar widget'.



Al tocar el botón "Cambiar widget" aparece un cuadro de diálogo de categoría de widget. Los widgets de Lua personalizados también aparecerán en la lista. Una vez que se ha hecho una elección, aparece el botón 'Configurar widget', que permite una mayor configuración del widget.

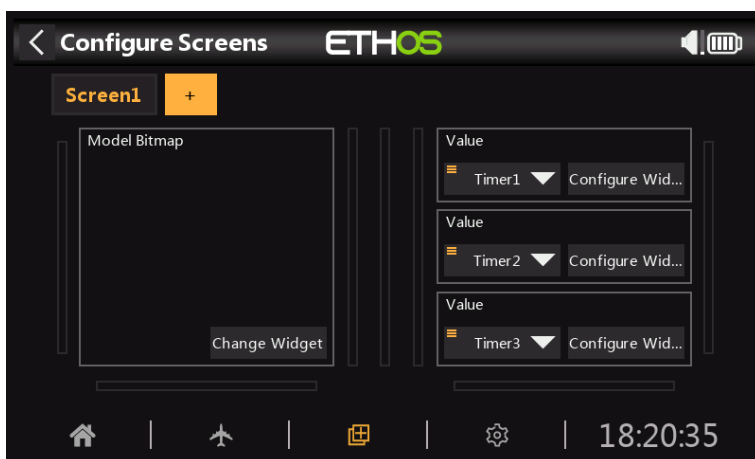


En el ejemplo anterior, el widget de mapa de bits del modelo muestra la imagen del modelo que se configuró en Modelo/Editar modelo/Imagen. El widget del medio a la derecha muestra el voltaje de la batería del reloj en tiempo real de la radio, mientras que el widget inferior muestra la velocidad de cuadro válida.

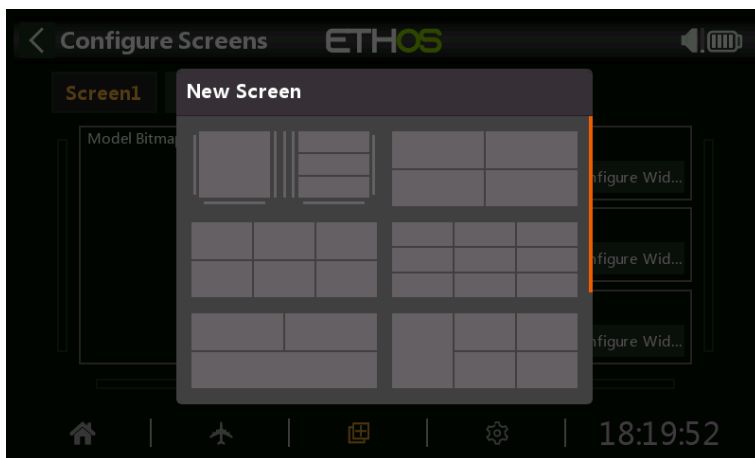


Toque cualquier widget de las vistas principales para que aparezca un cuadro de diálogo para configurar el widget o para ir a la vista principal. [Configurar pantallas](#) función.

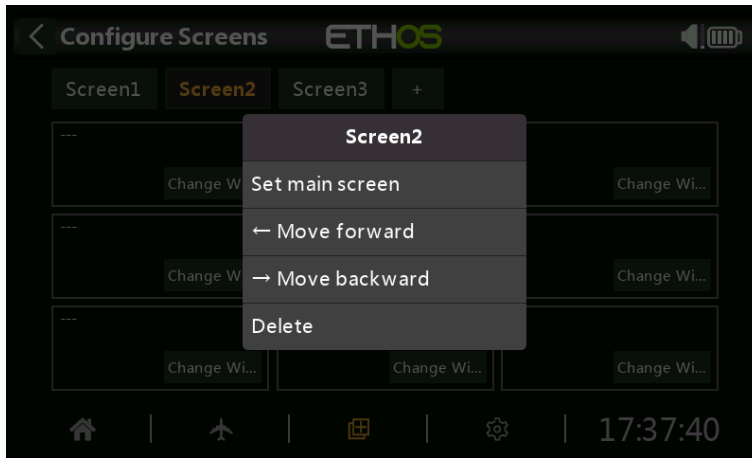
## Adición de pantallas adicionales



Toque el botón '+' junto a 'Pantalla 1' para agregar una pantalla adicional.



Puede seleccionar entre 11 diseños diferentes (incluida la pantalla completa) con hasta 9 widgets. Estos se pueden configurar como para la pantalla 1.



Las pantallas se pueden reordenar o incluso eliminar. El cuadro de diálogo de edición de pantalla se invoca tocando en Pantalla1, Pantalla2, etc.

### Adición de widgets personalizados

Los widgets personalizados suelen ser secuencias de comandos lua que normalmente vienen en forma de un solo archivo 'main.lua', que comúnmente se guarda en una subcarpeta con un nombre que sugiere su funcionalidad. Esta subcarpeta debe copiarse en la carpeta 'scripts' de la tarjeta SD. El widget se registrará automáticamente al inicio. Configurar pantallas se puede usar para configurar el widget como cualquier otro.

## Guiones Lua

Los scripts de Lua le permiten crear widgets personalizados para mostrar información en las vistas principales de Ethos. En el futuro, también le permitirá modificar el comportamiento de la radio para agregar funciones especializadas para tareas personalizadas y para interactuar con controladores de vuelo y similares.

El lenguaje de secuencias de comandos Lua es un lenguaje de secuencias de comandos integrable ligero y está diseñado para utilizarse en todo tipo de aplicaciones, desde juegos hasta aplicaciones web y procesamiento de imágenes, y en este caso para implementar funciones personalizadas en la radio.

## ETHOS Lua Intérprete

El intérprete de Lua integrado en ETHOS se basa en LUA 5.4.3. y está empaquetado con estas bibliotecas:

- biblioteca básica
- biblioteca de mesa
- biblioteca io
- biblioteca del sistema operativo
- biblioteca de matemáticas

## ETHOS Lua Documentación

La documentación de ETHOS Lua se puede descargar desde la última versión de ETHOS en GitHub <https://github.com/FrSkyRC/ETHOS-Feedback-Community/releases> . En el lanzamiento, busque el lua-doc.zip y haga clic en él para descargarlo. Para abrir la documentación, haga doble clic en el nombre del archivo index.html en la lista de archivos y la documentación se abrirá en su navegador web predeterminado.

### Ubicación de archivos de script de ejemplo de ETHOS Lua

Los archivos de script de ejemplo de ETHOS Lua se almacenan en <https://github.com/FrSkyRC/ETHOS-Feedback-Community/tree/main/lua> . Para descargar un archivo:

- Abra el enlace anterior en un navegador web.
- Navegue a la carpeta y luego al archivo main.lua que desea descargar.
- Haga clic en main.lua para abrirlo y ver el código.
- Haga clic en 'Crudo'.
- Haga clic derecho en la página y haga clic en 'Guardar página como', luego guarde el archivo como main.lua en su ubicación de descarga.
- Para evitar conflictos con otros archivos main.lua, mueva el archivo main.lua descargado a una carpeta con el nombre adecuado (sugerimos usar el mismo nombre de carpeta que el archivo).

Para otros archivos como imágenes:

- Haga clic en el archivo.
- Haga clic en 'Descargar'. Se descargará en su navegador.
- Haga clic derecho en la imagen y haga clic en 'Guardar imagen como', luego guarde el archivo (como por ejemplo servo.png) en su ubicación de descarga.

La mayoría de los ejemplos son para widgets de Lua, que se configuran en el [Configurar pantallas](#) sección. Otra aplicación para los scripts de Lua es crear Herramientas del sistema, que aparecen después de 'Información' en la sección Sistema de los menús. Consulte el ejemplo de 'servo' para ver una herramienta del sistema de ejemplo.

### Límites de configuración de Lua Scripting

- 2 MB para mapas de bits (un mapa de bits de pantalla completa en X20 consume 768 K)
- 2 MB para scripts Lua (esta es una gran cantidad)

Evite usar demasiada RAM para los mapas de bits. Se sugiere que los usuarios utilicen la carga diferida = cargar un mapa de bits SOLO cuando sea necesario. Luego guárdelo en la memoria para el próximo uso, para evitar lecturas múltiples de la tarjeta SD.

## Diseño básico de un widget Lua

Un widget de Lua personalizado tiene la siguiente estructura básica:

### ***clave (cadena)***

El widget debe tener una clave única.

### ***nombre (cadena o función)***

El nombre del widget puede ser simplemente una cadena o el resultado de una función. Por ejemplo, el nombre puede estar en un idioma diferente según la configuración regional.

### ***crear (función)***

La función de controlador de creación se llama en la creación del widget. Devolverá el widget que luego se pasa a todas las funciones.

### ***configurar (función)***

La función del controlador de configuración se llama en la configuración del widget.

### ***despertar (función)***

La función del controlador de activación se llama en cada bucle, es decir, cada 50 ms.

Wakeup() debería comprobar si algo ha cambiado. En caso afirmativo, se necesita una actualización, por lo que se debe llamar a la función invalidateWindow(). Esto hará que se llame a la función paint().

### ***evento (función)***

La función del controlador de eventos se llama cuando se recibe un evento. ETHOS brinda la capacidad de capturar cualquier evento en un widget, a través de esta función de evento.

### ***pintura (función)***

La función de pintura 'dibuja' el widget. También debe llamarse cuando se necesita una actualización.

### ***leer (función)***

Controlador de lectura opcional. En ETHOS es posible utilizar el almacenamiento como el usuario desee.

### ***escribir (función)***

Controlador de escritura opcional. En ETHOS es posible utilizar el almacenamiento como el usuario desee.

Los scripts de Lua se almacenan en la carpeta scripts/ de la tarjeta SD.

Consulte el hilo 'FrSky ETHOS Lua Script Programming' de rcgroups para obtener más información.

## Tutoriales de programación

Esta sección describe algunos ejemplos de programación para varios modelos, precedidos por una sección de configuración básica del radio que cubre los ajustes básicos necesarios para cualquier modelo.

- Ejemplo de configuración de radio inicial
- Ejemplo de modelo de potencia básica
- Ejemplo de planeador simple de 4 canales
- Ejemplo de ala básica

Aunque estos ejemplos pueden parecer para tipos de modelos específicos, son simplemente un vehículo para explicar la forma de programación de Ethos. Sería útil programar realmente estos modelos en la radio y observar las salidas en la pantalla del monitor a medida que se manipulan las entradas. Una vez que comprenda estos conceptos y el proceso, debería poder adaptar estos ejemplos a su modelo.

### Ejemplo de configuración de radio inicial

Esta sección introductoria describe los pasos iniciales para configurar la radio, antes de programar cualquier modelo específico. Una vez completado, se puede seguir cualquiera de los ejemplos de programación de las siguientes secciones.

Nota: Estos ejemplos no son de naturaleza 'libro de cocina'. Suponen que el usuario tiene una comprensión básica del vocabulario de los modelos de control de radio y está familiarizado con la navegación por la estructura del menú Ethos. Si, en algún momento, está confundido, revise las secciones anteriores de este manual para refrescarse. En particular, consulte la interfaz de usuario y [Navegación para familiarizarse con la interfaz de usuario de la radio](#), para que pueda encontrar fácilmente la página de configuración que necesita.

### ***Paso 1. Cargue la radio y las baterías de vuelo.***

Consulte la sección de carga de la batería y cargue la batería de la radio siguiendo esas pautas. Cargue también las baterías de vuelo que vaya a utilizar, utilizando un cargador adecuado para el(los) tipo(s) de batería(s), observando todas las precauciones de seguridad, especialmente cuando utilice baterías de Litio.

### ***Paso 2. Calibre el hardware.***

Asegúrese de haber realizado la calibración del hardware durante el inicio inicial de la radio, para confirmar que la radio sabe exactamente dónde están los centros y límites de cada cardán, potenciómetro y control deslizante. También se debe volver a hacer cada vez que se actualice el firmware. Consulte Sistema \ Hardware \ [Calibración](#) sección de este manual para obtener instrucciones sobre cómo hacerlo.

### ***Paso 3. Realice la configuración del sistema de radio.***

La configuración del sistema de radio se utiliza para configurar aquellas partes del hardware del sistema de radio que son comunes a todos los modelos. Se diferencia del '[Configuración del modelo](#)' funciones que configuran los ajustes específicos del modelo para cada modelo.

Lea la sección Configuración del sistema para familiarizarse con todas las configuraciones de esta sección.

Muchas configuraciones pueden (al menos inicialmente) dejarse en sus valores predeterminados, pero se debe revisar lo siguiente:

#### ***Fecha y hora***

Establezca la hora y la fecha actuales.

## **Palos**

### **Modo palos**

Seleccione su modo de palo preferido. El modo 1 tiene el acelerador y el alerón en la palanca derecha, y el elevador y el timón en la izquierda. El modo 2 tiene el acelerador y el timón en la palanca izquierda y el alerón y el elevador en la derecha.

Nota: El modo 2 es el predeterminado.

**Advertencia:** ¡Si actualiza el firmware, verifique que el modo Sticks sea el esperado! Si vuela en un modo diferente al Modo 2, los perfiles de modelos anteriores no funcionan como se esperaba. ¡Esta es la primera configuración para verificar! ¡PRECAUCIÓN! Si un modelo está configurado para el Modo 2 y el TX para el Modo 1, es posible que el motor arranque para los modelos eléctricos cuando se enciende el receptor.

### **Orden de canales**

El orden de canales predeterminado para Ethos es AETR (es decir, Alerón, Elevador, Acelerador, Timón). Es posible que prefiera establecer el orden de canales predeterminado en el orden al que está acostumbrado. TAER es el valor predeterminado para Spektrum/JR y AETR es el valor predeterminado para Futaba/Hitec. Esta configuración define el orden en el que se insertan las cuatro entradas de palanca cuando se crea un nuevo modelo. Por supuesto, se pueden cambiar más tarde.

### **Receptores estabilizados FrSky**

Tenga en cuenta que AETR es el orden requerido si desea utilizar cualquiera de los receptores estabilizados FrSky. Sin embargo, para modelos con más de una superficie para alerones, profundidad, timón, flaps, etc., el asistente normalmente agrupará estas superficies, por lo que, por ejemplo, obtendrá AAETR si utiliza 2 canales de alerones.

Los receptores SRx esperan un orden de canales de AETRA o AETRAE, por lo que se le puede indicar al asistente (en Sistema / Sticks) que mantenga los 'Primeros cuatro canales fijos'.

## **Batería**

Revise las especificaciones de la batería de su radio y configure 'Voltaje principal', 'Bajo voltaje' y 'Rango de voltaje de visualización' como se describe en la sección Sistema/Batería de este manual.

### **ID de registro de propietario**

El ID de registro de propietario se utiliza con los sistemas ACCESS. Esta ID se convierte en la ID de registro al registrar un receptor. Ingrese el mismo código en el campo ID de registro de propietario de sus otros transmisores que desea usar SmartShare™ función con. Consulte la configuración del modelo / [Sistema RF](#) de este manual (aunque está configurada en la sección Configuración del modelo, la ID de registro del propietario se usará para cada modelo nuevo y se puede considerar una configuración del sistema. Tenga en cuenta también que la ID de registro del propietario se puede cambiar para un receptor en particular durante el proceso de registro).

### **Unidades**

Tenga en cuenta que en Ethos las unidades de telemetría se configuran por sensor. No hay una configuración métrica o imperial global.

## Ejemplo básico de avión de ala fija

Este ejemplo de avión de ala fija simple cubre la configuración de un modelo que tiene un motor, 2 alerones (y opcionalmente se retrae y 2 flaps) y tiene un servo para cada superficie.

### ***Paso 1. Confirme la configuración del sistema***

Comience siguiendo el 'Ejemplo de configuración de radio inicial' anterior, que se utiliza para configurar aquellas partes del hardware del sistema de radio que son comunes a todos los modelos. Para este ejemplo, estamos utilizando el orden de canales AETR (Aileron, Elevator, Throttle, Rudder) predeterminado.

Utilizar el [Sistema RF](#) función para registrarse (si su receptor es ACCESS) y vincular su receptor en preparación para configurar el modelo.

### ***Paso 2. Identifique los servos/canales requeridos***

La función Mixer forma el corazón de la radio. Permite que cualquiera de las muchas fuentes de entrada se combine como se desee y se asigne a cualquiera de los canales de salida. Ethos tiene 100 canales de mezclador disponibles para programar su modelo. Normalmente, los canales con el número más bajo se asignarán a los servos, porque los números de los canales se asignan directamente a los canales del receptor. El módulo X20 Internal RF (Radio Frecuencia) tiene hasta 24 canales de salida disponibles.

Los canales del mezclador superior se pueden usar como 'canales virtuales' en una programación más avanzada, o como canales reales usando múltiples módulos RF (internos + externos) y SBus. El orden de los canales es una cuestión de preferencia o convención personal, o puede ser dictado por el receptor. Usaremos AETR para nuestro ejemplo.

Nuestro ejemplo de avión tiene los siguientes servos/canales: 1

motor

2 alerones

2 solapas

1 ascensor

1 timón

También agregaremos retractos más adelante.

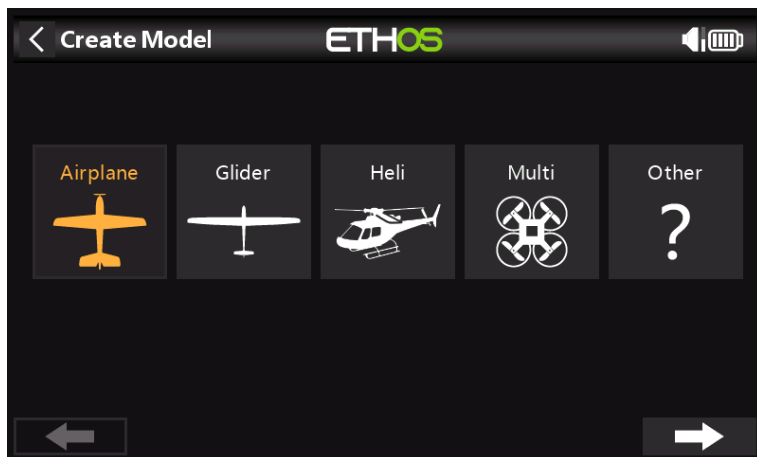
### ***Paso 3. Crea un nuevo modelo.***

Consulte la configuración del modelo [/Seleccionar modelo](#) sección para crear su nuevo modelo. Consulte también la sección Navegación de menús para familiarizarse con la interfaz de usuario de la radio, de modo que pueda encontrar las funciones que necesita fácilmente.

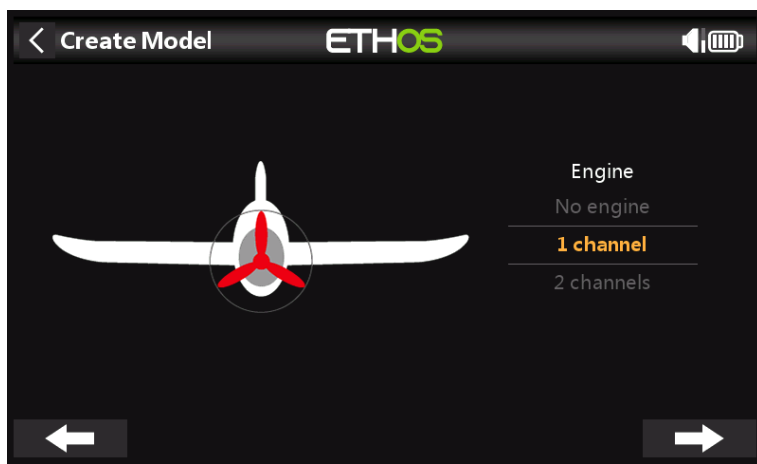
Para este ejemplo, supondremos que está utilizando un receptor estabilizado FrSky. Consulte el Sistema [/Palos](#) y habilite la configuración 'Primeros cuatro canales fijos' después de confirmar el Orden de canales como AETR, para asegurarse de que el orden de canales creado por el asistente se adapte al receptor.

Toque la pestaña Modelo (Icono de avión) y seleccione la función Seleccionar modelo. Luego toque el símbolo '+', que le presentará una selección de asistentes de creación de modelos, es decir, Avión, Planeador, Heli, Multirotor u Otro. El asistente toma sus selecciones y crea las líneas de Mezclador necesarias para implementar la funcionalidad requerida.

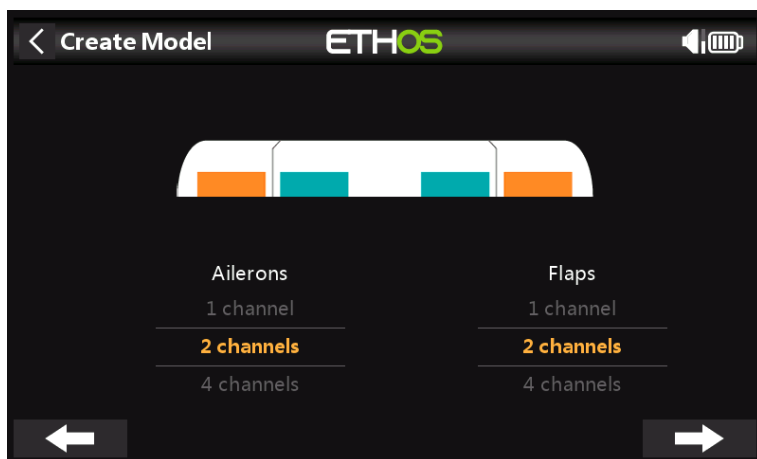




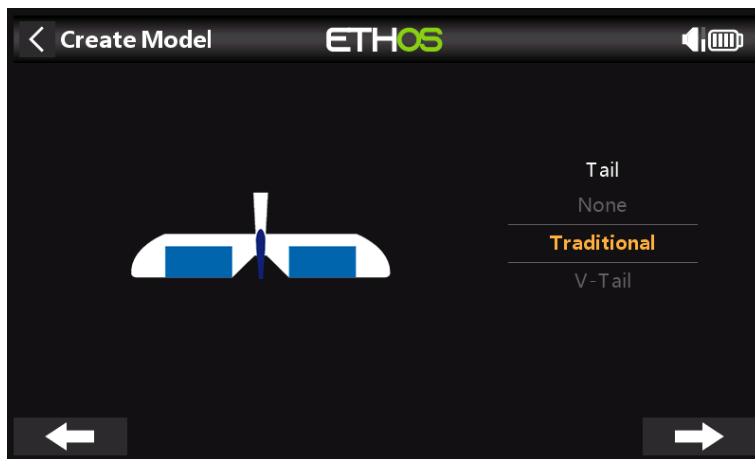
Para nuestro ejemplo, toque el ícono Avión para iniciar el asistente de creación de modelos.



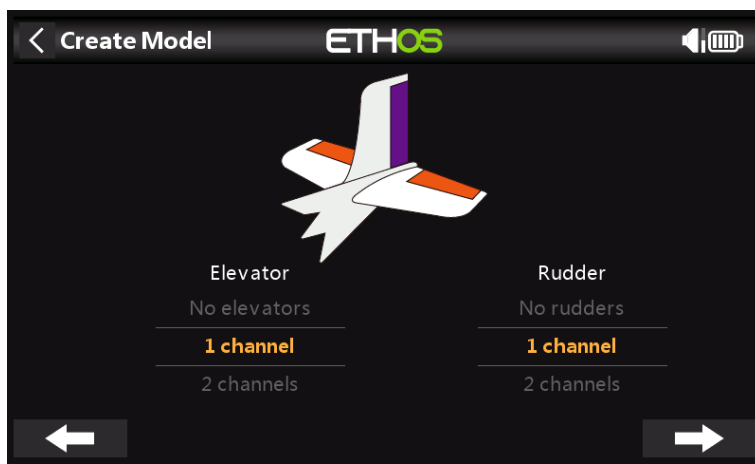
Acepte el valor predeterminado de 1 canal para el motor.



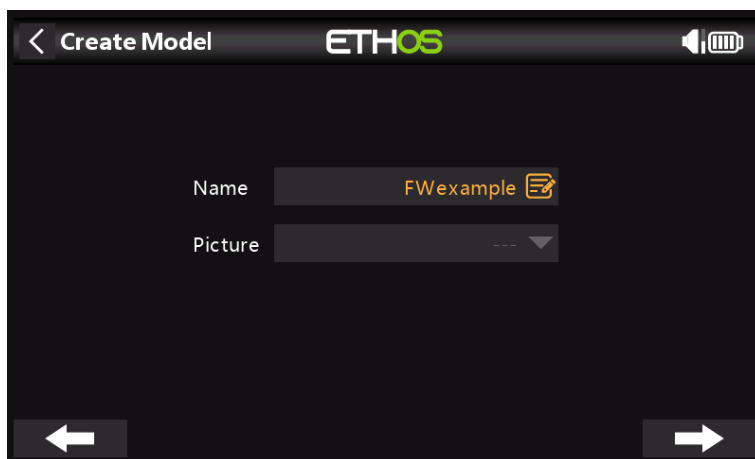
Acepte los 2 canales predeterminados para alerones y seleccione 2 canales para flaps.



Acepte la cola tradicional predeterminada (que tiene elevador y timón).

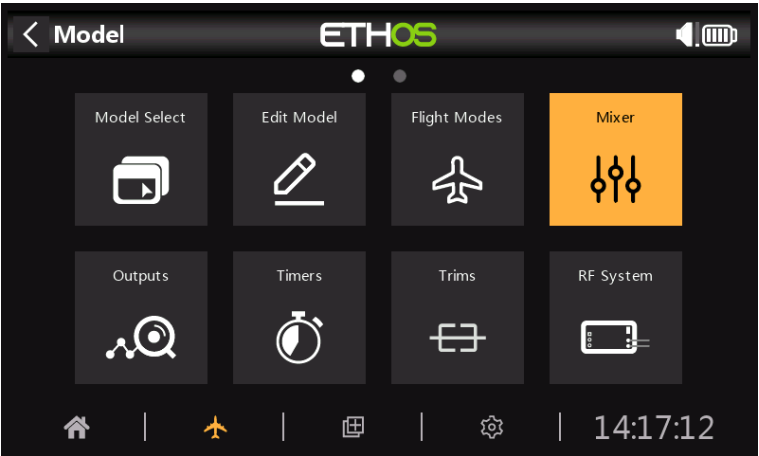


Acepte el canal predeterminado 1 para Elevator y 1 canal para Timón.

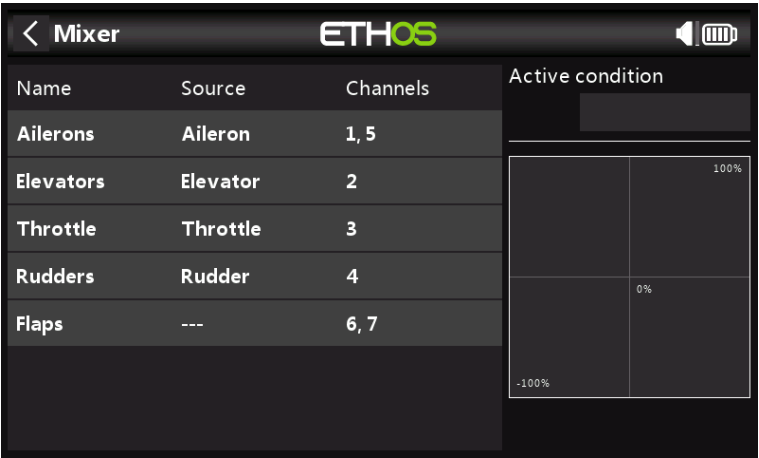


Nombraremos el modelo 'FWexample' y seguiremos el asistente hasta el final, lo que resultará en la creación del modelo 'FWexample' en el grupo Airplane. También se convertirá en el modelo activo, por lo que podemos seguir configurando sus características.

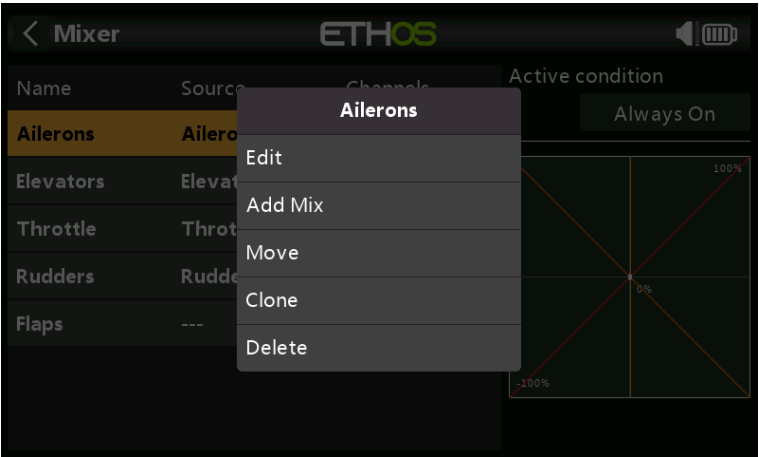
**Paso 4. Revisar y configurar las mezclas**



Toque el icono Mezclador para revisar las mezclas creadas por el asistente de Avión.

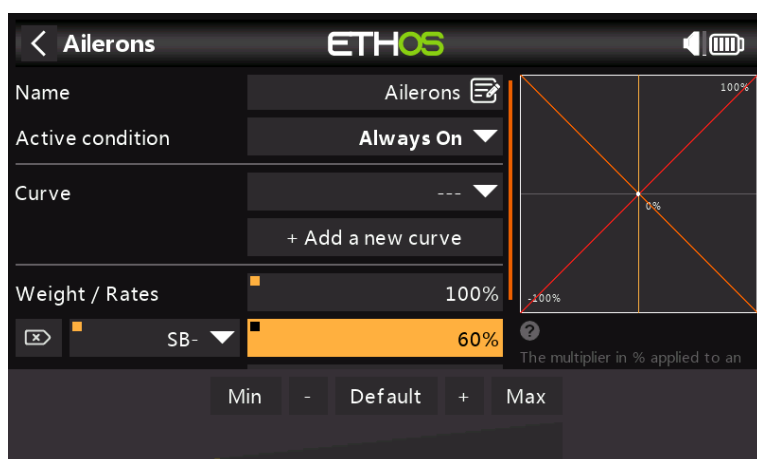


El asistente ha creado dos alerones en los canales 1 y 5, seguidos de los canales Elevator, Throttle, Rudder y Flaps.



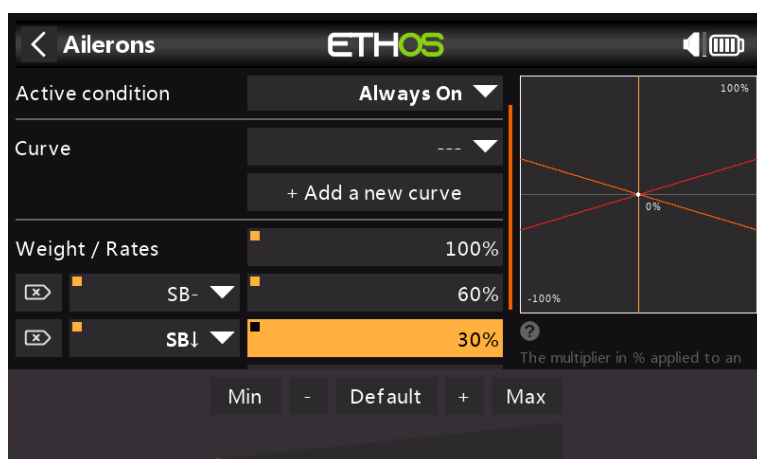
## alerones

Para revisar la mezcla de alerones, toque la línea de alerones y seleccione Editar en el menú emergente.



## Peso/Tarifas

Es una buena idea configurar Tarifas en su modelo, especialmente si no lo ha volado antes. Las tasas establecen la relación entre el movimiento de la palanca y el movimiento del canal. Por ejemplo, para el vuelo deportivo, normalmente desearás lanzamientos bastante modestos en las superficies de control, por lo que es posible que desees reducir el recorrido a, digamos, un 30 %. Por otro lado, para volar en 3D, desea viajar tanto como pueda, es decir, el 100%. En la captura de pantalla anterior, se ha establecido una tasa del 60 % para el interruptor SB en la posición media. El eje vertical del gráfico de la derecha muestra que solo está disponible el 60 % del alcance.

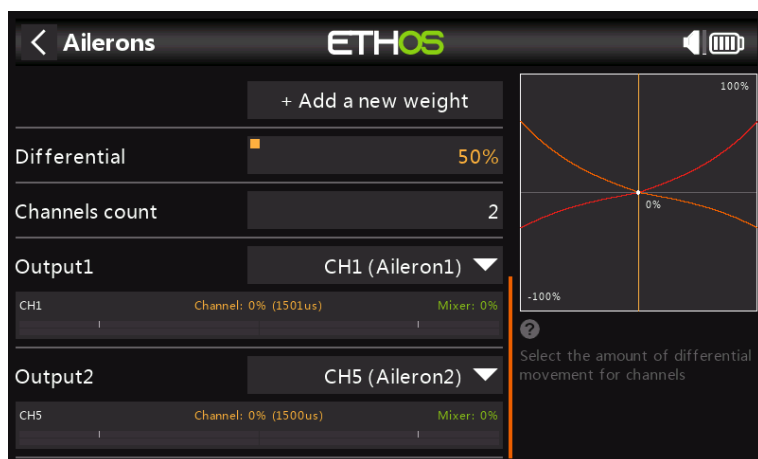


Haga clic en 'Agregar un nuevo peso' y configure una Tasa del 30% para el interruptor SB en la posición hacia abajo. El eje vertical en el gráfico de la derecha ahora muestra que solo el 30% del alcance está disponible en esta posición del interruptor.

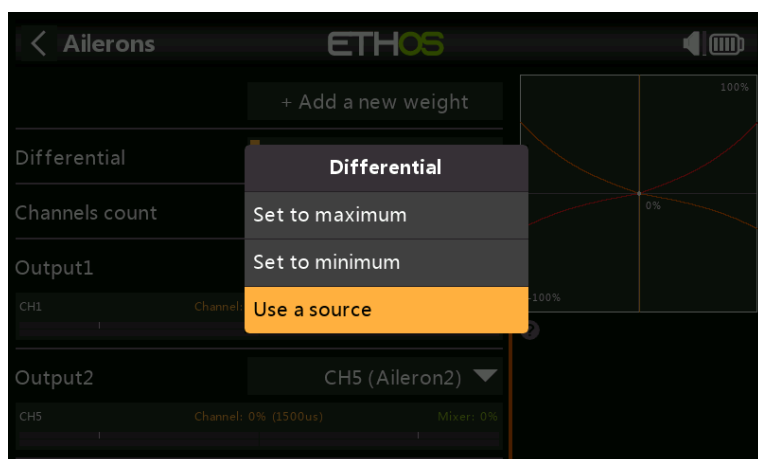


#### exposición

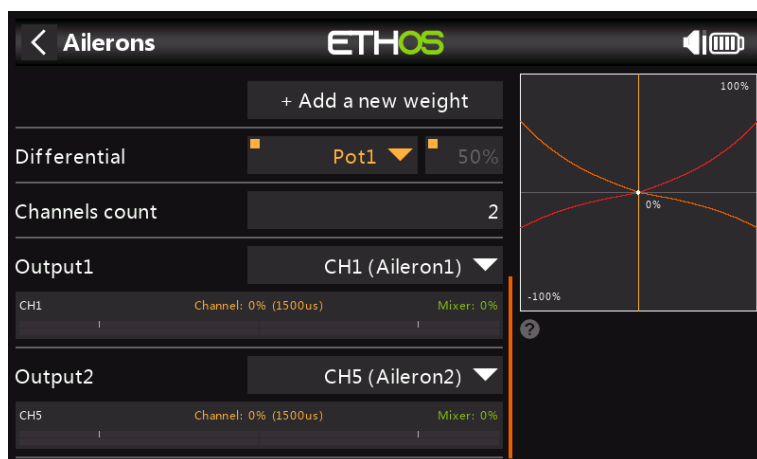
En los ejemplos de Tasas anteriores, puede ver que la respuesta de salida es lineal. Para evitar que la respuesta sea demasiado nerviosa en los centros de las palancas, puede usar una curva Expo para reducir el movimiento de la superficie de control en la palanca central y aumentarlo a medida que la palanca se aleja del centro. Para este ejemplo, hemos establecido tres índices de exposición al 60 %, 40 % y 25 % en las posiciones correspondientes del interruptor SB, y el gráfico ahora muestra una respuesta curva que es más plana en el centro de la palanca.



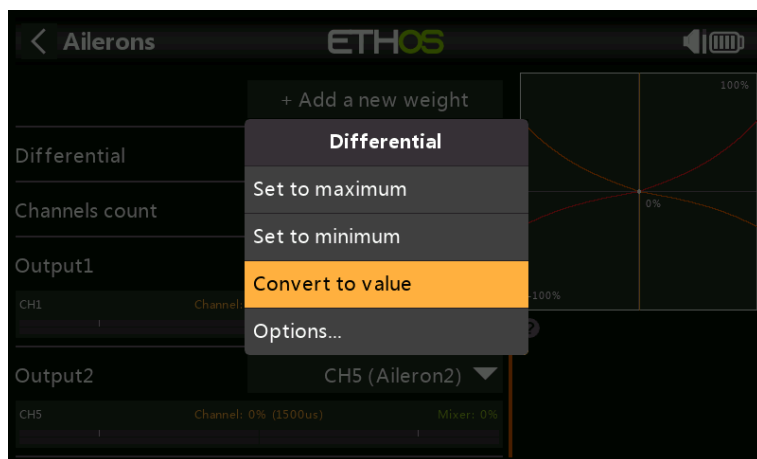
Para los alerones existe otro ajuste especial llamado Diferencial. Si los alerones izquierdo y derecho se mueven hacia arriba o hacia abajo en la misma cantidad, el alerón que se mueve hacia abajo causará más resistencia que el alerón que se mueve hacia arriba, lo que hace que el ala gire en la dirección opuesta al giro. Esto se conoce como guiñada adversa. Para reducir esto, un valor positivo en la configuración del Diferencial dará como resultado un menor movimiento hacia abajo del alerón, como se puede ver en el gráfico. Esto reducirá la guiñada adversa y mejorará las características de giro/manejo. Un ajuste diferencial de alerones común es 50%.



Sin embargo, puede asignar el diferencial a un bote, lo que le permite optimizar el valor en vuelo. Mantenga presionada la tecla Intro para que aparezca el cuadro de diálogo Opciones y seleccione 'Usar una fuente'.

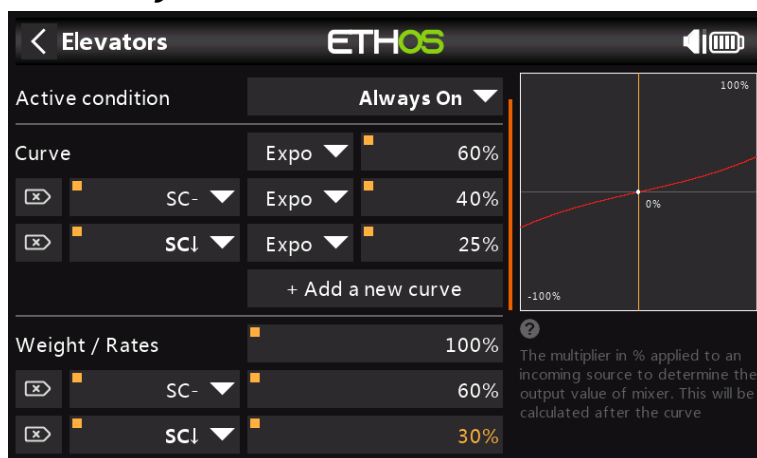


Elija Pot1 de la lista de fuentes. Puedes ver el efecto de Pot1 en el gráfico de la derecha.

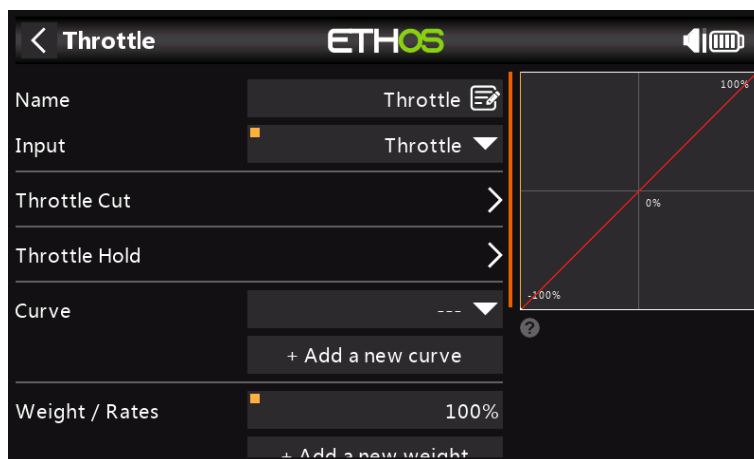


Después de optimizar el diferencial de alerones en vuelo, puede hacer fácilmente que el valor del potenciómetro sea su configuración permanente. Mantenga presionada la tecla Intro para que aparezca el cuadro de diálogo Opciones y seleccione 'Convertir a valor'.

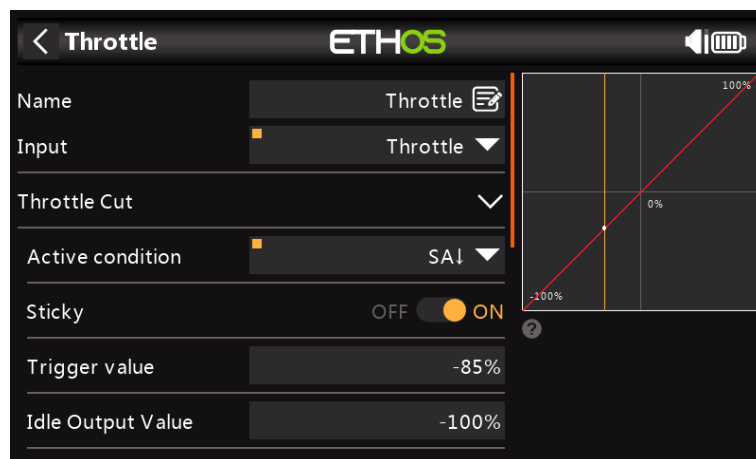
## Ascensor y timón



De manera similar a los alerones, podemos configurar velocidades triples y exposición para el elevador y el timón en el interruptor SC.

**Acelerador**

Para el acelerador dejaremos el Input en el stick del acelerador. No necesitamos tarifas ni expo, pero sí un interruptor de seguridad para que el motor no arranque de forma inesperada. Esto es extremadamente importante, porque los modelos de motores y motores pueden causar lesiones graves o la muerte.

**Corte del acelerador**

Throttle Cut proporciona un mecanismo de bloqueo de seguridad del acelerador. Una vez que se ha satisfecho la condición activa en nuestro ejemplo con el interruptor SA en la posición hacia abajo, la salida del acelerador se mantendrá en -100 % una vez que el valor del acelerador caiga por debajo del -85 %. (Compare el primer gráfico anterior con el segundo).

Sin embargo, si el 'Sticky' está habilitado, entonces el acelerador se cortará en el instante en que el interruptor SA se apague.

Una vez que se eliminó la condición activa (es decir, el interruptor SA no está en la posición hacia abajo), la palanca del acelerador o el control deben bajar por debajo del -85% antes de que pueda aumentarse. Esto evita que el motor arranque inesperadamente en una posición de aceleración alta cuando se suelta el interruptor de corte de aceleración en SA.

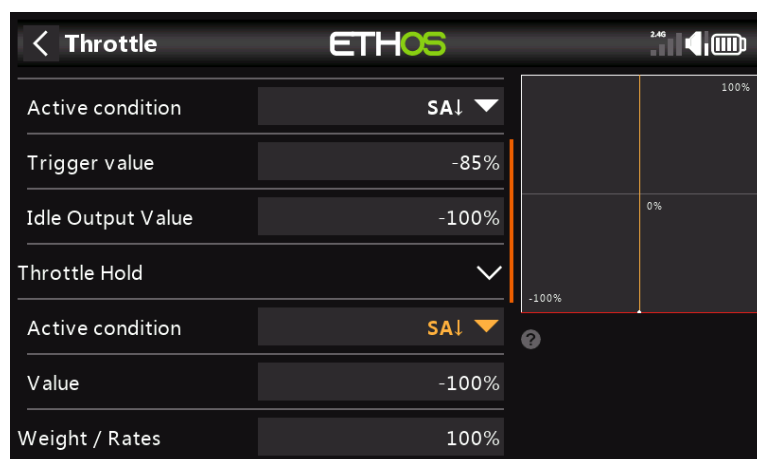
**Ajuste de posición baja**

Para incandescencia y gas, usamos 'Recorte de posición baja' para ajustar la velocidad de ralentí. La velocidad de ralentí puede variar según el clima, etc., por lo que es importante tener una forma de ajustar la velocidad de ralentí sin afectar la posición de aceleración máxima.

Si se habilita el ajuste de posición baja, el canal del acelerador pasa a una posición inactiva de -75 % cuando la palanca del acelerador está en la posición baja. Entonces se puede usar la palanca de compensación del acelerador

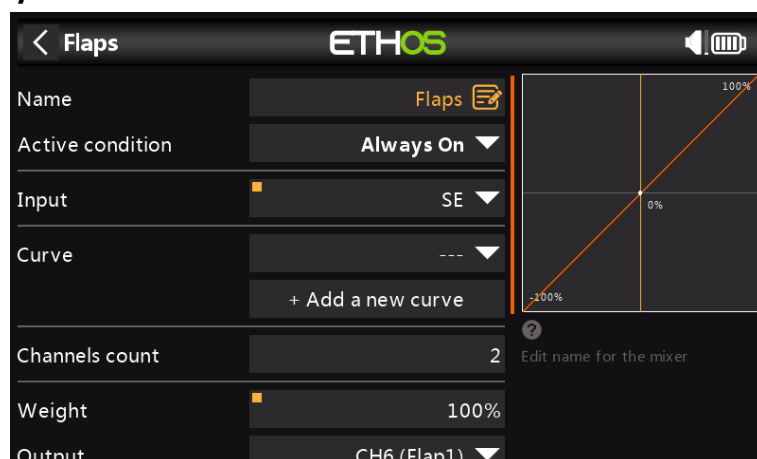
para ajustar la velocidad de ralentí entre -100% y -50%. Throttle Cut se puede configurar para apagar el motor con un interruptor.

#### Retención del acelerador



Throttle Hold se usa para apagar el motor en caso de emergencia desde cualquier posición del acelerador. Cuando se cumple la condición de Throttle Hold Active, la salida del acelerador se reduce instantáneamente a -100% (o el valor ingresado). Como se puede ver en el gráfico anterior, la salida del acelerador se ha reducido al -100 % a pesar de que la palanca del acelerador está por encima de la marca de la mitad).

### Flaps

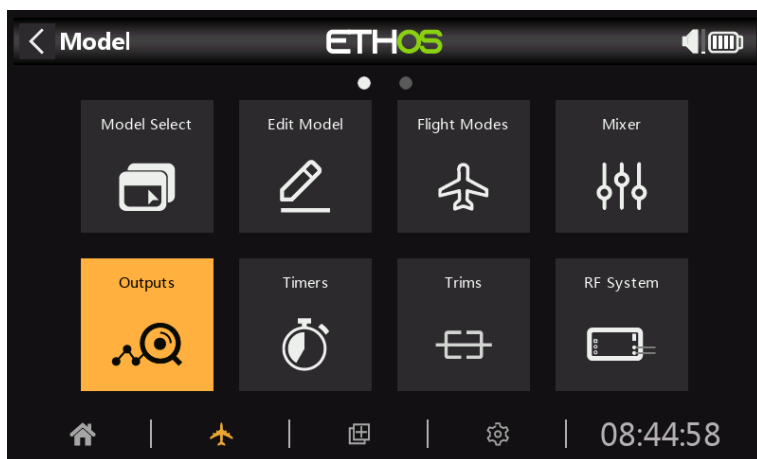


En este ejemplo, asignamos las aletas al interruptor SE y aumentamos los pesos de ambos canales de salida al 100%.

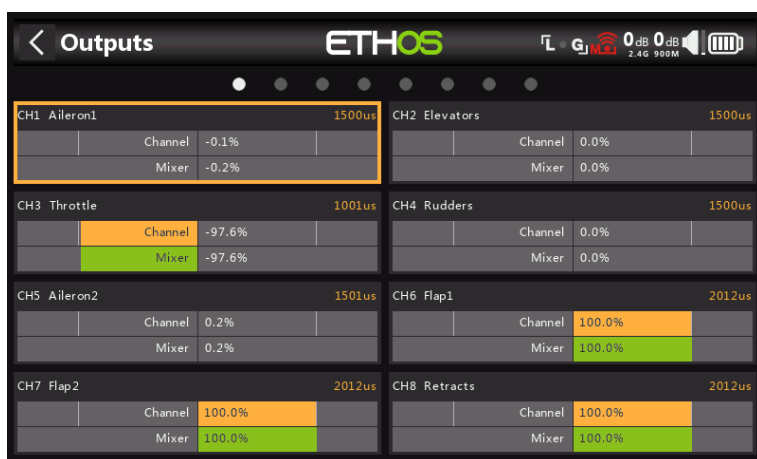
## Paso 5. Configure las salidas

La sección de Salidas es la interfaz entre la "lógica" de configuración y el mundo real con servos, enlaces y superficies de control, y motores. Hasta ahora hemos configurado la lógica de lo que queremos que haga cada control. Ahora, podemos adaptar eso a las características mecánicas del modelo. Los diversos canales son salidas, por ejemplo, CH1 corresponde al conector de servo #1 en su receptor.



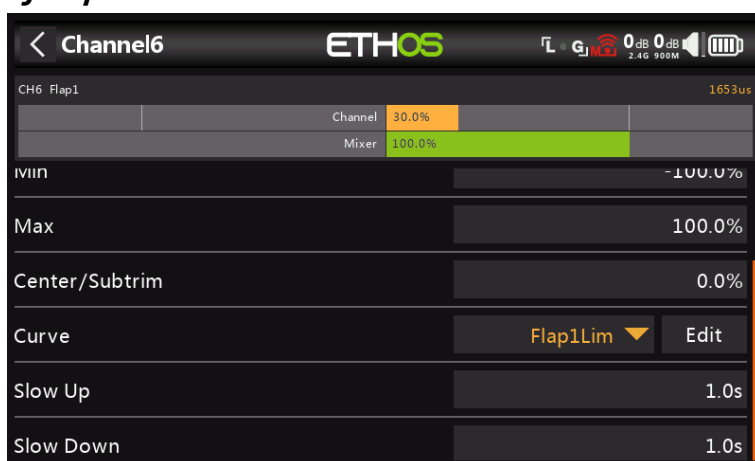


Toque el icono de Salidas para configurar las Salidas.

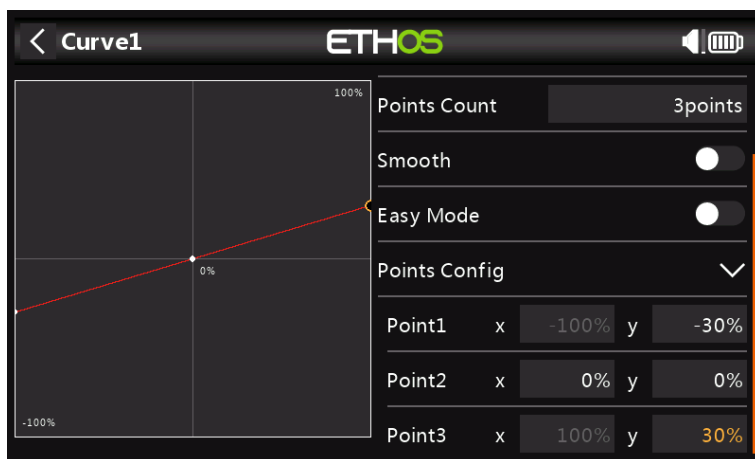


Toque un canal de salida para configurarlo.

### ***Ejemplo 1: Alerón 1***

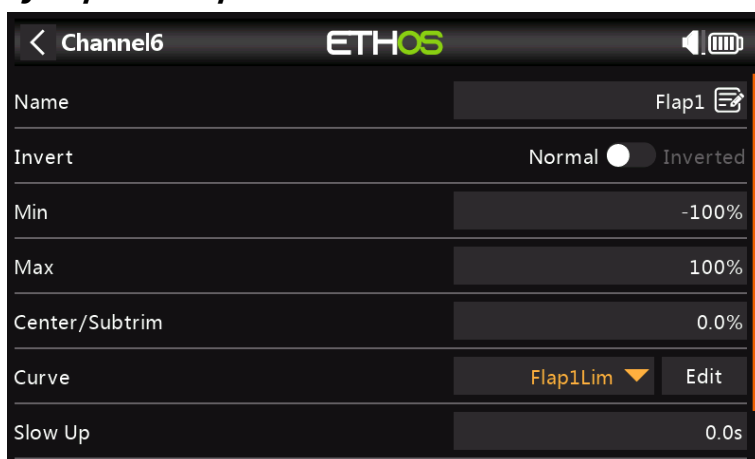


Los límites del servo o del canal se pueden configurar con los ajustes Min y Max, pero una manera fácil es usar una curva. En este ejemplo, hemos definido una curva 'Ail1Lim' y la hemos asignado al canal Aileron1 (alerón izquierdo).



Es una buena idea usar +/- 30% inicialmente y luego ajustar la curva para adaptarse al servo y los enlaces con el modelo encendido. Esto asegura que el servo no será conducido más allá de sus límites mecánicos, lo que sobrecargaría el servo y provocaría una falla. El punto medio de la curva se edita para lograr la posición neutra de la superficie.

### ***Ejemplo 2: Flap1***



De manera similar, el canal Flap1 puede tener asignada una curva 'Flap1Lim'. Además, Slow Up y Slow Down se pueden configurar en 1 segundo, para que los flaps se muevan lentamente a la nueva posición.

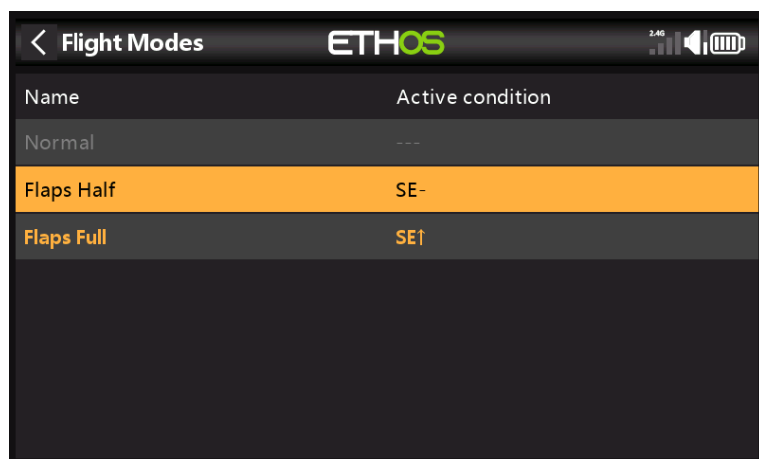
Tenga en cuenta que los Flaps normalmente requieren una gran cantidad de deflexión hacia abajo para un frenado efectivo. Para lograr esta gran desviación hacia abajo, puede sacrificar parte de la desviación hacia arriba al hacer los enlaces. Esto significa que los Flaps estarán en una posición media hacia abajo en el centro del servo. Los tres puntos de la curva se ajustan para lograr las posiciones deseadas de flap up, flap half y flap full.

### ***Paso 6. Introducción a los modos de vuelo***

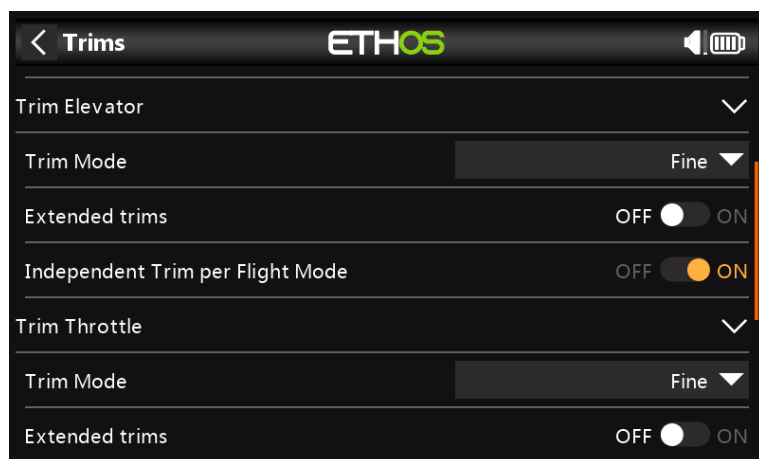
Los modos de vuelo son una excelente manera de configurar un modelo para diferentes tareas. Por ejemplo, un planeador puede tener modos de vuelo para tareas como Crucero, Velocidad, Térmica, Lanzamiento y Aterrizaje. Cada modo de vuelo puede recordar su propia configuración de compensación, por lo que una vez que haya compensado el planeador para volar bien en cada modo, ya no tendrá que seguir cambiando sus compensaciones durante el vuelo a medida que cambia de tareas. El interruptor de modo de vuelo se vuelve un poco como cambiar de marcha en un automóvil. Los modos de vuelo a veces se denominan 'Condiciones' en otro firmware.

Para simplificar, este ejemplo solo muestra la configuración de los modos de vuelo para Normal, Flaps Half y Flaps Full.

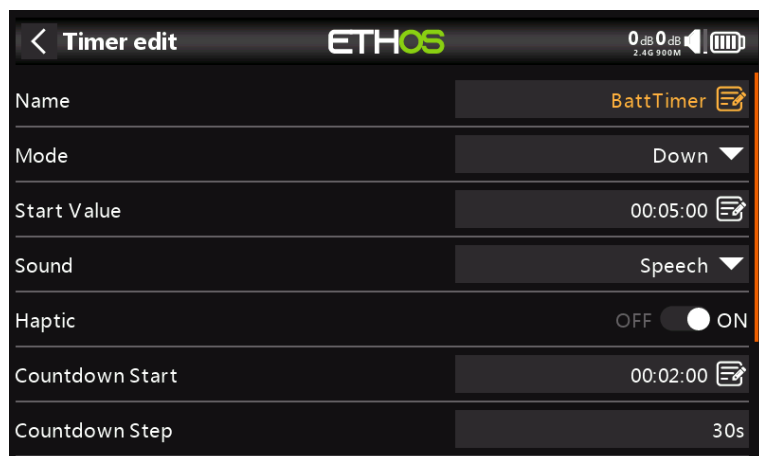
Hay 100 modos de vuelo, incluido el modo predeterminado, disponibles para su uso. El primer modo de vuelo que tiene su Condición Activa ON es el activo. Cuando ninguno tiene su condición activa activada, el modo predeterminado está activo. Esto explica por qué el modo predeterminado no tiene una opción de selección de interruptor.



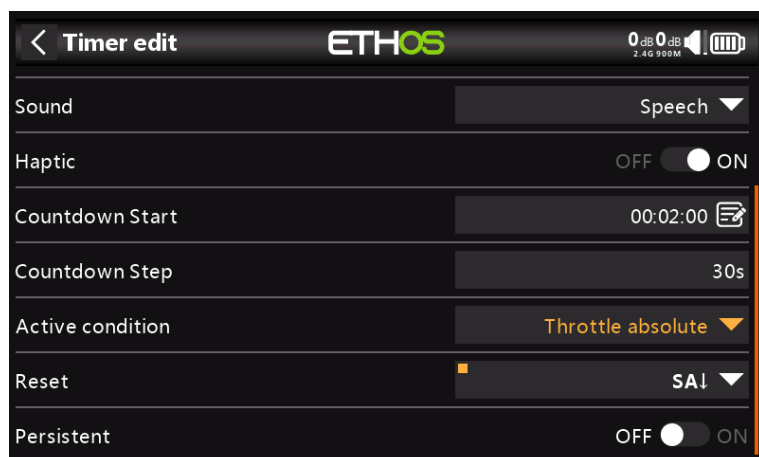
Para nuestro ejemplo, hemos configurado el modo de vuelo predeterminado como Normal y hemos agregado dos modos de vuelo adicionales llamados Flaps Half (interruptor SE-mid) y Flaps Full (interruptor SE-Up).



A continuación, vamos a la sección Trims y cambiamos la palanca del Elevador para que tenga Trims independientes por modo de vuelo. Esto le permite tener una compensación de profundidad independiente para los dos ajustes de flaps. El interruptor de compensación del elevador cambiará automáticamente entre las configuraciones a medida que opere las aletas en el interruptor SE.

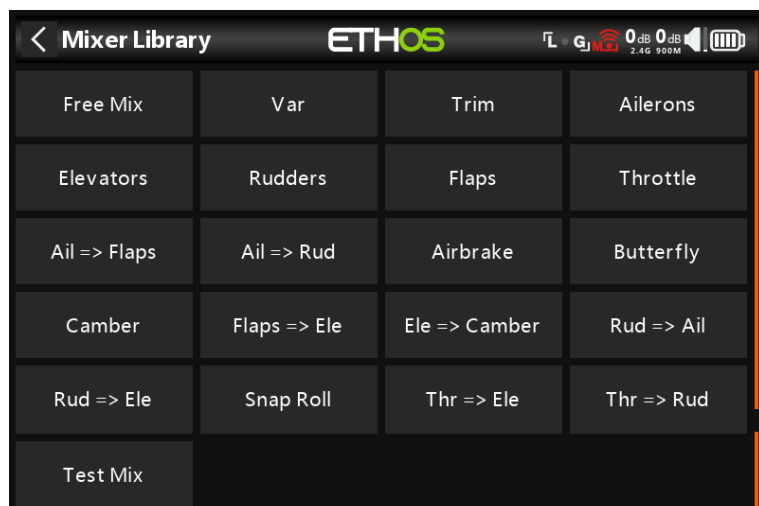
**Paso 7. Configure un temporizador de batería de vuelo**

Toque el Temporizador 1 en la sección Modelo / Temporizadores y seleccione Editar. En este ejemplo, estamos configurando un temporizador de conteo regresivo, con un valor de inicio de 5 minutos. La cuenta regresiva comenzará a los 2 minutos y se llamará por voz a intervalos de 30 segundos y luego cada segundo a partir de los 10 segundos restantes. El temporizador se ejecutará siempre que el acelerador no esté inactivo (opción absoluta del acelerador), siempre que no se mantenga en reinicio.

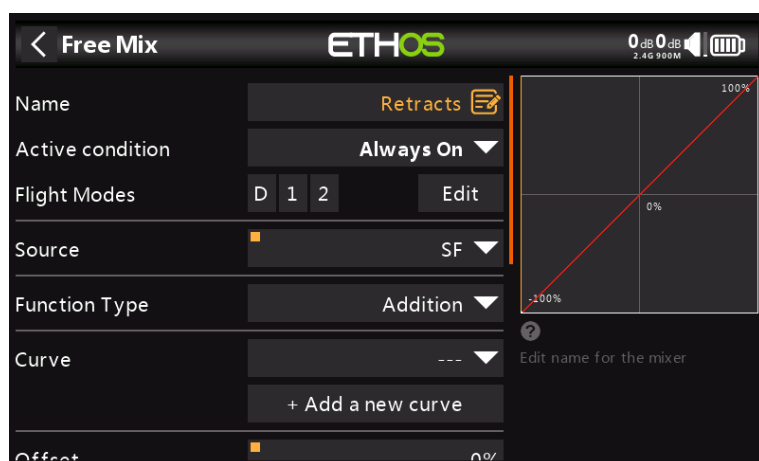


En el ejemplo, el temporizador se restablece con el interruptor SA-abajo, que es nuestro interruptor de retención del acelerador. No es persistente, por lo que también se restablecerá al encenderlo.

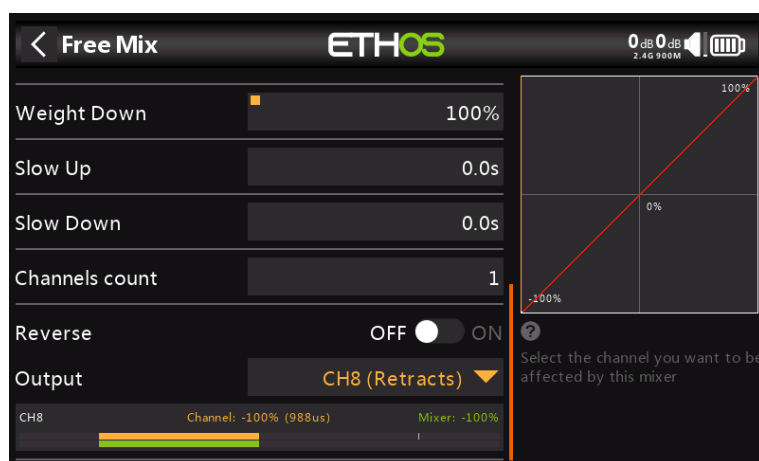
Esta configuración se puede usar para advertirle cuándo es el momento de aterrizar, con el valor de inicio elegido para que quede aproximadamente el 30% de la capacidad de la batería. Las baterías tipo LiPo no toleran una descarga excesiva.

**Paso 8. Agregue una mezcla para retracciones**

Toque una línea de mezclador y seleccione 'Agregar mezcla' en el menú emergente. Esto abrirá la biblioteca de mezcladores. Seleccione 'Mezcla libre'.



Para este ejemplo, nombre Free Mix como 'Retracts'. La mezcla siempre puede estar activada y la fuente puede cambiarse a SF.



La mitad inferior de la configuración de Free Mix muestra que el canal 8 se ha asignado a las retracciones.

## Ejemplo de avión de ala voladora básica (Elevon)

Este sencillo ejemplo de ala voladora cubre la configuración de un modelo que tiene 2 servos para los elevones. Usaremos las proporciones recomendadas por Dreamflight Weasel, exposición y proporciones de mezcla.

### ***Paso 1. Confirme la configuración del sistema***

Comience siguiendo el 'Ejemplo de configuración de radio inicial' anterior, que se utiliza para configurar aquellas partes del hardware del sistema de radio que son comunes a todos los modelos. Para este ejemplo, estamos utilizando el orden de canales AETR (Aileron, Elevator, Throttle, Rudder) predeterminado. Asegúrese de que la configuración 'Primeros cuatro canales fijos' esté desactivada.

Utilizar el [Sistema RF](#) función para registrarse (si su receptor es ACCESS) y vincular su receptor en preparación para configurar el modelo.

### ***Paso 2. Identifique los servos/canales requeridos***

La función Mixer forma el corazón de la radio. Para un modelo elevon, el mezclador se usa para combinar los controles de alerones y elevadores para que ambos actúen en las superficies del elevon.

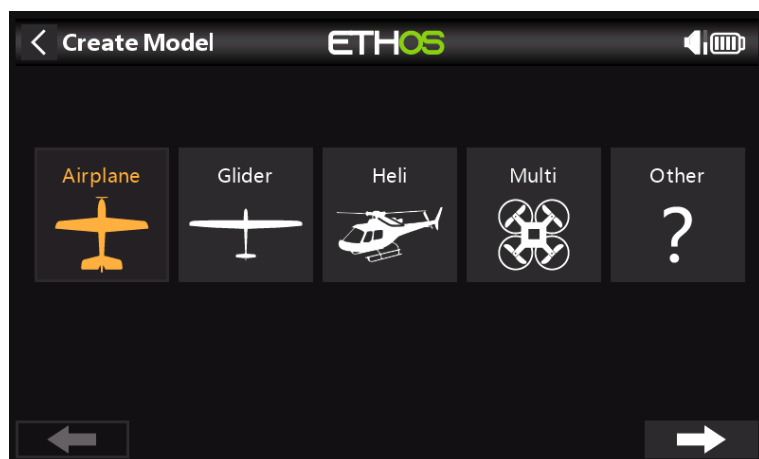
Nuestro ejemplo de elevon tiene los siguientes servos/canales:

2 canales que combinan las entradas de alerón y elevador

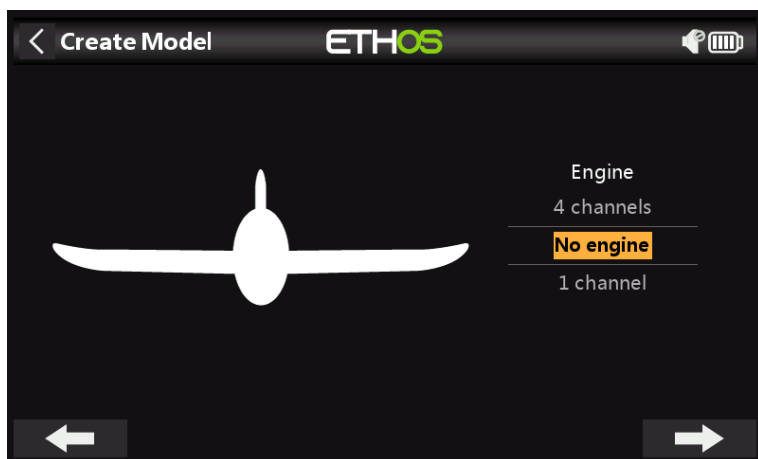
### ***Paso 3. Crea un nuevo modelo.***

Consulte la configuración del modelo /[Seleccionar modelo](#) sección para crear su nuevo modelo. Consulte también la sección Navegación de menús para familiarizarse con la interfaz de usuario de la radio, de modo que pueda encontrar las funciones que necesita fácilmente.

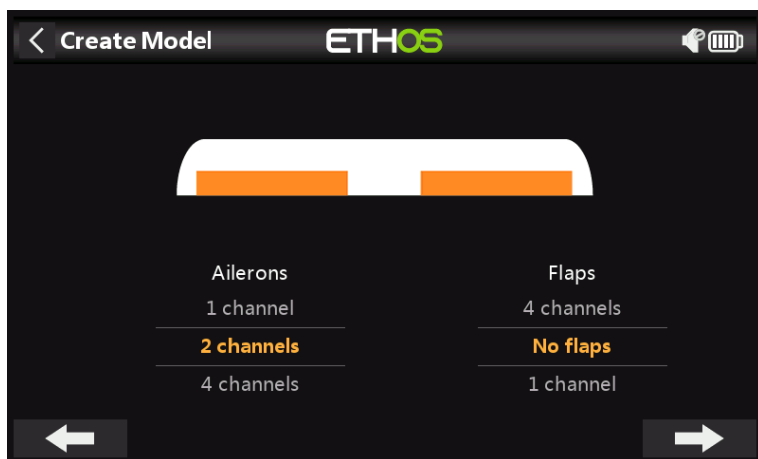
Toque la pestaña Modelo (Icono de avión) y seleccione la función Seleccionar modelo. Luego toque el símbolo '+', que le presentará una selección de asistentes de creación de modelos.



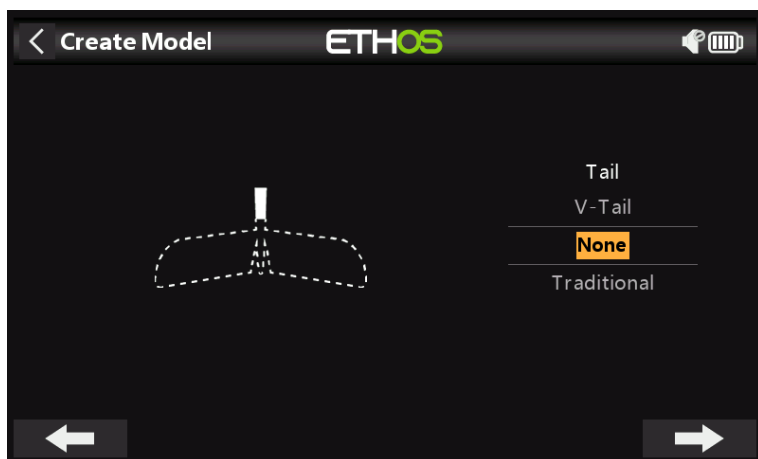
Para nuestro ejemplo, toque el ícono Avión para iniciar el asistente de creación de modelos.



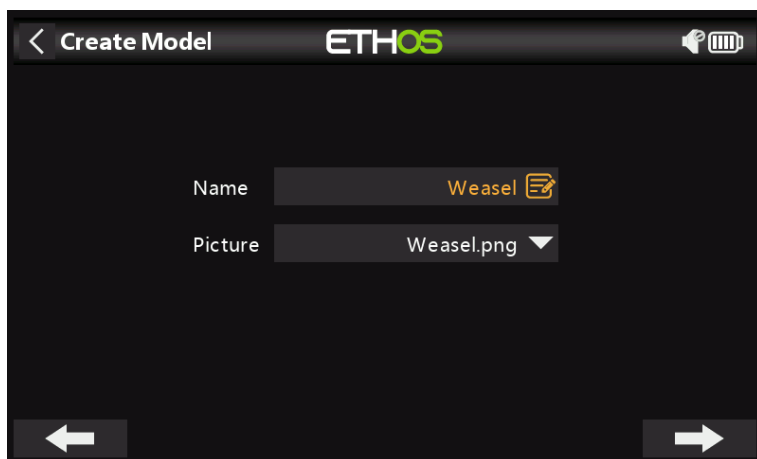
Seleccione 'Sin motor' para el motor.



Acepte los 2 canales predeterminados para alerones y seleccione 'Sin flaps'.

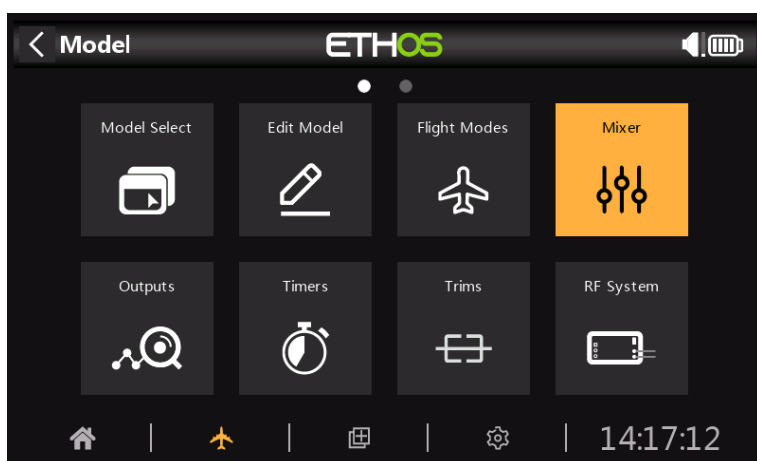


Seleccione 'Ninguno' para la cola. Esto creará una mezcla de elevones usando las entradas de Aileron y Elevator.



Nombraremos al modelo 'Comadreja', seleccionaremos una imagen de mapa de bits para él y seguiremos el asistente hasta el final, lo que resultará en la creación del modelo 'Comadreja' en el grupo Avión. También se convertirá en el modelo activo, por lo que podemos seguir configurando sus características.

#### ***Paso 4. Revisar y configurar las mezclas***



Toque el icono Mezclador para revisar las mezclas creadas por el asistente de Avión.

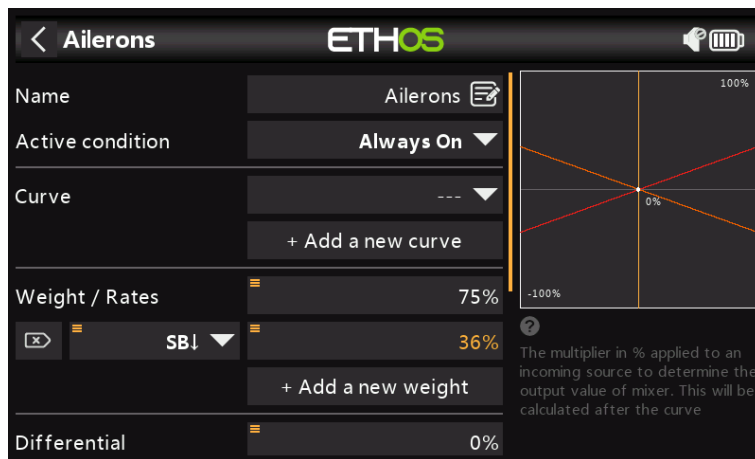


El asistente ha creado una mezcla de alerones en los canales 1 y 2, seguida de una mezcla de elevadores también en los canales 1 y 2. Esto significa que ambos controles de entrada actuarán en los dos canales de elevones.

#### ***alerones***

Para revisar la mezcla de alerones, toque la línea de alerones y seleccione Editar en el menú emergente.





### ***Peso/Tarifas***

En referencia al manual de Weasel, las desviaciones recomendadas para Aileron son aproximadamente 3 veces mayores que para Elevator. Queremos pesos combinados del 100 %, por lo que el peso del alerón debe ser del 75 % y el elevador del 25 %.

Según el manual de Weasel, las tasas bajas deberían ser alrededor del 50% de las tasas altas. Por lo tanto, utilizaremos el 36 % para tasas bajas de alerones y el 12 % para tasas bajas de profundidad.

#### *exposición*

En los ejemplos de Tasas anteriores, puede ver que la respuesta de salida es lineal. Para evitar que la respuesta sea demasiado nerviosa en los centros de las palancas, puede usar una curva Expo para reducir el movimiento de la superficie de control en la palanca central y aumentarlo a medida que la palanca se aleja del centro. Los valores Expo recomendados por Weasel son 35 % para alto y 20 % para bajo, por lo que agregaremos una curva que estará activa en la posición hacia abajo del interruptor SB. El gráfico ahora muestra una respuesta curva que es más plana en el centro de la palanca.



Para los alerones existe otro ajuste especial llamado Diferencial. Si los alerones izquierdo y derecho se mueven hacia arriba o hacia abajo en la misma cantidad, el alerón que se mueve hacia abajo causará más resistencia que el alerón que se mueve hacia arriba, lo que hace que el ala gire en la dirección opuesta al giro. Esto se conoce como guiñada adversa. Para reducir esto, un valor positivo en la configuración del diferencial dará como resultado un menor movimiento del alerón hacia abajo, reduciendo la guiñada adversa y mejorando las características de giro/manejo. El diferencial recomendado por Weasel es bastante pequeño y equivale a alrededor del 4%.

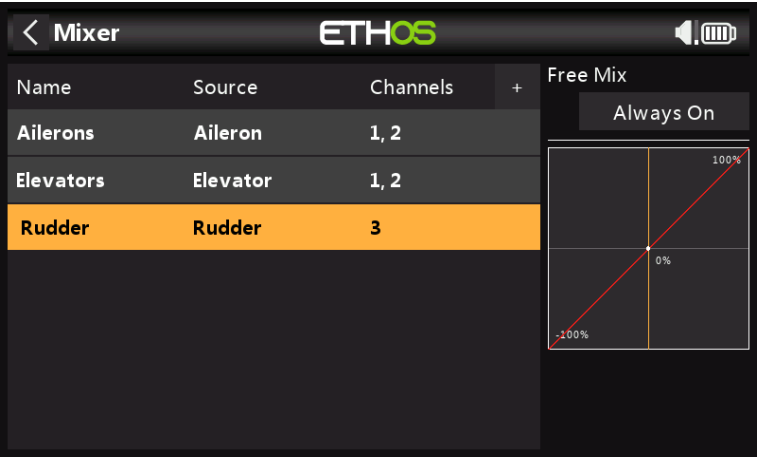
**Ascensor**



De manera similar a los alerones, podemos configurar tarifas y exposición para el elevador. Utilizaremos tasas/ponderaciones de ascensor del 25 % y el 12 %. Usaremos los mismos valores Expo que para el alerón.

**Timón**

La comadreja no tiene timón, realmente no lo necesita. Otros modelos de Elevon pueden requerir un timón, en cuyo caso se debe usar una mezcla libre para agregar un timón en el canal 3.



**Paso 5. Revisa las mezclas**

Puede utilizar la pantalla Salidas para revisar las mezclas. Los canales de salida 1 y 2 pueden cambiarse de nombre a Elevon1 y Elevon2.



El ejemplo anterior muestra que se ha aplicado el alerón derecho completo, por lo que el canal 1 está al 75 %, mientras que el alerón descendente izquierdo está al 72 % debido al diferencial de alerones.



Este ejemplo muestra que se ha aplicado el alerón derecho completo, así como el elevador descendente completo, por lo que el canal 1 está en  $75+25 = 100\%$ , mientras que el alerón descendente izquierdo está en  $72-25 = 47\%$  debido al diferencial de alerones.

## Paso 6. Configure los tiros máximos de servo

Finalmente, los recorridos máximos reales del servo deben configurarse para establecer las desviaciones recomendadas y evitar exceder los límites mecánicos del servo. Los alcances máximos recomendados por Weasel son 25 mm (alerón) + 10 mm (elevador) = 35 mm. Aplique asistencia completa, así como entradas opuestas de alerones y elevadores, luego configure sus desviaciones máximas de superficie asegurándose de que no se excedan los límites de servo o enlace.

### Mínimo máximo

Los ajustes mínimo y máximo del canal son límites 'duros', es decir, nunca se anularán. Deben configurarse para evitar el atascamiento mecánico. Tenga en cuenta que sirven como configuración de ganancia o 'punto final', por lo que reducir estos límites reducirá el alcance en lugar de inducir el recorte. Tenga en cuenta que los límites predeterminados son  $\pm 100,0\%$ , pero pueden aumentarse aquí a  $\pm 150,0\%$  si es necesario.

### Curva

Las curvas son una forma más rápida y flexible de configurar el centro y los límites mínimos/máximos de las salidas, y se obtiene un buen gráfico. Use una curva de 3 puntos para la mayoría de las salidas, pero use una curva de 5 puntos para cosas como el segundo elevón, para que pueda sincronizar el viaje en 5 puntos. Cuando se usa una curva, es una buena práctica dejar Min, Max y Subtrim en sus valores de 'paso a través' de -100, 100 y 0 respectivamente (o -150, 150 y 0 si se usan límites extendidos).

## Ejemplo básico de helicóptero Flybarless

Este ejemplo básico de helicóptero sin flybar cubre la configuración de un helicóptero básico que usa un controlador FBL como el Spirit.

A diferencia de los aviones de ala fija con diedro, los helicópteros son intrínsecamente inestables y dependen de un controlador de vuelo que utiliza giroscopios y acelerómetros para producir un vuelo estable.

Los giroscopios, que miden la velocidad de rotación alrededor de un eje, y los acelerómetros, que detectan el movimiento y la velocidad para realizar un seguimiento del movimiento y la orientación, son los principales contribuyentes a la determinación de guiñada, cabeceo y balanceo para los cálculos de vuelo necesarios para un vuelo estable. La estabilidad se logra mediante el uso de un algoritmo de software llamado bucle de control proporcional integral derivado (PID). El bucle PID requiere ajuste para lograr un vuelo estable mientras se mantiene la capacidad de respuesta y se minimiza el sobreimpulso. Los parámetros de sintonización están en función de las características físicas y eléctricas del helicóptero.

En este ejemplo, solo cubriremos el lado de la programación de radio de la configuración del helicóptero. Consulte la documentación de la aplicación de configuración de FBL para conocer el resto de la configuración. Se supone un buen conocimiento de la tecnología y operación de helicópteros.

**¡Advertencia!** Antes de comenzar, para evitar lesiones, asegúrese de que se hayan quitado las palas del rotor para que pueda realizar la configuración de manera segura.

### ***Paso 1. Confirme la configuración del sistema***

Comience siguiendo el 'Ejemplo de configuración de radio inicial' anterior, que se utiliza para configurar aquellas partes del hardware del sistema de radio que son comunes a todos los modelos. Para este ejemplo, estamos usando el orden de canales AETR (Aileron, Elevator, Throttle, Rudder).

Utilizar el [Sistema RF](#) función para registrarse (si su receptor es ACCESS) y vincular su receptor en preparación para configurar el modelo.

### ***Paso 2. Identifique los servos/canales requeridos***

La función Mixer forma el corazón de la radio. Permite que cualquiera de las muchas fuentes de entrada se combine como se desee y se asigne a cualquiera de los canales de salida.

Nuestro ejemplo de helicóptero tiene los siguientes servos/canales: 1  
rollo (alerón)

1 parcela (ascensor)

1 acelerador

1 guiñada (timón)

1 giroscopio de ganancia

1 campo colectivo

1 banco de ajustes

1 rescate

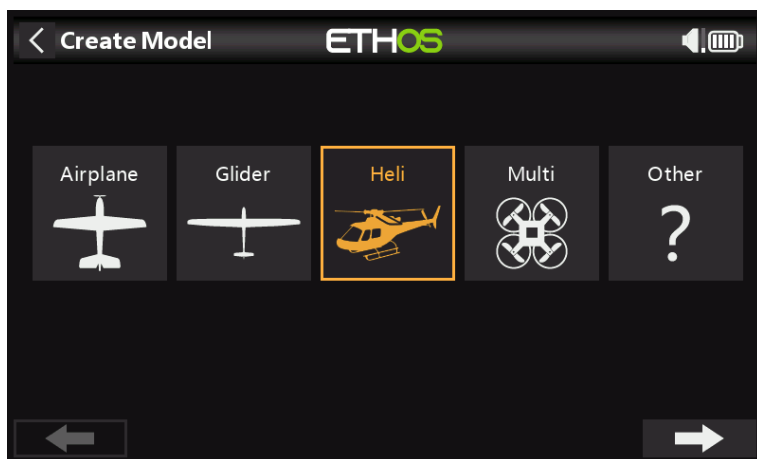
### ***Paso 3. Crea un nuevo modelo.***

Consulte la configuración del modelo [/Seleccionar modelo](#) sección para crear su nuevo modelo. Consulte también la sección Navegación de menús para familiarizarse con la interfaz de usuario de la radio, de modo que pueda encontrar las funciones que necesita fácilmente.

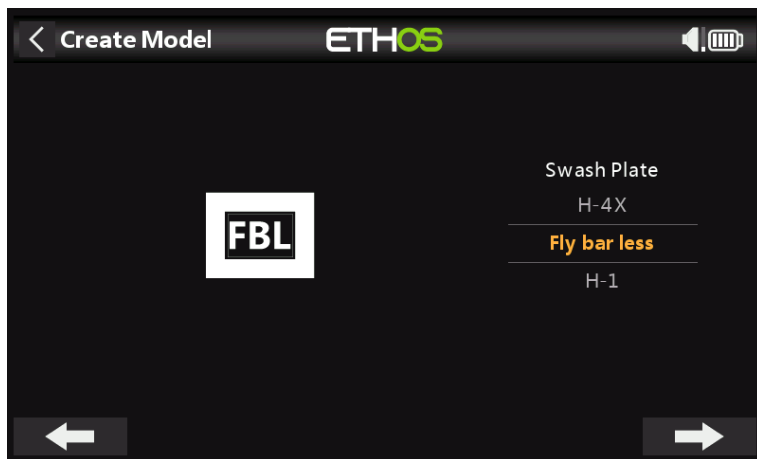
Consulte el Sistema [/Palos](#) y confirme que el orden de los canales es AETR, y establezca la configuración 'Primeros cuatro canales fijos' en 'APAGADO' para asegurarse de que el orden de los canales creado por el asistente se adapte a la unidad FBL. Las unidades Spirit FBL esperan que los canales SBUS estén en este orden, a pesar de que usa TAER en su configuración.

Toque la pestaña Modelo (Icono de avión) y seleccione la función Seleccionar modelo. Cree una categoría Heli si aún no está presente y selecciónela. Toca el símbolo '+', que te presentará

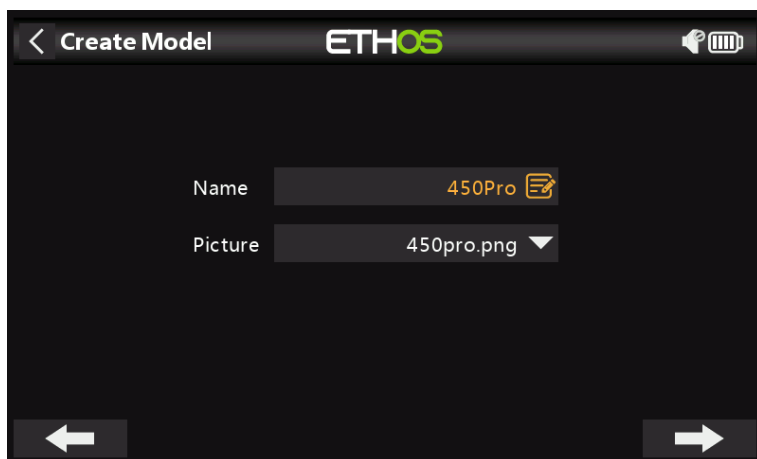
con una selección de asistentes de creación de modelos, es decir, Avión, Planeador, Heli, Multirotor u Otro. El asistente toma sus selecciones y crea las líneas de Mezclador necesarias para implementar la funcionalidad requerida.



Para nuestro ejemplo, toque el icono Heli para iniciar el asistente de creación de modelos.

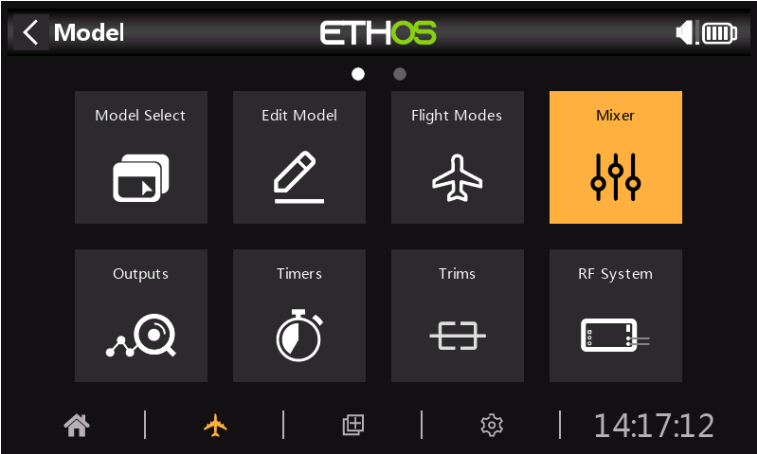


Seleccione Flybarless.

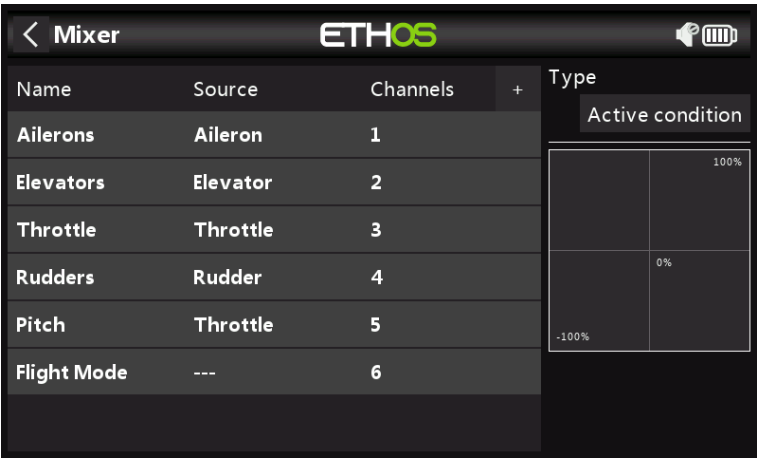


Defina un nombre y una imagen de modelo para su modelo.

**Paso 4. Revisar y configurar las mezclas**



Toque el icono Mezclador para revisar las mezclas creadas por el asistente Heli.



El asistente ha creado alerones, elevadores, acelerador y timón en la secuencia AETR como se esperaba, y creó Pitch en el canal 5 y Flight Mode en el canal 6.

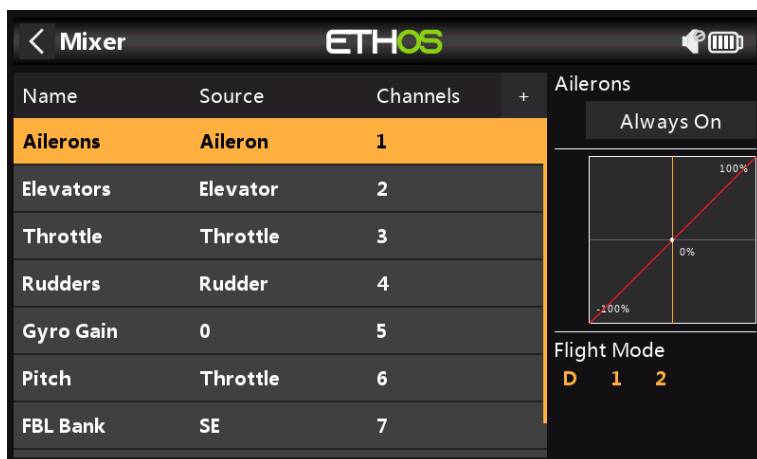
El tono colectivo normalmente está en el canal 6. Toca la línea del mezclador de tono y selecciona Editar, luego reasigna los canales de salida al canal 6:

ch6	tono colectivo
-----	----------------

Usaremos la función Modos de vuelo de Ethos, por lo que no necesitamos una combinación de modos de vuelo. Toque la línea del mezclador Modo de vuelo y seleccione Eliminar.

También necesitamos agregar mezclas adicionales para Gyro Gain, FBL Bank y Rescue/Stabi. Toque una línea de mezclador y seleccione 'Agregar mezcla' para agregar los canales adicionales necesarios usando Free Mixes:

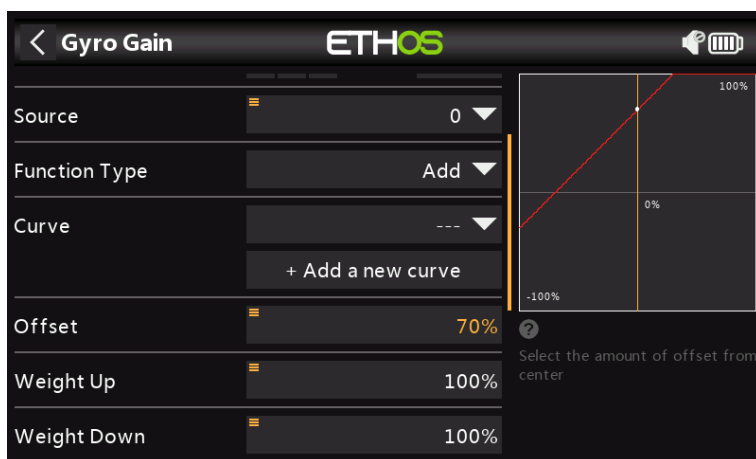
ch5	Ganancia giroscópica
ch7	Banco FBL
ch8	Rescate / Stabi



### Revisión Alerón / Elevador / Timón

No es necesario agregar nada en estos canales. Tenga en cuenta que la unidad FBL maneja configuraciones como tasas y exposición, por lo que la radio solo pasa las entradas de control lineal a la unidad FBL.

#### Configurar la ganancia del giroscopio

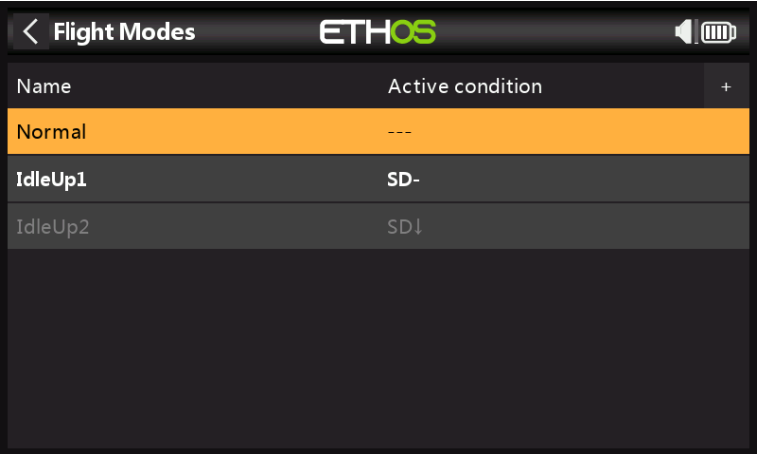


La ganancia del giroscopio suele ser un valor fijo, por lo que establecemos la Fuente en Valor especial: 0 y luego marcamos el valor de ganancia requerido usando Compensación. Es posible que sea necesario determinar el valor de ganancia final en vuelo. Asigne el canal de salida a 5.

### Configurar tono colectivo

El tono colectivo es solo una curva lineal en línea recta, por lo que solo necesita asignar el canal de salida a 6. Tenga en cuenta que la unidad FBL se ocupa de cosas como las tasas y la exposición, por lo que el transmisor solo envía entradas 'limpias'.

### Configurar modos de vuelo

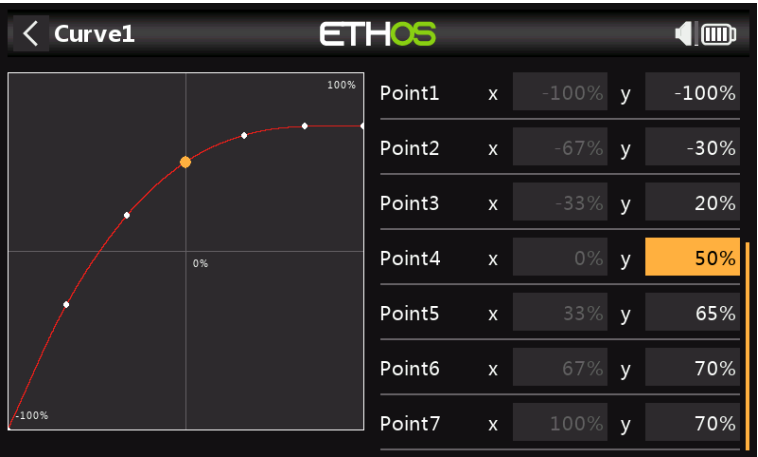


Usaremos Modos de vuelo para configurar los tres modos de vuelo necesarios para Normal, Idle Up 1 e Idle Up 2. Para nuestro ejemplo, hemos cambiado el nombre del modo de vuelo predeterminado a 'Normal' y hemos agregado dos modos de vuelo adicionales para Idle Up 1 y 2 en el interruptor SD.

### Configurar la combinación de aceleración

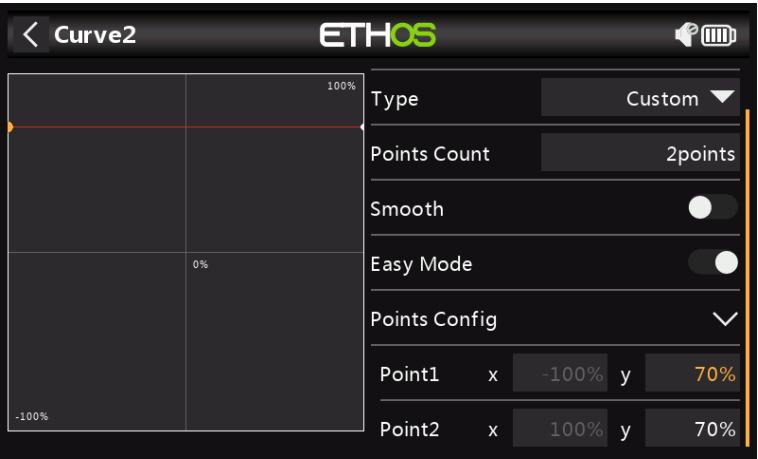
El canal del acelerador estará controlado por tres curvas de aceleración para los tres modos de vuelo, es decir, Normal, Idle Up 1 y Idle Up 2.

#### Curva de modo normal



El modo normal se usa para enrollar y despegar, por lo que la curva comienza en -100 % (motor apagado) y luego aumenta suavemente para el despegue. Es posible que sea necesario determinar los valores finales de la curva en vuelo.

#### Idle Up 1 curva



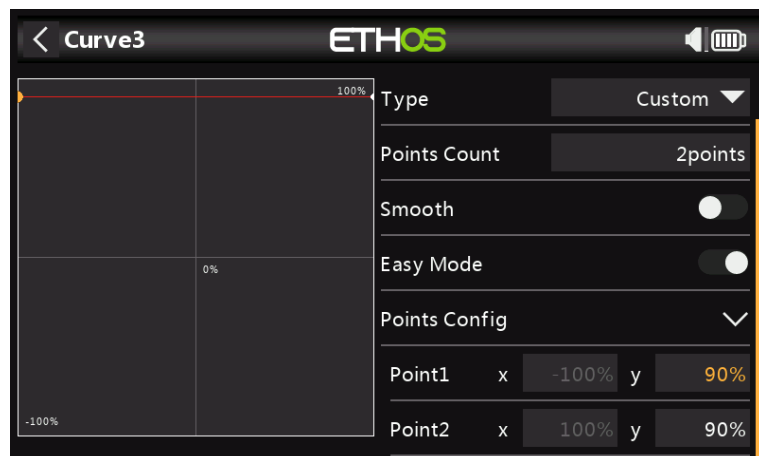


Idle Up 1 se utiliza para la mayoría de los vuelos. La curva de línea recta significa que tendremos una configuración de aceleración constante para mantener los rotores girando a un ritmo constante. Es posible que sea necesario determinar el valor final del acelerador en vuelo. El movimiento del helicóptero será controlado por los controles Colectivo de Cabeceo y Alerones (balanceo) y Elevador (cabeceo).

Tenga en cuenta que no debería haber un gran salto entre Normal e Idle Up 1, por lo que la transición se realiza sin problemas.

Tenga en cuenta también que la mayoría de las unidades FBL ofrecen una función de gobernador, que garantiza que la velocidad del rotor se mantenga constante incluso durante maniobras de vuelo agresivas. Consulte el manual de Spirit FBL para obtener más detalles.

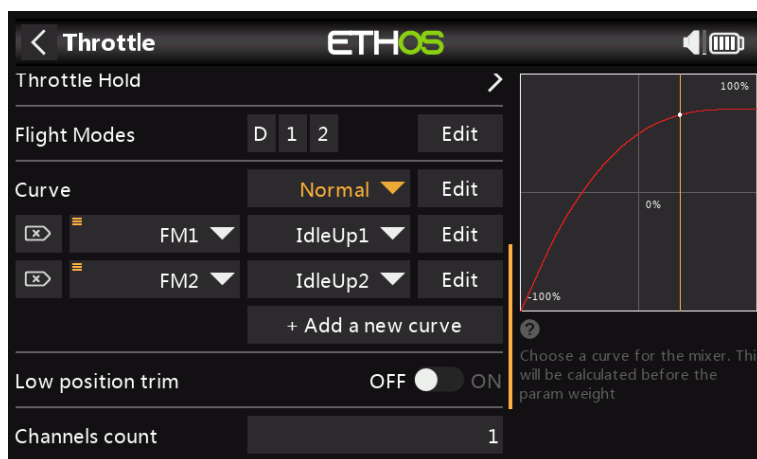
### Idle Up 2 curva



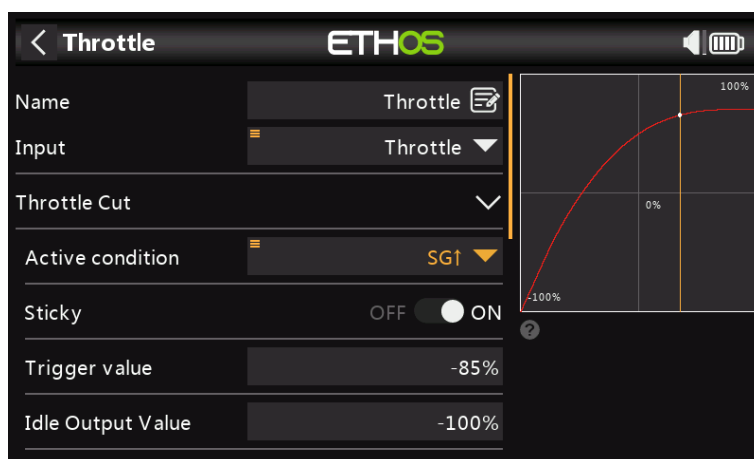
Idle Up 2 se utiliza para vuelos más agresivos, por ejemplo, acrobacias aéreas y 3D. Es posible que sea necesario determinar el valor final del acelerador en vuelo.

#### Configuración de la mezcla del acelerador

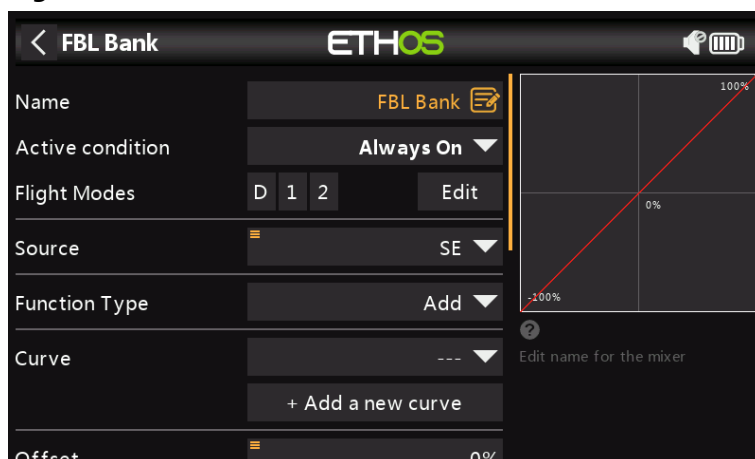
##### Curvas de aceleración



Ahora podemos configurar Throttle mix para las tres curvas de aceleración, controladas por los modos de vuelo.

**Corte del acelerador**

Si asignamos el interruptor SG-up a la función Throttle Cut y está Sticky en 'ON', entonces el acelerador se cortará tan pronto como mueva el interruptor a la posición 'Up'. Sin embargo, debido a la configuración Sticky, el acelerador solo se puede armar con la palanca del acelerador en la posición baja (apagado).

**Configurar la mezcla de FBL Bank**

La unidad Spirit FBL tiene tres bancos de configuración que se pueden usar para configurar diferentes configuraciones. El cambio de banco es excelente para cambiar entre estilos de vuelo, diferentes ganancias de sensor para RPM bajas o altas, o para principiantes, acrobáticos o 3D. Alternativamente, se puede usar solo para ajustar la configuración.

Asignaremos la mezcla al interruptor de 3 posiciones SE.

**Configurar la mezcla Rescue / Stabi**

De manera similar, la mezcla de rescate se puede asignar para decir cambiar SA.

**Paso 5. Configuración de FBL****Instale la herramienta de configuración FBL**

Comience instalando el software Spirit Settings en su PC.

**Conecte su receptor a la unidad FBL**

Conecte su receptor a su unidad FBL de acuerdo con la sección de cableado del manual FBL. Su receptor 'SBUS Out' debe estar conectado al puerto 'RUD' de la unidad FBL (tenga en cuenta que algunos modelos Spirit requieren un adaptador SBUS). Como alternativa, puede conectarse mediante F.Port 1 (se espera compatibilidad con F.Port 2/FBUS pronto).

**Conecte la unidad FBL a su PC**

Conecte su PC a su unidad FBL de acuerdo con la sección de Configuración del manual Spirit FBL, ya sea utilizando el cable suministrado o vía Bluetooth.

Establezca una conexión exitosa con su unidad FBL. Ahora está listo para configurar el lado de programación de radio de la configuración de su helicóptero. Como ya se indicó, debe consultar la documentación de configuración de Spirit FBL en el manual para completar la configuración restante.

**¡Advertencia!** ¡No conecte ningún servo todavía!

**Compruebe la versión de firmware de FBL**

Si es necesario, actualice el firmware FBL a la última versión (consulte la pestaña Actualizar en la herramienta Configuración de Spirit).

**Configuración general**

Consulte la pestaña General en el software Spirit Settings.

- una. Establezca el tipo de receptor en 'Futaba SBUS' o 'FrSky F.Port' (según corresponda) y reinicie el sistema.
- b. Haga clic en el botón 'Canales' para ir al diálogo de asignación de canales del receptor. Si usó el orden de canales AETR en el asistente Heli, podrá asignar los canales de la siguiente manera:

Acelerador	ch1
Alerón	ch2
Ascensor	ch3
Timón	ch4
giroscopio	ch5
Tono	ch6
Banco	ch7
Rescate/Estabilización	ch8

El orden de canales anterior se debe al hecho de que la unidad Spirit hace suposiciones sobre la posición de los canales en el flujo de datos SBUS.

**Límites de canal**

Consulte la pestaña Diagnóstico en el software Spirit Settings.

Para el correcto funcionamiento de la unidad FBL, se deben calibrar los límites de los canales de radio y verificar los centros.

En la radio, asegúrese de que todos los subajustes y ajustes estén en cero. Establezca su tono colectivo en la posición central de la palanca para dar una salida de 1500uS en la pantalla Salida. Ahora encienda la unidad FBL y verifique que los canales de alerones, elevadores, cabeceo y timón estén centrados en 0% en la pestaña Diagnóstico. La unidad FBL detecta automáticamente la posición neutral durante cada inicialización.

Mueva los controles a sus límites y ajuste las configuraciones de alcance Mínimo y Máximo correspondientes en la página Salidas para cada canal para lograr una lectura de +100% y -100% en la pestaña Diagnóstico. La dirección del movimiento de las barras también debe coincidir con la de los palos. No utilice las funciones de subtrim o trim en su transmisor para estos canales, ya que la unidad Spirit FBL los considerará como un comando de entrada.

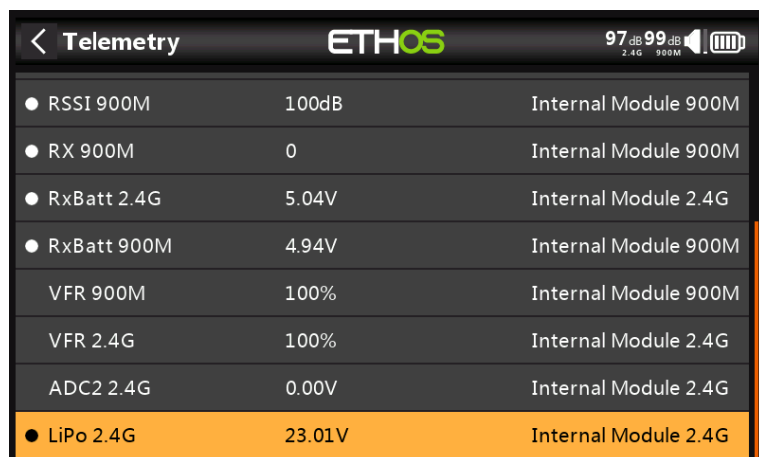
Ajuste el valor de Compensación en la mezcla Gyro Gain para asegurarse de que se logre el Heading Lock.

Después de estos ajustes, todo debería estar configurado con respecto al transmisor. Ahora puede continuar con el resto de la configuración de FBL según el manual de Spirit FBL.

## Sección 'Cómo hacer'

### 1. Cómo configurar una advertencia de voltaje de batería bajo

En esta era de la telemetría, un mejor enfoque de administración de la batería es monitorear el voltaje de la batería bajo carga y generar una alerta cuando el voltaje cae por debajo del umbral elegido. Para ello se puede utilizar un sensor de tensión de batería como el FrSky FLVSS.



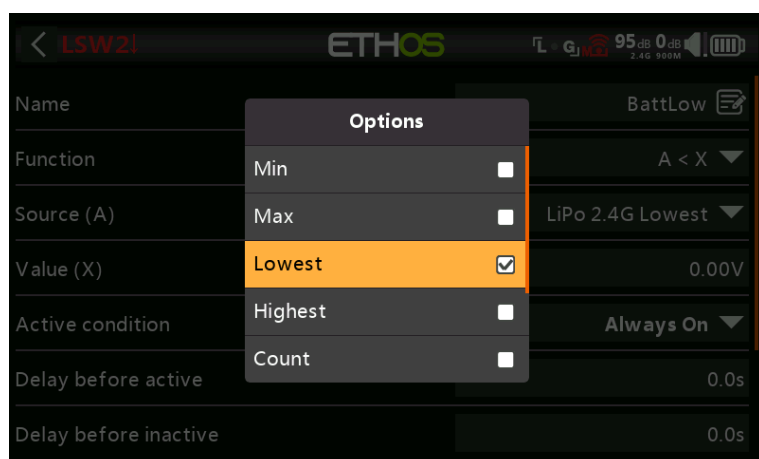
Telemetry		
● RSSI 900M	100dB	Internal Module 900M
● RX 900M	0	Internal Module 900M
● RxBatt 2.4G	5.04V	Internal Module 2.4G
● RxBatt 900M	4.94V	Internal Module 900M
VFR 900M	100%	Internal Module 900M
VFR 2.4G	100%	Internal Module 2.4G
ADC2 2.4G	0.00V	Internal Module 2.4G
● LiPo 2.4G	23.01V	Internal Module 2.4G

En Opciones de receptor, establezca el Puerto de telemetría en la opción S.Port. Conecte el FLVSS a su receptor a través de un cable S.Port y habilite la opción 'Descubrir nuevos sensores' en Modelo / Telemetría. El sensor LiPo adicional se muestra en el ejemplo anterior.

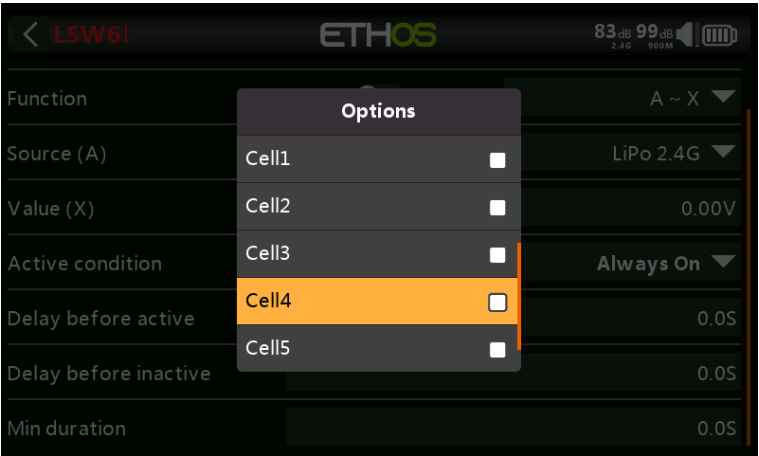


LSW2!	
Name	BattLow
Function	Normal <input type="radio"/> Inverted <input type="radio"/> A < X
Source (A)	LiPo 2.4G
Value (X)	0.00V
Active condition	Always On
Delay before active	0.0s
Delay before inactive	0.0s

Agregue un nuevo interruptor lógico y seleccione el sensor Lipo como fuente.

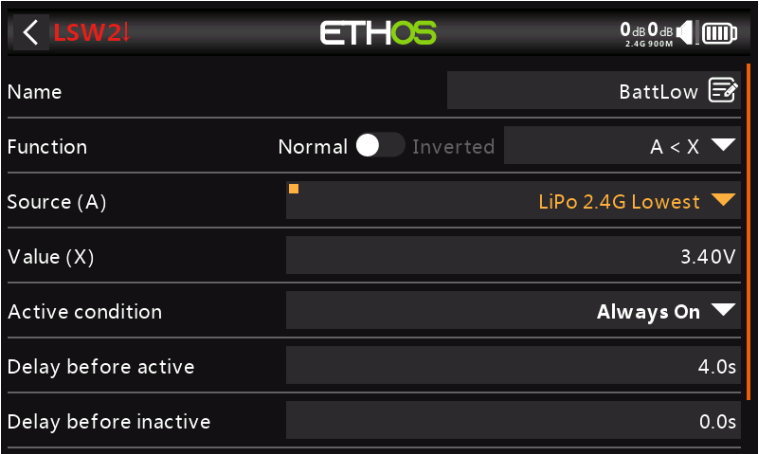


LSW2!	
Name	BattLow
Function	Min <input type="checkbox"/> A < X
Source (A)	Max <input type="checkbox"/> LiPo 2.4G Lowest
Value (X)	Lowest <input checked="" type="checkbox"/> 0.00V
Active condition	Highest <input type="checkbox"/> Always On
Delay before active	Count <input type="checkbox"/> 0.0s
Delay before inactive	0.0s

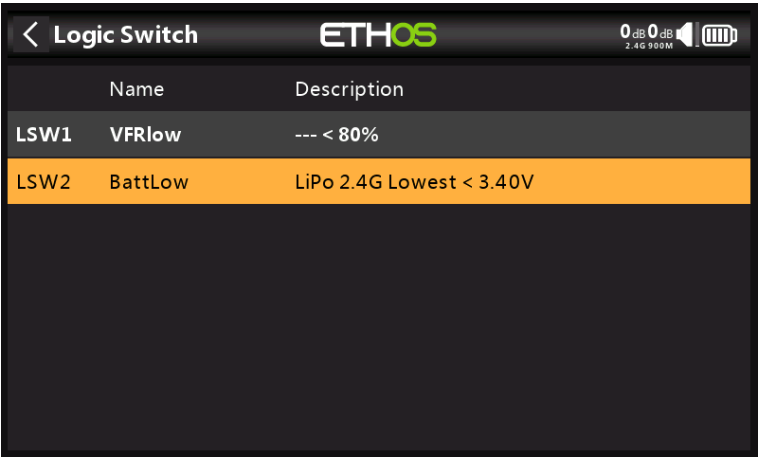


Con el sensor Lipo resaltado, mantenga presionada la tecla [ENT] para que aparezca un cuadro de diálogo de opciones. Seleccione el más bajo de la lista de opciones del sensor Lipo, que incluye el voltaje mínimo del paquete, el voltaje máximo del paquete, el voltaje de celda más bajo, el voltaje de celda más alto, el conteo de celdas y los voltajes de celdas individuales.

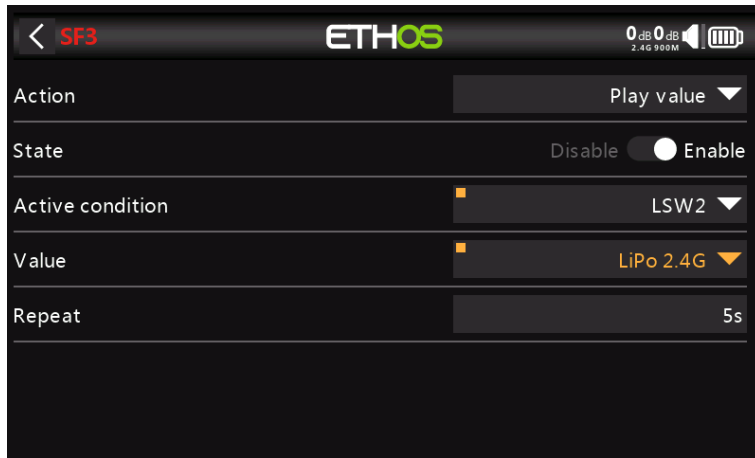
Nota: ¡Las celdas individuales solo se pueden seleccionar como fuentes mientras el FLVSS/MLVSS está conectado a un receptor vinculado y tiene un lipo conectado!



Establezca el valor en algo así como 3,4 V y 'Retraso antes de activar' en 4 segundos. El interruptor lógico se volverá verdadero/activo cuando el voltaje de celda más bajo permanezca por debajo de 3,4 por celda durante 4 segundos o más. Un umbral de 3,4 V bajo carga se recuperará a alrededor de 3,7 V cuando ya no esté bajo carga.



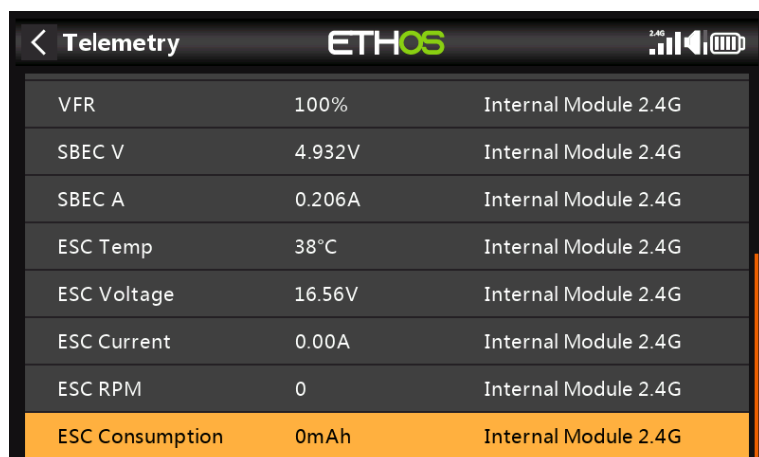
El interruptor lógico completo para batería baja se muestra arriba.



Agregue una función especial para decir el valor del voltaje total de LiPo cada 5 segundos cuando su valor cae por debajo del umbral de 3,4 V por celda durante 4 segundos, como se configuró en el interruptor lógico anterior.

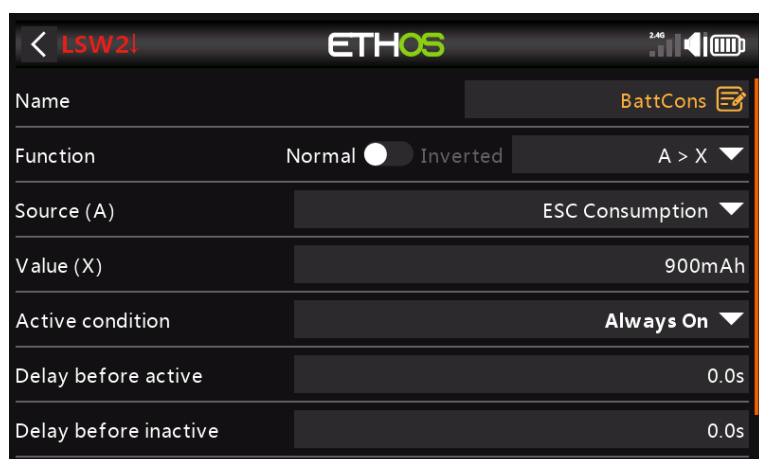
## 2. Cómo configurar una advertencia de capacidad de la batería usando un Neuron ESC

El mejor método para controlar el uso de la batería es medir la energía o los mAh consumidos, de modo que se pueda calcular la capacidad restante de la batería. La serie FrSky Neuron de ESC ofrece esta capacidad. Si su ESC no tiene esta capacidad, se puede usar un sensor de corriente con un sensor de consumo calculado, consulte el siguiente ejemplo.



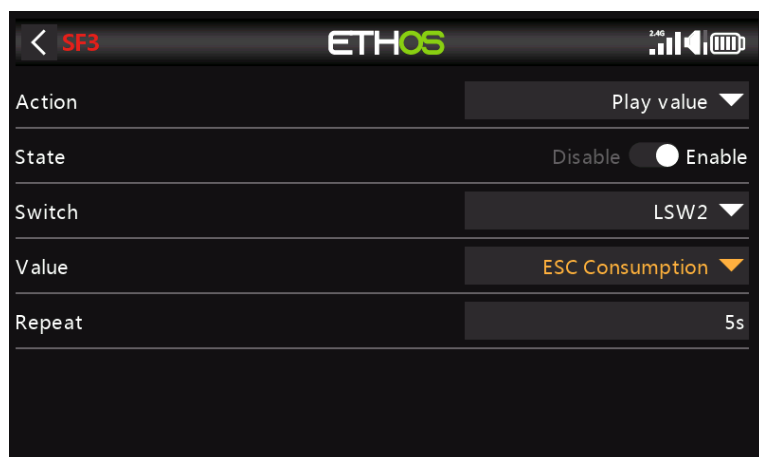
Telemetry ETHOS		
VFR	100%	Internal Module 2.4G
SBEC V	4.932V	Internal Module 2.4G
SBEC A	0.206A	Internal Module 2.4G
ESC Temp	38°C	Internal Module 2.4G
ESC Voltage	16.56V	Internal Module 2.4G
ESC Current	0.00A	Internal Module 2.4G
ESC RPM	0	Internal Module 2.4G
ESC Consumption	0mAh	Internal Module 2.4G

En Opciones de receptor, establezca el Puerto de telemetría en la opción S.Port. Conecte el puerto de telemetría del Neuron ESC a su receptor a través de un cable S.Port y habilite la opción 'Descubrir nuevos sensores' en Modelo / Telemetría. Los sensores adicionales se muestran en el ejemplo anterior. El sensor de interés es 'ESC Consumo'.



LSW21 ETHOS	
Name	BattCons
Function	Normal <input checked="" type="radio"/> Inverted <input type="radio"/> A > X ▼
Source (A)	ESC Consumption ▼
Value (X)	900mAh
Active condition	Always On ▼
Delay before active	0.0s
Delay before inactive	0.0s

Agregue un nuevo interruptor lógico para monitorear el 'Consumo de ESC' y se convierta en Verdadero/Activo cuando el consumo exceda, digamos, 900 mAh, o aproximadamente el 60 % de la capacidad de la batería, lo que permite que llegue suficiente capacidad y todavía quede alrededor del 30 %.

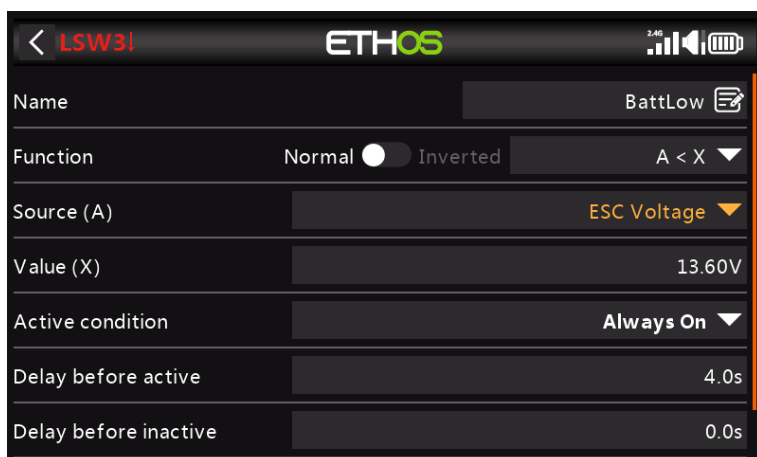


SF3 ETHOS	
Action	Play value ▼
State	Disable <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/>
Switch	LSW2 ▼
Value	ESC Consumption ▼
Repeat	5s



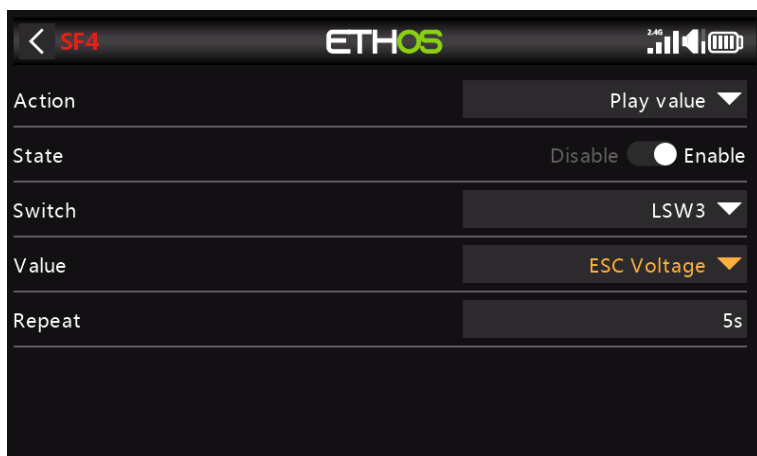
Agregue una función especial para decir el valor de 'ESC Consumption', es decir, el total de mAh consumidos, que será un poco más de 900 mAh en nuestro ejemplo.

Como medida de seguridad adicional, también podemos configurar una alerta para el voltaje de la batería usando el sensor Neuron 'ESC Voltage'.



Name	LSW3	BattLow
Function	Normal <input checked="" type="radio"/> Inverted	A < X
Source (A)	ESC Voltage	
Value (X)	13.60V	
Active condition	Always On	
Delay before active	4.0s	
Delay before inactive	0.0s	

Agregue un nuevo interruptor lógico para monitorear el 'voltaje ESC' y para volverse verdadero/activo cuando el voltaje 'ESC Voltage' permanezca por debajo de 3.4 por celda durante 4 segundos. En el ejemplo, se está monitoreando un 4S LiPo, por lo que el umbral se establece en  $3,4 \times 4 = 13,6$  V. Un umbral de 3,4 V bajo carga se recuperará a alrededor de 3,7 V cuando ya no esté bajo carga.



Action	Play value
State	Disable <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/>
Switch	LSW3
Value	ESC Voltage
Repeat	5s

Ahora agregue una función especial para decir el valor de 'Voltaje ESC' cada 5 segundos cuando su valor cae por debajo del umbral de 3,4 V por celda durante 4 segundos como se configuró en el interruptor lógico anterior.

### 3. Cómo configurar una advertencia de capacidad de la batería usando un sensor calculado

Este es otro ejemplo de monitoreo del uso de la batería midiendo la energía o los mAh consumidos, de modo que se pueda calcular la capacidad restante de la batería. Si su ESC no tiene esta capacidad, se puede usar un sensor de corriente como la serie FrSky FASxxx junto con un sensor de consumo calculado.

Telemetry ETHOS		
● RSSI 900M	100dB	Internal Module 900M
● RX 900M	0	Internal Module 900M
VFAS 2.4G	0.02V	Internal Module 2.4G
Temp 2 2.4G	-26°C	Internal Module 2.4G
● RxBatt 900M	5.28V	Internal Module 900M
Current 2.4G	0.0A	Internal Module 2.4G
VFR 2.4G	100%	Internal Module 2.4G
● Consumption	1.0mAh	Consumption Current 2

Conecte el puerto de telemetría del sensor de corriente FASxxx a su receptor a través de un cable S.Port y habilite la opción 'Descubrir nuevos sensores' en Modelo / Telemetría. Los sensores adicionales se muestran en el ejemplo anterior. (El sensor de consumo calculado se agrega a continuación).

Telemetry sensor ETHOS	
Value	0.2A
Name	Current 2.4G
Unit	A
Decimals	1
Range	0.0A - 100.0A
Write Logs	OFF <input checked="" type="checkbox"/> ON
Sensor lost warning	OFF <input checked="" type="checkbox"/> ON

En este ejemplo, se usó un FAS100, por lo que el rango se establece en 0-100A.

Calculated Sensor ETHOS	
Formula	Consumption
Name	Consumption
Unit	mAh
Decimals	0
Range	0mAh - 10000mAh
Write Logs	OFF <input checked="" type="checkbox"/> ON
Source	---

En Telemetría, haga clic en 'Crear sensor calculado' y seleccione 'Consumo' en el cuadro de diálogo emergente.

**< Calculated Sensor** ETHOS 100 dB 100 dB 2.4G 900M

Formula Consumption

Name Consumption

Unit mAh

Decimals 1

Range 0.0mAh - 2200.0mAh

Write Logs OFF ON

Source Current 2.4G

Configure el sensor de consumo para usar unidades 'mAh' y configure el rango para adaptarse a su Lipo. Seleccione la fuente como 'Current2.4g'.

**< LSW3!** ETHOS 0 dB 0 dB 2.4G 900M

Name delta 200mA

Function Normal Inverted  $\Delta > X$

Source (A) Consumption

Value (X) 200.0mAh

Check interval ---

Active condition Always On

Delay before active 0.0s

Agregue un nuevo interruptor lógico usando la función Delta ( $d > X$ ) para monitorear el sensor de consumo y vuélvase verdadero/activo cada vez que el consumo alcance, digamos, 200 mAh, o una fracción conveniente de la capacidad de la batería.

Tenga en cuenta que para el cálculo del consumo desea que la función siga midiendo hasta que se alcance el umbral, por lo que el Intervalo de verificación debe establecerse en Infinito (es decir, '---').

Además, Min Duration se puede establecer en más de 0 para que pueda ver cómo se activa durante la depuración. En 0.0 sucede demasiado rápido para verlo.

**< SF3** ETHOS 0 dB 0 dB 2.4G 900M

Action Play value

State Disable Enable

Active condition LSW3

Value Consumption

Repeat Once

Agregue una función especial para decir el valor total de 'Consumo', es decir, el total de mAh consumidos, cada vez que se han consumido 200 mAh.

ETHOS

LSW4l

Name: BattLow

Function: Normal ☒ Inverted ☐ A > X

Source (A): Consumption

Value (X): 1000.0mAh

Active condition: Always On

Delay before active: 0.0s

Delay before inactive: 0.0s

Finalmente, puede configurar un interruptor lógico para activar una llamada de consumo cada 10 segundos una vez que se alcanza un umbral. En nuestro ejemplo, se ha establecido un umbral de 1000 mAh para un LiPo de 1200 mAh.

ETHOS

SF5

Action: Play value

State: Disable ☐ Enable ☒

Active condition: LSW4

Value: Consumption

Repeat: 10s

Configure una función especial para reproducir el valor de Consumo cada 10 segundos una vez que LSW4 se active cuando se alcance el umbral de 1000 mAh.

#### **4. Cómo crear un modelo para SR8/SR10**

Los asistentes usan el orden de los canales como se define en Sistema / Sticks, por defecto AETR. Sin embargo, para modelos con más de una superficie para alerones, profundidad, timón, flaps, etc., el asistente normalmente agrupará estas superficies, por lo que, por ejemplo, obtendrá AAETR si utiliza 2 canales de alerones.

Los receptores SRx esperan un orden de canales de AETRA, por lo que se le puede indicar al asistente (en Sistema / Sticks) que mantenga los 'Primeros cuatro canales fijos':

##### ***Paso 1. Confirme el orden de canales predeterminado***

En System / Sticks, confirme que el orden de canales predeterminado es AETR.

##### ***Paso 2. Habilitar 'Primeros cuatro canales fijos'***

En Sistema / Sticks, habilite la configuración 'Primeros cuatro canales fijos'. Esto asegurará que el asistente no agrupe canales similares (dentro de los primeros cuatro) y mantenga, por ejemplo, ambos canales de alerones juntos.

##### ***Paso 3. Crea el modelo usando el asistente***

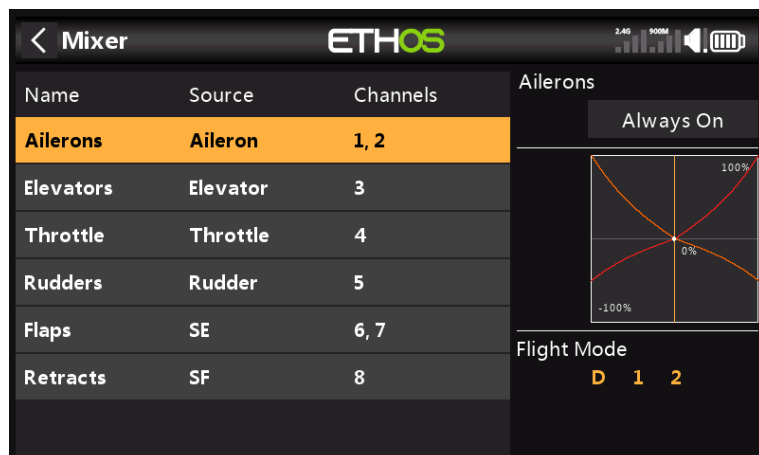
Ejecute el nuevo asistente de creación de modelos haciendo clic en [+] en Modelo/Seleccionar modelo, y dígame al asistente todos los canales que está utilizando. Los primeros 5 canales serán AETRA.

##### ***notas***

Tenga en cuenta que la autocomprobación para los receptores Archer ahora se realiza a través de la herramienta System / Device Config / SxR. El firmware del receptor Archer debe ser v2.1.10 o superior.

### 5. Cómo reordenar canales, por ejemplo, para SR8/SR10

Es posible que desee convertir un modelo existente para usarlo con un receptor estabilizado FrSky. Esto podría implicar reordenar los canales.

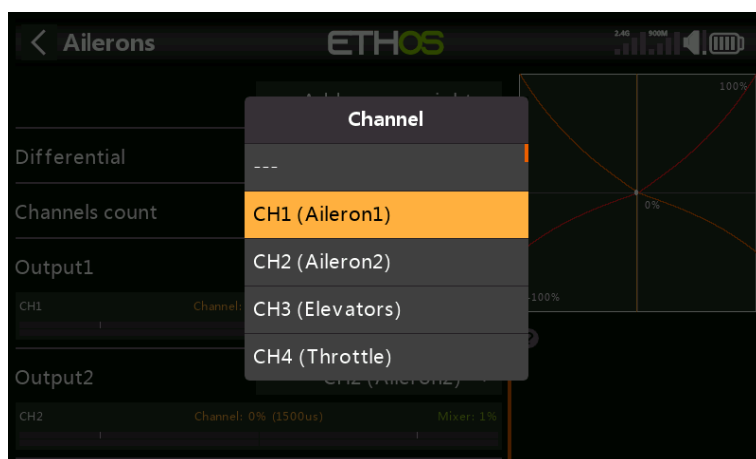


Su modelo actual puede tener un orden de canales de AAETRRFF.

- CH1 Alerón 1 (Derecho)
- CH2 Alerón 2 (izquierda)
- CH3 Ascensor
- CH4 Acelerador
- CH5 Timón
- CH6 Flap1 (Derecha)
- CH7 Flap2 (izquierda)
- CH8 se retrae

Los receptores estabilizados FrSky tienen un orden de canales definido AETRAE de la siguiente manera:

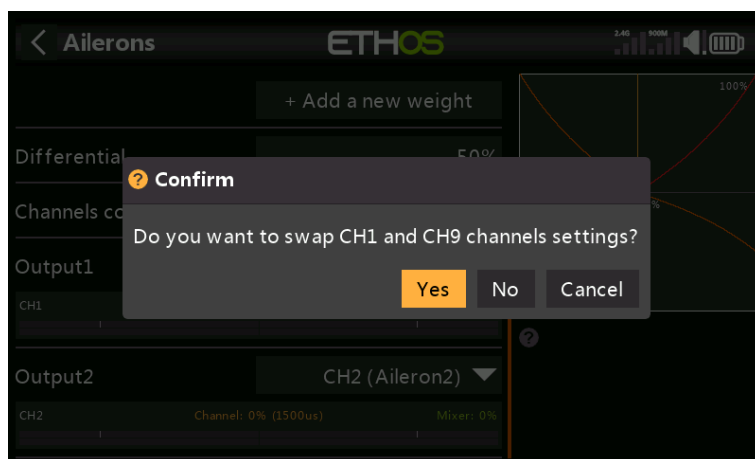
- CH1 Alerón (izquierdo)
- CH2 Ascensor
- CH3 Acelerador
- CH4 Timón
- CH5 Alerón2 (Derecha)
- CH6 Ascensor2



#### Paso 1. Cambie CH1 (Aileron1) a CH9

Primero movemos CH1 (Aileron1) fuera del camino.

- a) Vaya a Model / Mixers y toque CH1 (Aileron1) para resaltarlo.
- b) Toque de nuevo y seleccione Editar en el cuadro de diálogo emergente.
- c) Desplácese hacia abajo hasta Output1 y toque CH1, luego seleccione CH9.



- d) Diga Sí para cambiar la configuración de los canales CH1 y CH9.
- e) Ahora tendrá Aileron1 en CH9.

### ***Paso 2. Cambie CH2 (Aileron2) a CH1***

- a) Toque CH2 (Aileron2) para resaltararlo.
- b) Toque de nuevo y seleccione Editar en el cuadro de diálogo emergente.
- c) Desplácese hacia abajo hasta Output2 y toque CH2, luego seleccione CH1 (Aileron1).
- d) Diga Sí para cambiar la configuración de los canales CH2 y CH1.
- e) Ahora tendrá Aileron2 en CH1.

### ***Paso 3. Intercambiar CH3 (Ascensores) y CH2***

- a) Vaya a Modelo/Mezcladores y toque CH3 (Elevadores) para resaltararlo.
- b) Toque de nuevo y seleccione Editar en el cuadro de diálogo emergente.
- c) Desplácese hacia abajo hasta Output1 y toque CH3, luego seleccione CH2.
- d) Diga Sí para cambiar la configuración de los canales CH3 y CH2.
- e) Ahora tendrá Ascensor en CH2.

### ***Paso 4. Cambie CH4 (acelerador) a CH3***

- a) Toque CH4 (Acelerador) para resaltararlo.
- b) Toque de nuevo y seleccione Editar en el cuadro de diálogo emergente.
- c) Desplácese hacia abajo hasta Output1 y toque CH4, luego seleccione CH3.
- d) Diga Sí para cambiar la configuración de los canales CH4 y CH3.
- e) Ahora tendrá Throttle en CH3.

### ***Paso 5. Intercambiar CH5 (timones) y CH4***

- a) Toque CH5 (timones) para resaltararlo.
- b) Toque de nuevo y seleccione Editar en el cuadro de diálogo emergente.
- c) Desplácese hacia abajo hasta Output1 y toque CH5, luego seleccione CH4.
- d) Diga Sí para cambiar la configuración de los canales CH4 y CH3.
- e) Ahora tendrá Rudder en CH4.

### ***Paso 6. Cambie CH9 (Aileron1) a CH5***

- a) Vaya a Model / Mixers y toque CH9 (Aileron1) para resaltararlo.
- b) Toque de nuevo y seleccione Editar en el cuadro de diálogo emergente.
- c) Desplácese hacia abajo hasta Output1 y toque CH9, luego seleccione CH5.
- d) Diga Sí para cambiar la configuración de los canales CH9 y CH5.
- e) Ahora tendrá Aileron1 en CH5.

### ***Paso 7. Confirma el nuevo orden de canales***

Como se puede ver en el ejemplo anterior, los canales ahora están en el orden correcto para los receptores estabilizados FrSky:

CH1 Alerón (izquierdo)  
 CH2 Ascensor  
 CH3 Acelerador

CH4 Timón  
CH5 Alerón2 (Derecha)  
CH6 Flap1 (izquierda)  
CH7 Flap2 (Derecha)  
CH8 se retrae



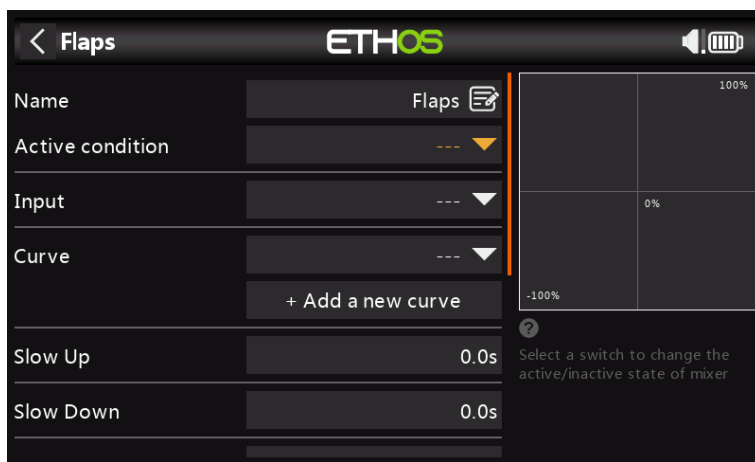
## 6. Cómo configurar una mezcla de mariposa (también conocida como cuervo)

El frenado de mariposa o de cuervo se usa para controlar la velocidad de descenso de un avión, más comúnmente usado en planeadores. Los alerones están configurados para subir un poco, digamos un 20%, mientras que los flaps bajan mucho. Esta combinación crea mucha resistencia y es muy efectiva para frenar y, por lo tanto, ideal para controlar la aproximación al aterrizaje.

Para este ejemplo, se supondrá que se agregará una mezcla de mariposas a un planeador que ya tiene canales Flap creados por el asistente de creación de modelos. Los planeadores suelen utilizar la palanca del acelerador para frenar. Configuraremos la mezcla para que no se agregue mariposa con la palanca del acelerador hacia arriba, y la mariposa aumente progresivamente a medida que se mueve la palanca hacia abajo.

También se necesita compensación en el elevador para evitar que el planeador se hinche cuando se aplica el cuervo. Usaremos una curva porque la respuesta no es lineal.

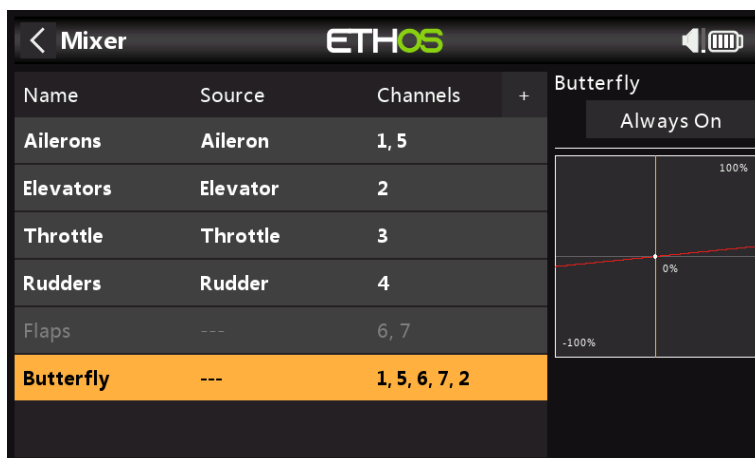
### Paso 1. Deshabilitar la combinación de Flaps predeterminada

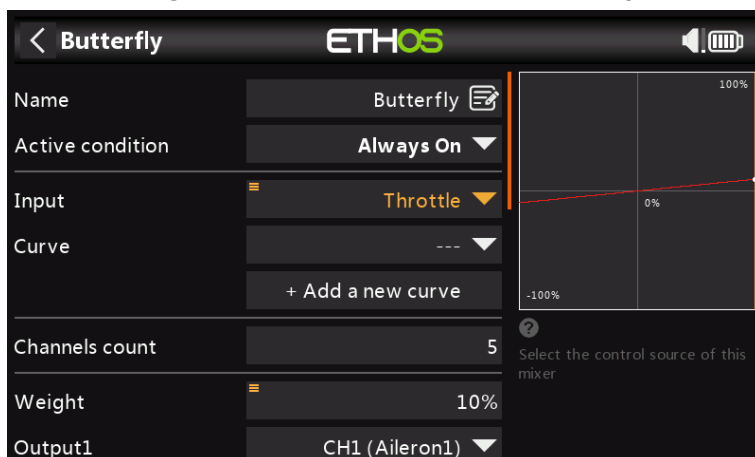


No usaremos la combinación Flaps predeterminada, por lo que si aún no está deshabilitada, la deshabilitaremos configurando la Condición activa en la mezcla Flaps en '---'.

### Paso 2. Crea la mezcla de mariposas.

Toque cualquier línea del mezclador y seleccione 'Agregar mezcla' en el cuadro de diálogo. Seleccione Butterfly de la biblioteca Mixer, luego agréguelo en el punto deseado en la lista de mezcladores, normalmente después de la mezcla Flaps.



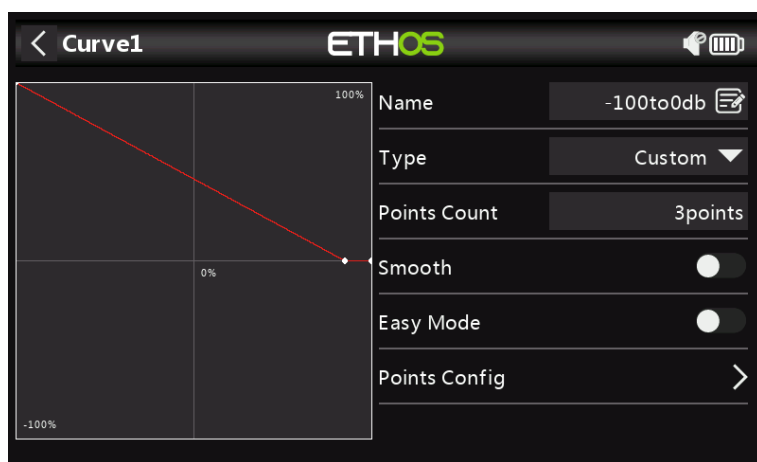
**Paso 3. Configurar la entrada a la mezcla de mariposas**

Usaremos la palanca del acelerador como control de entrada, por lo que podemos configurar la entrada en 'Acelerador'.

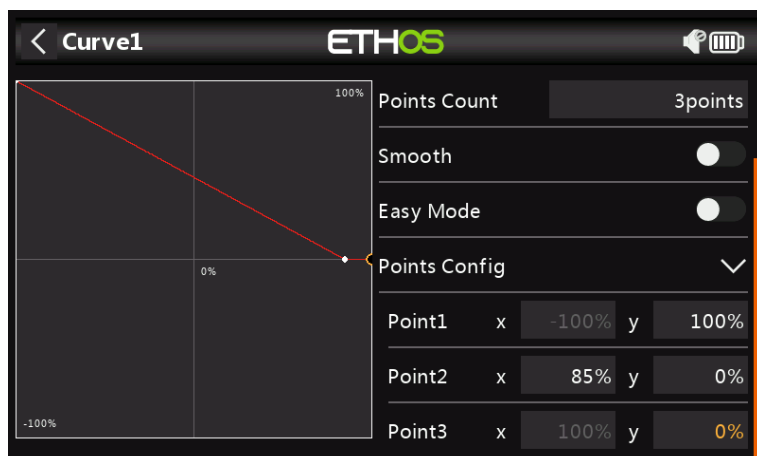
Si no desea que la combinación de mariposas esté activa todo el tiempo, la condición activa puede establecerse en un modo de vuelo, como un modo de aterrizaje, u otro control que desee.

**3.1. Use una curva para convertir la palanca del acelerador a un rango de 100 a 0**

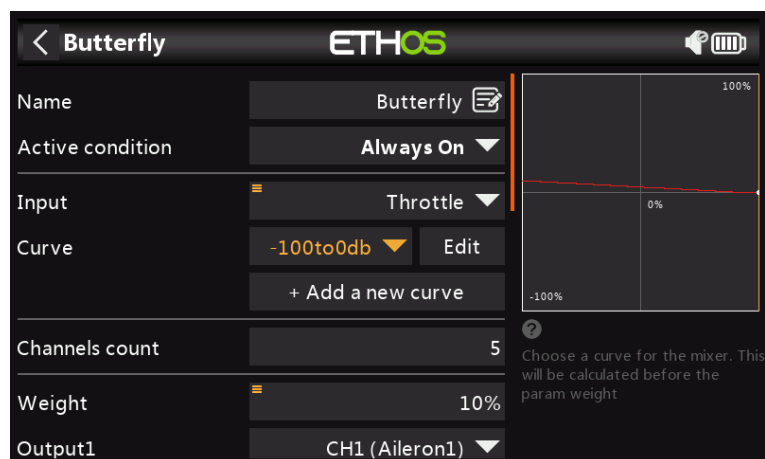
La palanca del acelerador normalmente tiene un rango de (-100% a +100%). Cuando el palo está completamente hacia atrás, no queremos ninguna mariposa o cuervo, por lo que queremos que dé un valor de 0% a la mezcla en ese punto, y 100% cuando está completamente hacia abajo. También es una buena idea agregar una banda muerta al final del 0%, para que no agreguemos un cuervo sin darnos cuenta cuando se empuja la palanca.



Esto se hace fácilmente con una curva personalizada de 3 puntos, a la que llamamos '100to0db'.

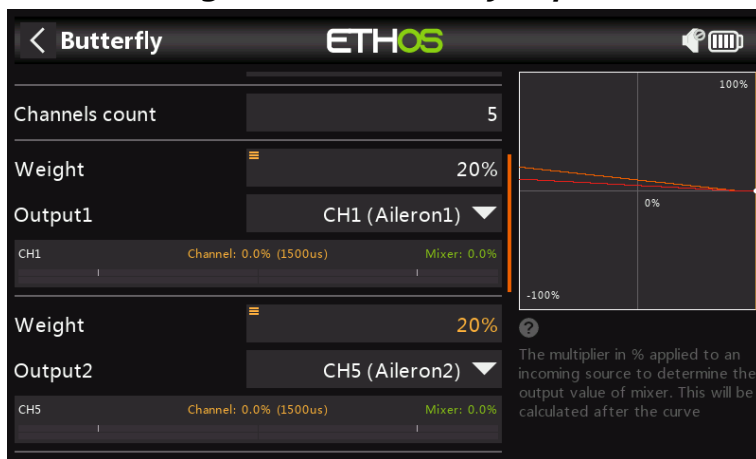


Apague el modo fácil para que podamos mover el valor X del punto medio a decir 85%. Esto crea una banda muerta, por lo que la palanca del acelerador dará un valor de 0 % hasta que alcance la posición del 85 %.

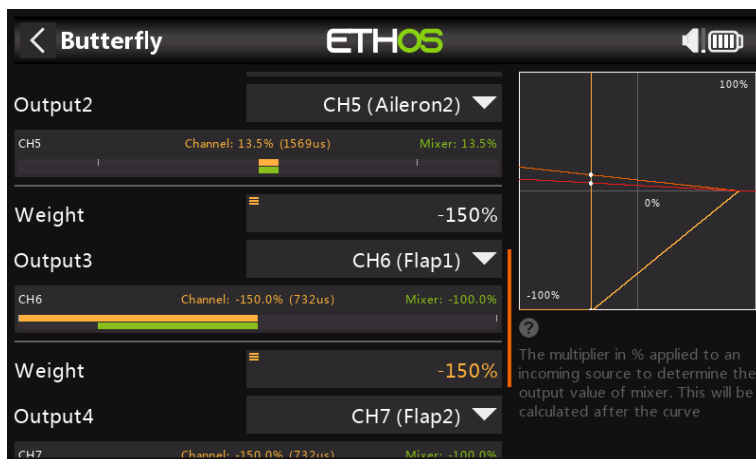


Ahora regrese a la mezcla de mariposas y agregue nuestra curva '100to0db' a la entrada.

#### ***Paso 4. Configurar los alerones y flaps***



Normalmente, para el frenado de mariposa o de cuervo, los alerones están configurados para subir una cantidad modesta, digamos un 20%, mientras que los flaps bajan una gran cantidad. Esta combinación crea mucha resistencia y es muy efectiva para frenar. (En el ejemplo anterior, la línea superior del gráfico está al 20 % para los alerones, los otros canales todavía están al 10 %).



Los flaps son inusuales porque se necesita una gran desviación hacia abajo, con muy poco o ningún movimiento hacia arriba. Esto se puede lograr sacrificando un poco de recorrido ascendente en favor

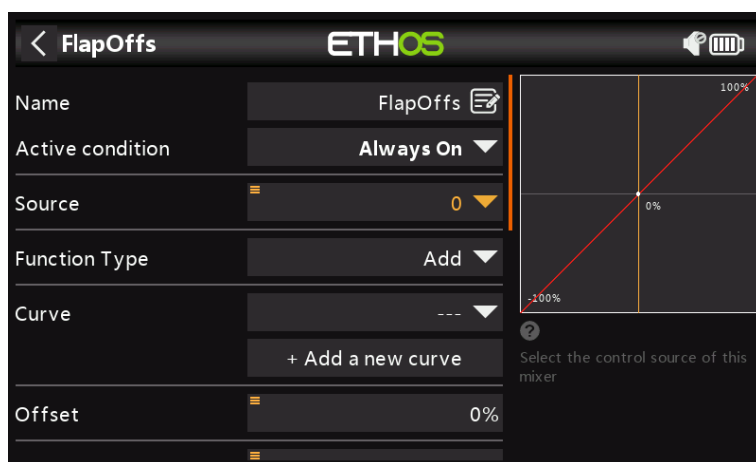
de recorrido descendente. En la práctica, las bocinas de los servos de flaps pueden estar desplazadas de la posición neutra en, digamos, 20 o 30 grados.

En esta situación, los flaps estarán a la mitad en servo neutral, lo que significa que se necesitará una combinación de compensación para llevar los flaps a su posición neutral para un vuelo normal.

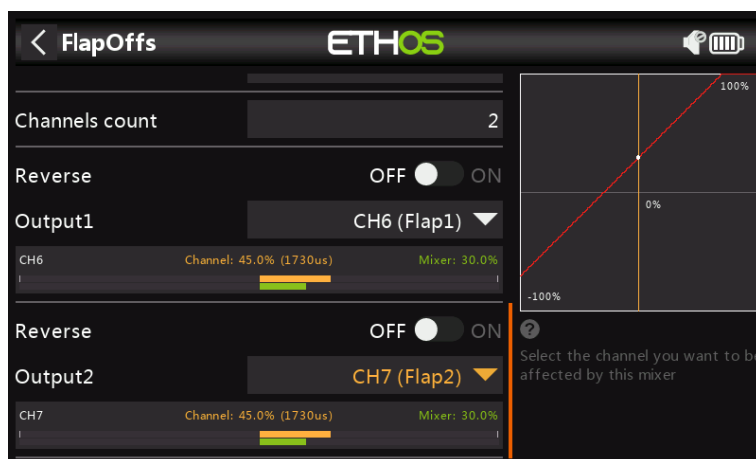
Hemos establecido los pesos de Flap en -150% para un recorrido máximo. El recorrido real se puede configurar en las Salidas. (Para evitar sobrecargar los servos, los límites mínimos/máximos iniciales deben establecerse en algo así como +/- 30 % en las salidas, y luego aumentarse durante la configuración final teniendo cuidado de no sobrecargar los servos. Tenga en cuenta que, en aras de la claridad, esto no se ha hecho para este ejemplo, están configurados en +/- 150%).

#### ***Paso 5. Agregue una combinación de compensación 'Flaps Neutral'***

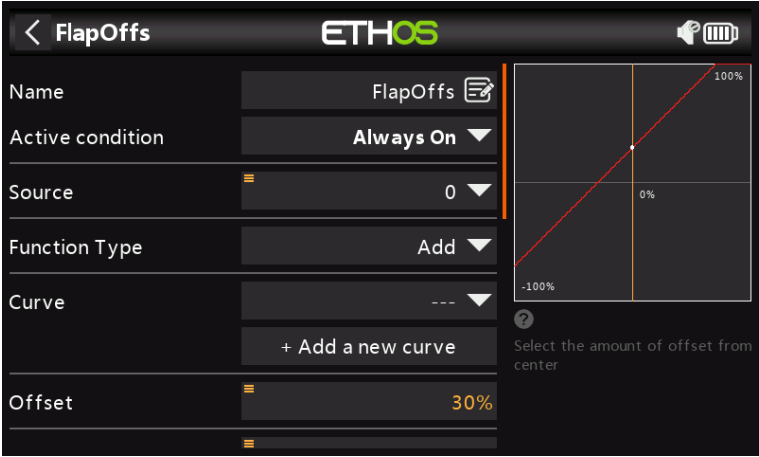
Si ha compensado las bocinas de los servos de los flaps para lograr un recorrido descendente suficiente, los flaps probablemente se desviarán hacia abajo entre un 20 y un 30 % en el servo neutral. Necesitamos agregar una compensación usando una combinación libre para llevar los flaps a la posición neutral del ala para un vuelo normal.



Agregue una mezcla libre y establezca la fuente en cero. En la versión actual de Ethos, esta mezcla debe insertarse antes de cualquier otra mezcla que actúe en los canales de flaps, por lo que la agregaremos antes de la mezcla de Flaps.



Establezca el 'Recuento de canales' en 2 y las Salidas en sus canales de flaps. En este ejemplo, los flaps están en los canales 6 y 7. (Tenga en cuenta que las barras naranjas que muestran las salidas son más altas que los valores del mezclador porque los límites Min/Max para Flaps se han establecido en +/- 150% en Salidas.)

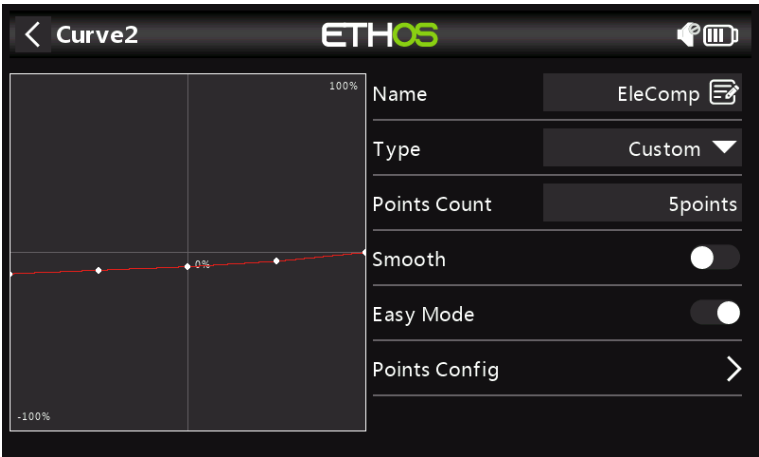


Finalmente, ajuste el Offset de modo que los flaps se lleven a su posición neutral con la mezcla de mariposas apagada, es decir, el acelerador pegado. En este ejemplo, la Compensación se establece en un 30 % indicativo.

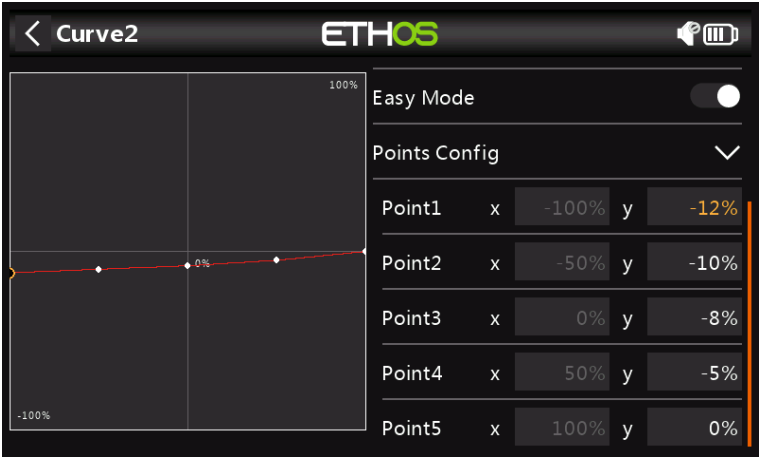
**Paso 6. Agregue la curva de compensación del elevador y mezcle**

Se necesita una compensación en el elevador para evitar que el planeador se hinche cuando se aplica el cuervo. Usaremos una curva porque la respuesta no es lineal.

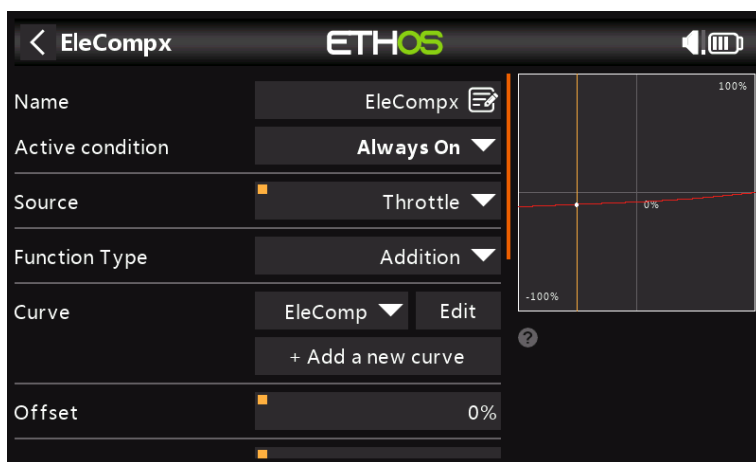
Para agregar compensación de elevador no lineal a la mezcla de mariposas, el parámetro Peso para el Elevador debe cambiarse a una mezcla que a su vez llame a una curva de compensación.



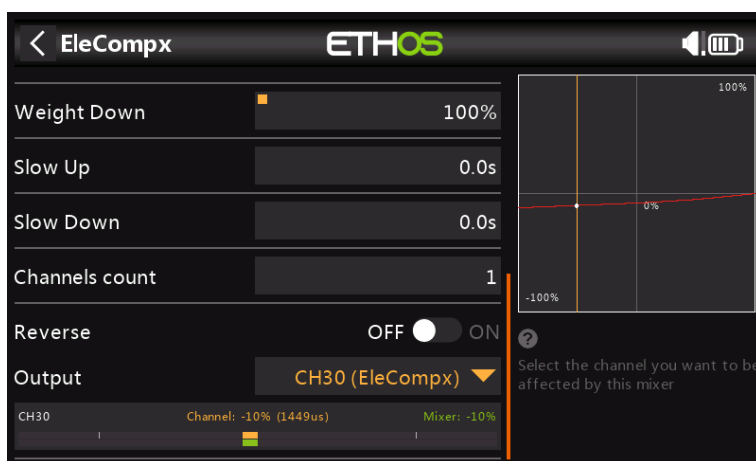
Defina una curva EleComp como una curva personalizada de 5 puntos.



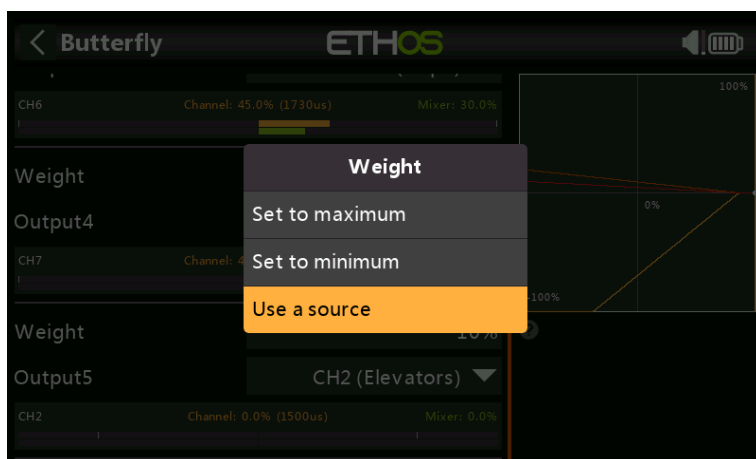
En este ejemplo EleComp tiene valores iniciales de -12%, -10%, -8%, -5% y 0%. Si su aeronave no tiene una curva de compensación de profundidad especificada, estos puntos deberán determinarse empíricamente.



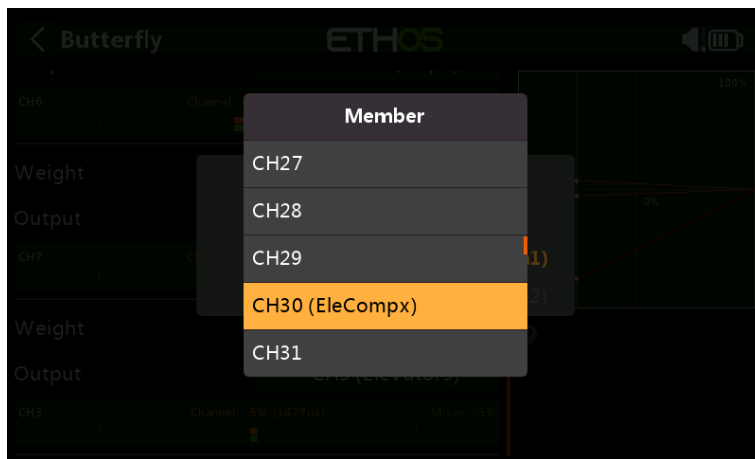
A continuación definimos un mix alto que convertirá nuestra curva de compensación en un valor variable adecuado como peso en el mix Butterfly. Use un Free Mix, con el acelerador como fuente y adjunte la curva EleComp. Llamémoslo EleCompX.



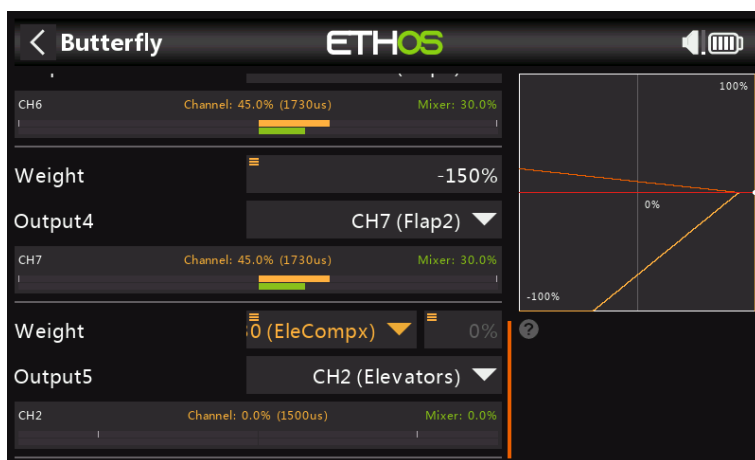
Finalmente, asigne la salida de mezcla de EleCompX a un canal alto como CH30.



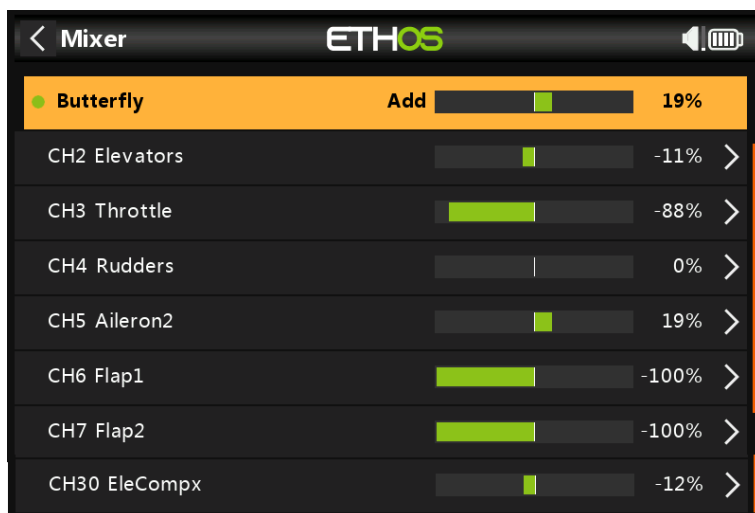
Ahora regrese a la mezcla de mariposas, desplácese hacia abajo y mantenga presionado [ENT] en el peso para la salida del elevador, luego seleccione 'Usar una fuente'.



Tóquelo nuevamente, luego elija la categoría Canales y navegue hasta CH30 (EleCompX) y selecciónelo.



La mezcla de mariposas ya está configurada.



Cambiar a la vista 'Ver por canal' le permite ver el efecto de mover la palanca del acelerador en todos los demás canales juntos, lo que es mucho más fácil para la depuración, etc.

## 7. Cómo configurar un sistema FBUS

El protocolo FBUS (anteriormente F.Port 2.0) es el protocolo actualizado que integra SBUS para control y S.Port para telemetría en una sola línea. Este nuevo protocolo permite que un dispositivo Host se comuniquen en una línea con varios accesorios Slave. Por ejemplo, los servos FBUS se controlan en una conexión en cadena y, al mismo tiempo, envían su servotelemetría al receptor en la misma conexión. Todos los dispositivos FBUS conectados a un receptor ACCESS (Host) se pueden configurar de forma inalámbrica desde la radio ACCESS en este protocolo.

En este ejemplo, configuraremos 2 servos Xact para que funcionen con nuestro ejemplo básico de avión de ala fija en los tutoriales anteriores en los canales de alerón 1 y 5.

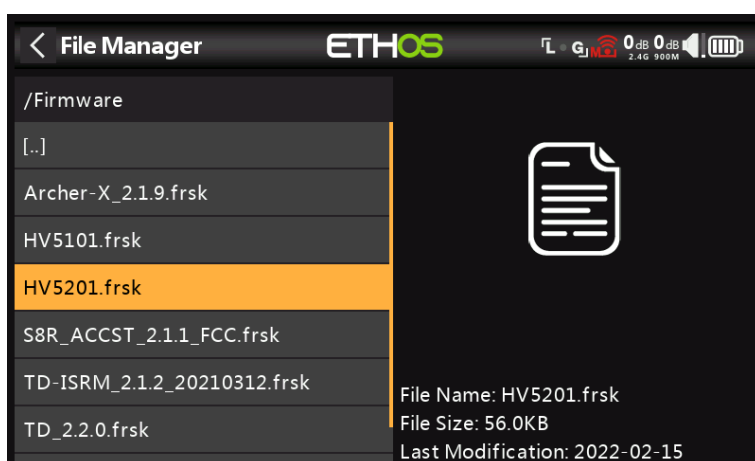
### Paso 1: Descargue el firmware más reciente

FBUS requiere el uso del último firmware para receptores y dispositivos. Por ejemplo, el firmware de los servos Xact debe ser al menos v2.0.1.

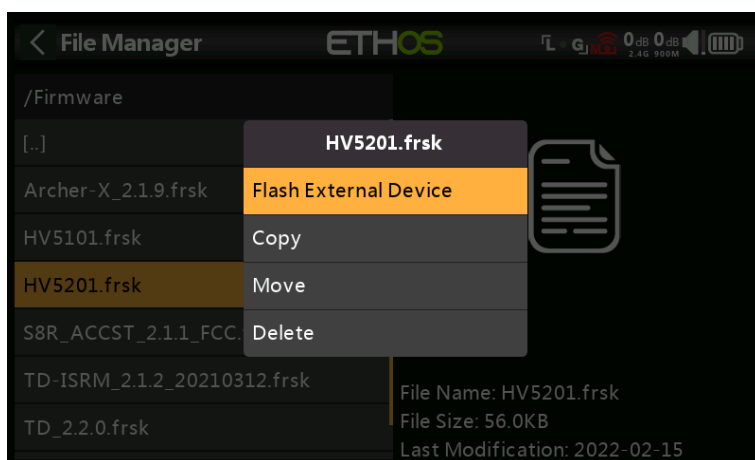
Vaya a la sección de descargas del sitio web de FrSky <https://www.frsky-rc.com/download/> y descargue las actualizaciones relevantes del receptor y del dispositivo FBUS (como el servo Xact).

### Paso 2: Actualice el firmware

Copie los archivos de firmware descargados en la carpeta Firmware de la tarjeta SD.

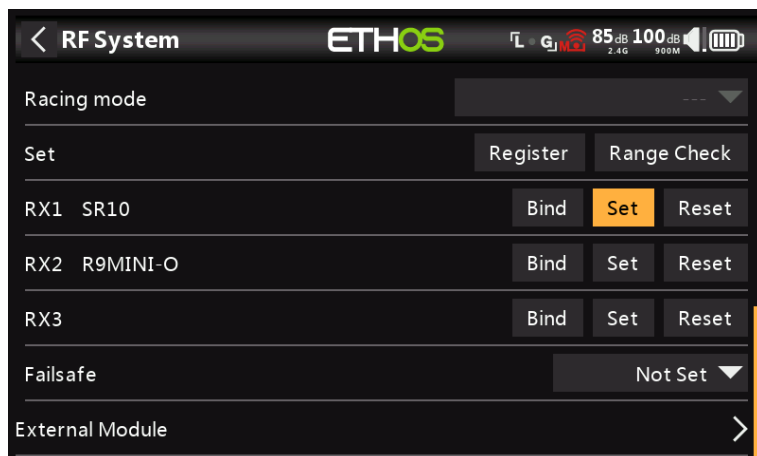


Vaya a Sistema / Administrador de archivos y desplácese hasta el archivo de firmware correspondiente. En el ejemplo anterior, hemos elegido el archivo de actualización para el servo Xact HV5201. La fecha del archivo es 2022-02-15, que es para la versión v2.0.1.

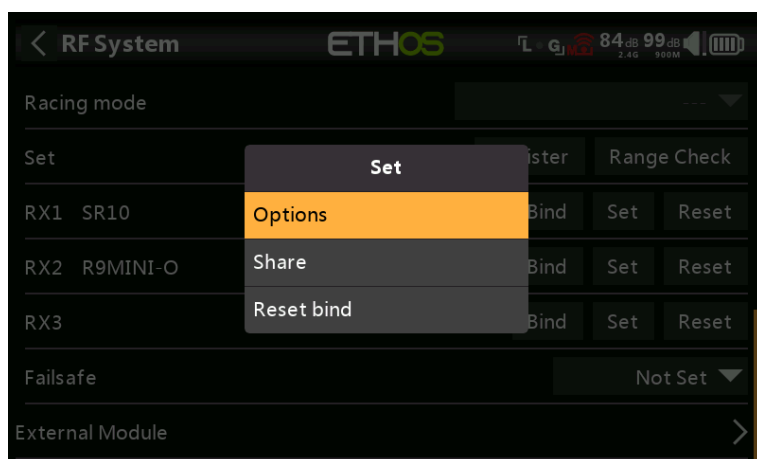


Enchufe el cable del servo en la conexión S.Port en la parte superior de la radio. El cable blanco o amarillo va al costado con una muesca. Toque el nombre de archivo resaltado y seleccione 'Dispositivo externo flash'. Comenzará a parpadear, con un gráfico de barras que muestra el progreso.

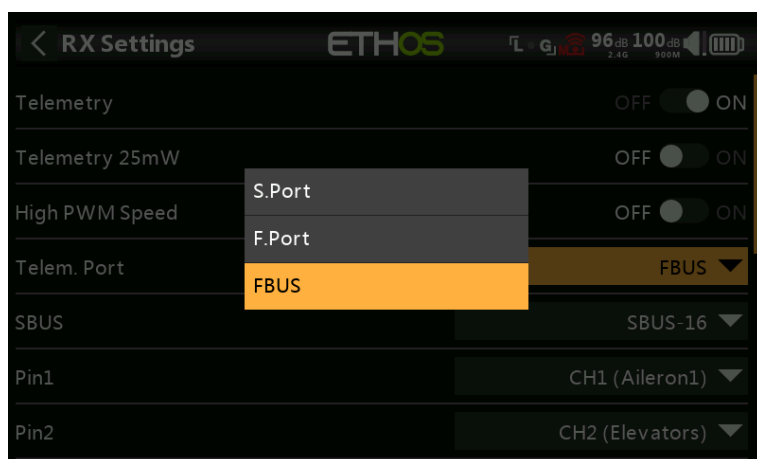


**Paso 3: Configure el receptor para FBUS****3a: Configure un receptor SR10 Pro para FBUS**

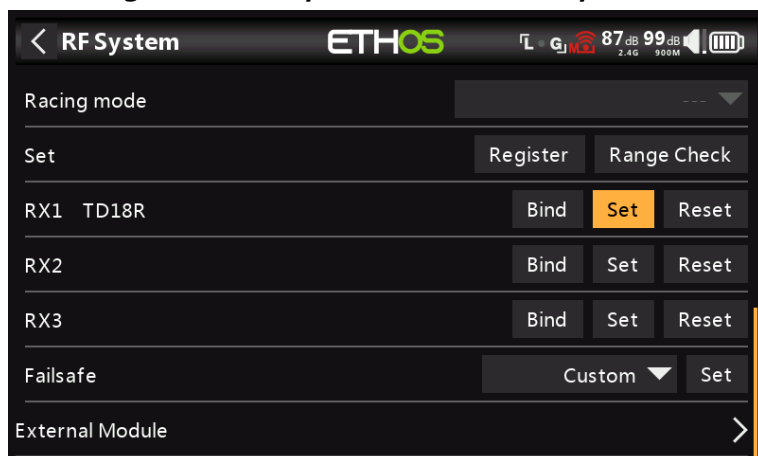
Con un SR10 Pro registrado y vinculado, vaya a RF System y toque el botón 'Configurar'.



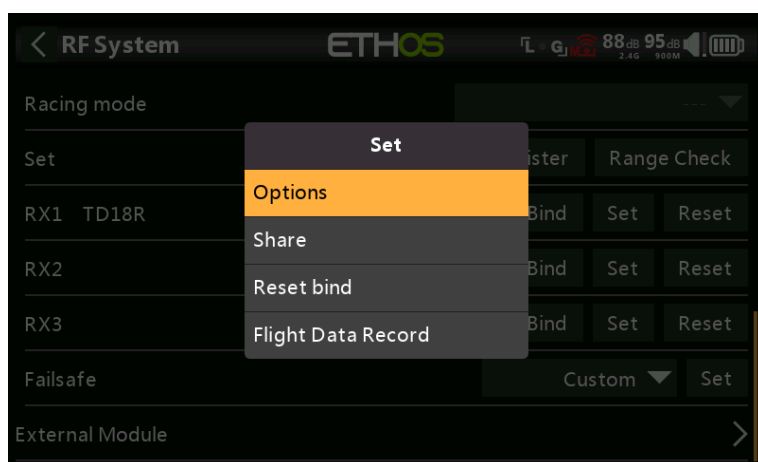
Toque en el receptor 'Opciones'.



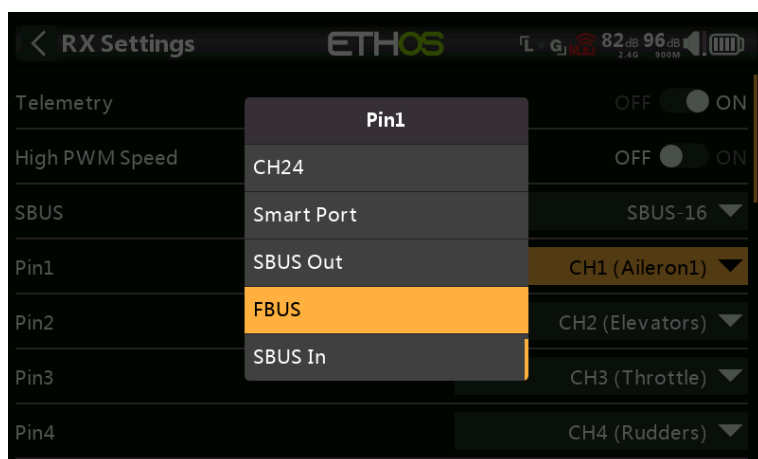
Desplácese hacia abajo hasta el parámetro 'Telem Port' y seleccione FBUS. El puerto de telemetría del receptor ahora funcionará con el protocolo FBUS. Los servos Xact ahora se pueden conectar en cadena desde este puerto FBUS. Dado que los servos solo tienen un conector, se pueden usar extensores multicanal F.Port 2.0 como FP2CH4, FP2CH6 o FP2CH8 para extender el cableado FBUS.

**3b. Configurar un receptor tándem TD-R18 para FBUS**

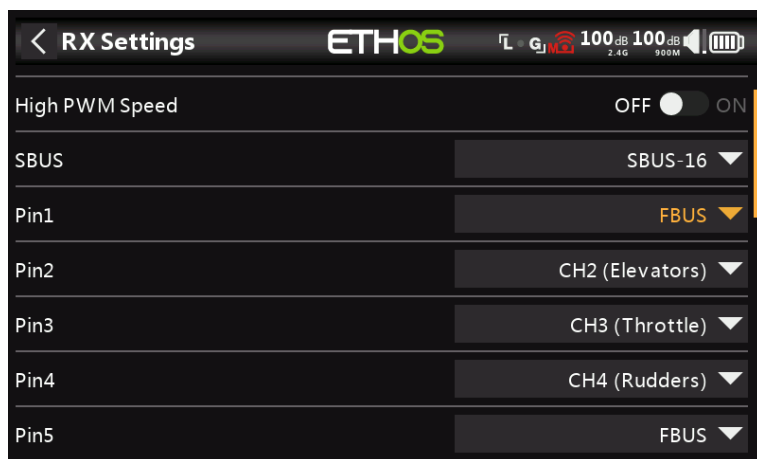
Con un receptor tándem TD-R18 registrado y vinculado, vaya a Sistema RF y toque el botón 'Configurar'.



Toque en el receptor 'Opciones'.



Desplácese hacia abajo y toque el parámetro Pin1, y seleccione FBUS como la opción para Pin1, para cambiar la conexión PWM predeterminada al protocolo FBUS.



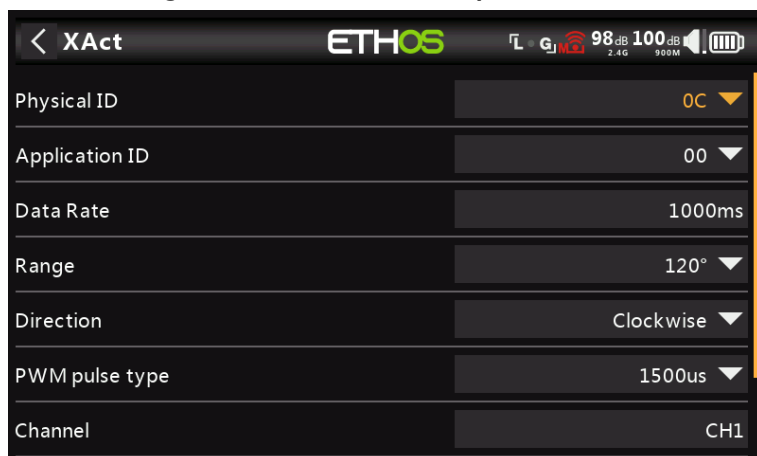
Repita para pin5, para cambiar la conexión PWM predeterminada al protocolo FBUS.

El receptor R18 ahora está listo para operar dos servos Xact conectados a Pin1 y Pin5 a través del protocolo FBUS.

#### ***Paso 4: configurar las identificaciones físicas***

A continuación, tenemos que configurar las identificaciones físicas para los dos servos Xact. Tenga en cuenta que deben ser únicos para evitar conflictos en el FBUS.

##### ***Paso 4a: Configure la identificación física para el servo 1***



Para el primer servo, podemos dejar la identificación física en el valor predeterminado 0C hexadecimal.

Con solo el primer servo enchufado en Pin1, vaya a Telemetría y elimine todos los sensores, y luego descubra todos los sensores nuevamente. Luego vaya a Device Config / Xact y confirme que el ID físico predeterminado es 0C hex.

**Paso 4b: Configure la identificación física para el servo 2**

Parameter	Value
Physical ID	0D
Application ID	00
Data Rate	1000ms
Range	120°
Direction	Clockwise
PWM pulse type	1500us
Channel	CH1

Para el segundo servo, necesitamos cambiar la identificación física predeterminada de 0C a una ranura no utilizada, consulte el [Tabla de identificación física](#) en la sección de Telemetría. Elegiremos 0D hexadecimal para este ejemplo.

Device Config solo puede conectarse a un servo a la vez. Entonces, con solo el segundo servo enchufado en Pin5, vaya a Telemetría y elimine todos los sensores, y luego descubra todos los sensores nuevamente. Luego vaya a Device Config / Xact y confirme que el ID físico es 0C hexadecimal.

Toque la identificación física y seleccione 0D hexadecimal. Desplácese hacia abajo y toque el botón 'Guardar en flash'. Debería escuchar una alerta de pérdida de telemetría porque se ha cambiado la ID física del servo.

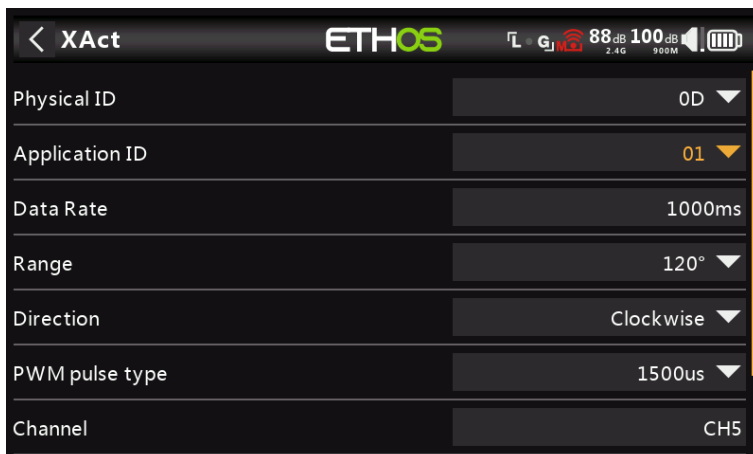
Con solo el segundo servo enchufado en Pin5, vaya a Telemetría y elimine todos los sensores, y luego descubra todos los sensores nuevamente. Luego vaya a Device Config / Xact y confirme que el ID físico se ha cambiado a 0D hexadecimal.

**Paso 5: Configure los ID de la aplicación****Paso 5a: Configure la ID de la aplicación para el servo 1**

Parameter	Value
Physical ID	0C
Application ID	00
Data Rate	1000ms
Range	120°
Direction	Clockwise
PWM pulse type	1500us
Channel	CH1

De nuevo, podemos dejar el ID de aplicación predeterminado en 00 para el servo 1 y cambiar el ID de aplicación para el servo 2 para asegurarnos de que sean únicos.

Tenga en cuenta también que la salida predeterminada de 'Canal' es CH1, lo cual está bien para nuestro ejemplo.

**Paso 5b: Configure la ID de la aplicación para el servo 2**

Para el segundo servo, necesitamos cambiar el ID de aplicación predeterminado de 00 para decir 01 para que sea único.

Con solo el segundo servo conectado en Pin5, vaya a Telemetría y elimine todos los sensores, y luego descubra todos los sensores nuevamente. Luego vaya a Device Config / Xact y confirme que el ID de la aplicación es 00 hexadecimal.

Toque el ID de la aplicación y seleccione 01 hexadecimal. Desplácese hacia abajo y toque el botón 'Guardar en flash'. Debería escuchar una alerta de telemetría perdida.

Con solo el segundo servo enchufado en Pin5, ejemplo básico de avión de ala fija en los tutoriales. Luego, vaya a Device Config / Xact y confirme que la ID de la aplicación se ha cambiado a 01 hexadecimal.

Desplácese hacia abajo hasta el parámetro 'Canal' y cámbielo a CH5 para nuestro ejemplo.

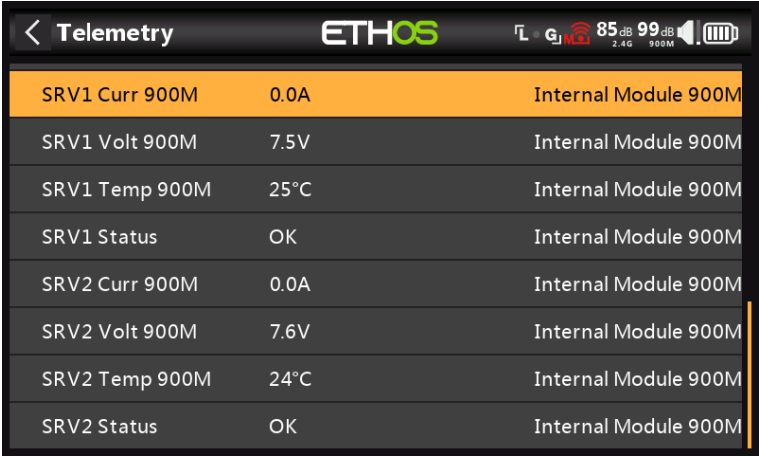
**Paso 6: Comprobar el control FBUS de los servos**

Los servos ahora están listos para usar. Conecte el servo 1 en la posición Pin1 en el TD-R18 y el servo 2 en la posición Pin5, que son los canales de alerones en nuestro ejemplo básico de avión de ala fija en los tutoriales anteriores. Tenga en cuenta que todos los pines del receptor programados como FBUS transportan exactamente la misma señal FBUS, este es solo un método conveniente de cablear su sistema para que cada servo y dispositivo FBUS tenga un lugar para conectarse.

Encienda la radio y el receptor, y pruebe que los canales 1 y 5 operan los servos como se esperaba.

**Paso 7: Verifique la telemetría FBUS.**

Finalmente, podemos configurar nuestra telemetría. Con ambos servos conectados, vaya a Telemetría y elimine todos los sensores, y luego descubra todos los sensores nuevamente.



SRV1 Curr 900M	0.0A	Internal Module 900M
SRV1 Volt 900M	7.5V	Internal Module 900M
SRV1 Temp 900M	25°C	Internal Module 900M
SRV1 Status	OK	Internal Module 900M
SRV2 Curr 900M	0.0A	Internal Module 900M
SRV2 Volt 900M	7.6V	Internal Module 900M
SRV2 Temp 900M	24°C	Internal Module 900M
SRV2 Status	OK	Internal Module 900M

Ahora debería ver cuatro sensores para cada servo como se muestra arriba, a saber, corriente del servo, voltaje del servo, temperatura del servo y estado del servo. El estado muestra OK con todo normal.

## Suite Ethos

### Visión general

La aplicación para PC Ethos Suite se ejecuta en una PC con Windows o Mac y se conecta a las radios FrSky que ejecutan el sistema operativo ETHOS. Ethos Suite se conecta a la radio a través de un cable USB. Una vez conectado a la radio, la versión actual de ETHOS SUITE puede hacer lo siguiente:

1. Determine el tipo de radio, la ID y las versiones del firmware, los archivos en la memoria Flash y los archivos de la tarjeta SD.
2. Con la información actual del estado de la radio en pantalla, Ethos Suite le brinda al usuario selecciones para actualizar el firmware y los archivos más actualizados y correctos. Luego los descarga e instala automáticamente. El usuario puede seleccionar actualizar los componentes obsoletos, actualizar todos o actualizar el firmware de la radio o los archivos Flash o el contenido de la tarjeta SD individualmente.
3. Cambie el modo de la radio de ejecutarse en modo cargador de arranque a iniciar y ejecutar Ethos en la radio, con la opción de volver a cambiar.
4. El FRSK Flasher puede usar la radio como proxy para flashear el módulo interno directamente o cualquier sensor, servo o receptor.
5. Convierte imágenes a formato ETHOS.
6. Convierta archivos de audio al formato ETHOS.
7. Actualice el gestor de arranque de radio en modo DFU (conexión de apagado).
8. Expulsar las conexiones USB.

Tenga en cuenta que las pestañas de funciones de SUITE son dinámicas según el modo de radio. Por ejemplo,

- a. cuando la radio está conectada en modo cargador de arranque, la pestaña Radio está disponible para verificar y actualizar el firmware de la radio y los archivos de la tarjeta Flash y SD a las últimas versiones.
- b. cuando la radio está conectada en modo apagado, la pestaña DFU Flasher está disponible para actualizar el gestor de arranque.
- c. cuando la radio está conectada en modo Ethos, la pestaña FRSK Flasher está disponible mediante la cual Ethos Suite puede usar la radio como un proxy para flashear el módulo interno directamente o cualquier sensor, servo o receptor.

### Procedimiento para migrar a Ethos Suite

1. Asegúrese de tener al menos la versión 1.1.4 de Ethos, la versión mínima necesaria para actualizar el nuevo cargador de arranque compatible con Ethos Suite (formato FRSK) desde el Administrador de archivos en la radio. De lo contrario, deberá actualizar a 1.1.4 para poder migrar a Ethos Suite para actualizaciones automáticas.
2. Haz una copia de seguridad de tu tarjeta SD (es recomendable copiarla toda en una carpeta de tu ordenador).
3. Descargue el archivo zip para el cargador de arranque más reciente de <https://github.com/FrSkyRC/ETHOS-Feedback-Community/releases> (actualmente 1.2.10, consulte la versión 1.2.10 para el archivo) para su radio y descomprímalo.
4. Encienda la radio en el modo de cargador de arranque (mantenga presionada la tecla Intro, manténgala presionada y luego presione ENCENDIDO) y conecte el sistema a la PC con un cable USB de datos.

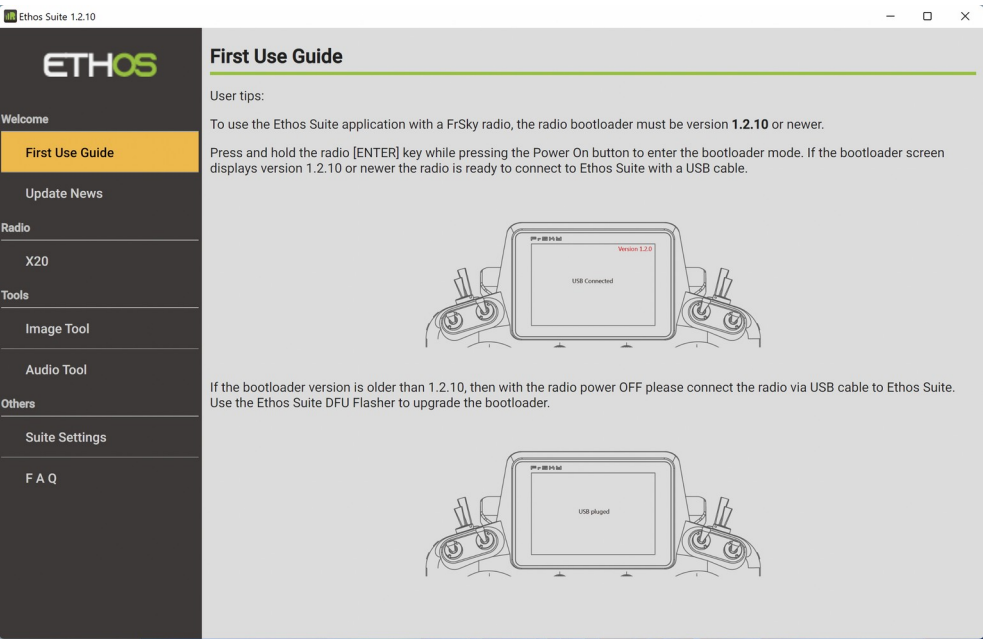
5. Copie el cargador de arranque a una carpeta en su tarjeta SD (normalmente la carpeta de firmware), luego expulse las unidades y desconecte la radio de la PC.
6. Inicie la radio, vaya a Sistema / Administrador de archivos, toque el archivo bootloader.frsk que acaba de copiar y seleccione la opción 'Flash bootloader'.
7. Descargue e instale Ethos Suite. Ahora debería poder seguir las secciones a continuación para actualizar el firmware de su radio y los archivos de la tarjeta Flash y SD a las últimas versiones, y hacer uso de las otras funciones de Ethos Suite.
8. Tenga en cuenta que es posible que deba cambiar el nombre de la carpeta de mapas de bits/usuario en la tarjeta SD a mapas de bits/modelos si ETHOS Suite no lo hace por usted. Esta es la carpeta donde se almacenan los mapas de bits del usuario.



# Operación

## Sección de Bienvenida

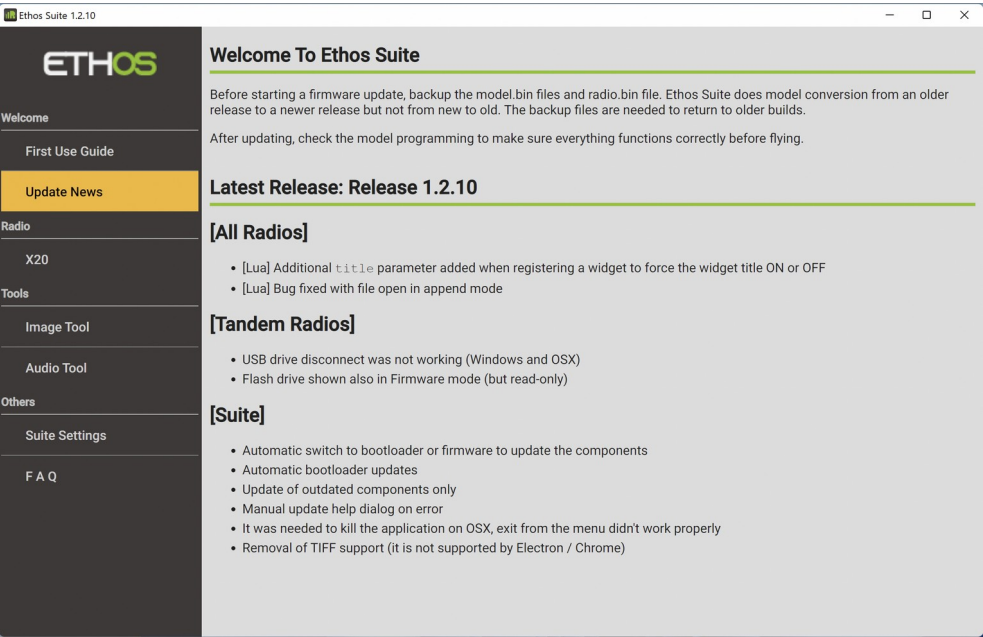
### Guía de primer uso



La guía de primer uso brinda orientación sobre los requisitos del cargador de arranque e instrucciones para la conexión a la radio.

Tenga en cuenta que si la actualización del gestor de arranque según lo anterior falla por algún motivo, consulte el [Procedimiento para migrar a Ethos Suite](#) arriba para obtener instrucciones sobre cómo flashear el gestor de arranque manualmente.

### Noticias actualizadas

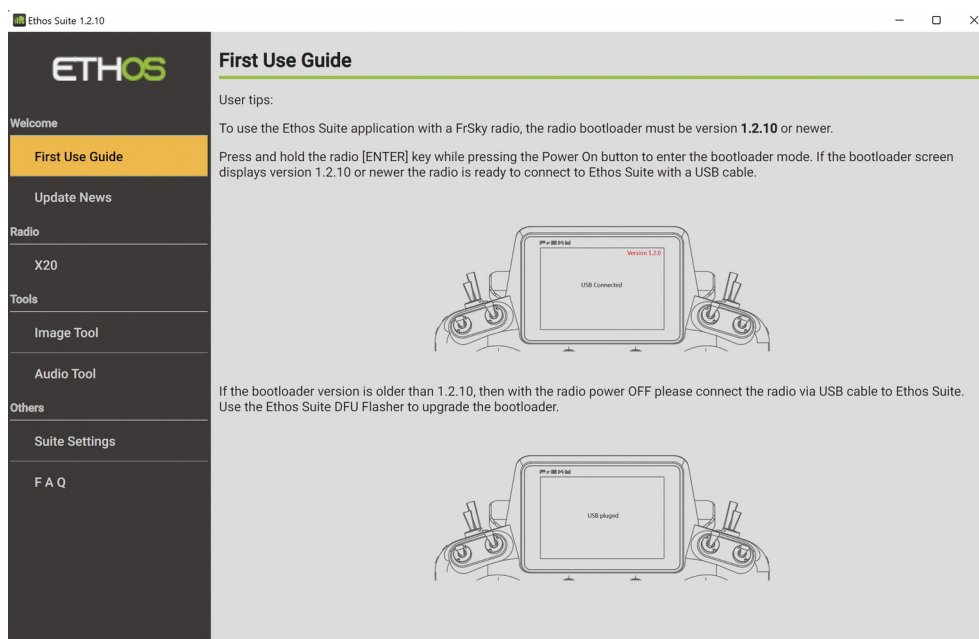


La pestaña de noticias de actualización brinda recomendaciones para realizar copias de seguridad antes de realizar las actualizaciones.

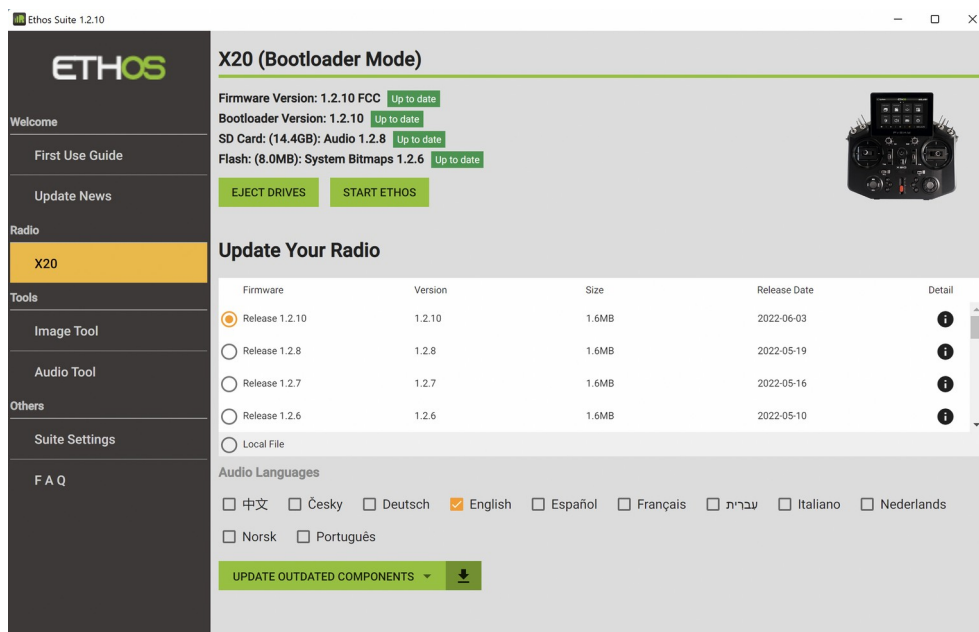
También enumera los detalles de la última versión.

## Sección de Radio

La pestaña Radio aparece cuando se detecta una radio.



En el ejemplo anterior, muestra un X20 conectado. Toque 'X20' para ver los detalles de la radio.

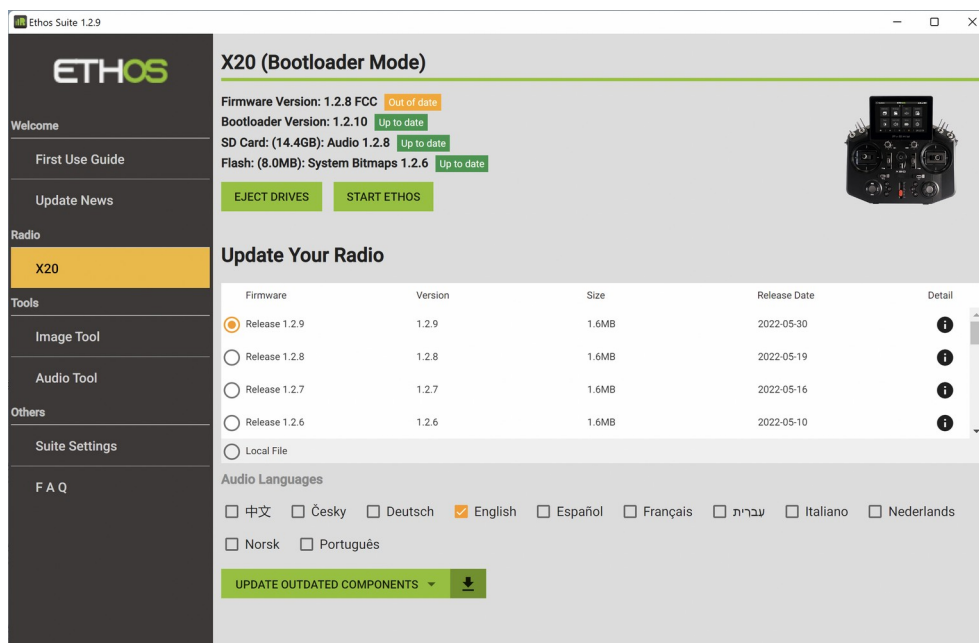


El ejemplo anterior muestra que un X20 está conectado en modo Bootloader, lo que permite actualizar la radio.

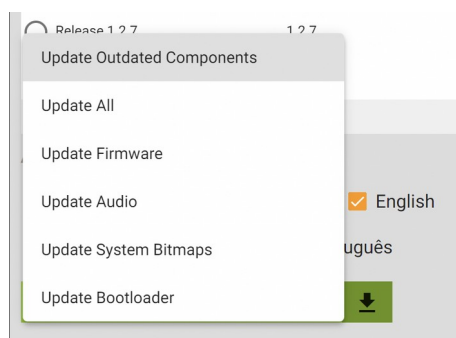
La versión de firmware, los archivos de audio de la tarjeta SD y los mapas de bits del sistema de la memoria flash se muestran como si estuvieran actualizados.

Hay botones para:

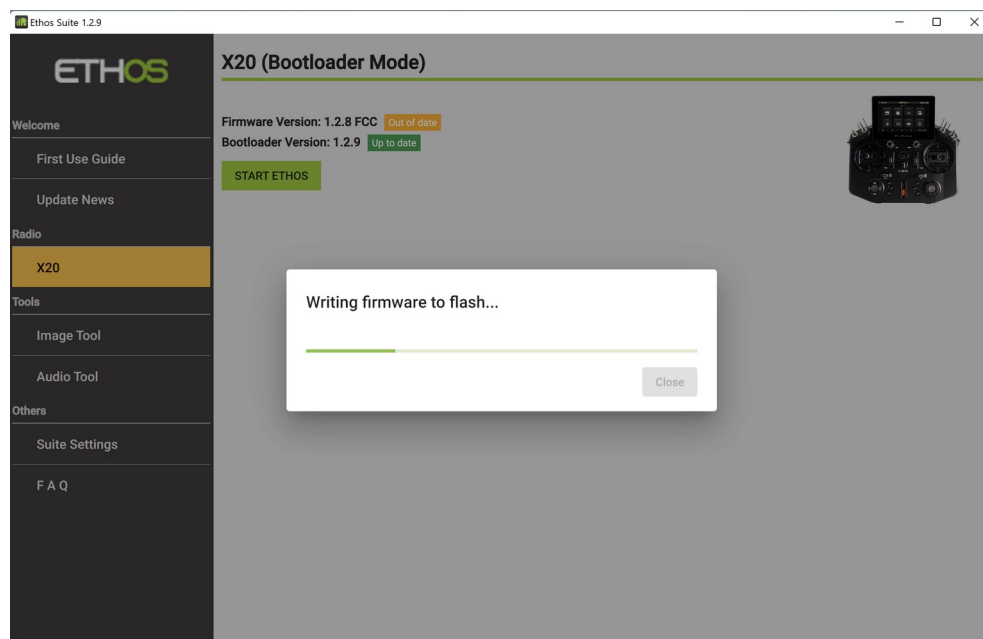
- expulsar las unidades de conexión de radio [Eject Drives]
- cambiando la radio al modo Ethos para módulos intermitentes [Iniciar Ethos]
- actualizar la versión de firmware, los archivos de audio de la tarjeta SD y los mapas de bits del sistema de la memoria flash

**Realización de actualizaciones****Opciones de actualización**

Si la radio no está actualizada, puede 'Actualizar componentes obsoletos' haciendo clic en el botón de actualización de color verde oscuro cerca de la parte inferior de la pantalla.



Alternativamente, al hacer clic en la opción 'Actualizar componentes obsoletos' se abrirá una lista desplegable que muestra las opciones alternativas para 'Actualizar todo', o solo actualizar el firmware, los archivos de audio, los archivos de mapa de bits del sistema o el gestor de arranque individualmente.

**Actualización del firmware**

Seleccione la opción 'Actualizar componentes obsoletos' o 'Actualizar firmware', luego haga clic en el botón de actualización verde oscuro cerca de la parte inferior de la pantalla.

Los mensajes de progreso de la actualización del firmware serán:

- Empezar a actualizar...
- Descargando firmware...
- Copiando firmware a flash...
- Desmontando unidades... (en computadoras Mac)
- Escribiendo firmware en flash... (vea la captura de pantalla anterior; en este punto, la pantalla de la radio también mostrará el progreso)
- ¡Actualización exitosa!

**Actualización desde versiones anteriores**

Si está actualizando desde 1.2.8 o anterior, es posible que Ethos Suite no pueda actualizar el firmware automáticamente. En este caso, aparecerá el siguiente cuadro de diálogo de guía para brindar orientación sobre cómo completar el flash manualmente:

Auto flashing doesn't start successfully. Please finish it manually by following the steps



Your firmware.bin is ready.  
Just unplug the USB cable  
and the flashing will start

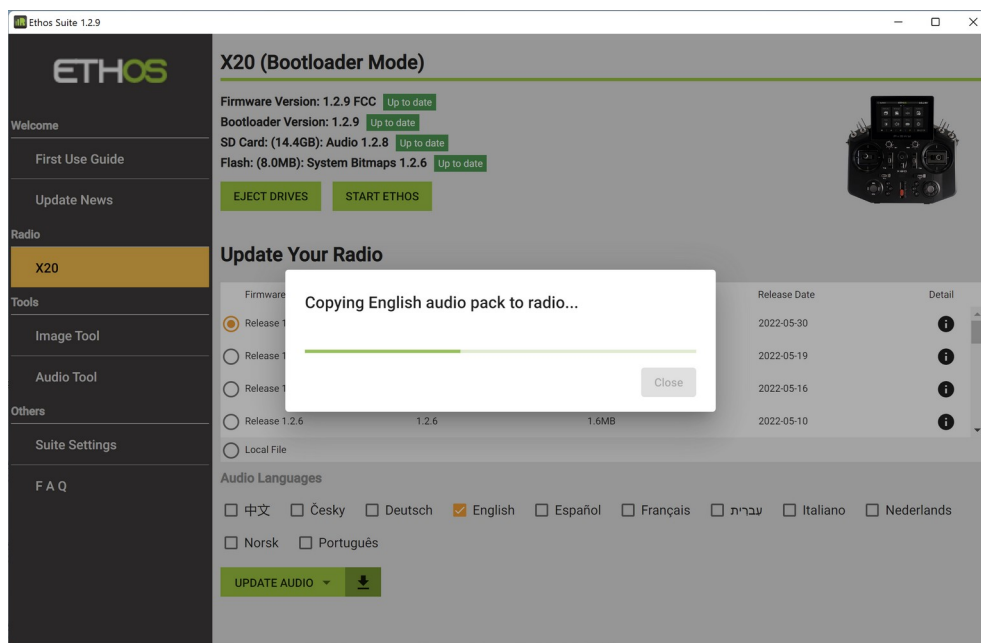
Connect your radio again and click on the "Finish" button when the flashing is complete

Finish

Cancel

También sería prudente expulsar las unidades manualmente antes de desconectar el cable USB.

#### Actualización de los archivos de audio

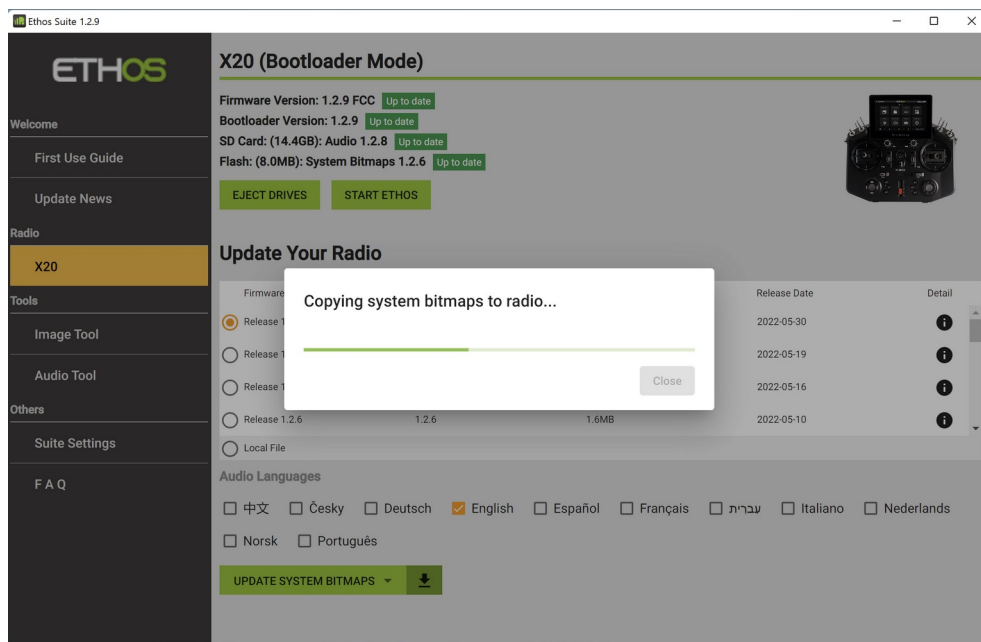


Seleccione la opción 'Actualizar componentes obsoletos' o 'Actualizar audio', luego haga clic en el botón de actualización verde oscuro cerca de la parte inferior de la pantalla.

Los mensajes de progreso de audio de la actualización serán:

- Descargando el paquete de audio en inglés... (o el idioma seleccionado)
- Copiando el paquete de audio en inglés a la radio...
- ¡Actualización exitosa!

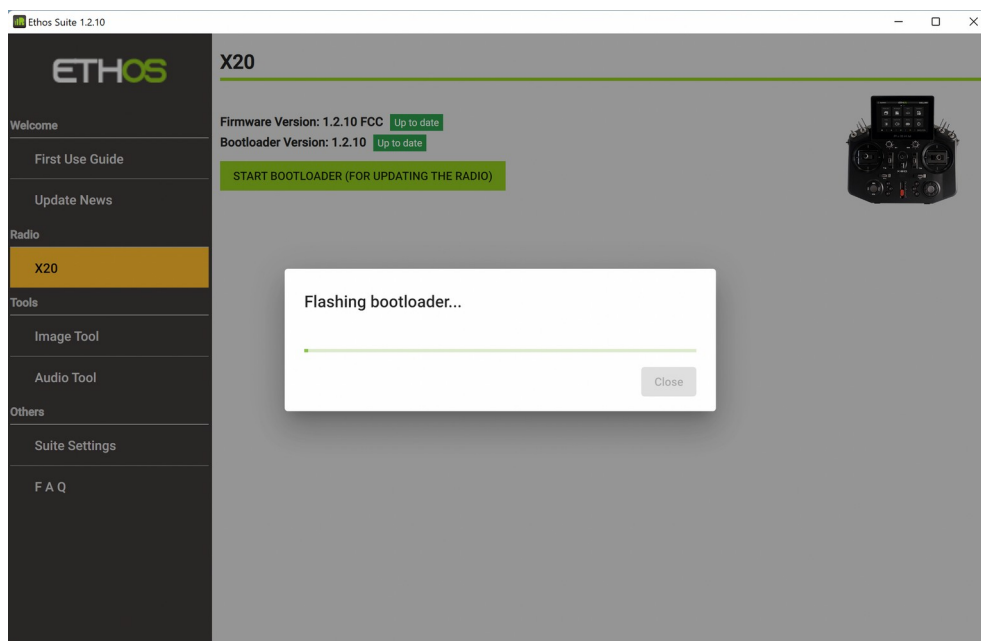
#### Actualización de los archivos de mapa de bits del sistema



Seleccione la opción 'Actualizar todo' o 'Actualizar mapas de bits del sistema', luego haga clic en el botón de actualización verde oscuro cerca de la parte inferior de la pantalla.

Los mensajes de progreso de audio de la actualización serán:

- Descargando los archivos de mapa de bits del sistema...
- Copiando archivos de mapa de bits del sistema a la radio...
- ¡Actualización exitosa!

**Actualización del gestor de arranque**

Seleccione la opción 'Actualizar componentes obsoletos' o 'Actualizar cargador de arranque', luego haga clic en el botón de actualización verde oscuro cerca de la parte inferior de la pantalla.

Los mensajes de progreso de la actualización del firmware serán:

- Empezar a actualizar...
- Cambiando al firmware...
- Esperando disco...
- Copiando el cargador de arranque a flash...
- Destellando el gestor de arranque... (ver ejemplo de captura de pantalla arriba)
- ¡Actualización exitosa!

**Actualización desde versiones anteriores**

Si está actualizando desde 1.2.8 o anterior, es posible que Ethos Suite no pueda actualizar el gestor de arranque automáticamente. En este caso, aparecerá el siguiente cuadro de diálogo de guía para brindar orientación sobre cómo completar el flash manualmente:

**Auto flashing doesn't start successfully. Please flash the .frsk manually by following the steps**



Unplug the USB cable and enter the System - File Manager menu



Find the device.frsk file in NAND or SD Card tab



Select "Flash Bootloader" in the pop up menu

Connect your radio again and click on the "Finish" button when the flashing is complete

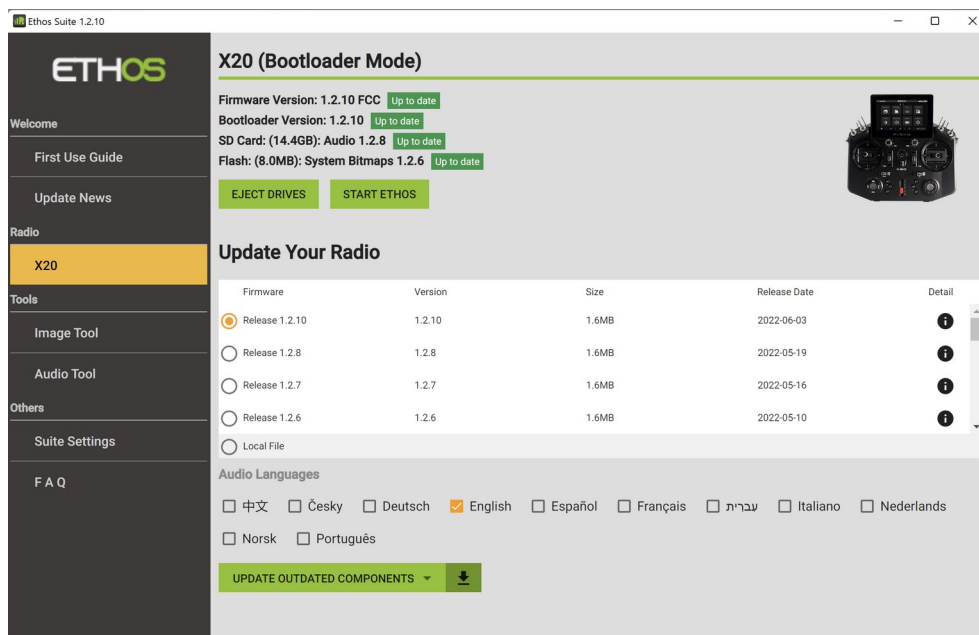
Finish

Cancel

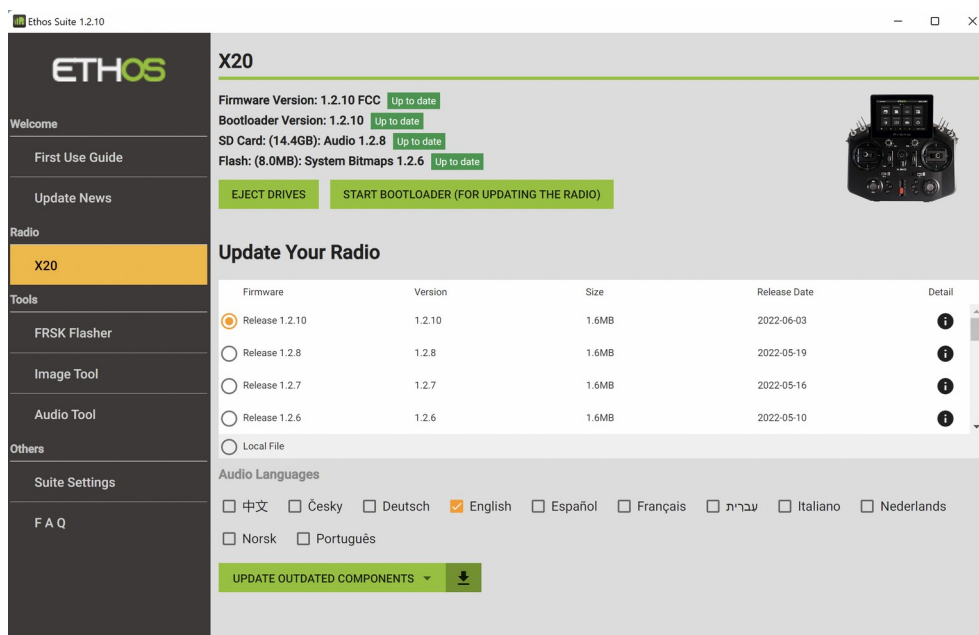
También sería prudente expulsar las unidades manualmente antes de desconectar el cable USB.

## Modo Ethos

Esto hace que la radio pase de funcionar en modo de cargador de arranque a iniciar y ejecutar Ethos, con la opción de volver a cambiar. Se requiere el modo Ethos para que Ethos Suite pueda usar la radio como un proxy y usar FRSK Flasher para flashear el módulo interno directamente o para flashear cualquier sensor, servo o receptor. El gestor de arranque también se puede flashear.



Haga clic en el botón 'Iniciar Ethos' para cambiar al Modo Ethos.



La parte superior de la página cambia de 'X20 (modo de cargador de arranque)' a solo 'X20' para indicar que Ethos Suite ahora se está ejecutando en modo Ethos. La radio se reiniciará en el modo Ethos y mostrará un icono de USB redondo y verde.



Tenga en cuenta que el botón 'Iniciar Ethos' ha cambiado a 'Iniciar cargador de arranque (para actualizar la radio)', lo que le permite volver al modo de cargador de arranque.

También tenga en cuenta que ha aparecido una pestaña 'FRSK Flasher' en la sección Herramientas. Consulte la sección FRSK Flasher a continuación para obtener más detalles sobre cómo actualizar el módulo de RF interno o cualquier sensor, servo o receptor.



## Desconectar la radio

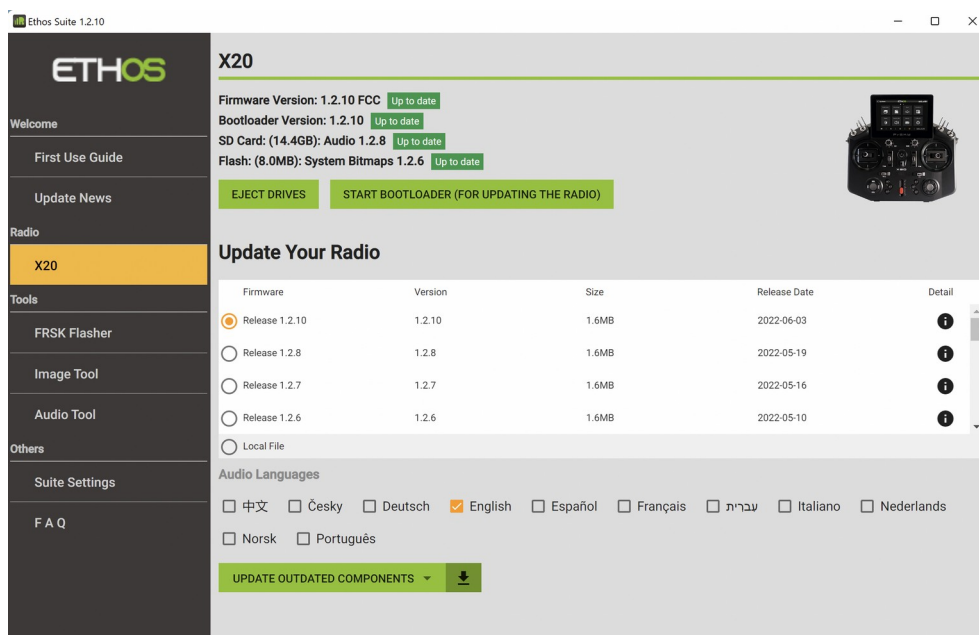
Haga clic en el botón 'Expulsar unidades' para desconectar la radio.

### Sección de Herramientas

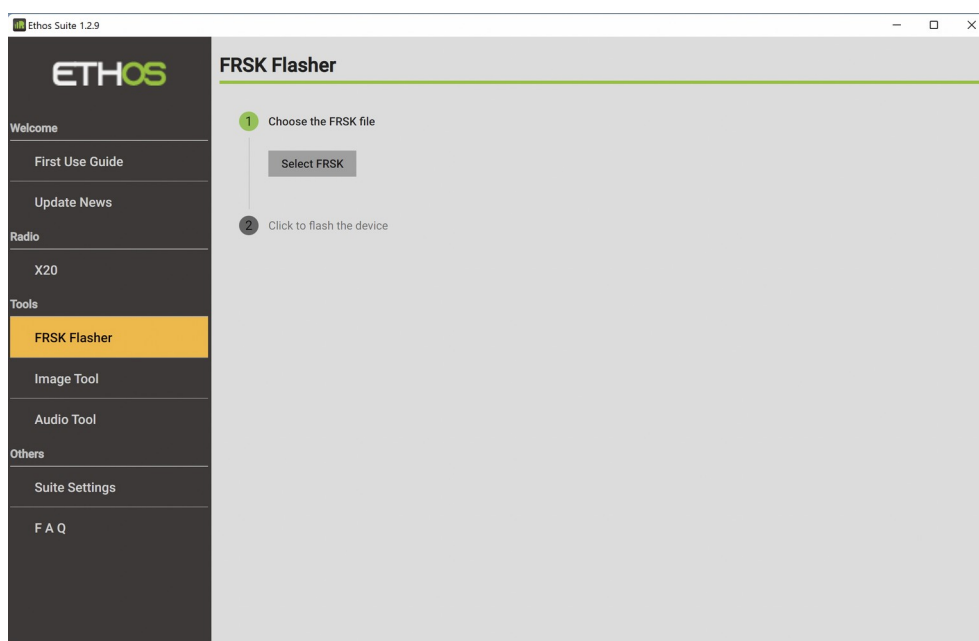
La sección Herramientas se compone de:

- La pestaña DFU Flasher (solo aparece cuando la radio está conectada mientras está apagada), por favor refiérase a [Modo DFU](#) sección a continuación.
- La pestaña FRSK Flasher para módulos intermitentes (solo aparece cuando está en modo Ethos)
- La herramienta Imagen para convertir imágenes al formato ETHOS.
- La herramienta de audio para convertir archivos de audio al formato ETHOS.

### FRSK intermitente

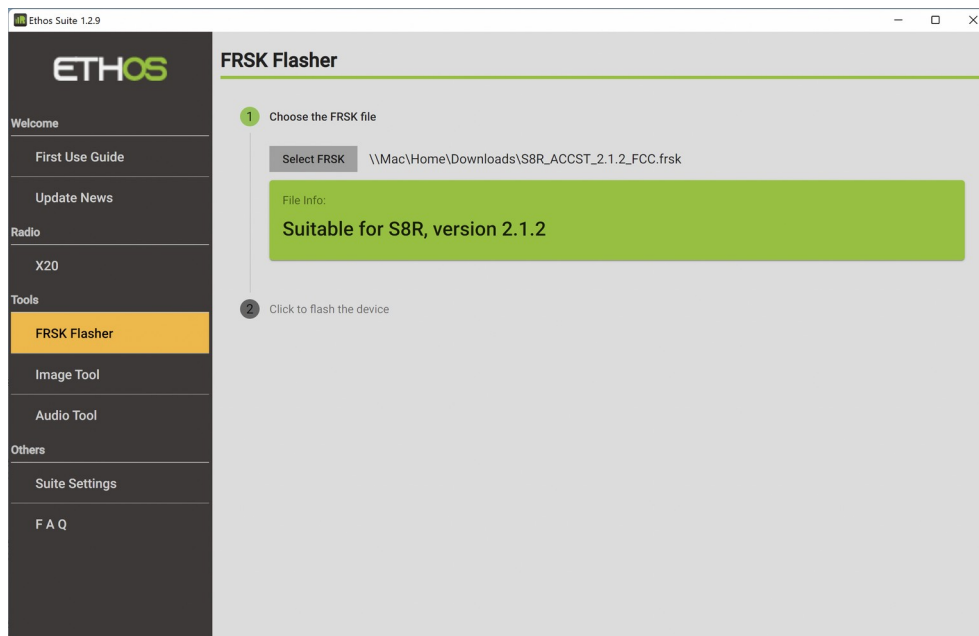


La pestaña FRSK Flasher aparece cuando Ethos Suite se coloca en modo Ethos haciendo clic en el botón 'Iniciar Ethos' en la pestaña Radio. La herramienta FRSK Flasher puede flashear el módulo de RF interno o cualquier sensor, servo o receptor directamente desde Ethos Suite.

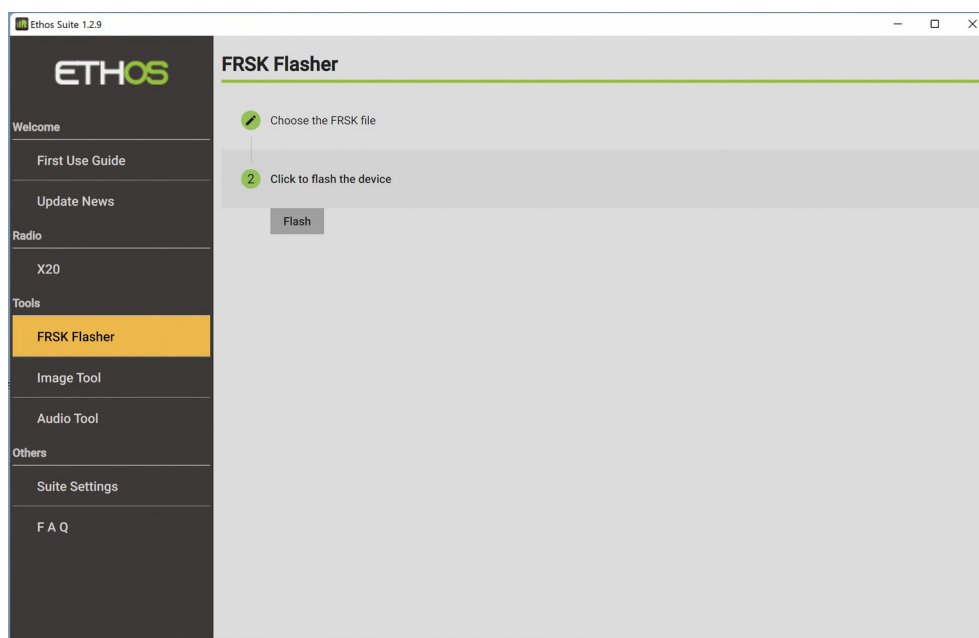


Haga clic en la pestaña FRSK Flasher, luego navegue para seleccionar el archivo .frsk que desea actualizar.





Haga clic en '2' para pasar al proceso de flasheo.



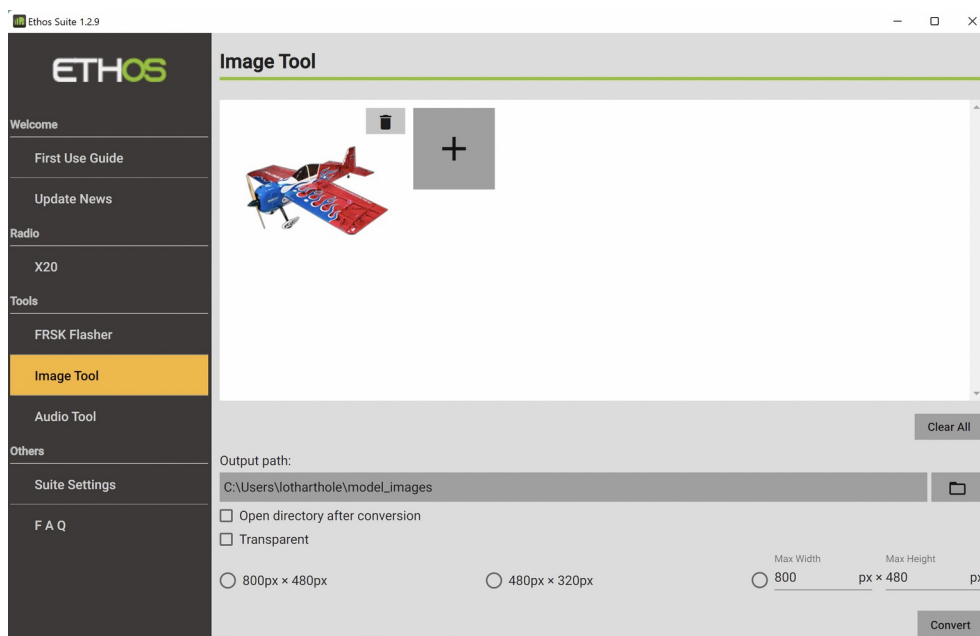
Haga clic en el botón 'Flash' para comenzar a parpadear. Aparece una barra de progreso de 'Dispositivo intermitente', seguida de 'FRSK parpadea correctamente'. Haga clic en 'Cerrar' para continuar.

#### *Herramienta de imagen*

La herramienta Imagen convertirá sus imágenes al siguiente formato:

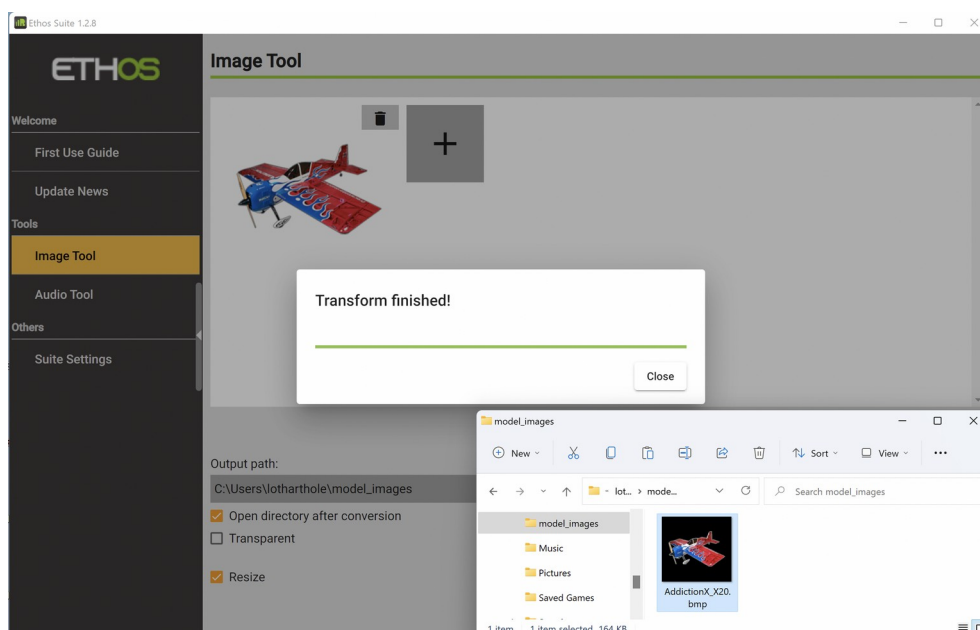
Dimensiones:	Como especificó el usuario, pero manteniendo la relación de aspecto.
Formato:	BMP de 32 bits
Espacio de color:	RGB
Canal alfa:	Agregará alfa solo si es necesario si la opción está marcada.

Tenga en cuenta que las imágenes del modelo para X20/X20S son 300x280 píxeles y para X18 son 180x168. Las imágenes de pantalla completa para X20/X20S son 800x480 píxeles y para X18 son 480x320.



Haga clic en el botón '+' para navegar y seleccionar la imagen a convertir. Se pueden agregar más imágenes a la lista. Tenga en cuenta que el formato TIFF no es compatible.

A continuación, seleccione la ruta de salida, si desea abrir el directorio (carpeta) y si desea agregar un canal alfa para la transparencia. Tenga en cuenta que agregará el canal alfa solo si es necesario.



Ejemplo de conversión completada.

#### Herramienta de sonido

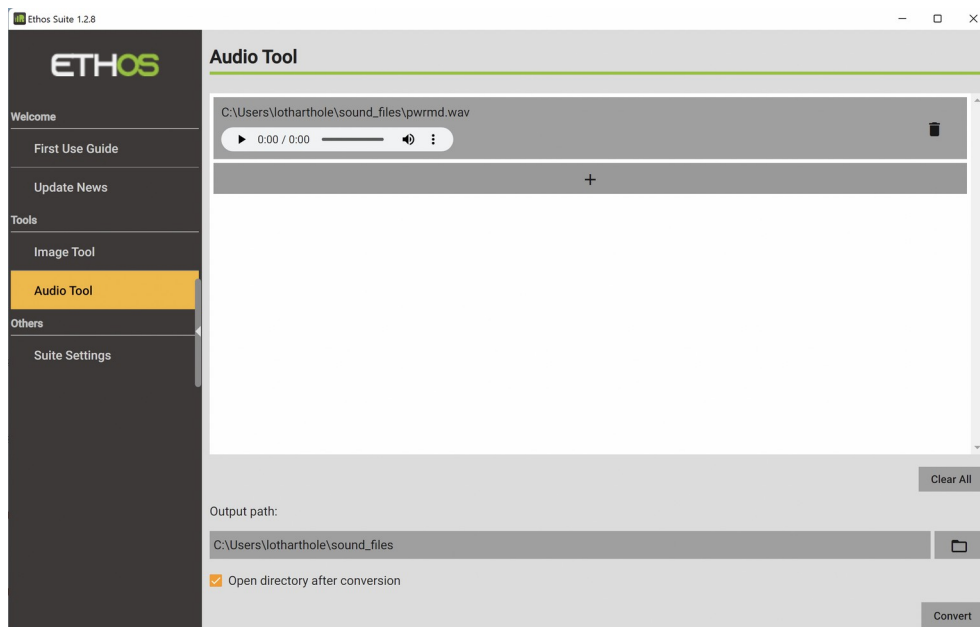
La herramienta Audio convertirá sus archivos de audio al siguiente formato:

Formato: PCM lineal

Frecuencia de muestreo: 32kHz

Canales: 1 (mono)

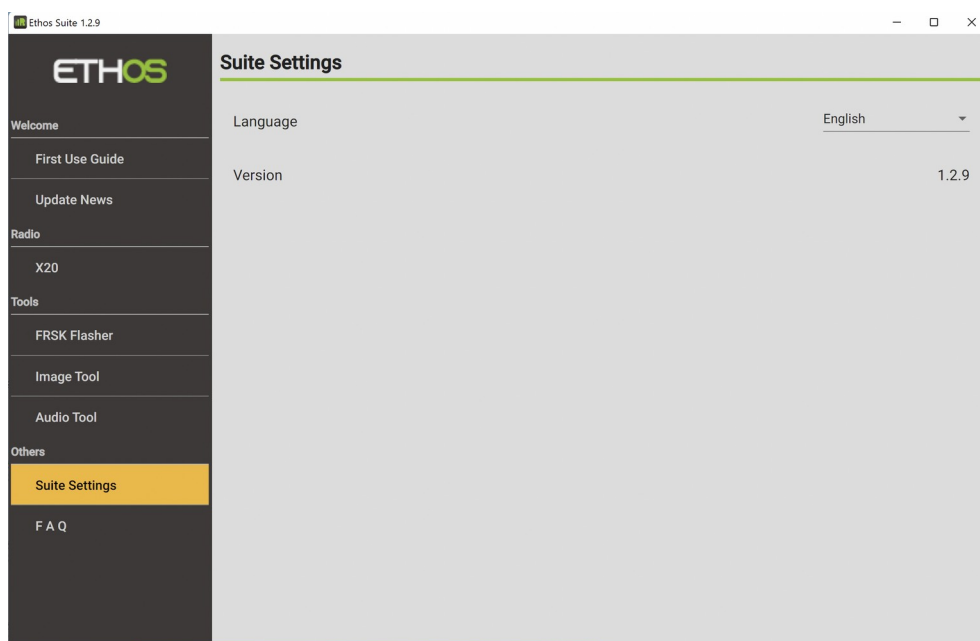
Bits por muestra: 16 bits, low-endian (pcm\_s16le)



Haga clic en el botón '+' para seleccionar la imagen a convertir. A continuación, seleccione la ruta de salida y si desea abrir el directorio (carpeta) después de la conversión.

## Sección Otros

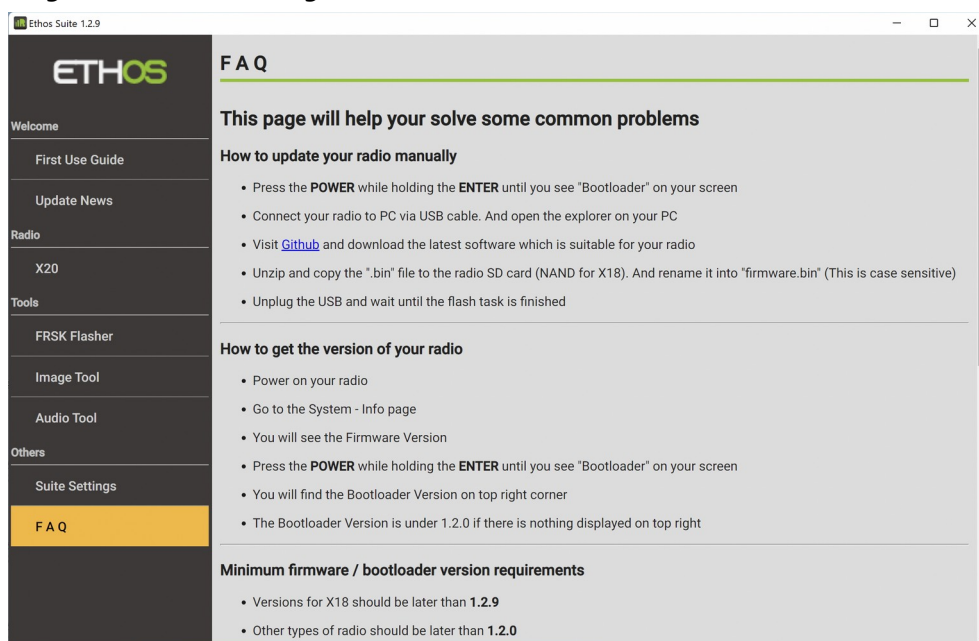
### Configuración de la suite



El idioma de la Suite se puede seleccionar entre checo, alemán, inglés, francés, hebreo, italiano, holandés y chino.

Se muestra la versión actual de Suite.

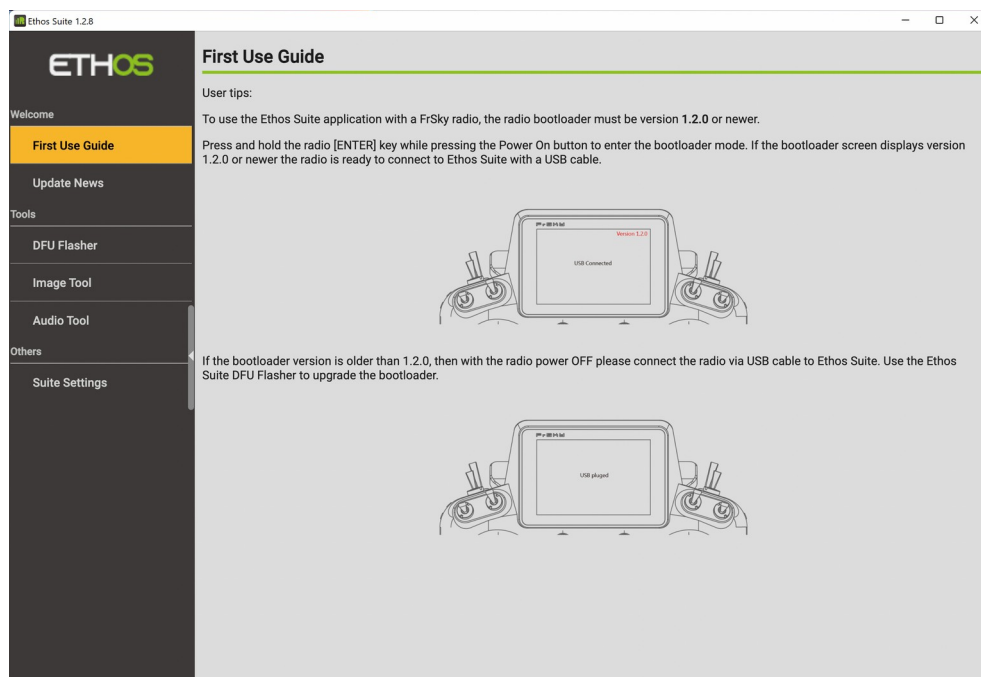
### ***Preguntas frecuentes (Preguntas frecuentes)***



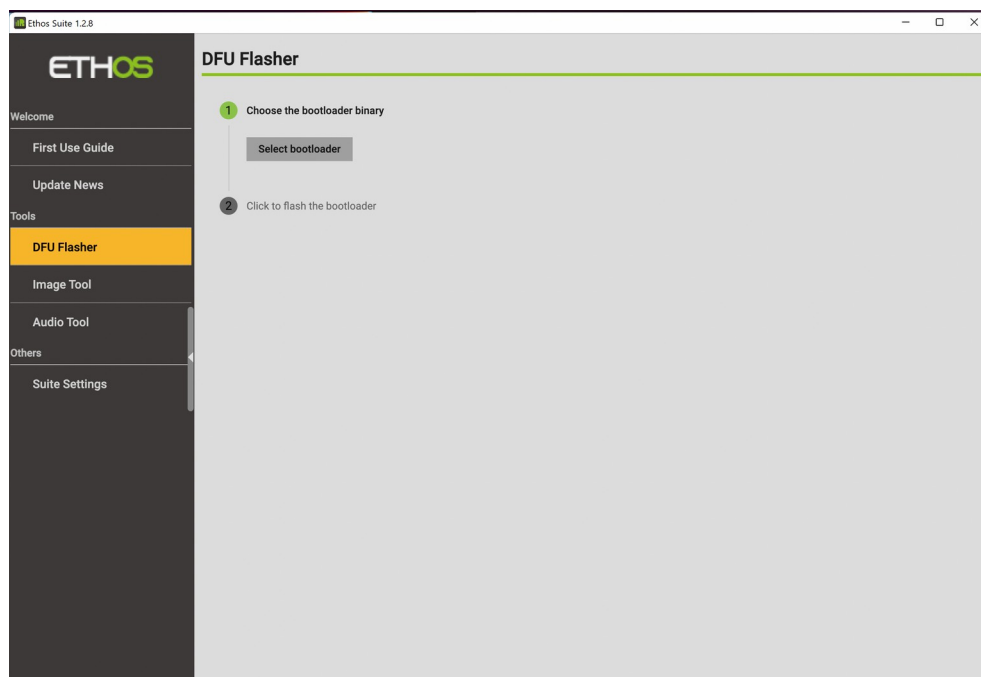
La sección de preguntas frecuentes proporciona respuestas a las preguntas más frecuentes.

## Modo DFU

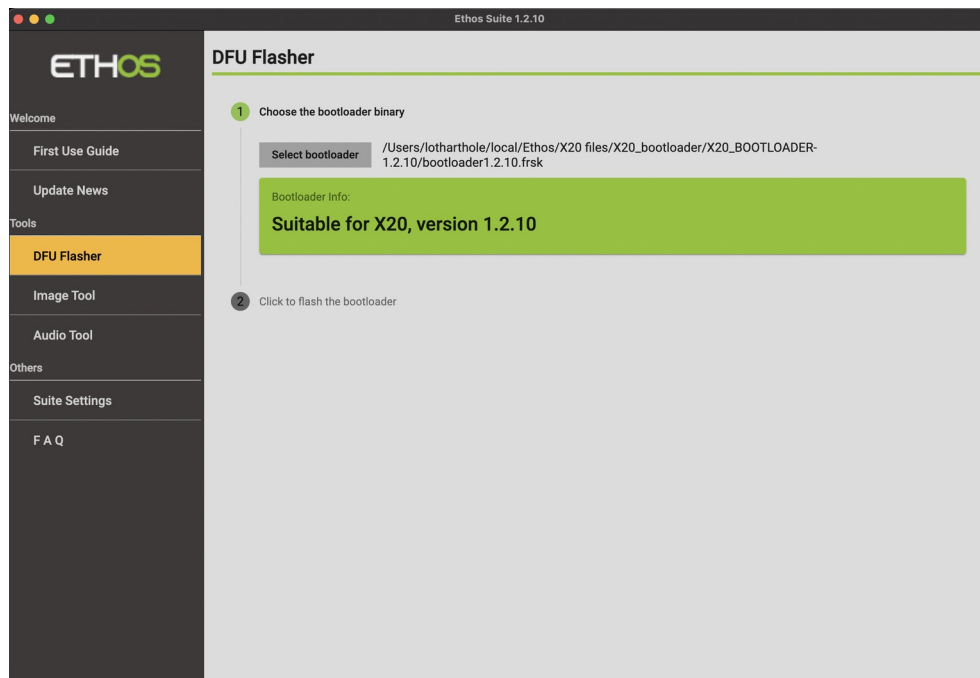
El cargador de arranque de la radio siempre se puede actualizar en modo DFU usando una conexión de apagado, incluso si el firmware de la radio se ha dañado por algún motivo. Esto se debe a que el cargador de arranque ST está en la ROM.



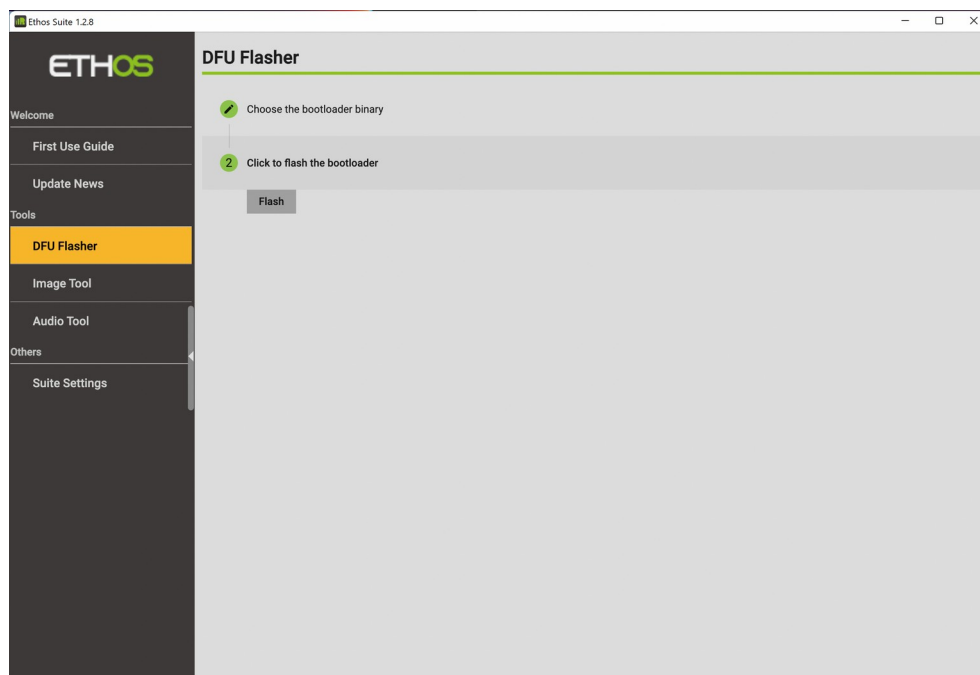
Apague la radio y conéctela a la PC con un cable USB. Ethos Suite detectará la radio y mostrará la pestaña 'DFU Flasher' en la sección Herramientas.



Haga clic en la pestaña DFU Flasher, luego haga clic en el botón "Seleccionar cargador de arranque" para buscar el archivo del cargador de arranque descargado.



Ethos Suite evaluará el archivo seleccionado e informará sobre su versión e idoneidad.



Haga clic en '2' y luego en el botón 'Flash' para actualizar el gestor de arranque seleccionado. Informará de éxito cuando se complete.