RALLYMETER ULTRA

MANUAL DE USUARIO

Asistente de copiloto para rallys de regularidad

Beta 001 · Octubre 2026

Contenido

1. Bienvenido a Rallymeter Ultra

1.1 Conceptos básicos

1.2 Unidades y formato de números

1.3 Fuentes de distancia, en una línea cada una

2. Primeros pasos

2.1 Primer arranque

2.2 El menú de Ajustes

2.3 Idiomas

3. Eventos y lista de tramos

3.1 Eventos

3.2 Vistas carrusel y lista

3.3 El menú por tramo (⋮)

4. Crear un tramo

5. Referencias

5.1 Por qué importan

5.2 Modo reconocimiento (Recon Mode)

5.3 Generar referencias desde la ruta

5.4 Editar referencias

5.5 Ajustes de referencias automáticas

6. Curvas y voz

6.1 Importar curvas

6.2 Notas de curva y curvas desactivadas

6.3 Preajustes de voz

6.4 Ensayar en casa: el simulador

7. Correr un tramo

7.1 La tarjeta de pre-salida

7.2 Reloj y salida automática

7.3 La pantalla en marcha

7.4 Referencias en carrera

7.5 Cruces del roadbook en carrera

7.6 Voz de ritmo: la llamada «cero»

7.7 FIN DE TRAMO y el resultado

7.8 El enlace

7.9 Salir de un tramo

8. Modo piloto

9. Sondas, Ultra GPS y calibración

9.1 Conectar una unidad Rallymeter
9.2 Qué fuente mueve el odómetro
9.3 Dos calibraciones
9.4 Inspector de señal

10. Telemetría e Histórico

11. Importar, exportar y copias de seguridad

12. Referencia rápida

12.1 Ajustes y valores por defecto
12.2 Gestos en el tramo
12.3 Solución de problemas

Apéndice A. Hardware Rallymeter Ultra

1. Bienvenido a Rallymeter Ultra

Rallymeter Ultra es un asistente de copiloto de precisión para rallys de regularidad (media impuesta). Reúne un cuentakilómetros de alta precisión, un calculador de ritmo en tiempo real, referencias que corrigen la distancia por sí solas, avisos de cruces del roadbook, notas de curvas por voz y la llamada de ritmo cantada — todo pensado para manejarse con guantes de rally, de un vistazo, en un coche en marcha.

La app funciona en iPhone, iPad y Android con el GPS del propio teléfono, y puede emparejarse con la unidad **Rallymeter Ultra** (el receptor de alta frecuencia **Ultra GPS** más sondas de rueda opcionales) o con la **blackBox** clásica de Rallymeter para la medida de distancia más precisa.

1.1 Conceptos básicos

Evento. Un rally. Cada tramo pertenece a un evento (nombre y fechas opcionales). El equipo elige a mano el evento actual; las fechas son solo informativas.

Tramo. La unidad de trabajo. Un tramo tiene nombre, distancia total, hora de salida opcional, PK de salida opcional y uno o más segmentos de velocidad. Además puede llevar referencias, curvas y cruces de roadbook.

Segmentos de velocidad («medias»). La lista de medias impuestas. Cada segmento empieza a una distancia del inicio del tramo («Desde») y mantiene una velocidad objetivo (km/h) hasta que empieza el siguiente.

Delta (adelanto / retraso). El corazón de la pantalla: la diferencia entre dónde estás y dónde deberías estar idealmente en este instante. Positivo es adelanto; negativo, retraso. Se muestra en segundos o en metros.

Referencias. Puntos de la carretera con una distancia de tramo conocida. Cuando el coche pasa por uno durante el tramo, el odómetro se corrige automáticamente. Las referencias son la verdad del tramo: todo lo demás es una medida.

Cruces del roadbook. Avisos de navegación por distancia para cruces y trampas («a 1.500 hay un 90° derecha»), con tres pitidos al acercarte. En un rally de regularidad clásico no perderse es vital; los cruces existen por eso y tienen prioridad sobre todo lo demás.

Curvas. Una lista opcional de curvas obtenida de la ruta del tramo. Con curvas, la pantalla de tramo añade notas de rally cantadas y un roadbook de curvas sobre el calculador de regularidad.

Enlace. Lo que viene después de FIN DE TRAMO: el camino hasta el siguiente control horario. El odómetro sigue corriendo; la pantalla cambia para que quede claro que ya no estás en un tramo cronometrado.

1.2 Unidades y formato de números

Todas las distancias se **introducen en metros sin separadores** (teclea `12000`) y se **muestran con un punto como separador de millares** (`12.000`). Las velocidades van en km/h; las horas, en HH:MM:SS. Lee 12.000 como «doce mil metros», nunca como un decimal.

1.3 Fuentes de distancia, en una línea cada una

- **GPS del teléfono** — siempre disponible, sin hardware.
- **Ultra GPS** — el receptor dedicado de la unidad Rallymeter Ultra: diez posiciones por segundo, cuatro redes de satélites, distancia medida a bordo. Precisión sin tocar el coche.
- **Sondas de rueda** — una o dos sondas de pulsos en la unidad Rallymeter Ultra, o la blackBox clásica. Inmunes a túneles y arbolado.

Los equipos con sondas nunca mezclan distancia de rueda y de GPS: una sola fuente mueve el odómetro en cada momento.

2. Primeros pasos

2.1 Primer arranque

La app abre en la **lista de tramos** del evento actual. Al arrancar carga calibraciones y ajustes de reloj, reconecta con la última unidad Rallymeter si *Reconectar automáticamente* está activo (un mensaje verde «Connected to …» o rojo «Could not connect …» te dice el resultado), arranca la emisión de piloto si *Pantalla de piloto* está activa, y mantiene la pantalla encendida mientras la app esté delante.

2.2 El menú de Ajustes

El mismo menú ⚙ está disponible en todas partes — lista de tramos y pantalla de tramo — con este orden:

1. **Rallymeter Settings** — pantalla, colores de ritmo, voz de ritmo, alertas, ajuste manual, fin de tramo, cruces del roadbook, pantalla de piloto, calibración.
2. **GPS, Sensors & Calibration** — conexión del hardware, tipo de dispositivo, fuente de distancia, calibración.
3. **Clock** — hora real, sincronización atómica, reloj de la organización.
4. **Automatic References** — el interruptor global y el comportamiento de las referencias.
5. **Bends & Pace notes** — preajustes de voz y todo sobre las notas de curvas.
6. **Import / Export** — copias de seguridad.
7. **Pilot Settings** — cómo se ve la pantalla del piloto.
8. **Pilot Mode** — convertir *este* teléfono en la pantalla del piloto.

Durante un tramo algunos elementos aparecen en gris con el motivo («Not available during a stage»); Import/Export y Pilot Mode entre ellos. Cambiar el reloj durante un tramo queda a criterio del equipo.

2.3 Idiomas

La app, la voz y las palabras de ritmo hablan **inglés, español, catalán, francés, alemán e italiano**. El idioma se elige en *Bends & Pace notes*; cada palabra cantada (izquierda/derecha, grados, «cero», «retraso», «adelanto»…) puede editarse allí.

3. Eventos y lista de tramos

3.1 Eventos

Toca el **nombre del evento en la barra de título** (icono de bandera) para abrir la hoja de Eventos. Desde ahí: **New event** (nombre, fechas opcionales), **Edit event**, **Delete event**, **Export event** e **Import event** — un evento exportado lleva sus tramos con curvas, referencias y cruces, así que un rally entero se comparte con otro equipo en un solo fichero. Un tramo puede moverse a otro evento desde su menú ⋮ (**Move to event**).

El evento actual es el que tú elijas, con independencia de las fechas. Los tramos sin evento se añaden al actual.

3.2 Vistas carrusel y lista

La lista de tramos tiene dos vistas, que se recuerdan entre sesiones:

- **Carrusel** (por defecto): una tarjeta a página completa por tramo. Desliza para cambiar; flechas y puntos debajo (un contador «3 / 15» a partir de 12 tramos).
- **Lista**: filas compactas con un gran ▶ para salir. **Mantén pulsada y arrastra** una fila para reordenar — ese orden *es* el orden de paso del evento.

Cada tramo muestra su distancia, el rango de PK si hay PK de salida, la duración ideal, la hora de salida, y una fila de preparación: referencias («No refs», «37 refs», o «37 refs · OFF» con el interruptor global apagado), cruces y curvas (con cuántas están desactivadas). El siguiente tramo del evento lleva la etiqueta verde **NEXT UP**: después de correr un tramo, el siguiente del orden queda seleccionado.

Si un tramo ya se ha corrido, la tarjeta muestra **LAST RESULT** (o **LAST RUN · NOT COMPLETED** si se salió del tramo) con el delta final en color; tocándolo se abre su Histórico.

3.3 El menú por tramo (⋮)

- **Edit Stage** — todo lo del capítulo 4.
- **Bends** — *Import bends* (o *Import bends again*: sustituye las curvas actuales), *Edit bend notes*, *Delete all bends*, y el estado on/off de cada curva («Off bends are not called»).
- **References** — *Recon* (grabar referencias conduciendo el tramo), *Generate from route*, *Edit references* (distancia y posición de cada una), *Delete all references*.
- **View Map** — disponible siempre que el tramo tenga curvas **o** referencias.
- **Simulation** — recorre el tramo desde el sofá (necesita curvas).
- **Historic** — resultados y telemetría de este tramo.
- **Duplicate**, **Move to event**, **Delete Stage**.

4. Crear un tramo

Toca el **+** de la barra de título. Los números se teclean en el teclado de botones grandes.

- **Stage name** (obligatorio) y **Notes** (opcional, se muestra en ámbar en la tarjeta).
- **TOTAL DISTANCE** — la longitud oficial del tramo, en metros.
- **START PK** — solo para rallys cuyos tramos no empiezan en cero (p. ej. un tramo que va de 15.000 a 18.000). El PK de salida es un desplazamiento de visualización: el odómetro, las referencias y todos los cálculos siguen partiendo de cero, pero la pantalla, los cruces y el resultado muestran el kilómetro del roadbook. **End PK** se muestra para comprobar.
- **START TIME** — HHMMSS. Muchos equipos nunca la introducen y salen a mano; ver 7.2.
- **SPEED SEGMENTS** — filas de *From* (PK) y *Speed* (km/h). *Add segment* añade una fila; la previsualización muestra la **duración ideal** y la **hora de llegada prevista**.
- **ROADBOOK CROSSES** — *Add cross*: el **PK del cruce**, una **señal** del conjunto estándar (Left 90°, Right 90°, Sharp/Slight left/right, Straight on, Crossroads, Fork left/right, T-junction, U-turn, Roundabout, Danger, Stop / control, o sin señal), una nota opcional («cruce oculto tras cambio de rasante — a la derecha») y **coordenadas** opcionales — tecleadas, o capturadas de la posición GPS actual cuando estás en el cruce.

Un enlace entre dos secciones cronometradas, con su propio horario, se introduce como un tramo aparte colocado antes del siguiente tramo en el orden de paso.

5. Referencias

5.1 Por qué importan

Cualquier odómetro acumula error — ruedas, calibración, deslizamiento, deriva del GPS. Las referencias devuelven el error a cero en cada punto conocido, así que un equipo con buenas referencias corre sobre las distancias de la organización y no sobre su propia medida. El sistema admite referencias a **50 m** una de otra.

Captúralas con cuidado: despacio, por la trazada. En carrera el coche va por donde puede; las referencias son lo que mantiene el odómetro honesto.

Hay dos maneras de conseguirlas. Las dos llenan la misma lista y pueden mezclarse.

5.2 Modo reconocimiento (Recon Mode)

Abre ⋮ → **References** → **Recon** y recorre el tramo.

- **Barra de calidad GPS**: GOOD (verde), WEAK (naranja) o POOR (rojo) frente al umbral *Min GPS accuracy*, con los ±m actuales.
- La gran lectura de **DISTANCE** (como PK) y la velocidad.
- **START / PAUSE** — la distancia solo se acumula en marcha; un tramo en pausa no cuenta.
- **Captura automática** cada *Auto-capture interval* (100 m por defecto). Se salta una captura, con aviso en rojo, cuando el GPS es peor que *Min GPS accuracy* (15 m por defecto).
- **WAYPOINT** — una referencia manual, siempre capturada, para hitos y controles intermedios de la organización. Un clic y una doble vibración lo confirman.
- La lista de capturas recientes (manual = chincheta azul, auto = punto verde) con borrado individual.
- **SAVE** escribe las referencias en el tramo. Cerrar con capturas sin guardar pregunta «Discard references?» (KEEP / DISCARD).

El reconocimiento mide con el mismo odómetro basado en GPS que usa la pantalla de tramo cuando el GPS es la fuente, de modo que reconocimiento y carrera miden la carretera igual. Con Ultra GPS las referencias de reconocimiento salen notablemente más finas. Volver a hacer Recon añade a la lista existente; usa *Delete all references* antes para empezar de cero.

5.3 Generar referencias desde la ruta

Abre ⋮ → **References** → **Generate from route**. Sin reconocimiento: el **Rallymeter Route Engine** construye las referencias a partir de la ruta de la organización.

1. **Import Route** — pega un enlace de Google Maps (largo o corto), o abre un fichero GPX/KML. También puede abrirse un **CSV de referencias exportado antes desde la app**: restaura las referencias tal como se exportaron, sin generar nada. Mientras el motor trabaja verás pasar sus fases (*Linking to Rallymeter route service, Initialising RefSync™ core, Running distance model…*); tarda unos segundos.
2. **Calibration** — por defecto las referencias toman la **longitud de la ruta**. Activa **Use official distance** y teclea el total de la organización solo cuando lo tengas; nunca se rellena solo.

3. **Intermediate checkpoints (recommended)** — los controles intermedios de la organización, cada uno con su PK y su posición (tecleada o marcada en el mapa). Con controles, RefSync™ cuadra las referencias sector a sector para que cada control caiga exactamente en su distancia oficial. Generar sin ningún control muestra un recordatorio: sin ellos las referencias son solo tan buenas como la ruta del mapa. Un control debe estar más allá del inicio del tramo.
4. **Generate** — fija el **intervalo** entre referencias y la **separación mínima** (se aplica también sin calibración); previsualízalas en el mapa; **guarda**. Si el tramo ya tenía referencias generadas se pregunta antes de sustituirlas; las manuales se conservan.

5.4 Editar referencias

⋮ → **References** → **Edit references** lista cada referencia con su PK, posición, precisión y tipo (manual / automática). Puedes:

- **Editar** la distancia o las coordenadas de una referencia — pasando por un diálogo de confirmación, para que sepas qué cambias. Corregir una referencia manual recalcula las automáticas de alrededor.
- **Añadir** una referencia manual a mano desde el roadbook de la organización (PK más coordenadas) — el equipo no está en el tramo cuando se hace esto.
- **Borrar** una, o **borrar todas**.
- **Exportar CSV** para revisarlas en Excel o Google Sheets y compartirlas con el equipo; el mismo CSV se importa de vuelta por *Generate from route → Import*.
- **View Map** para verlas sobre la ruta.

5.5 Ajustes de referencias automáticas

Settings → Automatic References contiene el **interruptor global**: apagado, las referencias quedan guardadas pero sin usar, la tarjeta del tramo muestra «refs · OFF» y la barra REFS de la pantalla de tramo lo refleja. El interruptor también se cambia **tocando la barra REFS** durante un tramo y desde la pantalla de salida.

- **Recon capture**: **Auto-capture interval** (100 m por defecto) y **Min. GPS accuracy to capture** (15 m por defecto).
- **During the stage**: **Use references** (el interruptor global), **GPS accuracy limit** — una posición peor que esto (30 m por defecto) nunca se usa para corregir el odómetro: a la salida de un túnel o en un cañón, ninguna corrección es mejor que una mala — y **Match with Ultra GPS**.
- **Sound on each reference** — on/off, con la **Tick length** seleccionable como **1 / 2 / 3** (de larga a corta; 1 por defecto) y una prueba de sonido.

6. Curvas y voz

6.1 Importar curvas

⋮ → **Bends** → **Import bends**: pega un enlace de Google Maps o abre un GPX/KML. El **BendSense™** del Route Engine analiza la ruta y devuelve las curvas clasificadas por severidad, con su forma (larga, cierra, abre) y la propia carretera, para que la pantalla de tramo mida la distancia a cada curva sobre la carretera y no en línea recta. Una previsualización lista lo encontrado antes de confirmar. Importar de nuevo sustituye las curvas actuales.

6.2 Notas de curva y curvas desactivadas

⋮ → **Bends** → **Edit bend notes** permite añadir una nota corta que se lee con la curva («no cortar», «resbaladiza») y desactivar curvas individuales (**off**). Las curvas desactivadas ni se cantan ni se muestran; la tarjeta del tramo las cuenta. Un tramo con todas las curvas desactivadas se comporta como un tramo sin curvas.

6.3 Preajustes de voz

Settings → Bends & Pace notes empieza con cuatro preajustes — **Touring**, **Regularity**, **Regularity Sport** y **Rally** — afinados desde el turismo tranquilo hasta una regularidad de subida a 60–70 km/h de media. Elige uno, ajusta lo que quieras y **Save as preset** para guardar el tuyo; los preajustes propios pueden renombrarse y borrarse.

Los parámetros principales, todos con botones de paso:

- **Enable Voice**, **Volume**, **Speech Rate** y **Fast Speech Rate** — la voz habla a ritmo normal y solo se acelera cuando una nota no cabría antes de la curva; las notas aceleradas confunden, así que se reducen al mínimo.
- **Lead Time** — las notas se calculan en segundos según tu velocidad real, no a una distancia fija, así que a 40 o a 90 km/h llegan cuando deben. **Announce Distance** añade «en 200 metros».
- **Grouping Time** — las curvas cercanas se convierten en una sola nota: «izquierda 3 más derecha 4». Cuando hay que meter varias curvas en una llamada, las anchas (grado 1) se omiten.
- **Sequential notes (beta)** — un modo alternativo en el que cada curva se canta una vez y las llamadas nunca se cortan. Opcional.
- **Danger Threshold**, **Danger Bonus Time**, **Repeat Warnings**, **Repeat Lead Time**, **Pitch Variation**, **Alert Tones** (vibración antes de curvas peligrosas).
- **Severity Scale** (6, 9 o 12 niveles), **Invert Scale** (numeración ascendente o descendente), **Minimum Angle**, **Minimum Severity**, **Second Bend Threshold**, **Long Curve Distance**.
- **Show Roadbook** — los iconos visuales de curva en la pantalla de tramo. **Imperial Units**.
- Las propias palabras — izquierda/derecha, grados, «cero», «retraso», «adelanto» — son editables por idioma.

En modo Rallymeter (regularidad) la lectura de curva en pantalla se dibuja algo más pequeña que en Apex Notes: la voz hace el trabajo y los datos de tiempo necesitan el sitio.

6.4 Ensayar en casa: el simulador

⋮ → **Simulation** recorre el tramo sin salir de casa, cantando las curvas y mostrando el roadbook, para afinar los ajustes de voz antes del rally. Modelo de velocidad **Constant** o **Regularity** — a 50 mantiene una media de 50 km/h en todo el tramo, más despacio en curva y recuperando en recta, como una pasada real. **Show pace notes / Show map** cambian la vista; el mapa puede ir con el norte arriba o con el rumbo arriba. El roadbook y la voz pueden activarse y desactivarse durante la simulación.

7. Correr un tramo

7.1 La tarjeta de pre-salida

START STAGE en la tarjeta abre la pantalla de tramo en pre-salida: nombre del tramo, distancia total (toca **DISTANCE** para cambiarla: el último segmento se estira o encoge para que los puntos *From* anteriores no cambien), hora de salida, reloj en vivo y el botón **START**. Los iconos de estado de la barra superior muestran el enlace con el sensor, el GPS, las referencias y el estado del piloto; la voz de ritmo y la voz de curvas tienen sus propios interruptores ahí.

Si la app se cerró durante una pasada, lo primero que ves es **RESUME RUN**: cuándo empezó, la distancia en el último guardado y una nota de que la distancia recorrida con la app cerrada no se cuenta — corrígela con Adjust distance o en la siguiente referencia. **DISCARD** empieza de cero.

7.2 Reloj y salida automática

La pantalla **Clock** muestra la hora del teléfono, la **hora atómica (internet)** y la diferencia entre ambas, y permite **SYNC ATOMIC AGAIN**. Para rallys que corren con el reloj de la organización, **SET TO THE ORGANISER'S CLOCK**: elige la hora que su reloj está a punto de mostrar, mantén el botón pulsado y suéltalo exactamente cuando su reloj la muestre; una fila **FINE ADJUSTMENT** la afina, y **BACK TO REAL TIME** la devuelve. Un **tic** opcional suena cada segundo; los últimos segundos antes de cada minuto se marcan.

Con una hora de salida introducida, el tramo arranca **solo al segundo exacto**: cuenta atrás a pantalla completa con hitos cantados (45, 30, 15 segundos, luego 5-4-3-2-1 y *Go*), pitido de salida y vibración fuerte. La hora de salida puede moverse **±30 s / ±1 min** antes de la salida, o reescribirse (HHMM o HHMMSS). Si la salida oficial ya ha pasado cuando la armas, el tramo arranca ahora, con fecha retroactiva a la hora oficial, y te dice cuánto vas tarde.

La mayoría de equipos en un rally real no conocen las horas de salida por adelantado: pulsa **START** a la señal del comisario, o teclea la hora en el último minuto. El reloj queda bloqueado durante la cuenta atrás y el tramo para que una resincronización no mueva el tramo por debajo.

7.3 La pantalla en marcha

La información más importante son el **odómetro y las medias**, y tienen el sitio: una gran lectura de PK (la distancia ajustada), la media actual y la siguiente con la distancia hasta ella, la distancia ideal, el reloj y el tiempo transcurrido. El **delta** va en un panel de color: **verde** dentro de tolerancia, **azul** adelantado más allá de la tolerancia de adelanto, **rojo** retrasado más allá de la de retraso (Rallymeter Settings → Pace Colours; 50 m cada una por defecto). Segundos o metros es un ajuste.

- La **barra REFS** muestra la siguiente referencia, cuántas van pasadas (`REF 12/37`), la última corrección automática, y destella en cada acierto. Tócala para activar o desactivar las referencias automáticas. «GPS poor» aparece cuando la posición es demasiado mala para encajar.
- Con curvas, la **lista lateral** muestra lo que viene y el **icono de roadbook** la siguiente curva; un tramo sin curvas no muestra ninguna información de curvas.
- En horizontal la pantalla usa el ancho: tres columnas, odómetro y medias más grandes.

- **Large display mode** (Rallymeter Settings) da números extragrandes.
- Una pequeña nota **NO GPS SIGNAL** aparece en un túnel o bajo arbolado denso cuando el GPS es la fuente de distancia; no es un fallo. En un hueco corto el odómetro sigue estimando a la última velocidad («NO GPS SIGNAL — ESTIMATING»).
- Un **aviso de enlace** aparece solo cuando la unidad Rallymeter se desconecta de verdad: la app reconecta sola y corre mientras tanto con el GPS del teléfono; cuando la unidad vuelve, lo que contó durante el hueco sustituye a la distancia de respaldo, así que nada se pierde ni se cuenta dos veces. El aviso puede descartarse para esa caída.

La barra de ajuste

La lectura **MANUAL / REF ADJ** muestra los metros que has añadido a mano y los que han corregido las referencias. **–** y **+** ajustan el odómetro en el *Adjustment step per tap* (5 m por defecto); el toque contrario es el deshacer. **Toca la lectura** para agrandar toda la sección de ajuste, botones incluidos — queda grande hasta que vuelvas a tocar.

Los ajustes manuales **siempre mandan**: una corrección de referencia nunca pisa ni borra lo que ajustaste a mano.

El menú central de tramo

Toca el panel del delta para abrir cinco botones tamaño guante (actúan al soltar), más CLOSE:

- **RE-SYNC** — el botón de emergencia «encuéntrame». Busca en todo el tramo la curva siguiente a la posición del coche, por lejos que estés de la carretera, y arma las referencias para que la primera por la que pases de verdad fije el odómetro, marque lo que marque. El odómetro no se mueve hasta pasar físicamente por una referencia. Un mensaje resume lo hecho («bend #12/48 · refs: the next one passed sets the odometer»).
- **ADJUST DISTANCE** — el teclado *SET DISTANCE TO*, con atajos ±10 / ±100. Tiene UNDO durante 10 s.
- **CALIBRATION** — muestra la calibración en uso (sonda o GPS) y abre la pantalla de calibración. Un cambio se aplica desde ese momento; la distancia ya recorrida no se recalcula.
- **EDIT STAGE** — el editor de segmentos en vivo, para los cambios de última hora de la organización.
- **REVERSE MODE / END REVERSE** — la distancia entrante se resta del odómetro mientras vuelves a un cruce perdido. Un aviso rojo parpadeante queda en pantalla hasta que lo termines.

7.4 Referencias en carrera

Pasa por una referencia y el odómetro se corrige a ella, con un tic (longitud 1/2/3) y un destello de la barra REFS. Las correcciones pequeñas se suavizan cuando las referencias están cerca; cuando referencias consecutivas coinciden, la corrección se aplica entera. Una referencia perdida nunca bloquea las siguientes, y un encaje erróneo se rechaza. El contador avanza por la lista, así que referencias a 50 m se usan todas, a cualquier velocidad.

7.5 Cruces del roadbook en carrera

Los cruces van primero. A la *Popup warning distance* (200 m por defecto) aparece el **aviso del cruce** con su señal, nota y distancia, con su propio pitido (desactivable). Luego los tres pitidos

clásicos: uno **simple** a la *First beep distance* (100 m por defecto), uno **doble** a la *Second beep distance* (50 m por defecto) y uno **largo** al pasar el cruce. Mientras un cruce está activo, la voz de curvas y la de ritmo callan. El botón **ADJUST** del aviso fija el odómetro en el PK del cruce al pasarlo (UNDO durante 10 s); **DISMISS** lo cierra, y *Auto-hide after passing* lo cierra solo.

7.6 Voz de ritmo: la llamada «cero»

La llamada clásica del copiloto, para que el piloto nunca tenga que mirar la pantalla. Con *Pace voice* activa (Rallymeter Settings → Pace Voice; también un interruptor en la barra superior del tramo), la app dice:

- **«cero»** mientras estás dentro de la **banda de cero** (±3 m por defecto), repetido cada intervalo de *Repeat* (10 s por defecto) para que el piloto sepa que el ritmo se mantiene;
- **«retraso 4» … «retraso 3» … «cero»** o **«adelanto 7»** mientras vas un poco fuera — **cada cambio se canta al momento**, en cuanto la voz queda libre, para que el piloto oiga la corrección funcionando paso a paso;
- más allá de las tolerancias de color, la situación («retraso 25») al entrar y luego a la cadencia de repetición — un retraso grande es una recuperación larga y el piloto ya va a tope; un **adelanto que crece**, en cambio, se canta a cada metro más al instante, porque al piloto solo le queda frenar.

Las llamadas nunca se encolan: lo que se dice es siempre el valor en vivo. La prioridad de audio es estricta — primero los cruces del roadbook, luego las notas de curva, luego el ritmo. Una curva más cerrada que *Quiet before bends tighter than* (por defecto: grado 3 en adelante) silencia la voz de ritmo desde su llamada hasta pasarla; las curvas más anchas simplemente se turnan. Los ajustes: **Zero band** (atajos 1–5 m), **Minimum gap between calls** (0,5 s por defecto — mantenlo corto), **Repeat unchanged value** (off, 5, 10, 20 s), el grado de silencio, y un **Test** que reproduce «cero», «retraso 4», «adelanto 7», «retraso 25». Las palabras están traducidas a los seis idiomas y son editables como las de las curvas.

7.7 FIN DE TRAMO y el resultado

Desde la *END OF STAGE button distance* antes de la llegada (200 m por defecto) aparece un gran botón **END OF STAGE**. Actúa al soltar, **sin confirmación**, y ofrece **UNDO durante 10 segundos** — el tramo sigue corriendo por debajo durante esa ventana, así que no se pierde nada si pulsaste antes de tiempo.

Después, la pantalla **STAGE RESULT**: salida, llegada, tiempo y tiempo ideal, rango de PK, distancia del tramo frente al odómetro con la **diferencia en metros y en porcentaje**, velocidad media y objetivo, distancia medida, correcciones (de referencias y manuales), la calibración usada y las referencias encontradas. Es un registro para consultar después: no tiene botones, se cierra tocando en cualquier sitio, se guarda en el Histórico y, con *Save result screenshot* activo, también en el carrete.

7.8 El enlace

El tramo no acaba de verdad en FIN DE TRAMO. El odómetro sigue corriendo en el enlace hasta el siguiente control horario, en una pantalla deliberadamente distinta — rótulo **LINK SECTION**, marco

azul — con: la distancia recorrida desde el fin del tramo, el **NEXT STAGE** (su hora de salida y nombre, del orden de paso del evento) con cuenta atrás y, una vez que fijas con **SET LINK DISTANCE** la distancia del enlace del roadbook, una estimación de con cuánto **EARLY** o **LATE** llegarás a la siguiente salida. El odómetro solo se detiene cuando sales del tramo.

7.9 Salir de un tramo

La flecha atrás durante una pasada pregunta «Exit stage?» con grandes botones **CONTINUE / EXIT**. Salir conserva la telemetría capturada hasta ese momento; la pasada queda en el Histórico como **NOT COMPLETED**, sin resultado de fin de tramo pero con todo lo ocurrido hasta la salida. Salir de una cuenta atrás simplemente la cancela.

8. Modo piloto

Un segundo teléfono delante del piloto refleja la pantalla del copiloto por Bluetooth, sin cuentas ni emparejamiento.

1. **Teléfono del copiloto**: Rallymeter Settings → *Pilot display (second phone)* activo. La emisión arranca al momento y queda activa toda la sesión.
2. **Teléfono del piloto**: Settings → **Pilot Mode**, luego **CONNECT**. Recuerda el teléfono del copiloto; *Forget co-pilot phone* está en Pilot Settings.

La pantalla del piloto está hecha para alguien sin tiempo de mirar: el **color de retraso/adelanto llena casi toda la pantalla** — aparece antes de la tolerancia y es pleno al doble de ella — con el delta, la distancia, la velocidad y las medias en letra grande. La tarjeta y la lista de curvas aparecen solo cuando el tramo tiene curvas. Muestra **WAITING FOR START**, la cuenta atrás **STARTING IN**, los valores en marcha, y los sigue mostrando tras FIN DE TRAMO mientras el copiloto lee el resultado. El **LINK SECTION** queda claramente marcado. Reloj, cuenta atrás y distancia se interpolan en el teléfono del piloto, así que nada se congela si se pierde un paquete; si el enlace se corta de verdad, la pantalla se pone en gris con **SIGNAL LOST** — un piloto nunca debe salir con una cuenta atrás congelada. El teléfono del piloto es solo lectura.

Pilot Settings — *Screen colour strength* (Low, Medium, Full) y *Forget co-pilot phone*.

9. Sondas, Ultra GPS y calibración

9.1 Conectar una unidad Rallymeter

Settings → GPS, Sensors & Calibration. El panel **CONNECTION** busca y lista las unidades cercanas con su intensidad de señal; **Connect** en una de ellas. *Auto-reconnect to last device* reconecta en segundo plano en cada arranque; *Forget saved device* lo borra. El icono Bluetooth de la barra superior del tramo muestra el estado en vivo.

La app **reconoce las unidades Rallymeter por su nombre**: cuando se conecta una blackBox clásica, una Rallymeter Ultra o una Rallymeter Ultra + GPS y el tipo de dispositivo configurado no coincide, un diálogo propone **Switch** (o **Keep**); una propuesta rechazada no se vuelve a preguntar hasta la siguiente conexión.

Device type: *Rallymeter BlackBox (classic)*, *Rallymeter Ultra + GPS* (también para una unidad Ultra sin GPS), *Generic – 1 sensor*, *Generic – 2 sensors*, o *Custom / Manual* (desplazamientos de bytes, ancho del contador, desbordamiento, para otros odómetros Bluetooth). La blackBox clásica conserva su configuración de siempre y se lee correctamente, glitches incluidos.

9.2 Qué fuente mueve el odómetro

- **SENSOR USED FOR DISTANCE**: *Bluetooth* (pulsos de rueda, con una unidad conectada) o *GPS* (Ultra GPS cuando lo hay, si no el del teléfono).
- **DISTANCE SOURCE** con una unidad: *Sensor 1 only*, *Sensor 2 only*, *Average of sensor 1 + 2*, o distancia *Ultra GPS*. *Enable second sensor* para redundancia o media.
- **Navigate with Ultra GPS**: referencias, cruces y curvas usan la posición del Ultra GPS en vez de la del teléfono. Si se pierde la posición, la app pasa al GPS del teléfono con un aviso y vuelve a la unidad por sí sola.
- El **panel Ultra GPS** en vivo muestra tipo de posición, satélites, posición, velocidad, precisión y distancia; mientras espera posición, la pantalla de tramo muestra las píldoras **SATS / RAW FIX / LAST PKT**, y un aviso rojo si nunca ha llegado ningún paquete GPS.

Perder el enlace y perder el GPS son dos cosas distintas. Una unidad que se desconecta es un fallo: la app reconecta, corre mientras tanto con el GPS del teléfono y te lo dice. Una posición GPS perdida bajo arbolado con el enlace vivo es conducción normal: los pulsos de rueda siguen contando y nunca ves un aviso de desconexión.

9.3 Dos calibraciones

Rallymeter Ultra mantiene **dos calibraciones separadas**, cada una con su historial:

- **Sensor calibration** — metros por pulso de la blackBox o de la sonda de rueda.
- **GPS calibration** — un multiplicador de la distancia GPS (teléfono o Ultra GPS); 1,00000 = sin corrección.

Cada una se muestra con **5 decimales** y puede teclearse a mano (dentro de un rango razonable), recuperarse del **historial** (cada valor tiene su fecha y un campo de **notas** — «Michelin 15», «mojado, Sóller») o fijarse con un **viaje de calibración**: *NEW TRIP*, recorre un trecho de longitud conocida —

el tramo de carretera de la organización, un kilómetro medido — con la sonda de rueda, el Ultra GPS o el GPS del teléfono, *FINISH*, teclea la **distancia oficial** y **USE THIS CALIBRATION**. El viaje puede abandonarse en cualquier momento; un viaje demasiado corto para calibrar se rechaza.

La calibración en uso es la que corresponde a la fuente de distancia actual. Puede cambiarse **durante un tramo** desde el menú central y se aplica desde ese momento.

9.4 Inspector de señal

El **SIGNAL INSPECTOR** (plegado por defecto) muestra los paquetes en bruto, los dos contadores, la tasa de paquetes y la antigüedad del enlace, para diagnosticar cableado o un formato de paquete a medida.

10. Telemetría e Histórico

Cada pasada graba la situación del tramo **una vez por segundo**: odómetro, distancia ideal, delta en segundos y en metros, velocidad, velocidad objetivo, distancia medida, correcciones de referencia y manuales, fuente de distancia, posición y precisión GPS, más los eventos (referencias encontradas, ajustes, cruces, FIN DE TRAMO…).

Historic (por tramo, o *Results of all stages, all events* desde la hoja de Eventos) lista las pasadas; una pasada abandonada queda marcada **NOT COMPLETED · EXITED** y conserva su telemetría hasta la salida. Abrir una pasada muestra:

- la cabecera de **resultado** (diferencia, correcciones, calibración);
- gráficas de **TIME EARLY / LATE**, **DISTANCE GAINED / LOST**, **SPEED** y **DISTANCE CORRECTIONS**, **por distancia** o **por tiempo**;
- **MAX DELAY / MAX ADVANCE** y **AVG DELAY / AVG ADVANCE**, con el porcentaje de tiempo en cada lado;
- pellizca en horizontal para ampliar la ventana, en vertical para ampliar una gráfica; **FRAME** ajusta el rango vertical a la ventana que miras; arrastra sobre una gráfica para ver los valores en ese punto;
- **Export CSV** (`time_s, odometer_m, ideal_m, delta_s, delta_m, speed_kmh, target_kmh, measured_m, ref_correction_m, manual_correction_m, source, latitude, longitude, gps_accuracy_m`, más una tabla de eventos) y **Delete run**.

Con unos cuantos tramos, afinar la calibración deja de ser adivinar.

11. Importar, exportar y copias de seguridad

Settings → Import / Export. **Export** escribe una **copia de seguridad de Rallymeter Ultra** (`.rmbackup`) con los tramos que elijas (todos, ninguno o una selección), incluyendo opcionalmente curvas, referencias y cruces, más los ajustes de Rallymeter y de navegación. Sale por la hoja de compartir hacia AirDrop, correo, el chat del equipo o una carpeta en la nube. **Import Backup** abre uno de esos ficheros y te deja elegir qué coger: tramos (*Replace existing stages* sobrescribe los tramos con el mismo ID), curvas, referencias, cruces, ajustes.

Los eventos se exportan e importan por su cuenta desde la hoja de Eventos (capítulo 3), las referencias como CSV desde el editor (capítulo 5), la telemetría como CSV desde el Histórico (capítulo 10).

12. Referencia rápida

12.1 Ajustes y valores por defecto

Ajuste	Por defecto
Pace display	segundos (o metros)
Advance tolerance (verde → azul)	50 m
Delay tolerance (verde → rojo)	50 m
Alert threshold / flash / vibrate	5 s · on · on
Next average speed beep	10 m antes
Adjustment step per tap	5 m
END OF STAGE button distance	200 m
Save result screenshot	on
Cross popup distance / popup beep	200 m · on
Cross beeps: primero / segundo	100 m · 50 m
Auto-hide cross after passing	off
Pace voice	on
Zero band	±3 m
Minimum gap between pace calls	0,5 s
Repeat unchanged value	10 s
Quiet before bends tighter than	grado 2 (las de grado 3+ silencian la voz de ritmo)
Automatic references	on
Auto-capture interval / Min GPS accuracy	100 m · 15 m
GPS accuracy limit (encaje)	30 m
Reference tick	on · longitud 1
Auto-reconnect to last device	off
Second sensor / Navigate with Ultra GPS	on · on
Atomic clock	off
Pilot display	off

12.2 Gestos en el tramo

Dónde	Qué
Panel del delta	Menú central: RE-SYNC · ADJUST DISTANCE · CALIBRATION · EDIT STAGE · REVERSE
Barra REFS	Referencias automáticas on/off
Lectura MANUAL / REF ADJ	Agrandar la barra de ajuste (se recuerda)
Iconos de voz de la barra superior	Voz de ritmo on/off · voz de curvas on/off · panel de roadbook
END OF STAGE	Actúa al soltar · UNDO 10 s
Pantalla de resultado	Toca donde sea para cerrar
Flecha atrás	CONTINUE / EXIT

12.3 Solución de problemas

- **El odómetro no se mueve al salir.** Comprueba qué fuente está seleccionada (Bluetooth o GPS) y que la unidad está conectada; solo con GPS, espera la posición (píldora SATS).
- **«NO GPS SIGNAL» en el tramo.** Normal bajo cubierta; el odómetro estima en huecos cortos. Con pulsos de rueda la distancia no se ve afectada.
- **Aviso de enlace.** La unidad perdió el Bluetooth: la app reconecta y corre mientras tanto con el GPS del teléfono; el hueco se concilia cuando la unidad vuelve.
- **Las referencias no encajan.** Comprueba el interruptor global (barra REFS / «refs · OFF» en la tarjeta), la precisión GPS y que las referencias se capturaron por la trazada. RE-SYNC arma el siguiente paso real.
- **Propuesta de tipo de dispositivo equivocada.** Keep o Switch; la app pregunta una vez por conexión.
- **La voz de ritmo calla.** Hay un cruce activo, se está cantando una curva cerrada, o el interruptor de la barra superior está apagado.
- **Perdido en el tramo.** RE-SYNC, y conduce hasta la siguiente referencia; la primera que pases fija el odómetro.
- **La hora no coincide con la de la organización.** Clock → ajústala al reloj de la organización antes del tramo; queda bloqueada en marcha.

Apéndice A. Hardware Rallymeter Ultra

- **Unidad**: Rallymeter Ultra, Bluetooth Low Energy con la app (iOS y Android), anunciada como *RallymeterUltra+GPS* (o *RallymeterRS-Wheel* sin GPS). Alimentación por USB.
- **Ultra GPS**: receptor multiconstelación de alta precisión — GPS, Galileo, GLONASS y BeiDou simultáneos, **10 posiciones por segundo**, distancia medida a bordo a partir de la velocidad de los satélites (nunca de saltos de posición), huecos cortos de señal cubiertos, modelo dinámico de automoción.
- **Sondas de rueda**: dos entradas para sondas de pulsos reed o Hall (admiten alimentación de automoción a 12 V), cada una contada por separado; elige sonda 1, sonda 2, la media o el Ultra GPS como fuente de distancia.
- **LED de estado** en la unidad; contadores y distancia GPS pueden ponerse a cero desde la app.
- **Compatibilidad**: la blackBox clásica de Rallymeter y sus sondas; otros odómetros Bluetooth (contador simple o doble, o formato de paquete a medida).