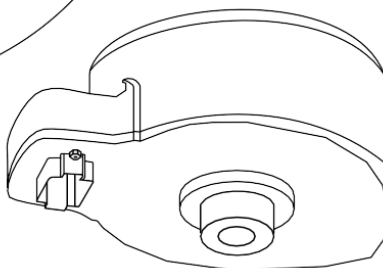




FARMNAVIGATOR



MAPI1FMAE011



Pilota

1. Descripción del producto

El FARMNAVIGATOR Pilota es un controlador de interfaz de vehículo de alta precisión que proporciona funciones y características adicionales a la pantalla FARMNAVIGATOR (G7/G12). Además, FARMNAVIGATOR Pilota puede recibir información de dirección de la pantalla e interactuar con el vehículo para dirigir el vehículo y mostrar la funcionalidad de dirección automática en la pantalla.

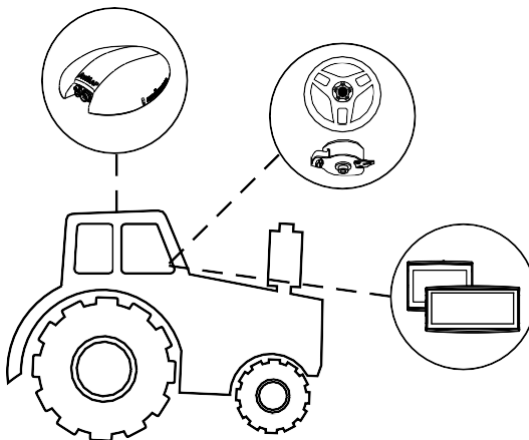
Este manual de usuario contiene información sobre cómo instalar, configurar y administrar las diversas configuraciones de FARMNAVIGATOR Pilota. Consulte el manual del usuario del monitor FARMNAVIGATOR (G7/G12) para obtener más información sobre la configuración del campo, las áreas agrícolas, los patrones de guía y otras funciones relacionadas con la visualización.

El FARMNAVIGATOR Pilota se puede instalar fácilmente en la mayoría de los vehículos agrícolas de todas las marcas y modelos. Este capítulo proporciona información básica sobre la instalación de los componentes de FARMNAVIGATOR Pilota.

1.1 El sistema

El sistema completo de dirección automática consta de:

- Sistema de dirección: FARMNAVIGATOR Pilota
- Antena GNSS RTK: FARMNAVIGATOR todo en uno RTK (no incluida)
- Pantalla: FARMNAVIGATOR G7 / G12 (no incluido)



2. Procedimiento de instalación

2.1 Instalación de motor de dirección automática Pilota

Este capítulo explica cómo conectar el arnés del sistema de dirección automática al vehículo. Para la instalación del motor en el vehículo, se requiere un equipo adecuado para la correcta extracción del volante sin dañar los componentes de la dirección del vehículo.

Antes de instalar el motor eléctrico, es recomendable comprobar el estado de la dirección del vehículo: asegúrese de que la dirección esté en buenas o muy buenas condiciones. Asegúrese de que sea posible girar el volante completamente hacia la derecha y hacia la izquierda.

A continuación se describen los pasos para la correcta instalación del motor eléctrico: 1.

Proceda, con las herramientas adecuadas, a retirar el volante del vehículo;



2. Cuando se retire el volante, verifique que el kit de instalación del motor sea correcto. Inserte el adaptador de ranura en la columna de dirección y verifique que haya un acoplamiento mecánico correcto;



3. Fije el volante suministrado al motor con los 6 tornillos provistos;



4. Fije el adaptador de ranura a la parte posterior del motor eléctrico con los 6 tornillos provistos;

PRECAUCIÓN: Utilice un fijador de roscas fuerte para garantizar una sujeción segura;



5. Coloque el soporte de fijación debajo del motor y conecte el pasador antirotación;



6. Inserte el motor eléctrico equipado con el volante, el adaptador de ranura y el pasador antirotación en la columna de dirección del vehículo, y verifique que el acoplamiento esté bien hecho sin juego;

ADVERTENCIA: Si se observa demasiada holgura mecánica, las piezas mecánicas pueden dañarse con el tiempo y no se puede garantizar la seguridad del operador. En este caso, DETENGA la instalación. El fabricante no se hace responsable de las instalaciones que no cumplan con las instrucciones.



7. Sujete firmemente la contraparte del sujetador antirotación en un punto de dirección fijo y resistente columna.

Manteniendo el vehículo parado, gire el volante hacia la izquierda y hacia la derecha y asegúrese de que:

- No hay juego en el acoplamiento con la columna de dirección;
- La rotación está bien centrada y no es excéntrica;
- No hay obstrucciones en la rotación hasta que el final de la rueda se desplaza hacia la derecha y hacia la izquierda;

- La rotación es suave y no está sujeta a tensiones debido a la conexión del motor.

2.2 Instalación de antenas

Para la instalación de la antena, consulte el manual de instalación específico del monitor. Estos son los pasos a seguir:

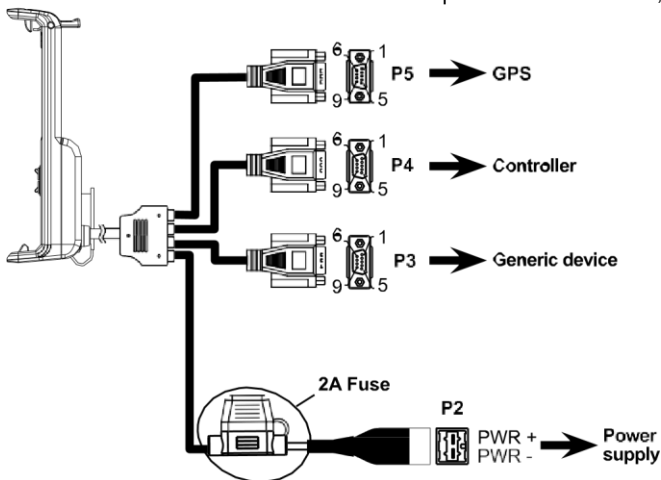
1. Identifique el punto de fijación de la antena en el techo del vehículo. **CONSEJO:** Intente colocar la antena en el lo más cerca posible del eje de dirección delantero;
2. Limpie el área de montaje de la antena con un paño húmedo y desengrasante;
3. Asegure la antena de forma segura con los accesorios incluidos en el paquete de visualización; si es posible fijar mecánicamente el soporte de la antena, es preferible, de lo contrario, use la cinta adhesiva de doble cara 3M suministrada;
4. Pase el cable firmemente desde la antena hasta el interior de la cabina, cerca de la posición de la pantalla;
5. Conecte la antena al conector de pantalla "GPS".



2.3 Instalación del monitor

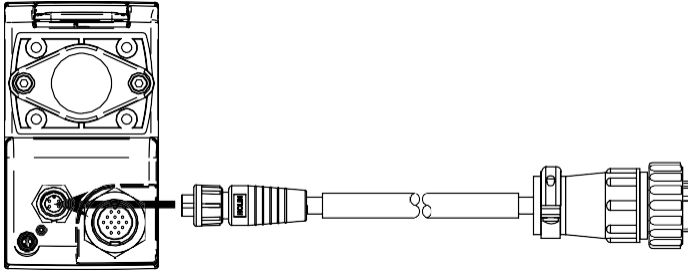
Para la instalación del monitor, consulte el manual de instalación específico del monitor. Estos son los pasos a seguir:

1. Fije el monitor firmemente con los accesorios incluidos en el paquete de visualización;
2. Conecte el monitor a la fuente de alimentación utilizando el cableado provisto con el monitor;



3. Conecte la antena firmemente al conector 'GPS'.

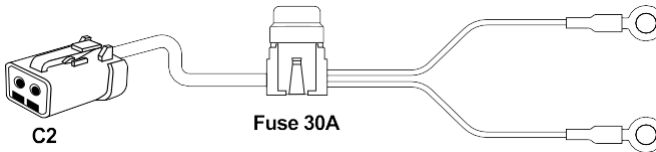
IMPORTANTE: Conecte el cable 'In-CAB' al monitor.



2.4 Conexión eléctrica

Estos son los pasos a seguir para la conexión eléctrica:

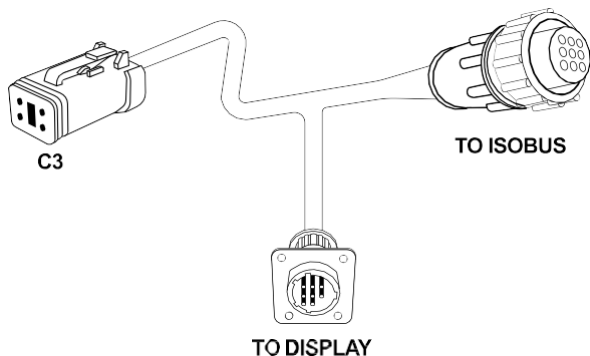
A. Cabo de batería Pelota



1. Localice la posición de la batería dentro del vehículo y comience a enrutar el 'Cable de batería Pilota'. No conecte los terminales a la batería;
2. Lleve el conector de la batería al vehículo. Asegúrese de que el cable no esté conectado a elementos mecánicos móviles, mangueras hidráulicas de goma, tuberías de aire acondicionado, elementos de alta temperatura o cerca de alternadores eléctricos;
3. Conecte el conector 'C2' al 'cable principal Pilota' y asegúrese de que esté bien conectado.

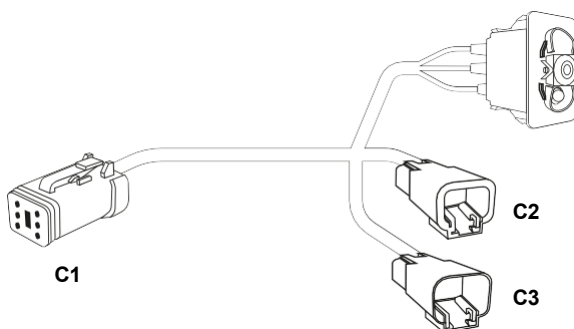
B. Cabo CAN Pilota

Tenga en cuenta que el cable incluye un terminador pasivo de 120 ohmios en la línea CAN.



1. El conector 'TO DISPLAY' está conectado al cable 'In-CAB' del monitor G7 o G12;
2. El conector 'TO ISOBUS' todavía está disponible si el equipo ISOBUS también necesita conectarse al sistema de dirección;
3. El conector 'C3' debe estar conectado al 'cable principal Pilota';

C. Cable principal piloto



1. Conecte el conector "C1" al motor, asegúrese de que esté seguro;
2. Pase el cable e instale el interruptor para desactivar el sistema en la calle en una posición accesible, claramente visible y firmemente fija;
3. Conecte firmemente el conector "C2" que termina con el 'cable de batería Pilota';
4. Conecte firmemente el conector "C3" que termina con el 'cable CAN Pilota';

2.5 Conexión de la batería

Conecte el sistema a la batería:

1. Cuando todo esté bien sujeto, conecte los terminales a la batería; 2. Primero conecte el conector negativo (negro) al terminal de la batería.

PRECAUCIÓN: No conecte el conector negativo a tornillos o partes de la carrocería del vehículo;

3. Conecte el conector positivo (rojo) al terminal de la batería.

PRECAUCIÓN: Si se instala un aislador de batería, se recomienda conectar el conector positivo al conector aislador de batería.

3. Procedimiento automático de ajuste y calibración de la dirección

Una vez instalados todos los componentes, es necesario configurar y calibrar los componentes del vehículo. De hecho, cada vehículo tiene unas dimensiones geométricas y unas características hidráulicas diferentes, por lo que se debe realizar una calibración de los sensores siguiendo los procedimientos que se describen a continuación. Siga las instrucciones proporcionadas con precisión para lograr un resultado de conducción correcto que se ajuste y sea seguro de acuerdo con las especificaciones del producto.

3.1 Crear un nuevo vehículo

Para que el sistema de dirección automática funcione correctamente, el vehículo debe estar configurado. La configuración del vehículo consiste en introducir las medidas geométricas del vehículo y la posición de la antena en relación con el centro del vehículo y el eje trasero del vehículo.

Estos son los pasos:

1. Se accede al menú "VEHÍCULOS" desde el menú BASE DE DATOS.



Figura 3.1.a - Menú del vehículo

2. Crea un nuevo vehículo dándole un nombre único;
3. Siga la pantalla e ingrese todas las cantidades requeridas. Tenga cuidado de seleccionar correctamente si:
 - La antena se instala delante o detrás del eje trasero;
 - La antena se instala a la derecha o izquierda del eje central del vehículo;
 - Las mediciones de la antena deben referirse a los tres indicadores que se muestran en el plástico de la antena, el frontal al centro y el lateral a la posición de la antena en relación con el eje trasero.

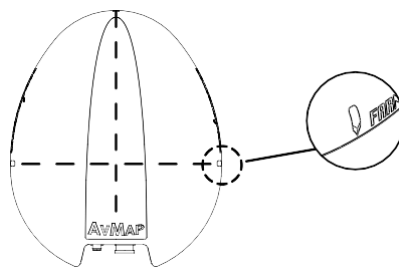


Figura 3.1.b - Indicadores de medición en la antena

- Las mediciones deben introducirse con una precisión de ± 1 cm para garantizar resultados óptimos en el campo.

VEHICLE
KUBOTA
Active

01	Front to rear axle	2.30 m	✓
02	Height	2.50 m	✓
03	Antenna lateral shift	0.00 m	✓
04	Rear axle to antenna	1.20 m	✓
05	Rear axle to trailer hitch	0.50 m	✓
06	Rear axle to 3 points hitch	0.50 m	✓
07	Min turning radius	5.00 m	✓

Antenna

☒ Forward

☐ Backward

Antenna

☐ Left

☒ Right

▶
Activate

✕
Delete

Figura 3.1.c - Medidas geométricas del vehículo

- Una vez introducidas las medidas, active el vehículo pulsando el botón "ACTIVAR". El vehículo activo se puede reconocer por una marca de verificación verde junto al nombre.

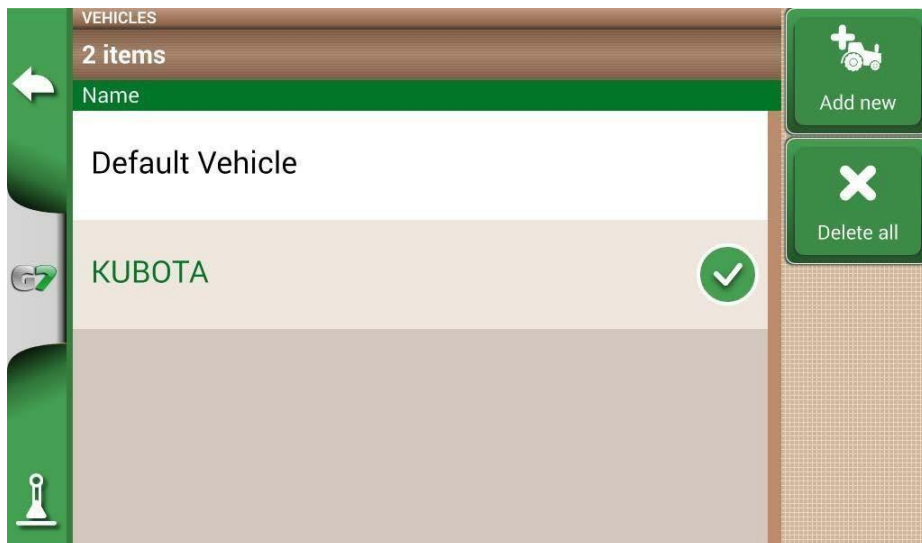


Figura 3.1.d - El nuevo vehículo está activo

En este punto, la unidad utiliza los ajustes geométricos proporcionados para la dirección automática y todas las demás aplicaciones (ISOBUS, control de sección, etc.).

3.2 Calibración del sensor de antena

Un componente clave del sistema de dirección automática es el sensor de posición, que es la antena que recibe la posición. La antena incluye una plataforma inercial que permite que el vehículo gire y mantenga la dirección y la posición de dirección con precisión. Es muy importante realizar la calibración con precisión. La calibración debe realizarse:

- Sobre una superficie perfectamente plana;
- Con el motor del vehículo en marcha, pero en posición de estacionamiento (P); - No hay accesorios adjuntos.

En el menú >CONFIGURACIÓN DEL SATÉLITE > COMPENSACIÓN DEL TERRENO, habilite el botón compensación seleccionando ON y luego "Iniciar calibración".

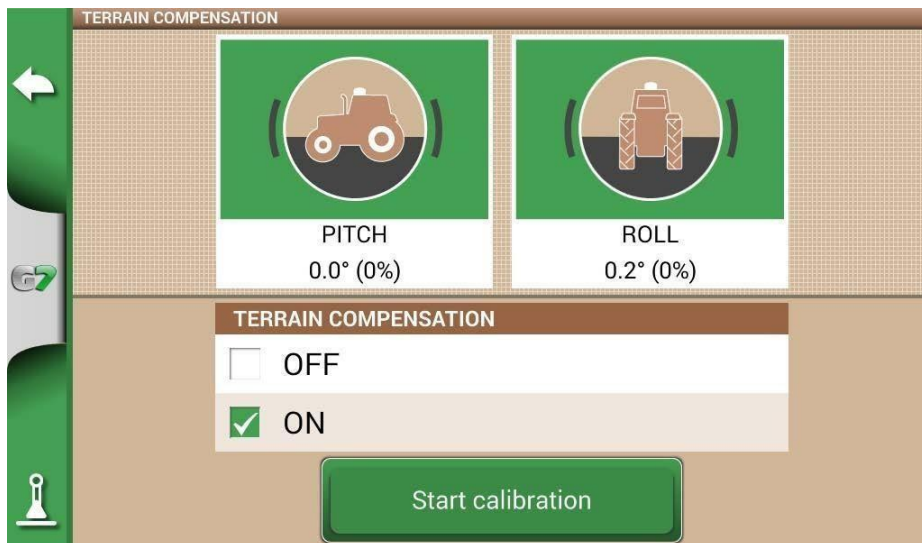


Figura 3.2.a - Activación de la compensación del terreno y calibración inicial

La calibración se divide en dos partes:

1. Parte 1: Coloque el vehículo sobre una superficie perfectamente plana, en la posición de estacionamiento (P). Luego presione "Establecer nivel cero 1".

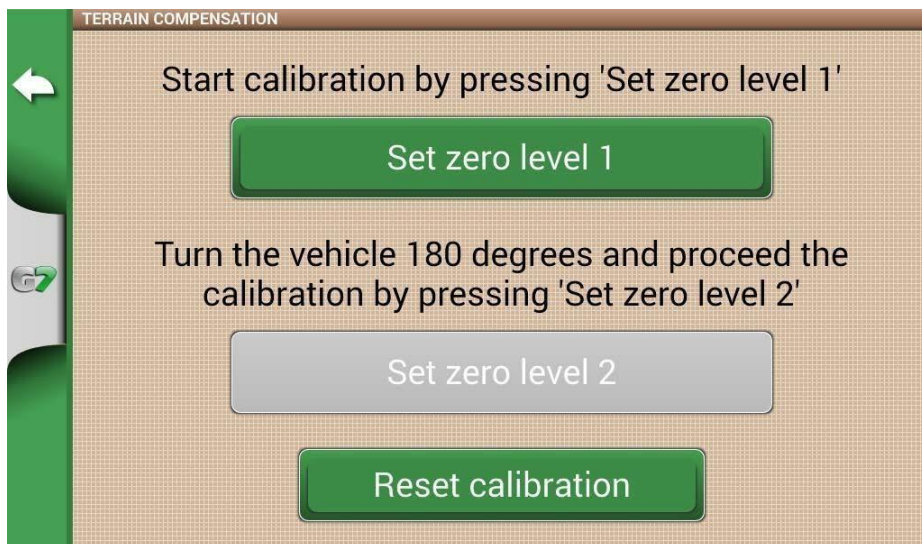


Figura 3.2.b - Nivel cero del conjunto cero 1

2. Confirme el ajuste del nuevo nivel cero pulsando YES.



Figura 3.2.c - Confirmación del ajuste del nivel cero

3. Espere 10 segundos hasta que termine.

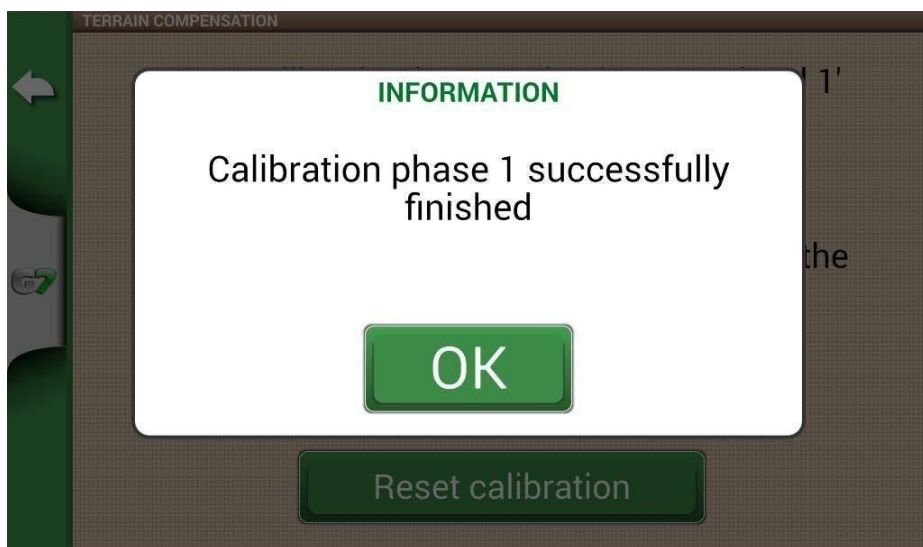


Figura 3.2.d - Espere a que se complete el paso 1

4. Parte 2: Mueva el vehículo y gírelo 180° desde la posición anterior y vuelva a colocarlo en el mismo lugar.

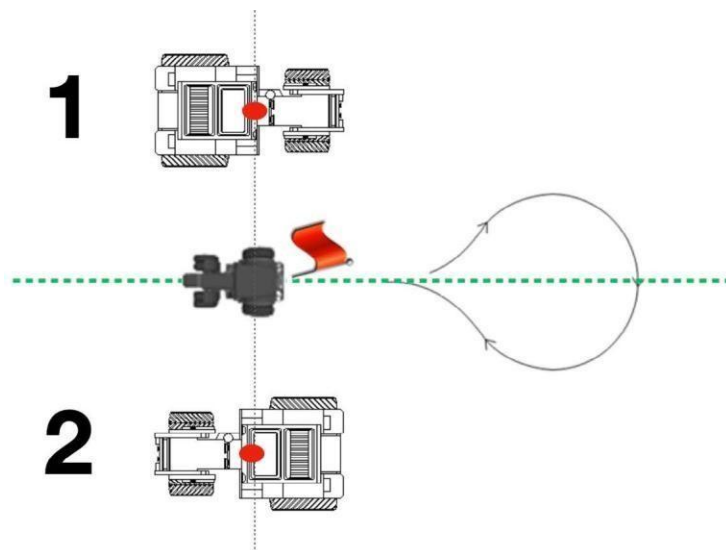


Figura 3.2.e - Rotación del vehículo 180°

5. Colócate en el parque (P) y presiona "Establecer nivel cero 2".

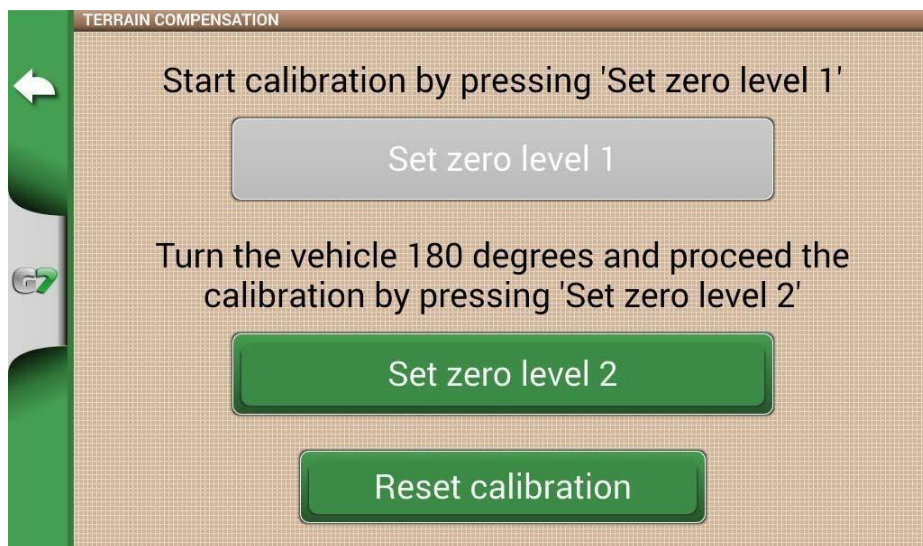


Figura 3.2.f - Nivel de reducción a cero 2

6. Espere 10 segundos para que se complete la calibración.

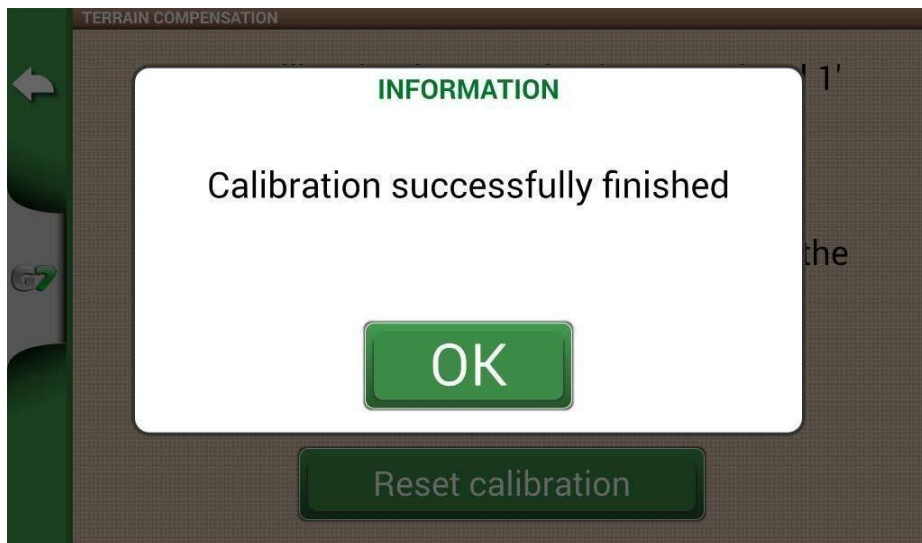


Figura 3.2.g - Calibración completada con éxito

7. En este punto, la antena está calibrada.

Tenga en cuenta que cada vez que se cambia o modifica la posición de la antena, los pasos de calibración deben realizarse nuevamente.

3.3. Calibración de la zona muerta del motor

La calibración de banda muerta le permite determinar el valor mínimo requerido para rotar la escala.

La calibración debe realizarse:

- Sobre una superficie perfectamente plana (posiblemente concreto);
- Con el motor del vehículo en marcha;
- No se adjuntan accesorios;
- Con el motor eléctrico encendido.

En el menú SETUP > Auto Steering y Auto Steering, selecciona DEAD BAND CALIBRATION.

1. Presione Inicio, NO TOQUE el volante durante la calibración;

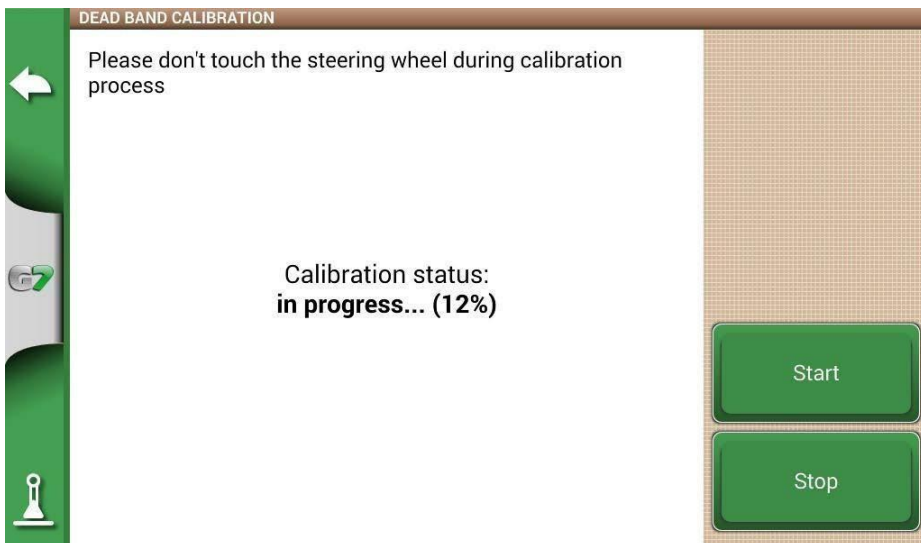


Figura 3.3.a - Inicio de la calibración de la zona muerta

2. El volante comienza a girar muy lentamente, espere a que aparezca el mensaje de éxito de la calibración;

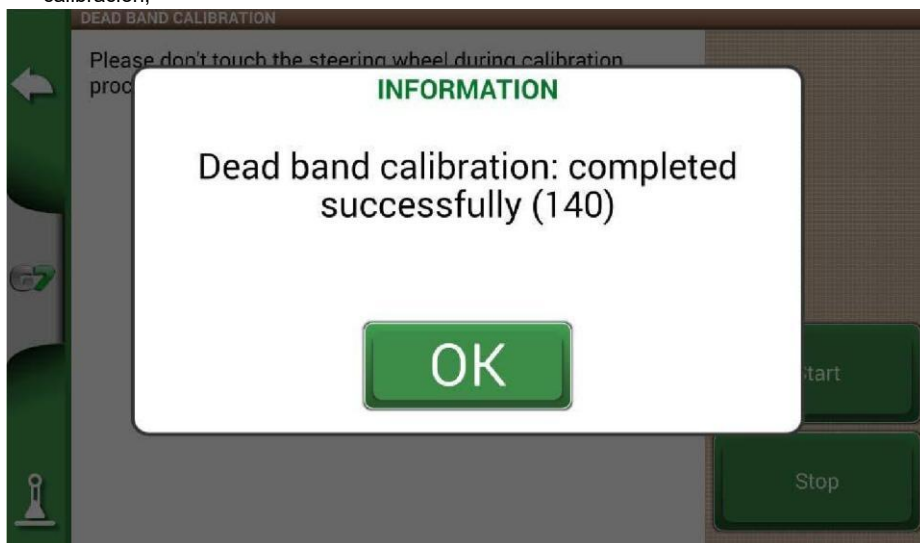


Figura 3.3.b - Calibración completada con éxito

3. Esta calibración se verifica para garantizar que esta calibración se haya realizado correctamente. Es posible pasar al siguiente.

3.4 Calibración del volante

Esta calibración permite asociar el funcionamiento del motor eléctrico al sistema hidráulico y mecánico del vehículo. Es importante definir el rendimiento de la dirección automática.

La calibración debe realizarse:

- En una superficie perfectamente plana, posiblemente un campo (200m x 200m);
- Motor 1500 RPM, velocidad entre 4 y 8Km/h; - No hay accesorios adjuntos.

Durante el proceso de calibración, el vehículo girará automáticamente a la izquierda y a la derecha. Puede detener la calibración en cualquier momento deteniendo el vehículo, girando el volante o pulsando el botón Stop. En el menú SETUP > Autogiro y Autogiro, selecciona CALIBRACIÓN DEL VOLANTE.

1. Alinee las ruedas del vehículo y luego conduzca en un rango de velocidad de 4 a 8 km/h;
2. Presione Inicio, NO TOQUE el volante durante la calibración;

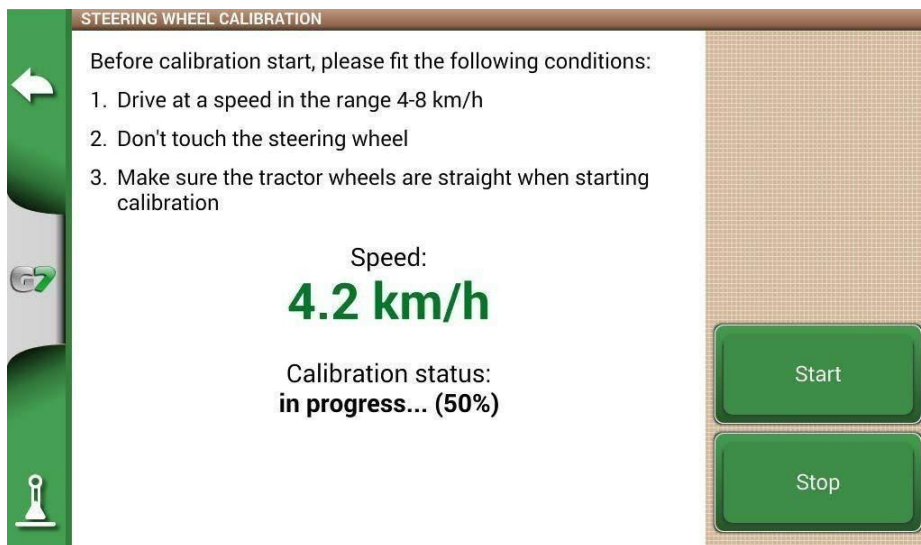


Figura 3.4.a - Calibración del volante de inicio

3. Espere a que se complete la calibración;

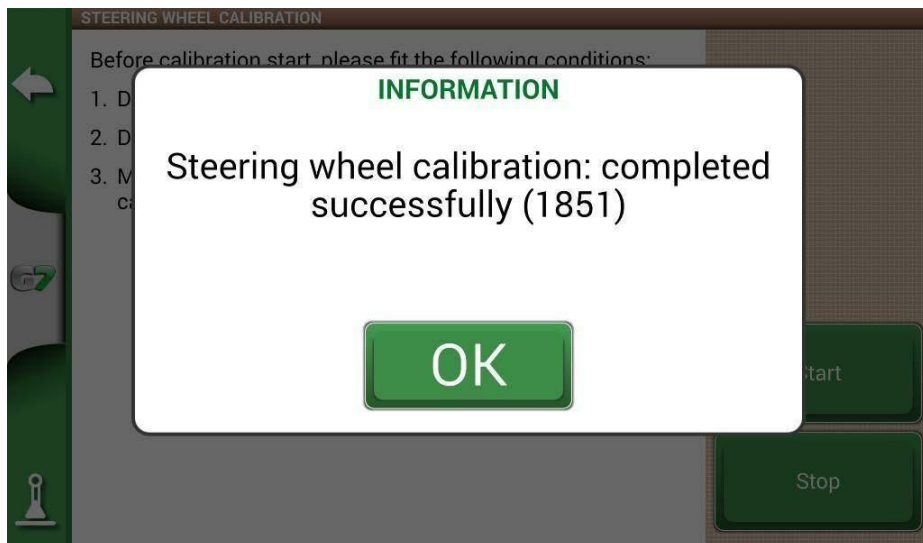


Figura 3.4.b: Calibración completada con éxito

3.5 Calibración del radio de giro mínimo

Esta calibración le permite definir el radio de giro mínimo real del vehículo. La calibración debe realizarse:

- En una superficie perfectamente plana, posiblemente un campo (200m x 200m);
- Velocidad entre 4 y 8 km/h;
- No hay accesorios adjuntos.

Durante el proceso de calibración, el operador debe dirigir el vehículo completamente hacia la derecha y hacia la izquierda en dos pasos separados y esperar el mensaje de finalización de la calibración. En el menú SETUP > Dirección automática, seleccione CALIBRACIÓN DEL RADIO DE GIRO MÍNIMO:

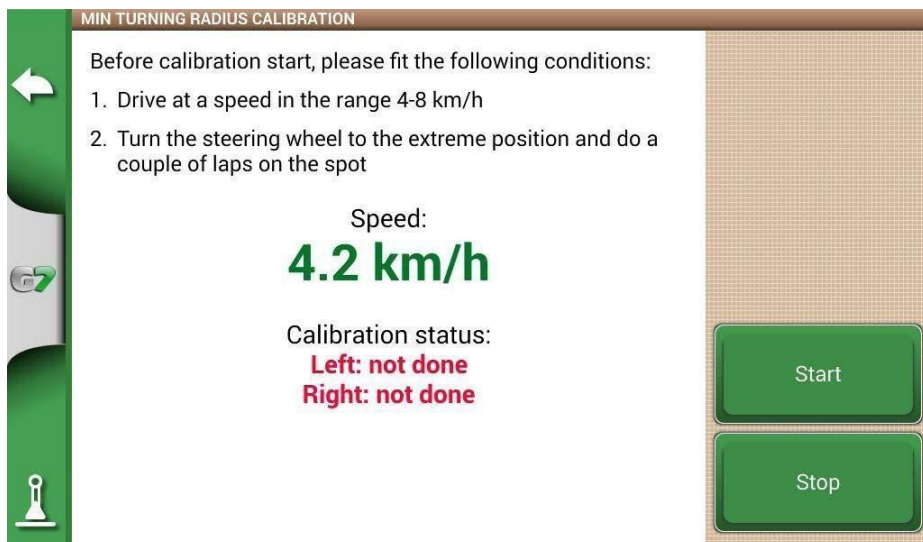


Figura 3.5.a - Calibración completada con éxito

1. Alinee las ruedas del vehículo y luego conduzca en un rango de velocidad de 4 a 8 km/h;
2. Presione Inicio y seleccione la forma en que comenzará a ir, como la derecha;

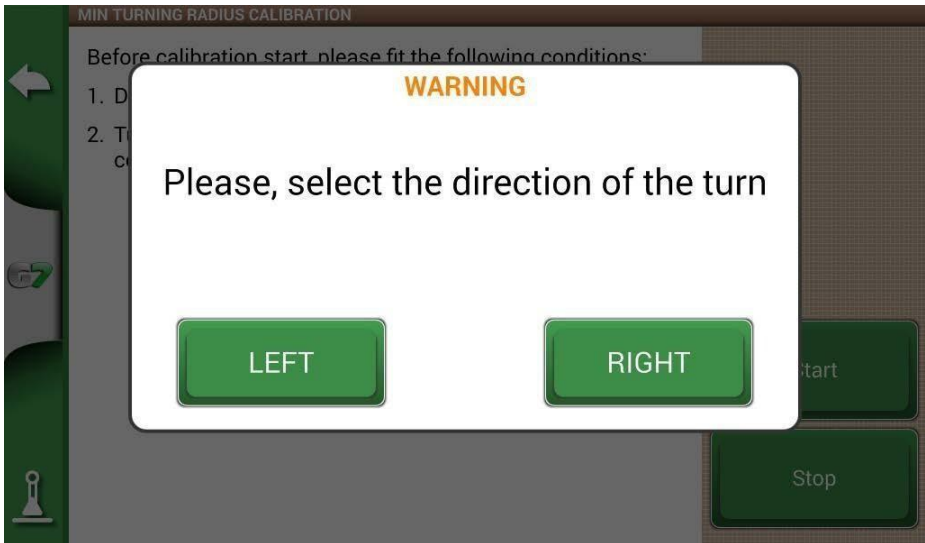


Figura 3.5.b - Seleccionar la dirección de rotación

3. Espere a que se complete la calibración;

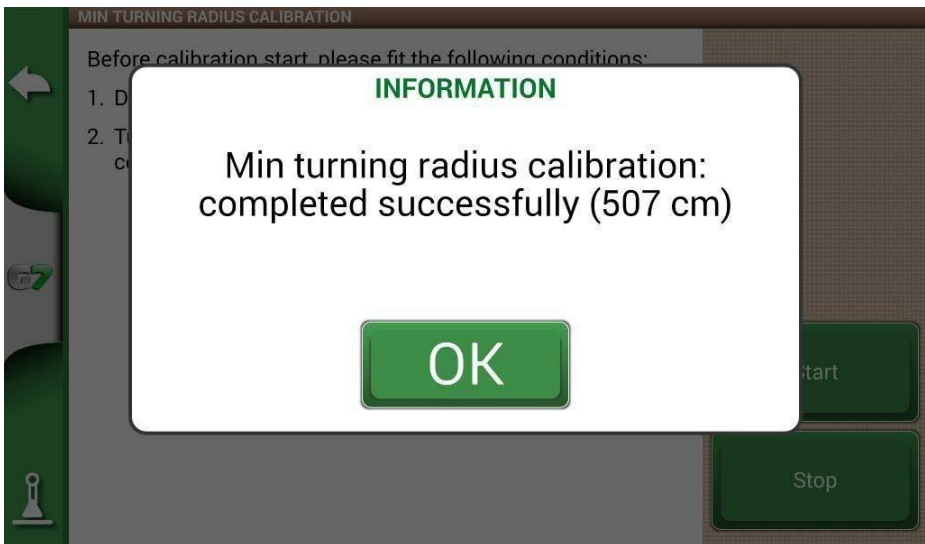


Figura 3.5.c - Calibración del lado izquierdo completada

4. Luego proceda a la calibración en el lado opuesto y luego a la izquierda;

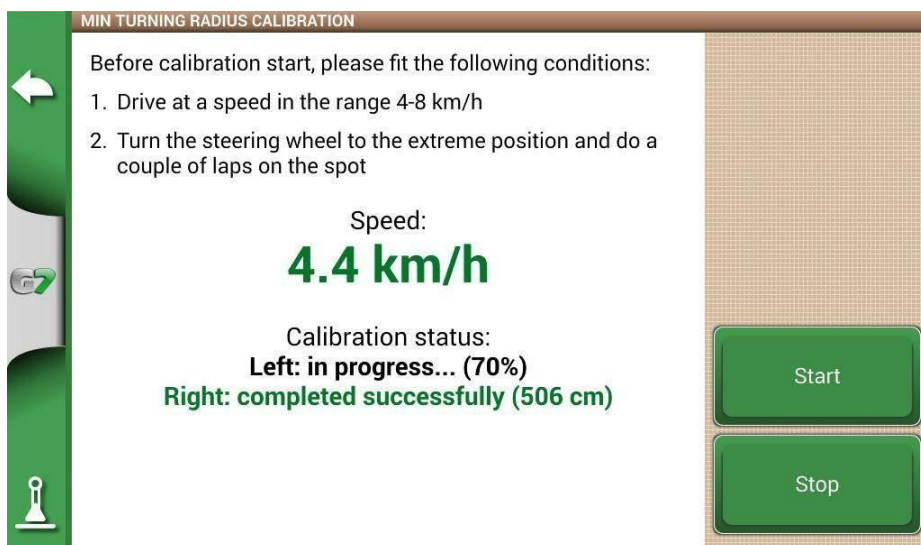


Figura 3.5.d - Calibración del lado derecho en curso

5. Luego proceda a la calibración en el lado opuesto y luego a la derecha;

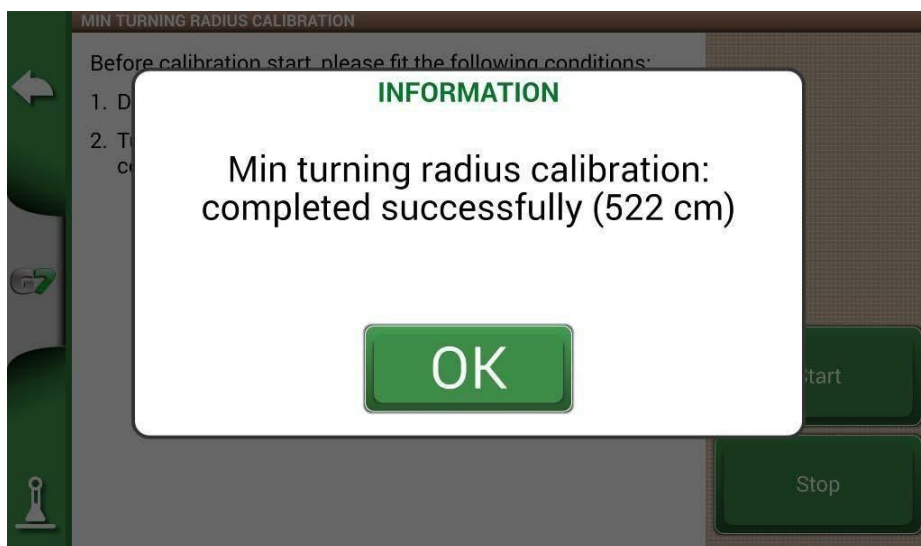


Figura 3.5.e - Calibración completada con éxito

6. La calibración del radio de giro mínimo está completa.
4. Pruebas de campo y ajuste de parámetros de dirección automática



Cuando se realizan calibraciones, el estado se notifica en la página de configuración, como se muestra en el ejemplo:

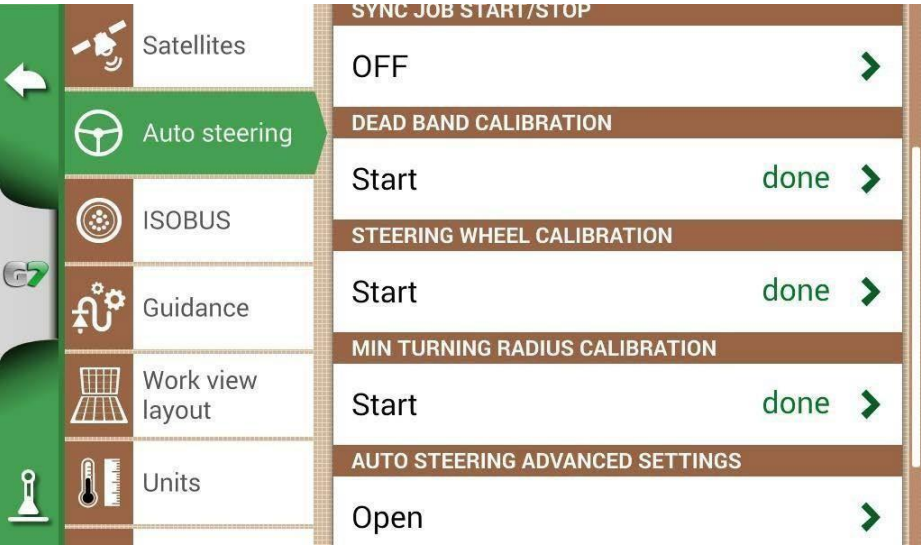


Figura 4 - Estado de las calibraciones.

4.1 Parámetros de dirección automática

Desde la pantalla de trabajo, puede acceder fácilmente a algunos de los parámetros de control del sistema de dirección automática para personalizar mejor el rendimiento mientras trabaja. A continuación se muestra un breve resumen de las funciones y un consejo sobre cómo usarlas.

Para acceder a esta ventana, presione el botón blanco del volante en la esquina superior izquierda.

AUTO STEERING SETTINGS						X
Aggressiveness of control	0	—	30	+	100	
Steering interruptions sensitivity	0	—	50	+	100	
Line approach aggressiveness	0	—	50	+	100	

- Controlar la agresividad: un valor para mantener el vehículo en línea; Un valor más alto da como resultado una implementación más agresiva, mientras que un valor más bajo reduce la intensidad de las correcciones a expensas de la precisión de la línea;
- Sensibilidad a las interrupciones de la dirección: valor necesario para liberar el volante del modo automático al manual;
- Agresividad de la aproximación a la línea: Un valor para ajustar la agresividad de la aproximación a la línea (por ejemplo, al comienzo del campo), un valor más alto implica una aproximación agresiva, un valor bajo implica una aproximación más suave a la línea.

4.2 Procedimiento de prueba de precisión de campo "ida y vuelta"

La siguiente es una descripción del procedimiento de prueba de precisión de campo "Ida y vuelta":

1. Creación de un nuevo empleo;
2. Seleccione o cree un archivo adjunto;
3. Seleccione o cree una nueva AB recta (50-70 metros);
4. Luego ejecute la línea AB creada de B a A en modo automático;
5. Detenga el vehículo, posiblemente en la parte central de la línea, cuando el error en la línea que se muestra en la sombra sea de 0,00 +/- 1 cm;
6. Coloque una marca en el suelo cerca de las ruedas traseras (o en el medio de la tercera puntada);
7. A continuación, vuelva a trazar automáticamente la línea de A a B y detenga el vehículo cerca del indicador de suelo;
8. A continuación, compruebe el error real entre el paso de avance y el paso de retorno.

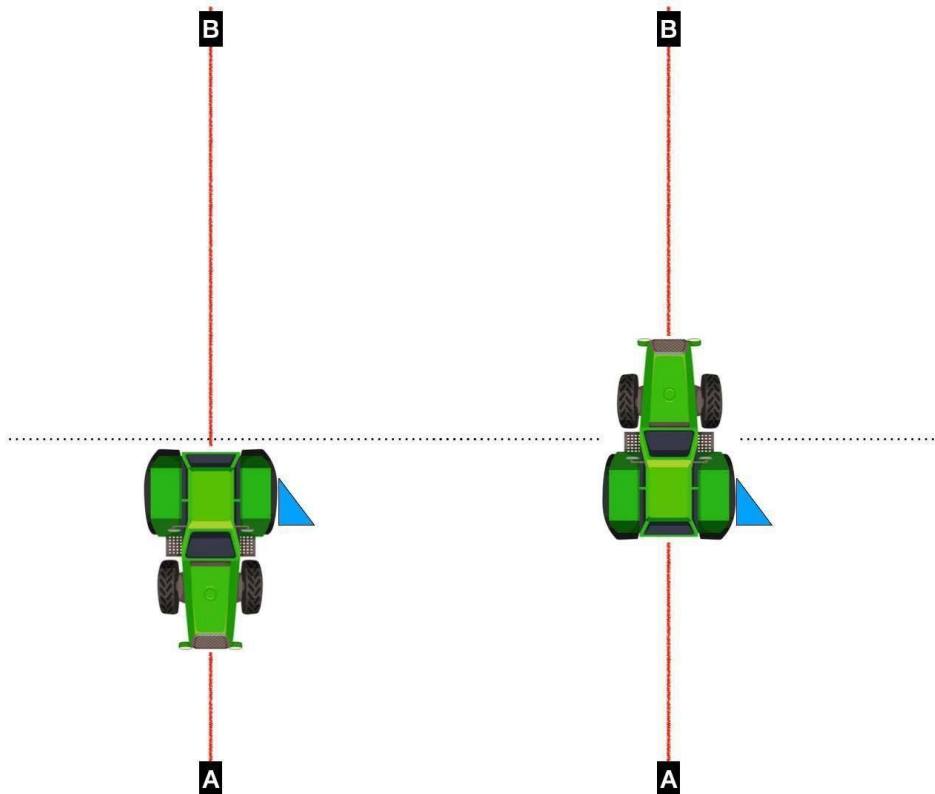
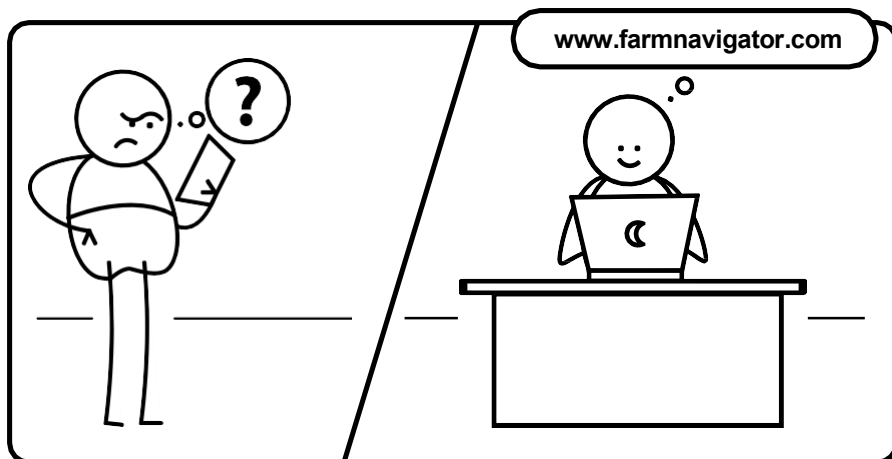


Figura 4.2 - Ejemplo de control de precisión entre viajes de ida y vuelta.

Para un funcionamiento adecuado en el campo, el error entre la posición del vehículo y el indicador de tierra debe ser de aproximadamente $\pm 2\text{cm}$. De lo contrario, repita la calibración del desplazamiento del terreno.



FARMNAVIGATOR

AvMap Srl
Viale Zaccagna, 6
54033 Carrara (MS), Italia www.avmap.it
support@avmap.it

