

Bosch - Solución de Siembra Inteligente

Manual del Operador



BOSCH
Tecnología para a vida

Para obtener más beneficios del producto, visite:



ESTÁNDAR V5.8.2 e ISOBUS WSM V2.2.0

<https://www.bosch-mobility-solutions.com.br/br/destaques/mobilidade-conectada/intelligent-planting-solution/>

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN AL PRODUCTO	12
1.1	PRINCIPALES FUNCIONES Y PROPIEDADES DEL PRODUCTO	12
1.2	CURVAS DE OPERACIÓN	13
2	CONFIGURACIÓN INICIAL DEL SISTEMA	14
2.1	AJUSTE DE LAS DIMENSIONES DEL TRACTOR	14
2.2	ESTABLECER EL NÚMERO DE AGUJEROS EN EL DISCO, LAS LÍNEAS Y LA DISTANCIA ENTRE LÍNEAS	16
2.3	CONFIGURACIÓN DEL SENSOR DE ELEVACIÓN	18
2.4	CONFIGURACIÓN DE SENSORES ADICIONALES	19
2.4.1	<i>Sensor de alerta PowerBox</i>	21
2.4.2	<i>Sensores analógicos adicionales</i>	22
2.4.3	<i>Sensores digitales adicionales</i>	23
2.4.4	<i>Sensores de frecuencia adicionales</i>	23
2.5	CONFIGURACIÓN DEL SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES (OPCIONAL)	24
2.5.1	<i>Configuración de secciones de fertilizantes</i>	26
2.5.2	<i>Configuración de las salidas del subsistema de fertilizantes</i>	27
2.5.3	<i>Configuración de entradas del subsistema de fertilizantes</i>	29
2.5.4	<i>Calibración del subsistema de fertilizantes</i>	30
2.5.5	<i>Prueba del subsistema de fertilizantes</i>	32
2.6	CONFIGURACIÓN DEL SUBSISTEMA DE PULMONES NEUMÁTICOS (OPCIONAL)	33
2.6.1	<i>Prueba del compresor del subsistema de pulmones neumáticos (opcional)</i>	34
2.7	SUBSISTEMA DE APERTURA Y CIERRE (OPCIONAL)	35
2.8	CONFIGURACIÓN DE IDIOMA	37
2.9	CONFIGURACIÓN DE ALERTAS DE ESTADÍSTICAS	38
2.9.1	<i>Configuración avanzada</i>	39
2.10	CALIBRACIÓN DE CORTE AUTOMÁTICO	43
2.11	CONFIGURACIÓN DEL PERFIL	47
2.11.1	<i>Cambio y creación de perfiles</i>	47
2.11.2	<i>Eliminar perfil</i>	49
2.11.3	<i>Exportar perfil</i>	50
2.11.4	<i>Importar perfil</i>	51
3	CONFIGURACIÓN DEL TRABAJO	52
3.1	CREACIÓN DE ÁREA CON TASA FIJA	52
3.2	CREACIÓN DE ÁREA CON TASA VARIABLE	55
3.3	CONTINUACIÓN DE UN TRABAJO ANTERIOR	58
3.4	CARGA DE UN TRABAJO ANTERIOR	59
3.5	BORRAR UN TRABAJO ANTERIOR	60
3.6	VER Y EXPORTAR EL RESUMEN DE UN TRABAJO ANTERIOR	61
4	PRUEBAS	63
4.1	PRUEBAS DE MOTORES	63
4.2	PRUEBA DE SIMULACIÓN DE VELOCIDAD	65
5	VISTA DEL SISTEMA EN FUNCIONAMIENTO	66
5.1	ESTADÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO	66
5.2	MAPA EN TIEMPO REAL	68
5.3	FILTRAR LÍNEAS CON ERROR O ESTADÍSTICAS BAJAS	70
5.4	VISUALIZACIÓN DE SENSORES ADICIONALES	72
5.5	ESTADO DE LA SEÑAL GNSS	73
5.6	ESTADO DEL SENSOR DE ELEVACIÓN	74
5.7	VELOCIDAD DEL TRACTOR	75
5.8	VISUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE PULMONES NEUMÁTICOS	76

6	FUNCIONES DEL SISTEMA EN FUNCIONAMIENTO	77
6.1	ACTIVAR/DESACTIVAR EL CORTE AUTOMÁTICO DE LÍNEAS	77
6.2	PROCEDIMIENTO PARA CARGAR EL DISCO SEMILLA	78
6.3	CAMBIO DE TASA FIJA	78
6.4	ACTIVAR/DESACTIVAR EL MODO DE TASA VARIABLE	79
6.5	COMPENSACIÓN DE CURVAS	81
7	ALERTAS DEL SISTEMA	81
7.1	OMISIONES Y SOLUCIONES	81
7.2	ALERTAS DE ESTADÍSTICAS	85
7.3	ALERTAS SONORAS	86
8	PROCEDIMIENTOS	87
8.1	USO DE CORTE AUTOMÁTICO	87
8.1.1	<i>Maniobra lateral</i>	87
8.1.2	<i>Cruzando límites de campo</i>	87
8.2	REANUDACIÓN DE LA SIEMBRA CON LA SEMBRADORA DETENIDA	88
8.2.1	<i>Reanudar la siembra en medio de una pasada</i>	88
8.2.2	<i>Reanudar la siembra en medio de un límite de campo</i>	89
8.2.3	<i>Reanudar la siembra con pérdida de vacío</i>	89
8.2.4	<i>Procedimiento de maniobra durante la siembra</i>	89
8.3	INSTALACIÓN DE POWERBOX: ADVERTENCIAS	89
8.3.1	<i>Instalación PowerBox - sistema eléctrico</i>	90
8.3.2	<i>Instalación PowerBox - sistema hidráulico</i>	91
8.4	INSTALACIÓN DE LA ANTENA GNSS	92
8.5	SEPARACIÓN / UNIÓN DE LA SEMBRADORAS EN TÁNDEM	92
8.6	CONEXIÓN ISOBUS	92
8.7	ACCESO AL PUERTO USB	93
8.8	ESPECIFICACIONES MEMORIA USB Y ARCHIVOS	93
9	CUIDADO Y MANTENIMIENTO	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-	Tasa de deposición de semillas	13
Figura 2-	Botón configuración	14
Figura 3-	Ajuste de los parámetros del tractor	14
Figura 4-	Visualización de las dimensiones del tractor	14
Figura 5-	Botón para guardar los cambios realizados	15
Figura 6-	Confirmación para guardar los cambios	15
Figura 7-	Botón para la configuración de la sembradora	16
Figura 8-	Selección de línea	16
Figura 9-	Pantalla de trabajo con ajuste para omitir una línea	17
Figura 10 –	Pantalla de trabajo con ajuste para omitir dos líneas	17
Figura 11-	Botón para la pantalla del sensor de elevación	18

Figura 12 – Pantalla de configuración del sensor de elevación 18

Figura 13- Botón para la pantalla de sensores adicionales 19

Figura 14- Pantalla de edición de sensor adicional..... 19

Figura 15- Pantalla para crear un nuevo sensor 20

Figura 16- Alerta del sensor PowerBox por debajo del límite de funcionamiento..... 21

Figura 17- Alerta del sensor PowerBox por encima del límite de funcionamiento..... 21

Figura 18- Pantalla de calibración de un nuevo sensor analógico..... 22

Figura 19- Pantalla de calibración para un nuevo sensor digital 23

Figura 20- Pantalla de calibración para un nuevo sensor de frecuencia 24

Figura 21- Botón para la pantalla de configuración de fertilizantes 25

Figura 22- Pantalla de configuración de fertilizantes 25

Figura 23- Distancia de la barra de enganche 26

Figura 24- Configuración de las secciones de fertilizantes 26

Figura 25- Pantalla de configuración de secciones ISOBUS 27

Figura 26- Configuración de las salidas de fertilizantes 28

Figura 27- Menú de salida de fertilizantes ISOBUS 28

Figura 28- Configuración de las entradas de fertilizantes 29

Figura 29- Configuración de entrada de fertilizante ISOBUS..... 29

Figura 30- Menú resumen de entradas y salidas de fertilizante ISOBUS..... 30

Figura 31- Botón para la pantalla de configuración de fertilizantes 30

Figura 32- Pantalla de configuración de fertilizantes 31

Figura 33- Pantalla de calibración de fertilizantes..... 31

Figura 34- Pantalla de prueba de fertilizante 32

Figura 35- Botón para pantalla de configuración de pulmones neumáticos 33

Figura 36- Pantalla de configuración de pulmones neumáticos..... 34

Figura 37 – Pantalla de prueba del compresor 35

Figura 38- Botón para la pantalla de configuración de apertura y cierre 35

Figura 39- Pantalla de apertura y cierre 36

Figura 40- Botón para la pantalla de selección de idioma 37

Figura 41- Selección de idioma 37

Figura 42- Botón para la pantalla de configuración de alertas de estadísticas..... 38

Figura 43- Configuración de parámetros de alarma de estadísticas 38

Figura 44- Botón para la pantalla de configuración avanzada 39

Figura 45 - Pantalla de configuración avanzada 39

Figura 46 - Función de modo de siembra..... 40

Figura 47 - Confirmación de estadísticas desactivadas..... 40

Figura 48 - Pantalla de supervisión 41

Figura 49 - Modo plantación con el control desactivado 41

Figura 50 - Control de motores y estadísticas desactivados..... 41

Figura 51 - Pantalla de trabajo con con el control apagado 42

Figura 52- Botón de pantalla de configuración de corte automático 43

Figura 53- Pantalla para el recorte automático 43

Figura 54- Marcado del suelo sin vacío..... 44

Figura 55- Realización del corte..... 45

Figura 56- Medición de promedios de distancia al suelo 45

Figura 57- Ajuste de los parámetros de corte 46

Figura 58 Pantalla de acceso para la generación de perfiles 48

Figura 59- Botón de selección de perfil..... 48

Figura 60- Nombrar un nuevo perfil..... 48

Figura 61- Pantalla de configuración con nuevo perfil creado 49

Figura 62- Botón para la configuración de pantalla de perfiles de aplicación..... 49

Figura 63- Botón para la eliminar perfiles..... 50

Figura 64- Confirmación para eliminar el perfil seleccionado 50

Figura 65- Ruta de acceso para exportar el perfil 50

Figura 66- Aviso de confirmación para exportar perfil..... 51

Figura 67- Advertencia de exportación correcta 51

Figura 68- Ruta de acceso para importar el perfil 51

Figura 69- Aviso de confirmación para importar perfil..... 52

Figura 70- Advertencia de importación correcta 52

Figura 71- Nuevo botón de trabajo..... 52

Figura 72- Pantalla para crear un nuevo trabajo 53

Figura 73- Pantalla para nombrar un nuevo trabajo..... 53

Figura 74- Acceso para ajustar la unidad de medida de siembra..... 53

Figura 75- Ajuste tasa fija de semillas..... 54

Figura 76- Ajuste fijo de la tasa de fertilizantes.....	54
Figura 77- Advertencia de tasa fuera del límite de funcionamiento	54
Figura 78- Ejemplo de advertencia de velocidad máxima para el valor de la tasa ajustada	55
Figura 79- Ejemplo de advertencia de velocidad mínima para el valor de la tasa ajustada	55
Figura 80- Aviso de confirmación para crear una nueva área	55
Figura 81- Botón de mapa de prescripción	56
Figura 82- Pantalla con archivos de mapa de prescripción	56
Figura 83- Ajuste de los atributos del mapa de prescripción	57
Figura 84- Mapa de prescripción cargado.....	57
Figura 85- Alerta de ausencia de tasa fija	57
Figura 86- Botón continuar trabajo deshabilitado.....	58
Figura 87- Botón volver	58
Figura 88- Aviso de interrupción del trabajo actual	58
Figura 89- Botón continuar trabajo habilitada	58
Figura 90- Acceso a la pantalla para áreas existentes	59
Figura 91- Carga de un área guardada	59
Figura 92- Aviso de confirmación para la carga del área seleccionada.....	59
Figura 93- Área cargada correctamente.....	60
Figura 94- Borrar un área guardada.....	60
Figura 95- Aviso de confirmación para eliminar el área seleccionada	60
Figura 96- Advertencia de trabajo borrado.....	61
Figura 97- Visualización del resumen de la información de un trabajo anterior	61
Figura 98- Resumen de informaciones de un trabajo anterior	61
Figura 99- Aviso de confirmación para exportar datos de archivo	62
Figura 100- Archivos shapefile exportados	62
Figura 101- Acceso a la pantalla de prueba del motor.....	63
Figura 102- Pantalla de prueba del motor	63
Figura 103- Selección del módulo deseado y RPM en los motores	64
Figura 104- Acceso a la pantalla de simulación de velocidad.....	65
Figura 105 - Pantalla de configuración del modo de simulación de velocidad	65
Figura 106- Confirmación para deshabilitar funciones	66
Figura 107- Líneas y funciones de visualización de la pantalla de trabajo estándar	66

Figura 108- Líneas y funciones de visualización de la pantalla de trabajo ISOBUS	67
Figura 109- Ejemplo de casos con omisiones, multiples, singulación y calidad	68
Figura 110- Botón para el mapa en tiempo real	69
Figura 111- Mapa en tiempo real	69
Figura 112- Mapa en tiempo real alejado	70
Figura 113- Botón de alerta/filtro de omisiones	70
Figura 114- Secuencia de botones de filtro de alarma	71
Figura 115- Pantalla de trabajo antes de aplicar el filtro	71
Figura 116- Pantalla de trabajo con filtro de línea aplicado	71
Figura 117- Ruta para ver sensores adicionales	72
Figura 118- Vista de sensor analógico añadido	72
Figura 119- Vista de sensor digital añadido	73
Figura 120- Vista del sensor de frecuencia añadido	73
Figura 121- Declaración de estado GNSS	73
Figura 122- Estado reconocido de la señal GNSS	74
Figura 123- Sin señal GNSS	74
Figura 124- Indicación del estado del sensor de elevación	74
Figura 125- Indicación del sensor de elevación	74
Figura 126- Indicador de velocidad del tractor	75
Figura 127- Indicación de velocidad en modo de simulación de velocidad	75
Figura 128- Ruta para la visualización del sistema de pulmones neumáticos	76
Figura 129- Visualización del sistema de pulmones neumáticos	76
Figura 130- Botón para activar/desactivar el de corte	77
Figura 131- Botón de carga de disco	78
Figura 132- Botón de carga de disco activado	78
Figura 133- Botón para el cambio de tasa fija	78
Figura 134- Ajuste de la tasa fija en operación	79
Figura 135- Botón de menú adicional	79
Figura 136- Menús adicionales	79
Figura 137- Vista de tasa variable y tasa fija	80
Figura 138- Cambio de tasa fija y variable ISOBUS	80
Figura 139- Vista ISOBUS de tasa variable y tasa fija	80

Figura 140- Reanudando la siembra en medio de una pasada 88

Figura 141- Llave general de PowerBox 90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1- Relación de módulos, motores y líneas de plantación..... 65

Tabla 2- Relación entre omisiones, multiples, singulación y calidad 68

Tabla 3 - Función de corte..... 77

Tabla 4- Tabla de errores y soluciones 85

Tabla 5 - Alerta de estadísticas 86

Tabla 6- Alertas sonoras..... 87

Tabla 7 - Especificaciones del sistema hidráulico 91

Tabla 8- Especificaciones de los archivos de prescripción 93

ACERCA DE LAS INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

Asegúrese de que el sistema BOSCH IPS funciona correctamente:

- ▶ Lea atentamente las instrucciones de funcionamiento antes de utilizar el sistema BOSCH IPS.
- ▶ Siga siempre estas instrucciones.



Cuidado

Indica una situación peligrosa en la que el usuario debe proceder como se indica.

- ▶ Siga siempre estas instrucciones.



Notar

Indica una situación no peligrosa que debe ser observada y tratada de acuerdo con las instrucciones para evitar daños materiales.

- ▶ Siga siempre estas instrucciones.



Información

Información general y/o instrucciones. Se deben seguir las instrucciones.



Consejo

Consejos prácticos.



Cuidado

Maneje los productos químicos agrícolas de forma segura

Los productos químicos utilizados en aplicaciones agrícolas como fungicidas, herbicidas, insecticidas, plaguicidas, rodenticidas y fertilizantes pueden ser perjudiciales para su salud o el medio ambiente si no se usan con cuidado.

Siempre siga las instrucciones de la etiqueta para un uso eficaz, seguro y legal de los productos químicos agrícolas.

- ▶ Siga siempre estas instrucciones.



Cuidado

Manténgase alejado de los ejes en movimiento

El contacto de ejes giratorios y cardanes puede causar lesiones graves o la muerte.

Mantenga las protecciones de la transmisión en su lugar en todo momento.

Use ropa ajustada apropiada. Apague los motores, asegúrese de que el sistema no esté activado y de que los motores estén apagados antes de realizar cualquier ajuste o limpieza de cualquier equipo alimentado por el sistema IPS.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**



Cuidado

Al mover la sembradora asegúrese de que no haya personas, animales o propiedades dentro del rango de acción del movimiento.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**



Cuidado

Asegúrese de que no haya flujo de aceite antes de conectar o desconectar las mangueras hidráulicas. Si no se realiza la comprobación antes de conectar o desconectar las mangueras al VCS, puede resultar en lesiones personales o daños en el equipo.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**



Cuidado

Evite posibles lesiones físicas. Desconecte el cable de tierra (-) de la batería antes de cualquier reparación eléctrica.

No modifique, agregue ni intercambie componentes de PowerBox por elementos no originales.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**



Cuidado

Manejo seguro de las baterías

PRECAUCIÓN: El gas contenido en la batería puede explotar. Mantenga las chispas y las llamas lejos de las baterías. Utilice una linterna para comprobar el nivel de electrolitos de la batería.

Nunca comprobar la carga de la batería colocando un objeto metálico entre los bornes. Utilice un voltímetro.

Retire siempre primero la abrazadera puesta a tierra (-) de la batería y vuelva a conectarla en último lugar.

El ácido sulfúrico del electrolito de la batería es venenoso y lo suficientemente fuerte como para quemar la piel, hacer agujeros en la ropa y causar ceguera si se salpica en los ojos.

Evite riesgos:

- Cargue las baterías en un área bien ventilada y fuera del PowerBox
- Use protección ocular y guantes de goma
- Evitar el uso de la presión del aire para limpiar las baterías
- Evitar respirar los gases al agregar electrolito a la batería
- Evitar derramar o gotear el electrolito

Si el ácido salpica la piel o los ojos:

1. Lavar la piel con agua corriente.
2. Aplicar bicarbonato de sodio o cal en la zona afectada para neutralizar los ácidos.

3. Lave los ojos con agua durante 15-40 minutos.

4. Busque atención médica de inmediato.

En caso de ingestión de ácido:

1. No induzca el vómito.

2. Obtenga atención médica de inmediato.

▶ **Siga siempre estas instrucciones.**



Cuidado

Presión máxima 250 bar.

Conecte el drenaje directamente al retorno libre al tanque del tractor. Consulte el manual del tractor.

No conecte el drenaje al retorno del motor. Riesgo de dañar el componente.

Al apagar el motor PowerBox utilice la función flotación del VCS.

▶ **Siga siempre estas instrucciones.**



Cuidado

Práctica de mantenimiento seguro

Comprender el procedimiento de mantenimiento antes de realizar cualquier trabajo. Mantenga el área de trabajo limpia y seca.

Nunca lubrique, ajuste o repare la máquina cuando esté en movimiento. Mantenga las manos, los pies y la ropa lejos de las piezas eléctricas o hidráulicas accionadas por energía. Desenganche todas las fuentes de alimentación y opere los controles para aliviar la presión.

Bajar la máquina al suelo. Apague el motor. Quite la llave. Deje que la máquina se enfríe.

Apoye de forma segura cualquier tópico de la máquina que deba levantarse para realizar el mantenimiento.

Mantenga todas las piezas en buen estado y correctamente instaladas. Reparar daños inmediatamente. Reemplace las piezas desgastadas o rotas. Retire cualquier acumulación de grasa, aceite o escombros.

Desconecte el cable de tierra de la batería (-) antes de realizar cualquier ajuste en los sistemas eléctricos o antes de soldar a la máquina.

Desconecte el conjunto de cables de conexión del tractor y de todos los módulos de la sembradora antes de mantener los componentes del sistema eléctrico o antes de soldar a la máquina.

▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

Estas instrucciones de funcionamiento proporcionan la base para el uso y funcionamiento seguros del sistema BOSCH IPS. Estas instrucciones de funcionamiento y, en particular, las instrucciones de seguridad incluidas deben ser observadas por todas las personas que trabajan con el sistema BOSCH IPS. Además, deben cumplirse todas las normas y reglamentos de prevención de accidentes que se aplican en la región (o lugar de operación) específico en el que se utiliza el sistema BOSCH IPS.

Este manual hace referencia a la versión **5.8.2 e ISOBUS WSM V2.2.0** de la aplicación BOSCH IPS.

1 INTRODUCCIÓN AL PRODUCTO

El sistema BOSCH IPS fue desarrollado con agricultores y agricultores con el fin de optimizar el uso de insumos y maximizar la productividad. La solución consiste en un sistema de control preciso de la distribución de semillas y fertilizantes, optimizando el implemento de siembra. La tecnología unifica en una pantalla la información del mapa de prescripción, velocidad del tractor, área plantada, posicionamiento geográfico y tasa de deposición para que el control línea por línea se realice mediante motores eléctricos y se mejore al máximo la deposición de semillas y fertilizantes.

1.1 PRINCIPALES FUNCIONES Y PROPIEDADES DEL PRODUCTO

La función principal del sistema es optimizar la deposición de semillas y fertilizantes controlando la velocidad de la unidad de dosificación de cada línea de semillas y sección de fertilizantes de la sembradora. Basado en la señal de rotación del motor, crea un control de circuito cerrado en tiempo real para compensar la velocidad, la dirección y las curvas al garantizar que el campo se siembre y fertilice a la velocidad prescrita y a la mejor distancia entre las semillas. Permite el uso de mapas de prescripción y proporciona indicadores y alarmas sobre el estado de la siembra.

El sistema reemplaza el accionamiento mecánico de las unidades de dosificación de semillas por accionamiento eléctrico, por lo que a través del control individual para cada línea de semilla es posible optimizar la deposición y controlar hidráulicamente las secciones de fertilizantes. La aplicación racional de los insumos reducen los costos y mejora la distribución de semillas y fertilizantes, contribuyendo al máximo rendimiento del campo.

Con la información de posicionamiento geográfico proporcionada por el GNSS del tractor, el software integrado procesa y calcula una serie de variables en tiempo real. Toda la información es procesada por la unidad de control electrónico (ECU), que controla la rotación de cada motor eléctrico y regula los motores hidráulicos de las secciones de fertilizantes, permitiendo un control instantáneo óptimo para cada tópicos del área plantada.

Uno de los beneficios del sistema es la automatización del proceso de deposición. En las sembradoras mecánicas, el operador debe ajustar manualmente la tasa de semillas y fertilizantes combinando engranajes y cadenas. Este trabajo se repite para cada sección de la sembradora y para cada tasa diferente que se aplicará. El sistema electrónico elimina esta tarea al controlar la rotación en función de la tasa de semillas, la velocidad de desplazamiento y la información de ubicación de la sembradora dentro del área mapeada. Por lo tanto, el operador solo necesita informar la tasa de semilla y fertilizante deseada o agregar el mapa de prescripción que el sistema asegurará la aplicación a las tasas deseadas, corrigiendo la aplicación con respecto a la velocidad, las maniobras y la ubicación geográfica.

Como no hay ninguna fuente de electricidad disponible en la sembradora, toda la energía es generada por el PowerBox instalado en el implemento y accionado por el sistema hidráulico del tractor. PowerBox transforma la energía hidráulica en energía eléctrica requerida por los E-Motors instalados en las dosificadoras de semillas.

1.2 CURVAS DE OPERACIÓN

La velocidad de deposición de la semilla está directamente relacionada con la velocidad de desplazamiento y el número de orificios del disco seleccionado. En la Figura 1 es posible verificar la tasa de semillas por metro para la velocidad de siembra y los discos más comunes. Durante la configuración de un trabajo, el tópico 3, el sistema le indicará si la tasa seleccionada es compatible con la configuración de siembra realizada en el tópico 2.2. Cambiando la velocidad de desplazamiento o el disco de semillas del dosificador es posible ajustar la velocidad deseada a las curvas de operación del sistema.2.2

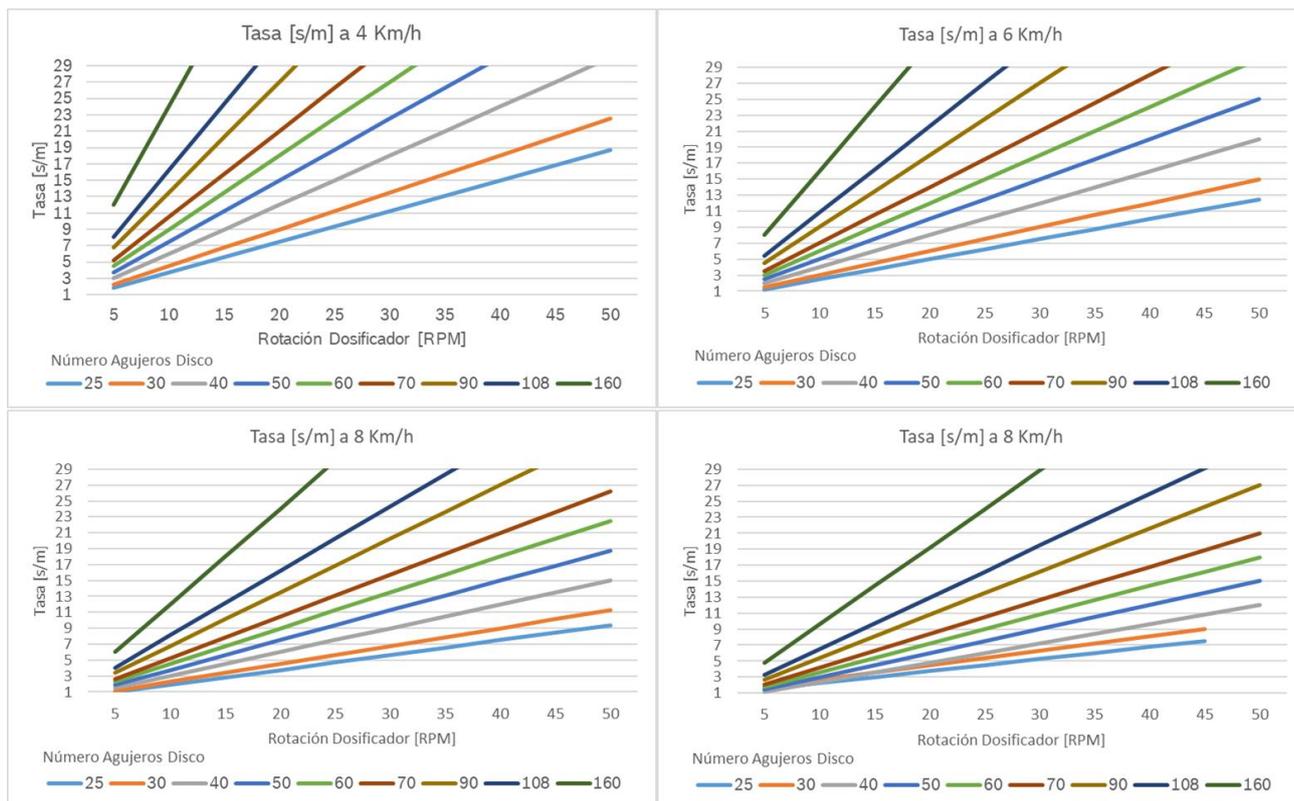


Figura 1- Tasa de deposición de semillas

Para velocidades superiores a 8 km/h, el sistema funciona normalmente y no limitará la siembra hasta el límite de 50 RPM del dosificador. Sin embargo, la calidad de la distribución de las semillas puede verse comprometida, ya que la sembradora puede sufrir vibraciones. El sistema IPS de Bosch no puede compensar este comportamiento.

T Consejo

Las velocidades de siembra adecuadas maximizan la calidad de la siembra y mejoran los resultados del conjunto sembradora / IPS.

i Información

Verifique la deposición de semillas manualmente, confirmando que los ajustes se han realizado correctamente y que el sistema de siembra está funcionando como se esperaba. Se deben seguir las instrucciones.

2 CONFIGURACIÓN INICIAL DEL SISTEMA

2.1 AJUSTE DE LAS DIMENSIONES DEL TRACTOR

Para acceder al menú de configuración, seleccione el botón en formato de engranaje en la pantalla de inicio de la aplicación Figura 2.



Figura 2- Botón configuración

Al seleccionar el botón de configuración mencionado anteriormente, aparece la siguiente pantalla Figura 3

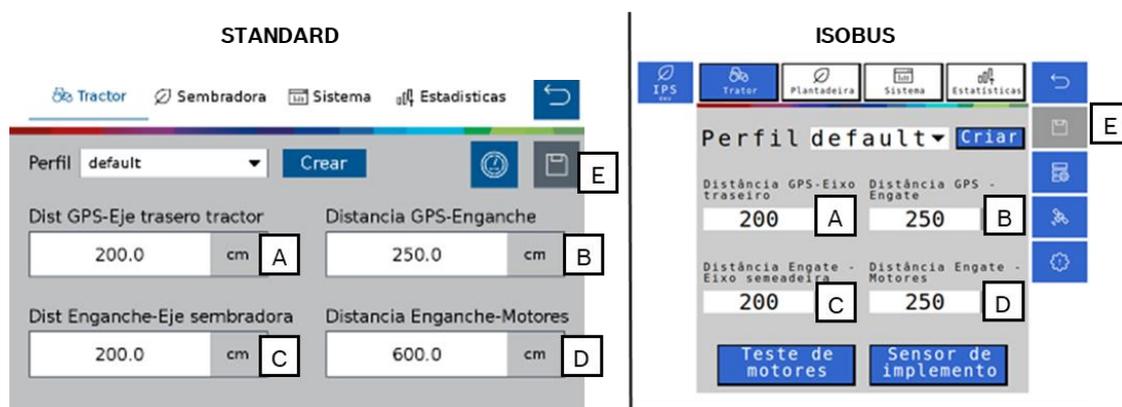


Figura 3- Ajuste de los parámetros del tractor

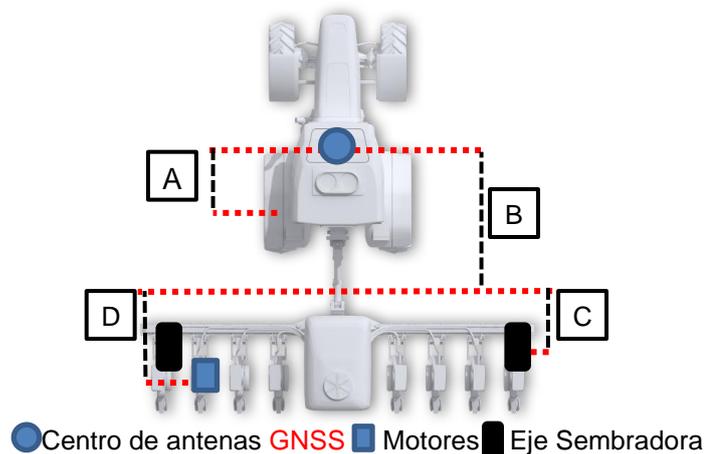


Figura 4- Visualización de las dimensiones del tractor

- A) Distancia entre el centro de la antena GNSS y el eje trasero del tractor.
- B) Distancia entre el centro de la antena GNSS y el acoplamiento del implemento.
- C) Distancia desde el acoplamiento del implemento hasta el centro de las ruedas de la sembradora.

- D) Distancia desde el acoplamiento del implemento hasta la posición de los motores.
- E) Botón Guardar: Este botón se utiliza para guardar los cambios que el usuario ha realizado en la aplicación. Cuando es gris, significa que no se han realizado cambios. Cuando estás en azul (Figura 5), significa que hay cambios que guardar.



Figura 5- Botón para guardar los cambios realizados

Una alerta de guardado, Figura 6 aparecerá en la pantalla si el usuario ha realizado algún cambio y desea salir de la pantalla actual sin guardar las modificaciones.

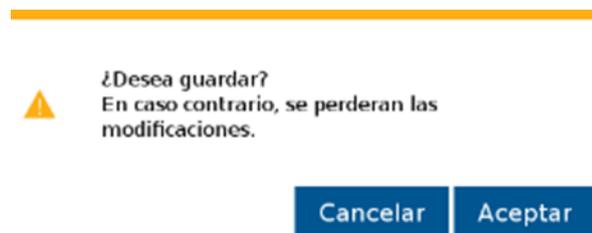


Figura 6- Confirmación para guardar los cambios

i	Información
<i>Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.</i>	
!	Notar
<i>Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.</i>	
<i>Las mediciones deben realizarse con el implemento en posición de trabajo y alineado con el tractor.</i>	
► Siga siempre estas instrucciones.	

2.2 ESTABLECER EL NÚMERO DE AGUJEROS EN EL DISCO, LAS LÍNEAS Y LA DISTANCIA ENTRE LÍNEAS

Para acceder a la pantalla de configuración de la sembradora, como número de orificios en el disco, número de líneas y distancia entre líneas, vaya a la pestaña "Sembradora", Figura 7

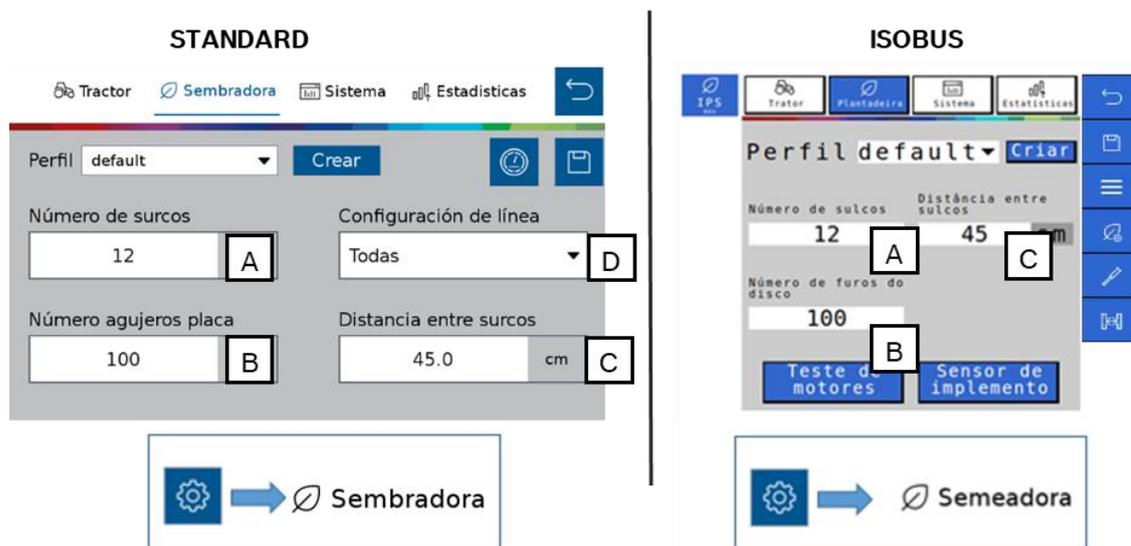


Figura 7- Botón para la configuración de la sembradora

- A) Número de líneas de plantación de la sembradora en el perfil seleccionado.
- B) Número de orificios de disco de dosificación de semillas. Si el usuario va a plantar otro tipo de cultivo de semilla que se requiere cambiar el disco, el usuario puede crear un nuevo perfil y ajustar el número de agujeros en el nuevo disco. Véase el tópico 2.11.
- C) Distancia entre las líneas de plantación de la sembradora.
- D) Configuración de líneas activas en plantación (disponible en el sistema estándar), Figura 8. Cuando se selecciona, puede activar todo, saltar una o saltar dos líneas. Siempre en relación con la primera línea.

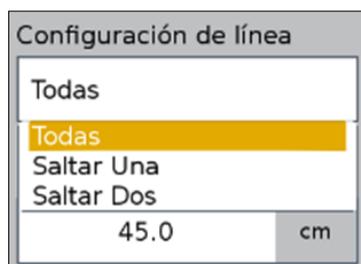


Figura 8- Selección de línea

Al volver a la pantalla de inicio para continuar trabajando, recuerde guardar los cambios, como se informa en la Figura 5- Botón para guardar los cambios realizados.

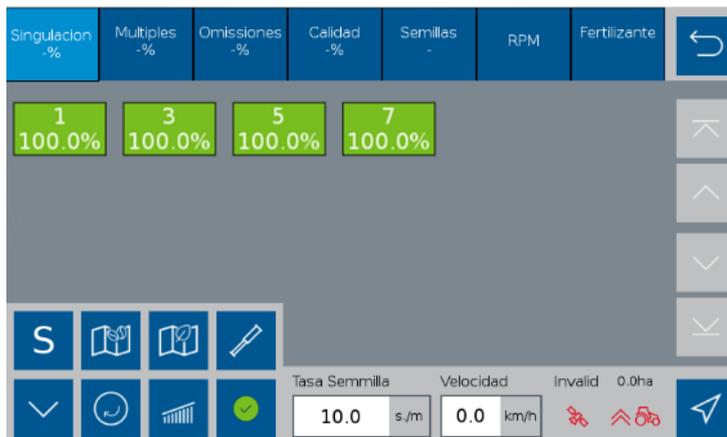


Figura 9- Pantalla de trabajo con ajuste para omitir una línea

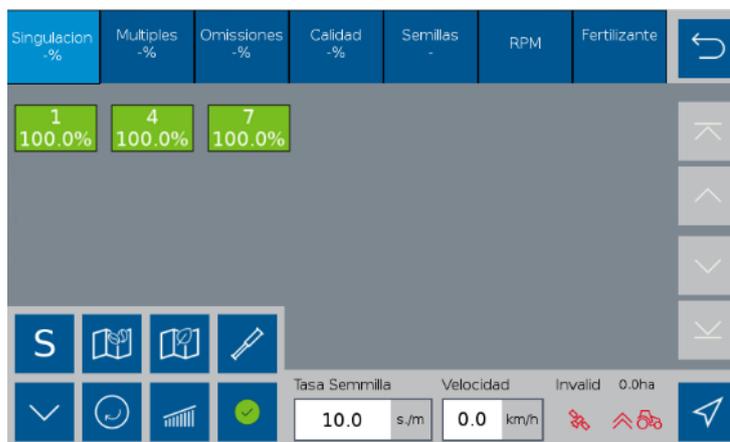


Figura 10 – Pantalla de trabajo con ajuste para omitir dos líneas

i Información
<i>Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.</i>
! Notar
<i>Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.</i>
▶ Siga siempre estas instrucciones.

2.3 CONFIGURACIÓN DEL SENSOR DE ELEVACIÓN

Para acceder a la pantalla de configuración del sensor de elevación, vaya a la pestaña "Sistema" y luego al botón de configuración del sensor de elevación, Figura 11

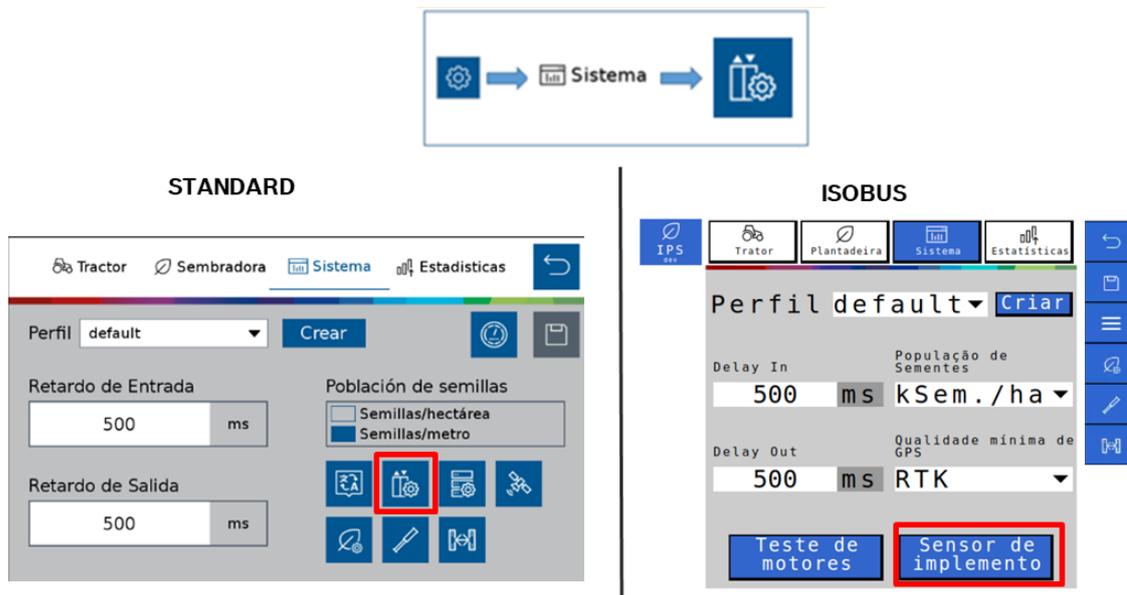


Figura 11- Botón para la pantalla del sensor de elevación

A continuación, aparecerá la siguiente pantalla, Figura 12

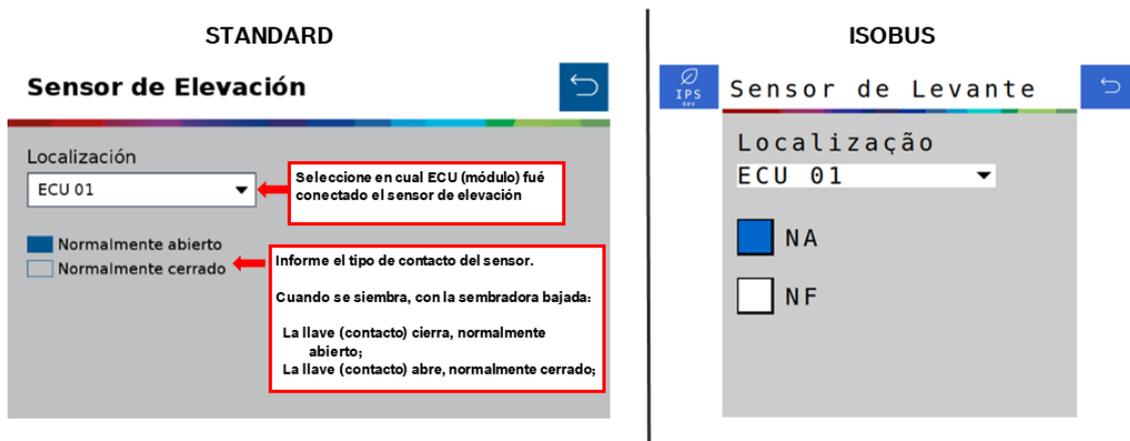


Figura 12 – Pantalla de configuración del sensor de elevación

Recordando que cada vez que el usuario realiza un cambio, el botón guardar estará habilitado. Si el usuario olvida guardar cualquier cambio, aparecerá una advertencia en la pantalla como se describe en la Figura 5 y Figura 6.

i Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

! Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

2.4 CONFIGURACIÓN DE SENSORES ADICIONALES

Para acceder a la pantalla de configuración de los sensores adicionales el usuario debe pulsar el icono "Configuración adicional del sensor" Figura 13.

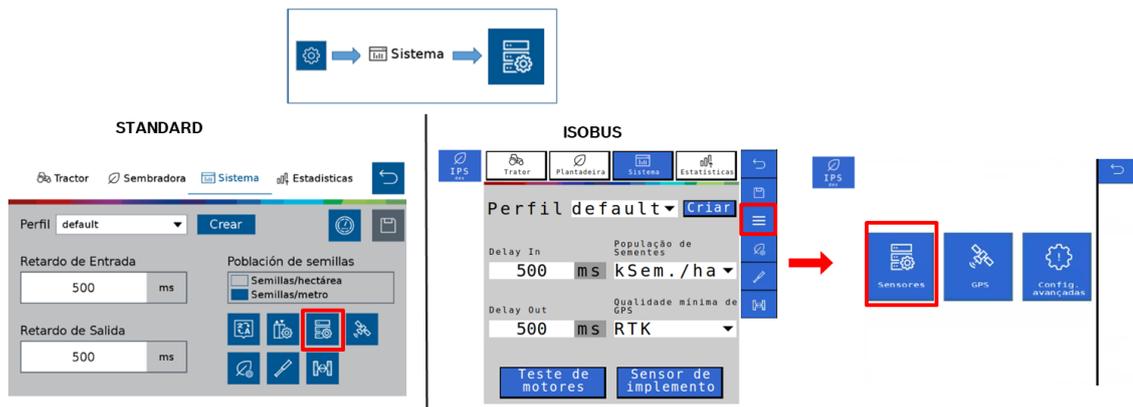


Figura 13- Botón para la pantalla de sensores adicionales

A continuación, aparecerá la siguiente pantalla, Figura 14.

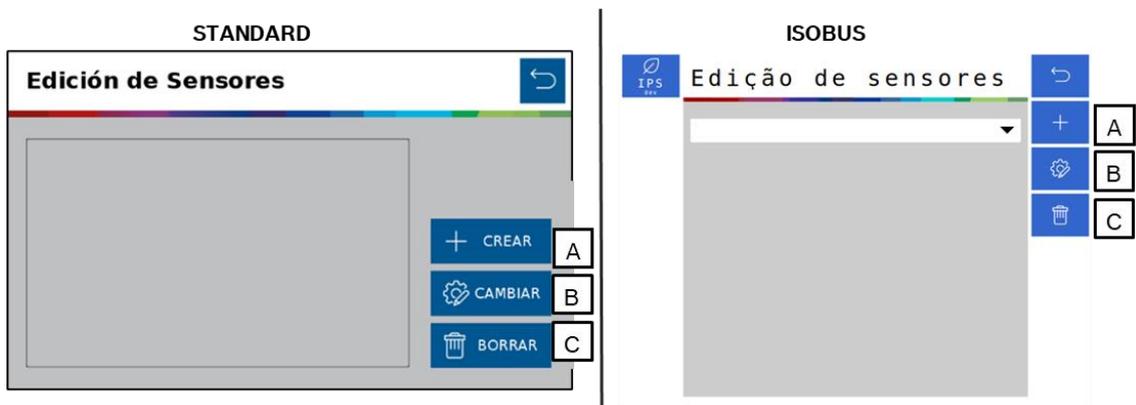


Figura 14- Pantalla de edición de sensor adicional

- A) Crear sensor: abre la pantalla de creación del sensor adicional, donde el usuario informará la ubicación de instalación del sensor, como ECU 1 (módulo 1).
- B) Botón para editar los parámetros de configuración del sensor.
- C) Botón para borrar el sensor seleccionado. Cuando se seleccione, aparecerá un aviso de confirmación en la pantalla.

Para crear un sensor, seleccione la letra "A" y en la siguiente pantalla, Figura 15, puede configurar diferentes tipos de sensores adicionales instalados en el sistema. El sistema permite la instalación de sensores como medidor de vacío, sensor de rotación o presión, por ejemplo. Recordando que la instalación debe ser realizada por una persona cualificada.

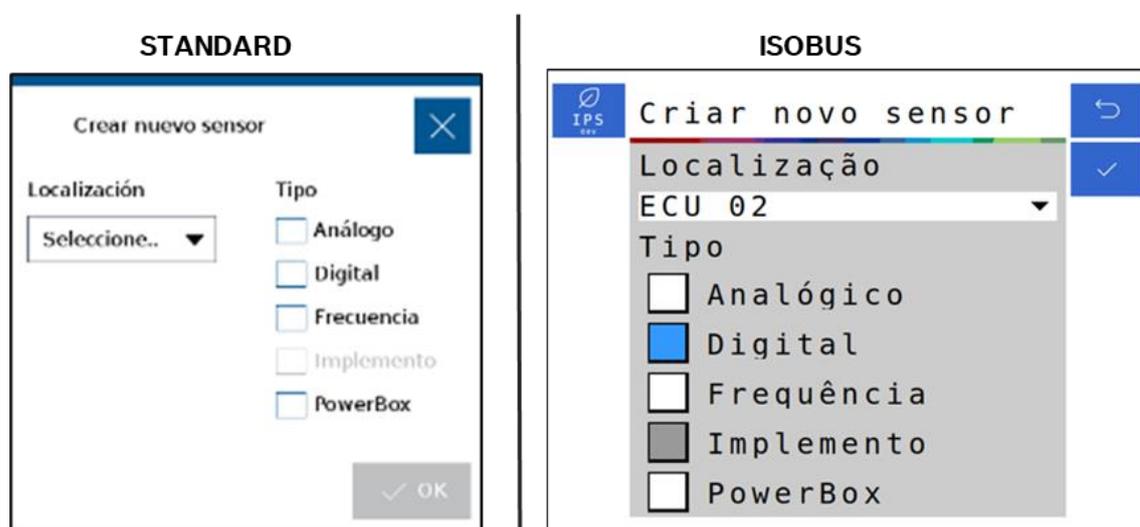


Figura 15- Pantalla para crear un nuevo sensor

Es importante conocer el tipo de sensor que se instalará para calibrarlo correctamente, consulte el manual del sensor para realizar la calibración.

Recordando que cada vez que el usuario realiza un cambio, el botón guardar está habilitado. Si el usuario olvida guardar cualquier cambio, aparecerá una advertencia en la pantalla como se describe en la Figura 5 y Figura 6.

i **Información**

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

! **Notar**

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

! **Notar**

El sistema viene de serie con el sensor PowerBox1 configurado en ECU 1, con 6 pulsos por revolución y no se puede cambiar ni eliminar porque es un sensor de monitoreo PowerBox.

Para aplicaciones con más de 40 líneas ¹, cree el sensor PowerBox 2.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

2.4.1 SENSOR DE ALERTA POWERBOX

Como se mencionó anteriormente, el sistema IPS viene de serie con un sensor de alerta PowerBox configurado. Puede agregarse un segundo sensor de alerta a PowerBox 2 para aplicaciones con más de 40 líneas ¹.

Si el sensor de rotación PowerBox está por debajo o por encima del límite de funcionamiento, se mostrarán las siguientes alertas en la pantalla del operador:

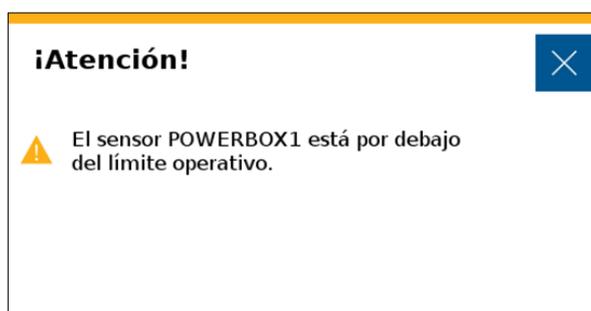


Figura 16- Alerta del sensor PowerBox por debajo del límite de funcionamiento

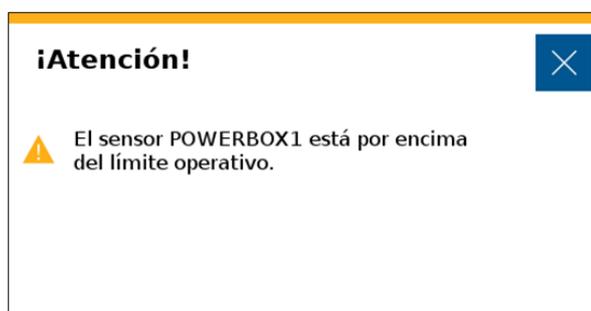


Figura 17- Alerta del sensor PowerBox por encima del límite de funcionamiento

Además de las alertas visuales, un timbre sonará.

Para una instalación y ajuste adecuados del PowerBox, consulte el tópico 8.3

¹ Confirme la configuración de instalación con el fabricante de la sembradora.

i Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

! Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

2.4.2 SENSORES ANALÓGICOS ADICIONALES

En la pantalla de creación del sensor, Figura 15, seleccione el sensor como analógico, informe su ubicación (ECU en la que está instalado el sensor) y seleccione "ok", se mostrará la siguiente pantalla de calibración, Figura 18

STANDARD

Sensor Análogo (ECU 1)

Nombre:

Unidad:

Entrada: A: B:

Salida:

Salida = Entrada x A + B

ISOBUS

Analógico (ECU 1)

Nombre:

Unidade:

Entrada A: B:

Saída:

Saída = Entrada x A + B

Figura 18- Pantalla de calibración de un nuevo sensor analógico

El usuario debe asignar un nombre al sensor que se está añadiendo, además de seleccionar la unidad de medida.

Para realizar la calibración, se requiere un parámetro multiplicador (A) y un parámetro de desplazamiento(B). Para ello es necesario consultar el manual del sensor que se está añadiendo. En el hay una ecuación que relaciona el valor leído por el sensor y la magnitud física del sensor. Cuando seleccione el botón "volver", la aplicación le preguntará si desea guardar los cambios.

i Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

! Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

2.4.3 SENSORES DIGITALES ADICIONALES

En la pantalla de creación del sensor, Figura 14, seleccione el sensor como digital, informe su ubicación (ECU en la que está instalado el sensor) y seleccione "ok", se mostrará la siguiente pantalla de calibración, Figura 19

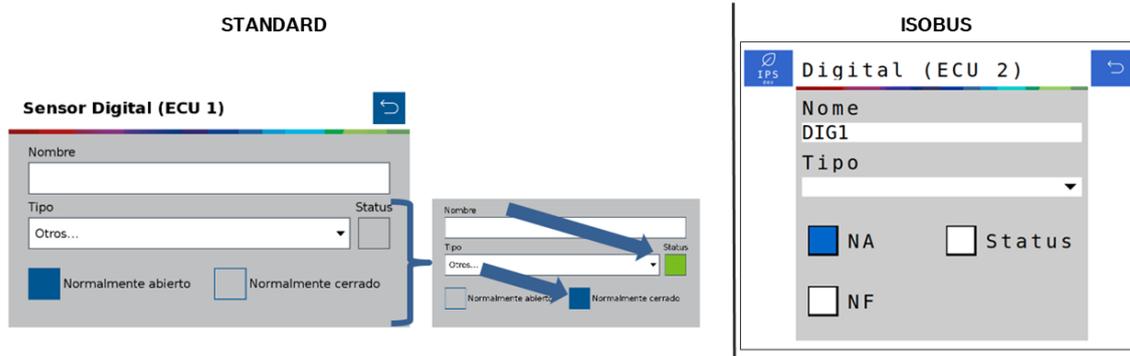


Figura 19- Pantalla de calibración para un nuevo sensor digital

El usuario debe nombrar el sensor que se está agregando e informar el tipo de contacto que tiene el sensor, ya sea que esté normalmente abierto o normalmente cerrado. Para ello, es necesario consultar el manual del sensor.

Cuando se selecciona como normalmente cerrado, el cuadrado que se refiere al estado estará en color verde, solo para indicar el estado del sensor.

Cuando seleccione el botón "volver", la aplicación le preguntará si desea guardar los cambios.

i Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

! Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

2.4.4 SENSORES DE FRECUENCIA ADICIONALES

En la pantalla de creación del sensor, Figura 15, seleccione el sensor como frecuencia, informe su ubicación (ECU en la que está instalado el sensor) y seleccione "ok", se mostrará la siguiente pantalla de calibración, Figura 20.

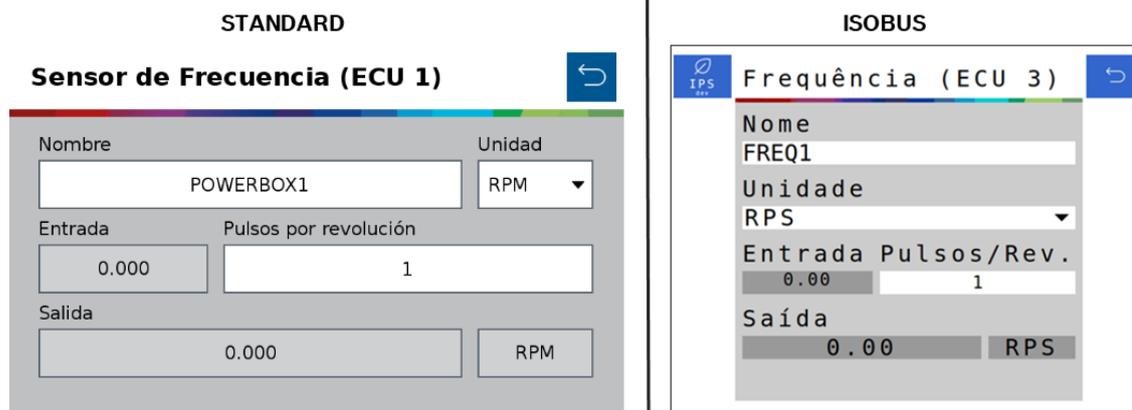


Figura 20- Pantalla de calibración para un nuevo sensor de frecuencia

El usuario debe nombrar el sensor que se está agregando, así como seleccionar la unidad de medida.

Para realizar la calibración es necesario ajustar el parámetro de pulso por revolución. Para ello es necesario consultar el manual del sensor que se está añadiendo. En él se encontrará la relación de pulsos por revolución. Cuando seleccione el botón “volver”, la aplicación le preguntará si desea guardar los cambios.

i Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

! Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

2.5 CONFIGURACIÓN DEL SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES (OPCIONAL)

! Cuidado

Manipule productos químicos agrícolas de forma segura

Los productos químicos utilizados en aplicaciones agrícolas como fungicidas, herbicidas, insecticidas, pesticidas, rodenticidas y fertilizantes pueden ser perjudiciales para su salud o el medio ambiente si no se usan con cuidado.

Siempre siga las instrucciones de la etiqueta para un uso efectivo, seguro y legal de los productos químicos agrícolas.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

! Cuidado

Manténgase alejado de los ejes en movimiento

El contacto con ejes giratorios y cardanes puede causar lesiones graves o la muerte.

Mantenga las protecciones de la transmisión en su lugar en todo momento.

Use ropa ajustada apropiada. Apague los motores, asegúrese de que el sistema no esté activado y de que los motores estén apagados antes de realizar cualquier ajuste o limpieza de cualquier equipo alimentado por el sistema IPS.

► **Siga siempre estas instrucciones.**

Para acceder a la pantalla de configuración del fertilizante el usuario debe pulsar el icono "Configuración del fertilizante", Figura 21.

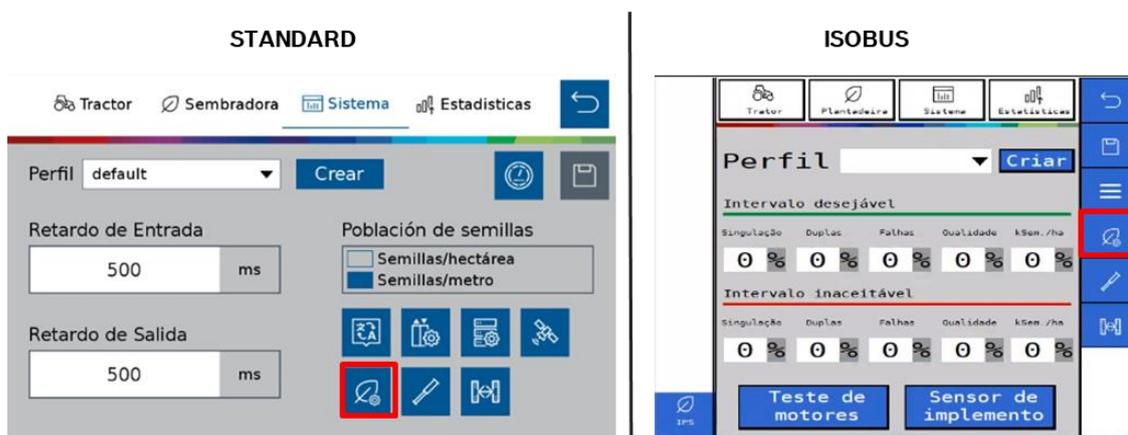


Figura 21- Botón para la pantalla de configuración de fertilizantes

A continuación, aparecerá la siguiente pantalla, Figura 22.

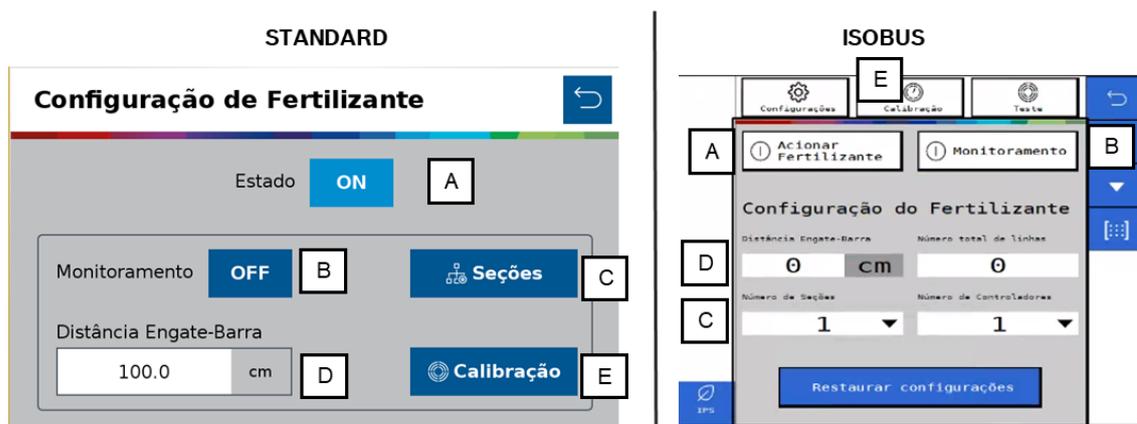


Figura 22- Pantalla de configuración de fertilizantes

A) Estado: llave general para activar o desactivar el sistema de fertilizantes.

- B) Monitoreo: activa o desactiva las alertas del sensor de fertilizantes para el control de línea obstruida y la visualización línea por línea en la pantalla de trabajo.
- C) Secciones: configuración de las secciones de fertilizante presentes en la sembradora.
- D) Distancia de la barra de acoplamiento: distancia en cm entre el acoplamiento y la distancia media de los tubos de fertilizante, Figura 22.
- E) Calibración: acceso al menú de calibración del sistema de fertilizantes.

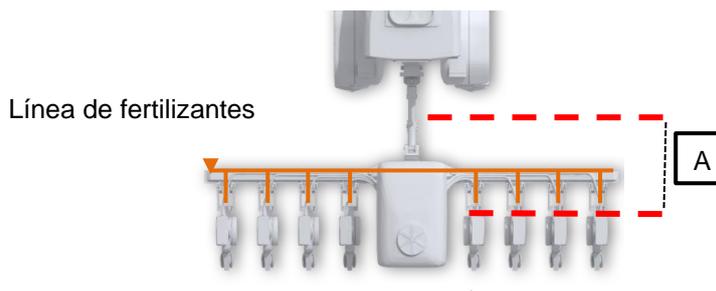


Figura 23- Distancia de la barra de enganche

2.5.1 CONFIGURACIÓN DE SECCIONES DE FERTILIZANTES

Para acceder a la pantalla de configuración de la sección de fertilizantes en el sistema estándar, debe presionar el ícono "Secciones" en el menú inicial del subsistema de fertilizantes, Figura 22. Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 22Figura 24.

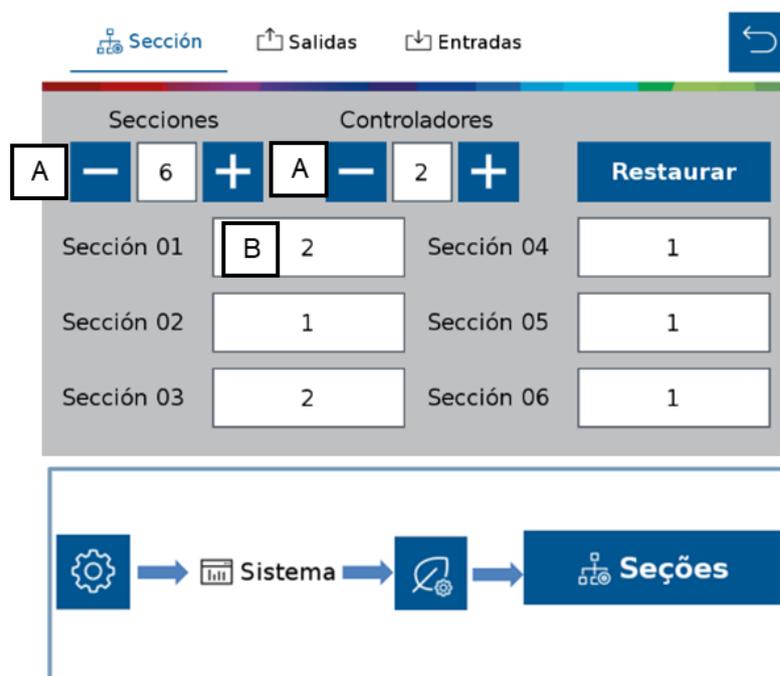


Figura 24- Configuración de las secciones de fertilizantes

- A) En el submenú  Sección informar el número de secciones y controladores de fertilizantes presentes en la sembradora. Haga clic en el icono + para agregar secciones o controladores y en el icono - para eliminar. Cada controlador es capaz de controlar hasta 4 secciones de fertilizante.
- B) Haga clic en cada sección e introduzca el número de líneas presentes en cada sección.

Para el sistema ISOBUS, agregue la información directamente a la pantalla de inicio del fertilizante.



Figura 25- Pantalla de configuración de secciones ISOBUS

- A) Informa el número de secciones en la sembradora.
- B) Informe el número total de líneas de fertilizante.
- C) Informe el número de controladores de fertilizantes presentes en la sembradora. Cada controlador es capaz de controlar hasta 4 secciones de fertilizante.

Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

2.5.2 CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS DEL SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES

En el sistema estándar, vaya al menú inicial del subsistema de fertilizantes, Figura 22, y seleccione el icono de salidas  Salidas, Figura 26, para configurar la ECU y el canal en el que están instalados los sensores de rotación de los motores hidráulicos del subsistema de fertilizantes. Cada sensor debe instalarse en una ECU y canal dedicados, seleccionando mediante los botones "+" y "-" el canal dedicado a cada sensor.

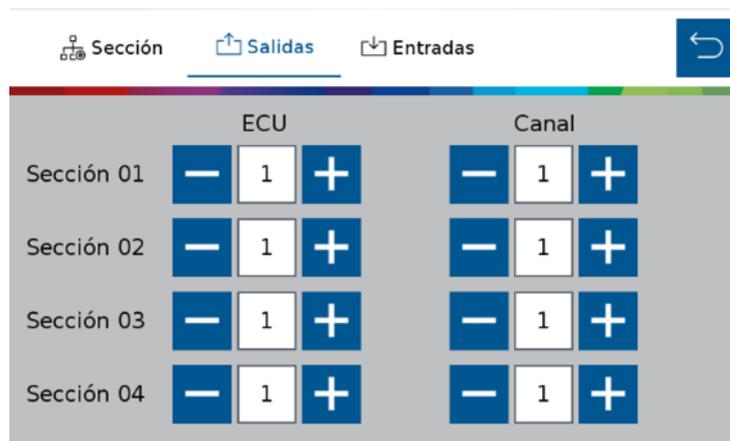


Figura 26- Configuración de las salidas de fertilizantes

Para el sistema ISOBUS, consulte Figura 27.

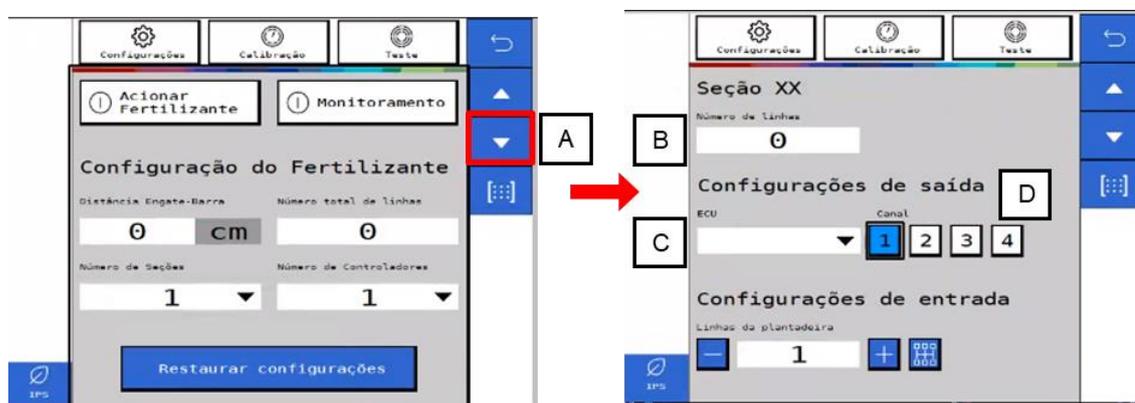


Figura 27- Menú de salida de fertilizantes ISOBUS

- Acceda a la pantalla de configuración de las secciones de fertilizante seleccionando "A", cada selección de "A" cambia la pantalla a la sección siguiente.
- Introduzca el número de líneas en la sección seleccionada.
- Introduzca la ECU (controlador) vinculada a la sección seleccionada.
- Introduzca el canal que controla la sección seleccionada.

i Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

! Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

2.5.3 CONFIGURACIÓN DE ENTRADAS DEL SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES

Vaya al menú de inicio del subsistema de fertilizantes, Figura 22, y seleccione el icono de entradas  Entradas, Figura 28, para configurar la ECU y el canal en el que están instalados los sensores de fertilizantes. Cada sensor debe instalarse en una ECU y canal dedicados, seleccione a través de los botones "+" y "-" la ECU y el canal dedicado a cada sensor.



Figura 28- Configuración de las entradas de fertilizantes

Para el sistema ISOBUS ver Figura 29.

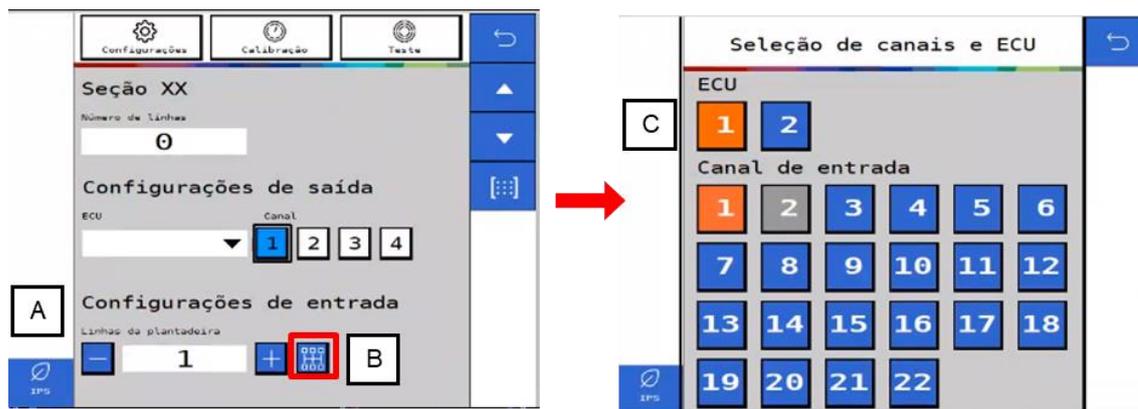


Figura 29- Configuración de entrada de fertilizante ISOBUS

- A) Informe el número de líneas con sensores de fertilizante.
- B) Acceda al menú de selección de la ECU y canal de entrada.
- C) Seleccione la ECU correspondiente y qué canales de entrada están vinculados a la línea. Las líneas seleccionadas cambian a naranja y las líneas grises ya están vinculadas a otra ECU.
- D) Vaya al menú de resumen de entradas y salidas, Figura 30, para ver la configuración que ha realizado.

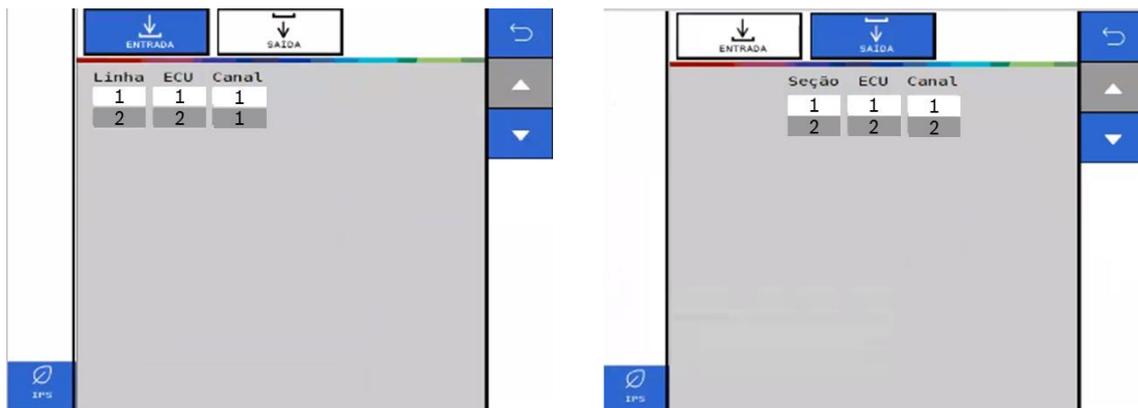


Figura 30- Menú resumen de entradas y salidas de fertilizante ISOBUS

i Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

! Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

► **Siga siempre estas instrucciones.**

2.5.4 CALIBRACIÓN DEL SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES

Para acceder a la pantalla de calibración del subsistema de fertilizantes, debe presionar el ícono "Configuración de fertilizantes", Figura 31



Figura 31- Botón para la pantalla de configuración de fertilizantes

A continuación, seleccione el icono de calibración, letra "A", Figura 32

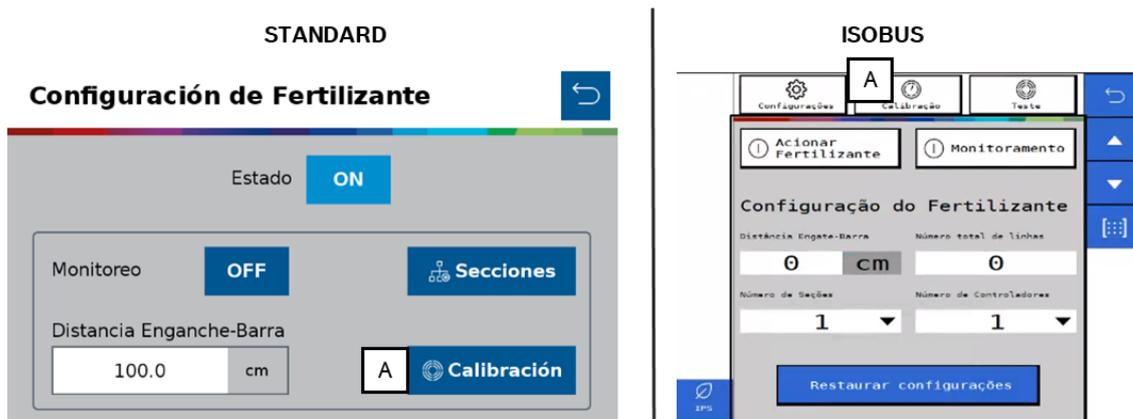


Figura 32- Pantalla de configuración de fertilizantes

En la pantalla de calibración, Figura 33, informar los valores en los tópicos "A" y "B" de acuerdo con la orientación agronómica.

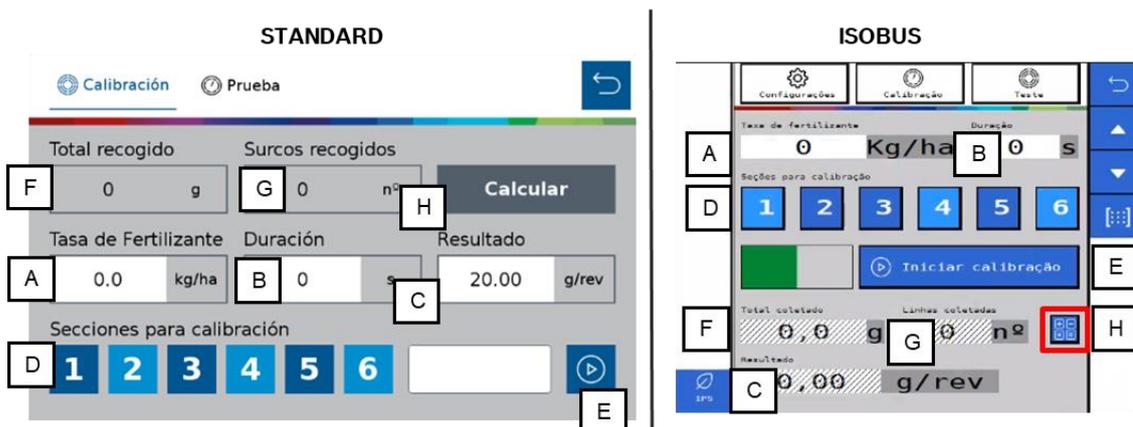


Figura 33- Pantalla de calibración de fertilizantes

- A) Tasa de fertilizantes: informar la tasa de aplicación de fertilizantes deseada de acuerdo con la orientación agronómica.
- B) Duración: Informa la duración de la prueba de recogida de fertilizantes.
- C) Resultado: El peso esperado en cada revolución será calculado por el sistema durante la calibración.
- D) Secciones de calibración: Seleccione qué secciones se utilizarán para la recolección de fertilizantes durante las pruebas. Una vez completada la calibración, todas las secciones recibirán los mismos ajustes.
- E) Coloque los colectores en los tubos de descenso de fertilizantes de todas las líneas de las secciones seleccionadas previamente y haga clic en el botón de inicio.

T Consejo

Se recomienda realizar el paso "E" tres veces seguidas para igualar los dosificadores de fertilizante, desechar el fertilizante recolectado, volver a colocar los colectores en los tubos y solo entonces proceder al paso "F".

- F) Total recolectado: una vez completada la prueba, unir y pesar el fertilizante recolectado de todas las líneas probadas e informar en el campo.

T Consejo

Recuerde ignorar el peso del contenedor colector en el paso "F".

- G) Líneas recogidas: informar la cantidad de líneas que se recogieron las muestras de fertilizante.
H) Calcular: El sistema realizará el cálculo y ajustes con los valores previamente reportados.

T Consejo

Se recomienda realizar la calibración en cada inicio de siembra o en cada intercambio de fertilizantes. Realice la calibración con aceite hidráulico a temperatura de trabajo.

2.5.5 PRUEBA DEL SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES

Después de la calibración del subsistema de fertilizantes, se recomienda realizar la prueba del sistema para el ajuste fino de los componentes y la prueba real de la calibración.

Para acceder a la prueba del subsistema de fertilizantes seleccione el ícono "Prueba" o "Teste", en el menú "Configuración de fertilizantes", Figura 33. La siguiente imagen será exhibida, Figura 34

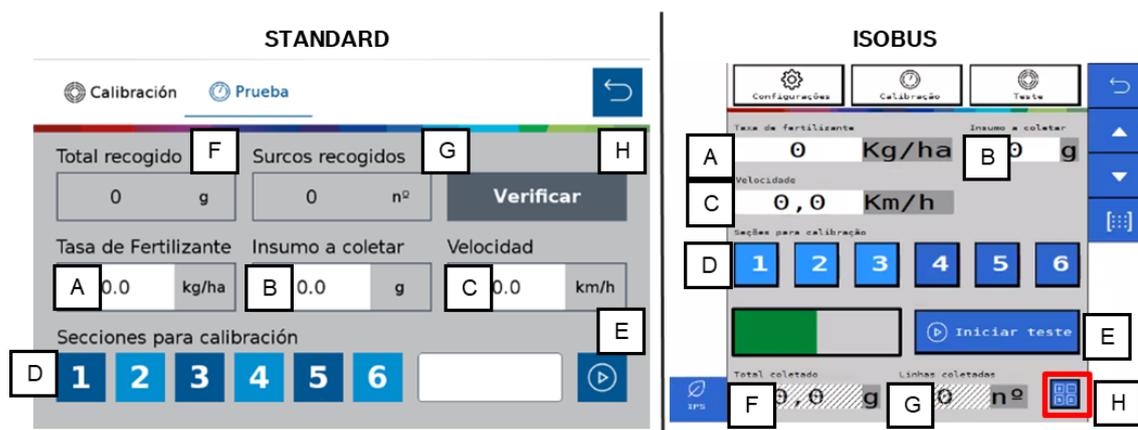


Figura 34- Pantalla de prueba de fertilizante

- A) Tasa de fertilizante: informe la tasa de aplicación de fertilizante deseada.
B) Insumo para recolectar: reportar la cantidad de fertilizante a recolectar en la prueba.
C) Velocidad: velocidad simulada a la que se realizará la plantación.
D) Secciones de calibración: Seleccione qué secciones se prenderán para la recolección de fertilizantes durante las pruebas. Una vez completada la calibración, todas las secciones recibirán los mismos ajustes.
E) Coloque los colectores en los tubos de descenso de fertilizantes de todas las líneas de las secciones seleccionadas previamente y haga clic en el botón de inicio.

- F) Total recolectado: una vez completada la prueba, unir y pesar el fertilizante recolectado de todas las líneas probadas e informar en el campo.

T Consejo

Recuerde ignorar el peso del contenedor colector en el paso "F".

- G) Líneas recogidas: informar la cantidad de líneas que se recogieron las muestras de fertilizante.
H) Calcular: el sistema ajustará la calibración con los resultados informados. Confirme que desea actualizar el valor "resultado" del tópico "C" con el nuevo valor encontrado en la prueba.

T Consejo

Se recomienda realizar la prueba con cada calibración. Realice la prueba con aceite hidráulico a temperatura de trabajo.

2.6 CONFIGURACIÓN DEL SUBSISTEMA DE PULMONES NEUMÁTICOS (OPCIONAL)

Para acceder a la pantalla de configuración del pulmones neumáticos, el usuario debe pulsar el ícono de pulmones neumáticos, Figura 35

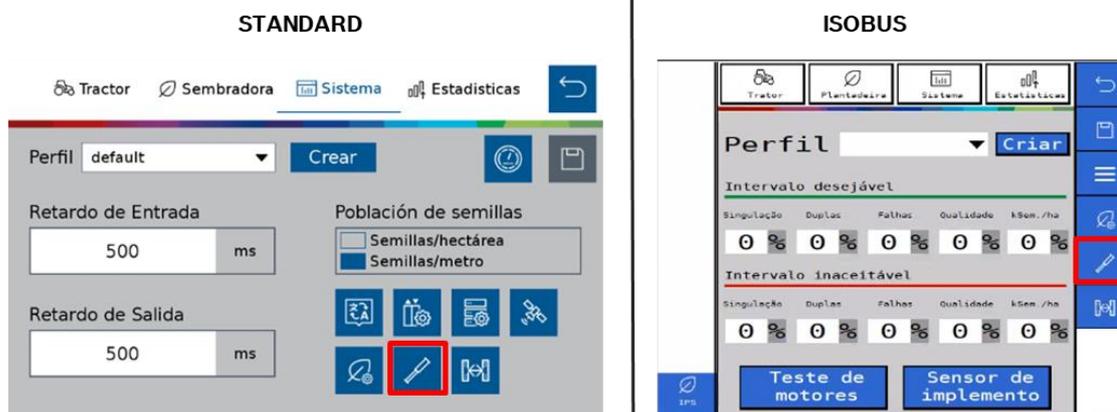


Figura 35- Botón para pantalla de configuración de pulmones neumáticos

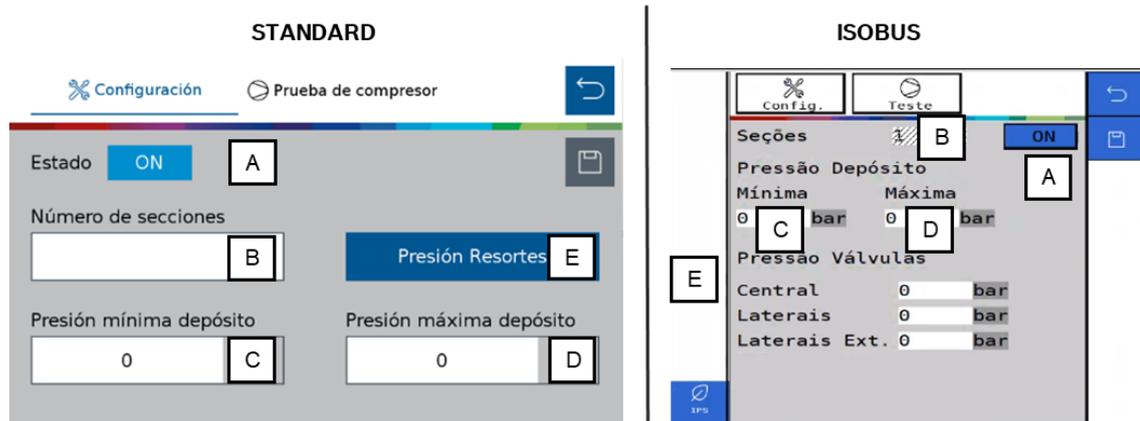


Figura 36- Pantalla de configuración de pulmones neumáticos

- A) Estado: Enciende o apaga el sistema. Si está encendido, controla la presión de los pulmones y el depósito, controla el arranque del compresor de aire y alerta en caso de error en los componentes.
- B) Número de secciones: seleccione cuántas secciones de pulmones existen en la sembradora entre 1 y 5 secciones.
- C) Presión mínima: establece la presión mínima en el tanque de aire. El compresor de aire se encenderá.
- D) Presión máxima: establece la presión máxima en el tanque de aire. El compresor de aire se apagará.
- E) Pulmones de presión: establece la presión de los pulmones en cada sección.

El sistema IPS gestiona el sistema de pulmones neumáticos, envía señales para la activación de las válvulas de llenado/vaciado y del compresor de aire, supervisa las presiones de los componentes y emite alertas en caso de mal funcionamiento. En caso de fallo de componentes o del sistema, póngase en contacto con el distribuidor de la sembradora más cercano.

i Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

! Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

2.6.1 PRUEBA DEL COMPRESOR DEL SUBSISTEMA DE PULMONES NEUMÁTICOS (OPCIONAL)

Para acceder a la pantalla de prueba del compresor del subsistema de pulmones neumáticos, el usuario debe pulsar el icono de prueba  en el menú "pulmones neumáticos", Figura 36- Pantalla de configuración de . Se mostrará la siguiente pantalla, Figura 37 – Pantalla de prueba del compresor.

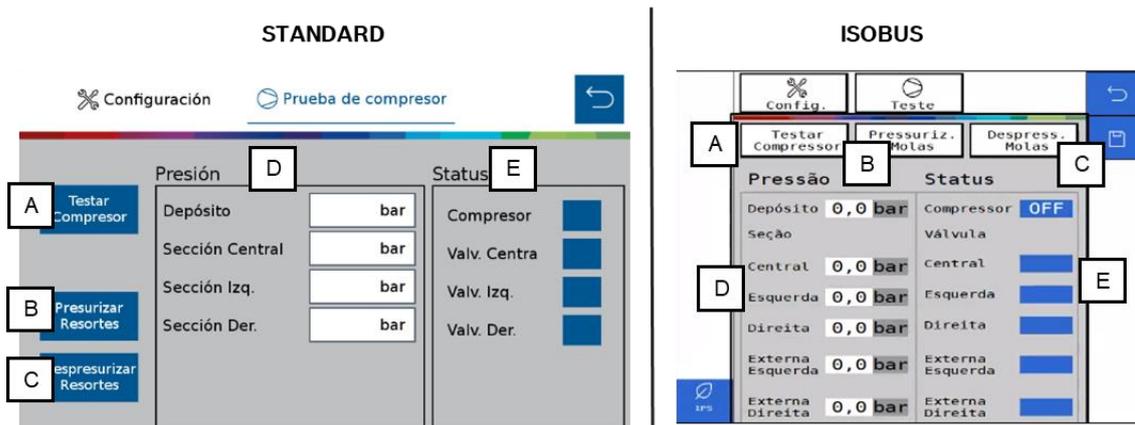


Figura 37 – Pantalla de prueba del compresor

- A) Prueba del compresor: envía la señal para encender y apagar el compresor de aire.
- B) Presurizar pulmones: abre las válvulas de llenado del pulmón.
- C) Despresurizar pulmones: abrir las válvulas de vaciado del pulmón.
- D) Presión: presión actual de cada componente del sistema.
- E) Estado: estado actual de los componentes de control del sistema.

2.7 SUBSISTEMA DE APERTURA Y CIERRE (OPCIONAL)

Para acceder a la pantalla de configuración de apertura y cierre, el usuario debe presionar el ícono "Apertura y cierre", Figura 38.

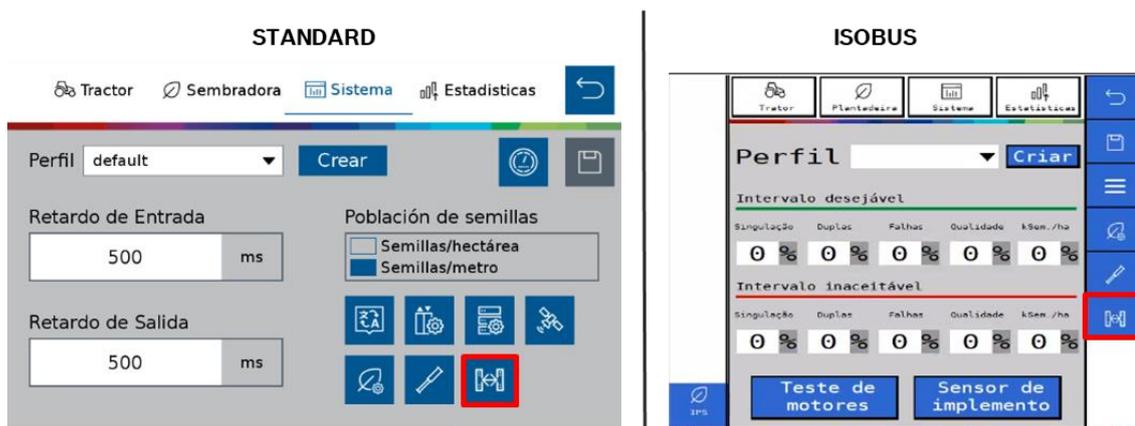


Figura 38- Botón para la pantalla de configuración de apertura y cierre

El sistema IPS controla el sistema eléctrico de la sembradora, que se encarga de dirigir el flujo hidráulico del tractor para realizar los movimientos de apertura y cierre. Envía señales a la activación de válvulas solenoides y emite alertas en caso de mal funcionamiento de los componentes eléctricos. En caso de no funcionamiento de

los movimientos de apertura y cierre, comprobar el flujo hidráulico del tractor y, en caso de fallo del componente o del sistema, póngase en contacto con el distribuidor de la sembradora más cercano.

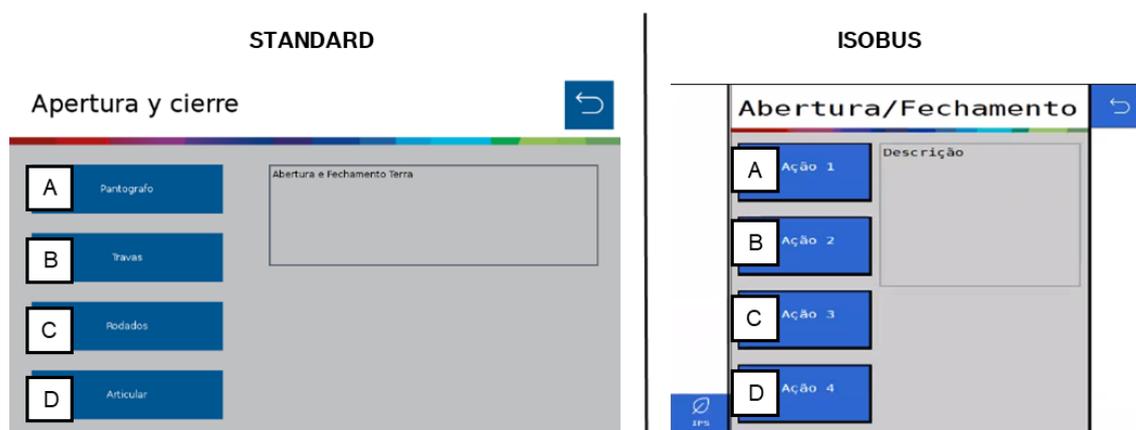


Figura 39- Pantalla de apertura y cierre

Para activar la apertura y el cierre de la sembradora, seleccione el movimiento que desea realizar en la pantalla del sistema IPS.

- A) Pantógrafo: activa el solenoide del pantógrafo.
- B) Cerraduras: activa el solenoide de las cerraduras.
- C) Rodado: activa el solenoide de las ruedas.
- D) Articular: activa el solenoide de la articulación.

Después de seleccionar el movimiento deseado, active el VCS conectado al sistema de apertura y cierre para iniciar el movimiento. Una vez finalizado el movimiento, vuelva el VCS a la posición neutral, seleccione el siguiente movimiento en la pantalla IPS y repita los procedimientos anteriores.



Cuidado

Al mover la sembradora asegúrese de que no haya personas, animales o propiedades dentro del rango de acción del movimiento.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

2.8 CONFIGURACIÓN DE IDIOMA

Para acceder a la pantalla de configuración de idioma, disponible solo para el sistema estándar, debe presionar el botón "Configuración de idioma", Figura 40

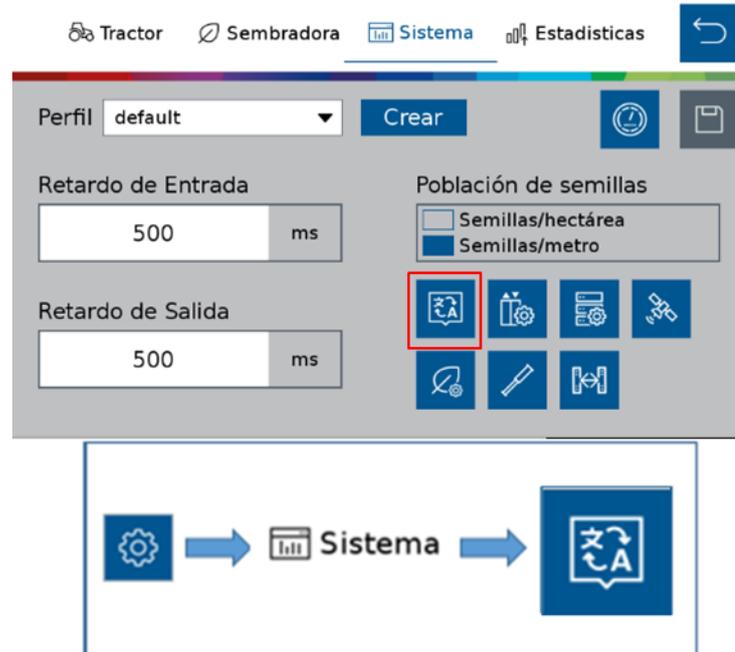


Figura 40- Botón para la pantalla de selección de idioma

Al seleccionar la siguiente pantalla, Figura 41, en ella el usuario puede seleccionar el idioma deseado , portugués o español Figura 41.

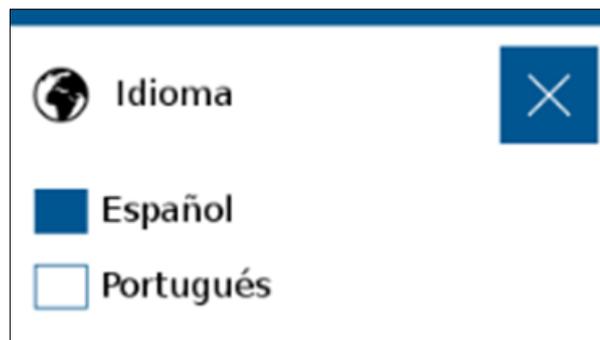


Figura 41- Selección de idioma

Recordando que cada vez que el usuario realiza un cambio, el botón guardar está habilitado. Si el usuario olvida guardar cualquier cambio, aparecerá una advertencia en la pantalla como se describe en la Figura 5 y Figura 6.

2.9 CONFIGURACIÓN DE ALERTAS DE ESTADÍSTICAS

Para configurar alertas para estadísticas, vaya a la pestaña "Estadísticas":



Figura 42- Botón para la pantalla de configuración de alertas de estadísticas

El usuario será dirigido a la siguiente pantalla, Figura 43, donde se puede ajustar los parámetros de visualización de las estadísticas de siembra, Figura 43.

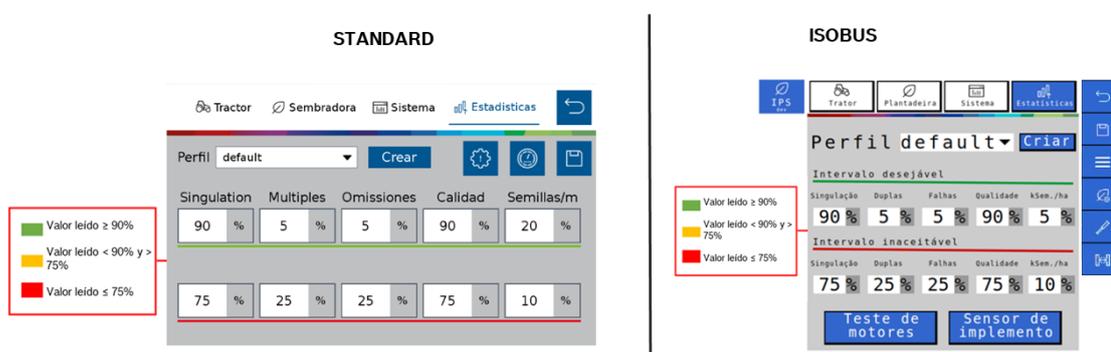


Figura 43- Configuración de parámetros de alarma de estadísticas

La línea de parámetros superior debe configurarse con los valores porcentuales deseados para el cultivo que se planta. Durante la siembra, los valores estadísticos por encima de lo estipulado serán verdes.

La línea de parámetro inferior debe configurarse con los valores de porcentaje de alerta para la siembra. Estos son valores ajustados para las condiciones de siembra consideradas malas / peligrosas para el cultivo plantado. Durante la siembra, los valores estadísticos por debajo de lo estipulado serán en color rojo, sirviendo de alerta al operador.

i Información

Para lograr esta configuración, el usuario debe comprender que cuanto mayor sea la población de semillas o menor sea el tamaño de grano, menor será el valor del límite de clasificación para el color verde. Debido al alto número de semillas que se depositan o su tamaño reducido, el sensor de semillas tiene mayores dificultades para leer las semillas individuales con precisión y el valor de ajuste para los indicadores verdes debe reducirse. Se deben seguir las instrucciones.

Durante la siembra, los valores estadísticos entre estos dos rangos se representan en amarillo.

Recordando que cada vez que el usuario realiza un cambio, el botón guardar está habilitado. Si el usuario olvida guardar cualquier cambio, aparecerá una advertencia en la pantalla como se describe en la Figura 5y Figura 6

i Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

! Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

2.9.1 CONFIGURACIÓN AVANZADA

Para configurar la calidad del sensor y los parámetros de compensación en el sistema estándar, vaya a la pestaña "Estadísticas" de acuerdo con el tópico 2.9 y seleccione el siguiente botón, Figura 44, para acceder al menú de configuraciones avanzadas, Figura 45. Figura 45 En el sistema ISOBUS, vaya al menú de configuración, seguido del icono  y el botón de la Figura 44.



Figura 44- Botón para la pantalla de configuración avanzada

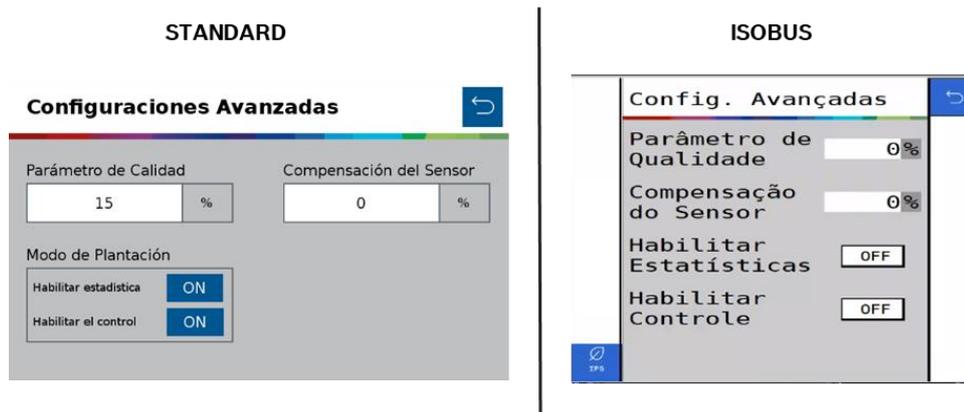


Figura 45- Pantalla de configuración avanzada

El "Parámetro de calidad" se utiliza para determinar los límites de calidad de siembra. Por defecto de fábrica, lo mismo será del 15%. Sin embargo, es posible ajustarlo, y se puede configurar con valores entre el 5% y 49%. El usuario debe entender que, al realizar este ajuste, tendrá consecuencias directas en la siembra.

- Si el parámetro se incrementa considerablemente, las estadísticas de siembra serán muy consideradas (los omisiones y los múltiples pueden considerarse como aceptables), por lo que no reflejan exactamente lo que el usuario quiere medir.
- Si el parámetro se reduce considerablemente, las estadísticas de siembra serán muy restringidas (la siembra ok puede considerarse como un fallo o múltiples), y puede tener la calidad reducida y no reflejar la realidad, debido a las limitaciones del dosificador.

Para "Compensación del sensor", considere el promedio de todas las líneas de la sembradora para realizar la compensación de errores del sensor de semilla. Es importante verificar las "omisiones falsas" directamente en el surco de siembra, para asegurarse de que las omisiones reportadas por el sistema realmente estén ocurriendo. La compensación del sensor se puede configurar con valores entre 0 y 100% y, al aumentar el valor de compensación, en consecuencia, aumentará la singulación y el valor de semillas por metro.

En la función "Modo de plantación", Figura 46 se puede:

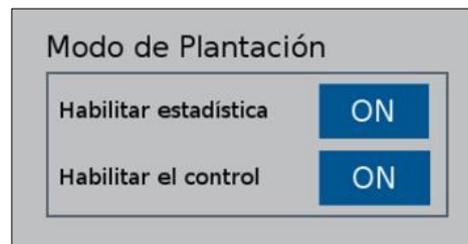


Figura 46 - Función de modo de siembra

- Deshabilitar las estadísticas, de esta manera no se considerarán. Aparecerá el siguiente mensaje:

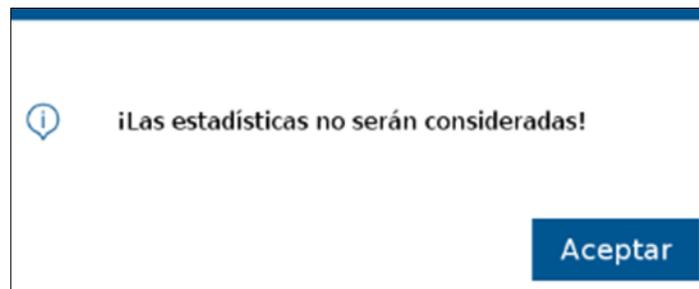


Figura 47 - Confirmación de estadísticas desactivadas

Al volver a la pantalla de inicio para continuar trabajando, recuerde guardar los cambios, como se informa en la Figura 5- Botón para guardar los cambios realizados.

En la pantalla de trabajo, Figura 48 no se mostrarán las funciones de estadísticas, solo se verá la función de monitoreo y las RPM de los motores.



Figura 48 - Pantalla de supervisión

- Deshabilitar el control del motor.

Tenga en cuenta que mientras el control está deshabilitado, las estadísticas también están deshabilitadas.

Cuando regrese a la pantalla de inicio para continuar con el trabajo, recuerde guardar los cambios, como se informa en la Figura 5- Botón para guardar los cambios realizados.

En la pantalla de trabajo, Figura 48 cuando el control está desactivado, la sección RPM, relacionada con los motores eléctricos, deja de estar disponible. Por lo tanto, la única sección disponible es la sección de monitoreo, Figura 51



Figura 49- Modo plantación con el control desactivado

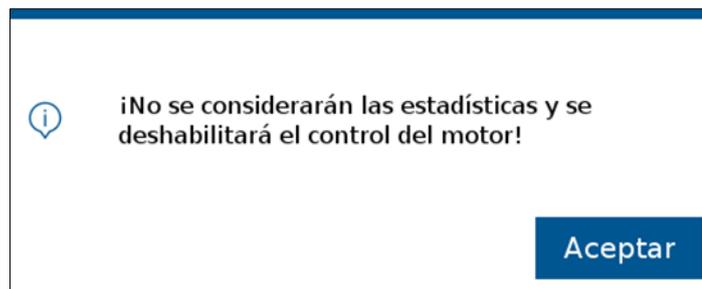


Figura 50- Control de motores y estadísticas desactivados

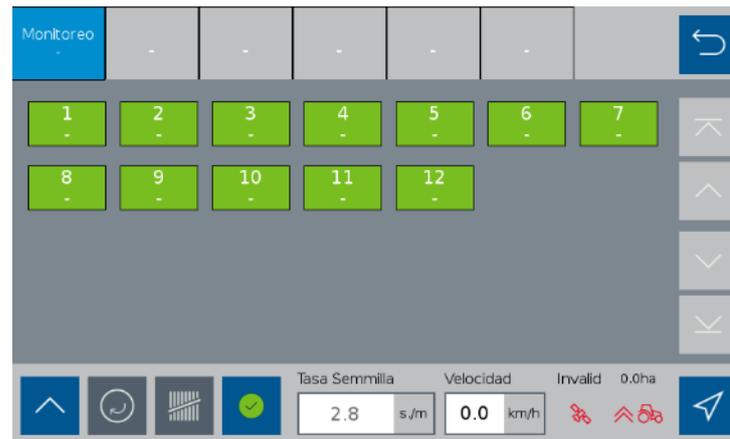


Figura 51- Pantalla de trabajo con el control apagado

i Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

! Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

2.10 CALIBRACIÓN DE CORTE AUTOMÁTICO

Para realizar la configuración y calibración de corte automático, vaya a la pestaña "Sistema", Figura 52



Figura 52- Botón de pantalla de configuración de corte automático

Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 53

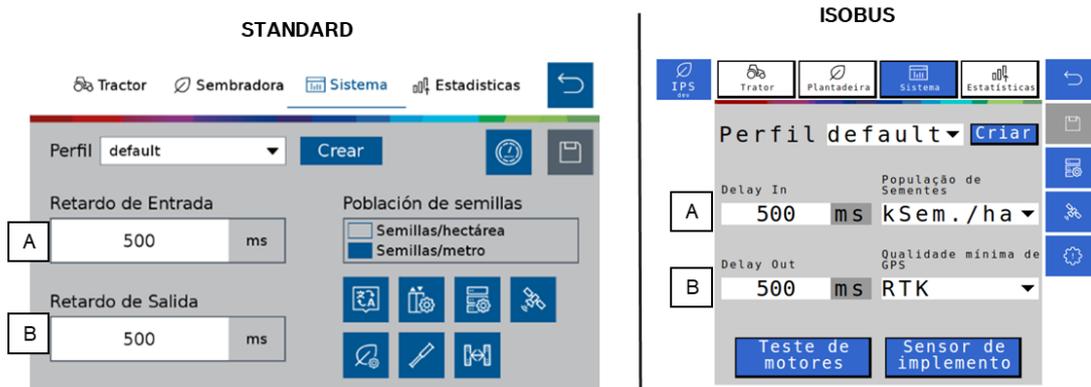


Figura 53- Pantalla para el recorte automático

- A) Retardo de entrada / Delay in: Regula el retraso en milisegundos de apagado del motor al ingresar a un área ya plantada. A medida que este valor aumenta, el corte ocurre antes.
- B) Retardo de salida/ Delay out: regula el retardo en milisegundos de reconexión de los motores al salir de una zona ya plantada. A medida que este valor aumenta, la reactivación de los motores ocurre antes.

i Información

Para medir y determinar los valores que se deben introducir en los campos de ajuste de entrada, Figura 53, es necesario que la máquina esté cargada de semillas, con disponibilidad de vacío y tenga un área con dimensiones suficientes para realizar el procedimiento de calibración.

Recordando que cuantas más repeticiones del proceso se realicen, mejor será la calibración del corte. Se deben seguir las instrucciones.

Para hacer la calibración siga todos los pasos:

1. Ajuste tanto el retardo de entrada como el retardo de salida a 0 ms.
2. Marque el suelo, con la sembradora **bajada y sin vacío**, para que no se depositen semillas en el suelo.

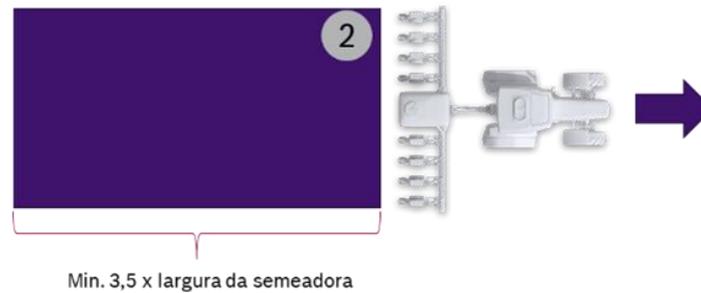


Figura 54- Marcado del suelo sin vacío

T Consejo

Se recomienda que la longitud del área de referencia sea 3,5 veces el ancho de la sembradora.

3. Después de marcar, levante la sembradora, coloque a **90 grados del** área marcada en el paso 2, al menos 10 metros de distancia del comienzo del área.
4. Prenda la turbina, inicie el movimiento hacia el área de referencia y baje la sembradora. Conduzca la sembradora a velocidad constante de 7km/h y cruce la zona marcada.
5. Después de pasar 5 metros de la zona marcada en el paso 2, detenga la máquina.

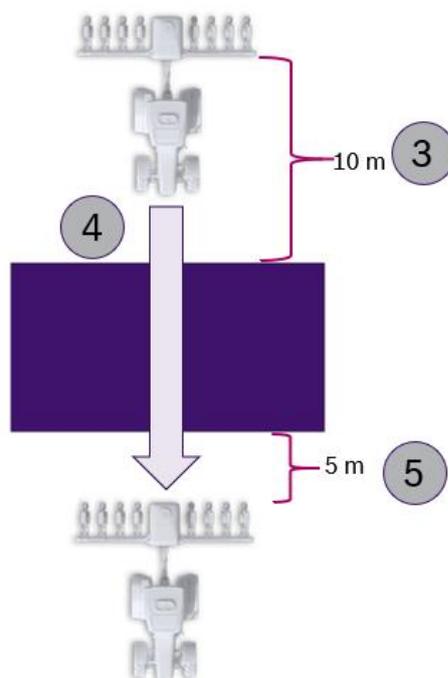


Figura 55- Realización del corte

6. Con una cinta métrica, tome la distancia entre el inicio del área marcada en el paso 2 y las primeras semillas que se depositaron dentro del área de referencia. Promedie las medidas anteriores, que en este ejemplo es de 50 centímetros. Esta es la distancia a la que desea anticipar el corte.
7. En seguida, tome las distancias promedio a la primera semilla depositada después del área marcada en el paso 2. Por ejemplo, al medir 70 centímetros, esto significa que esta es la distancia que desea anticipar la reactivación de los motores.

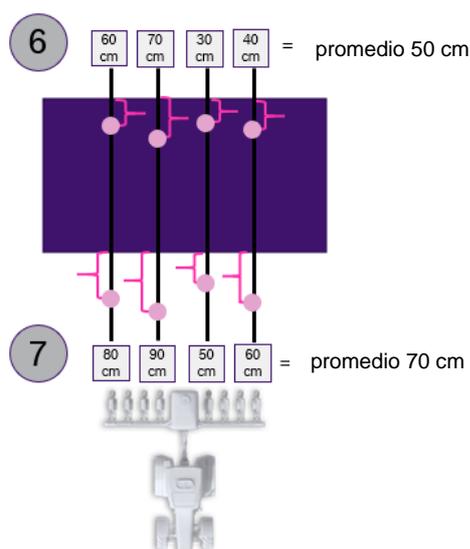


Figura 56- Medición de promedios de distancia al suelo

8. Los valores medidos en los artículos 6 y 7 deben convertirse antes de introducirse en el campo retardo de entrada y retardo de salida, Figura 53 Para ello, multiplique las distancias encontradas en los pasos anteriores por 5.

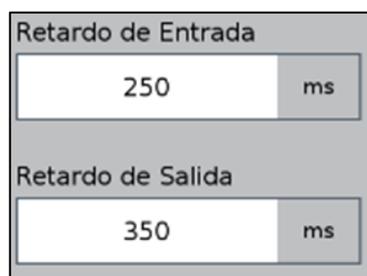
T Consejo

Siga todos los pasos correctamente. Si la velocidad de 7 km/h no se puede mantener durante el corte o la calidad de la señal GPS no es satisfactoria, el ajuste se verá afectado.

Así:

- $50 * 5 = 250$ ms.

$70 * 5 = 350$ ms.



Retardo de Entrada
250 ms
Retardo de Salida
350 ms

Figura 57- Ajuste de los parámetros de corte

Estos serían los parámetros de calibración del corte para la primera medición del retardo de entrada y salida del ejemplo citado.

T Consejo

Es importante realizar estos procedimientos al menos **tres veces** para asegurarse de que el sistema está bien calibrado.

Si en el siguiente procedimiento para medir el retardo de entrada y salida, los promedios de distancia de semilla son, por ejemplo, 10 cm y 5 cm, en los pasos 6 y 7 respectivamente, los valores introducidos en la pantalla de la Figura 53 serán los siguientes:

- Retardo de entrada: 250 (previamente guardado en el tópico 8) + 50 (promedio de la segunda pasada en el área 2 = $10 \text{ cm} * 5$) = 300 ms.
- Retardo de salida: 350 (previamente guardado en el tópico 8) + 25 (promedio de la segunda pasada en área 2 = $5 \text{ cm} * 5$) = 375 ms.

El mismo principio se aplica a la tercera medición.

Si el corte se produce antes de lo esperado (sin semilla antes del área de referencia) o la reactivación del sistema (semillas dentro del área de referencia), es necesario ajustar **restando** los valores calculados en los pasos 6 y 7:

- Retardo de entrada: 250 (previamente guardado en el tópico 8) - 50 (promedio de la segunda pasada en área 2= 10 cm * 5) = 200 ms.
- Retardo de salida: 350 (previamente guardado en el tópico 8) - 25 (promedio de la segunda pasada en el área 2= 5 cm * 5) = 325 ms.

Recordando que cada vez que el usuario cambia, el botón guardar está habilitado. Si el usuario olvida guardar los cambios, aparece una advertencia en la pantalla como se describe en las Figura 5 y Figura 6

i Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

! Aviso

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si los parámetros no son correctos.

► **Siga siempre estas instrucciones.**

2.11 CONFIGURACIÓN DEL PERFIL

2.11.1 CAMBIO Y CREACIÓN DE PERFILES

El sistema IPS permite la creación de diferentes perfiles de configuración que reúnen todos los parámetros (Tractor, Sembradora, Sistema y Estadísticas); se puede utilizar como una configuración particular para cada cultivo plantado, especialmente cuando se realiza el cambio de las placas de los dosificadores, con un número diferente de agujeros, o el uso de diferentes tractores en el mismo sembrador. De esta manera, el usuario no necesita ajustar todos los parámetros de configuración cada vez que planta un cultivo diferente o cambia de tractor.

Para crear un nuevo perfil, seleccione el botón de configuración, en formato de engranaje en la pantalla de inicio de la aplicación, Figura 2

Luego se mostrará la pantalla de configuración, Figura 58, esta pantalla se divide en 4 secciones: Tractor, Sembradora, Sistema y Estadísticas. En cualquiera de estas 4 secciones puedes crear un nuevo perfil.

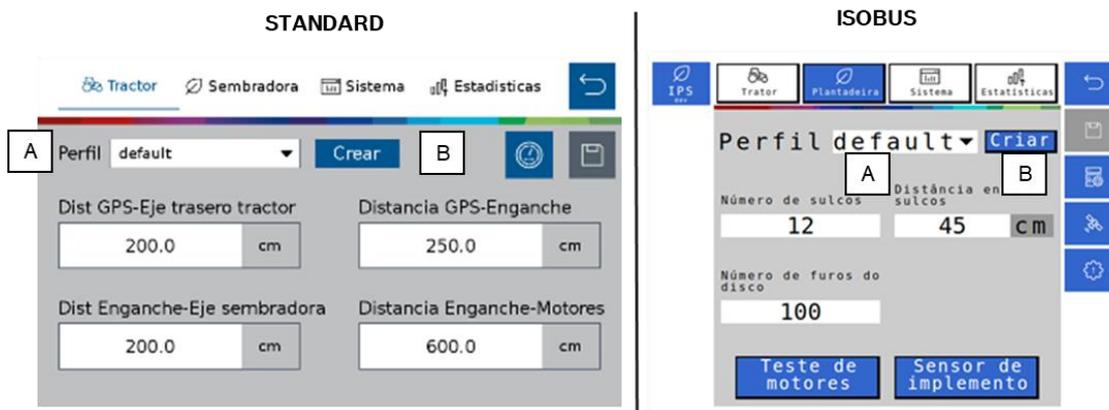


Figura 58 Pantalla de acceso para la generación de perfiles

- A) Botón para seleccionar uno de los perfiles existentes en la aplicación, cuando se selecciona, todos los perfiles existentes se mostrarán en la pantalla. El perfil seleccionado está disponible para cambiar los parámetros de configuración.



Figura 59- Botón de selección de perfil

- B) Botón para crear un nuevo perfil. Cuando se seleccione, se mostrará la siguiente pantalla:



Figura 60- Nombrar un nuevo perfil

Después de nombrar el nuevo perfil y seleccionar ok, Figura 60, se seleccionará el nuevo perfil, pudiendo editar y ajustar los parámetros que desee, Figura 61.

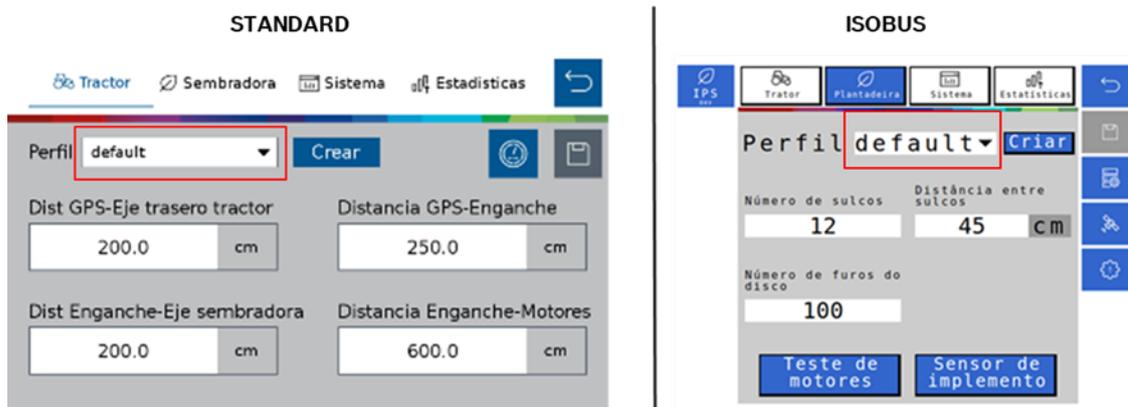


Figura 61- Pantalla de configuración con nuevo perfil creado

i Información

Todos estos parámetros serán configurados por los responsables de instalar el sistema durante la entrega técnica. Se deben seguir las instrucciones.

! Notar

Si no tiene conocimientos técnicos, no cambie ningún parámetro de esta pantalla. Es posible que el sistema no funcione o funcione incorrectamente si algún parámetro no es correcto.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

2.11.2 ELIMINAR PERFIL

Para acceder a la pantalla de administración de perfiles, seleccione el botón "Perfil", Figura 62

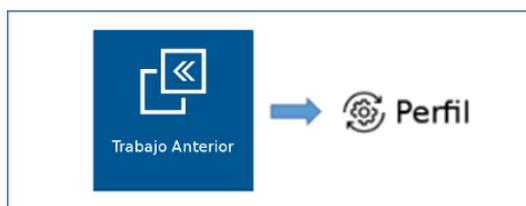


Figura 62- Botón para la configuración de pantalla de perfiles de aplicación

Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 63. En ella se muestran todos los perfiles existentes en la aplicación. Para eliminar un perfil, seleccione el perfil que desea eliminar y, a continuación, seleccione el botón Eliminar.

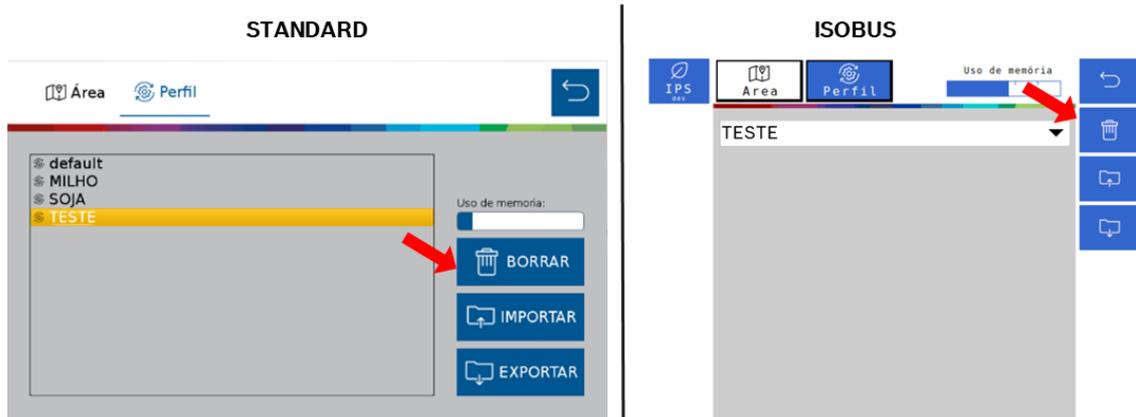


Figura 63- Botón para la eliminar perfiles

Poco después, se mostrará la siguiente advertencia en la pantalla, donde el usuario puede confirmar o cancelar la acción, Figura 64

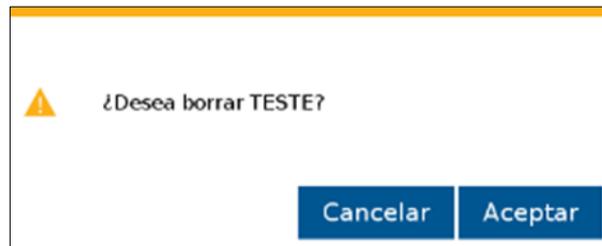


Figura 64- Confirmación para eliminar el perfil seleccionado

2.11.3 EXPORTAR PERFIL

Para exportar los perfiles compilados a una memoria USB, seleccione "Exportar", Figura 65

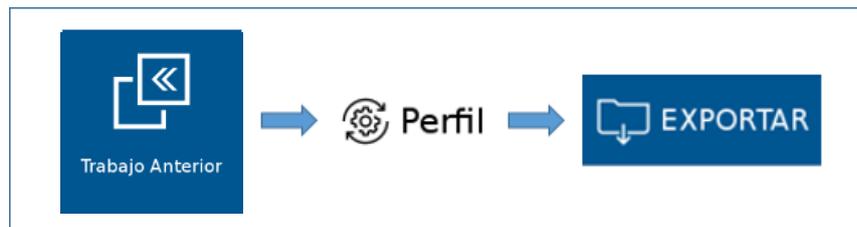


Figura 65- Ruta de acceso para exportar el perfil

A continuación, se mostrará la siguiente advertencia, Figura 61:

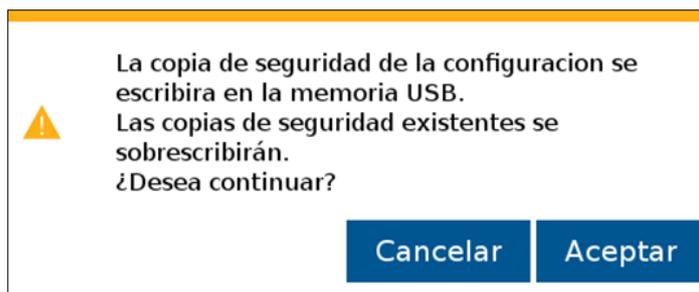


Figura 66- Aviso de confirmación para exportar perfil

Después de aceptar y cuando se complete la exportación, aparecerá el siguiente aviso de confirmación, Figura 67

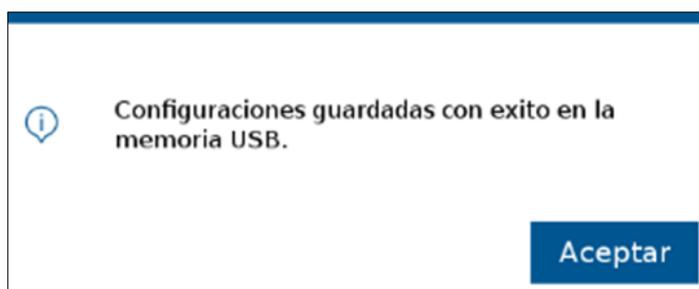


Figura 67- Advertencia de exportación correcta

i Información

Todos los perfiles existentes en la aplicación se exportarán juntos en un único archivo compilado. Todos los archivos en la memoria USB se eliminarán y se reemplazarán por perfiles compilados.

2.11.4 IMPORTAR PERFIL

Para importar los perfiles compilados desde la memoria USB, seleccione el botón "Importar", Figura 68



Figura 68- Ruta de acceso para importar el perfil

A continuación, se mostrará la siguiente advertencia, Figura

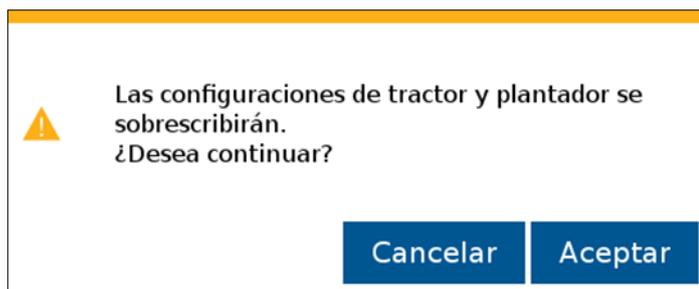


Figura 69- Aviso de confirmación para importar perfil

Después de aceptar y una vez completada la importación, aparece el siguiente aviso de confirmación, Figura 70

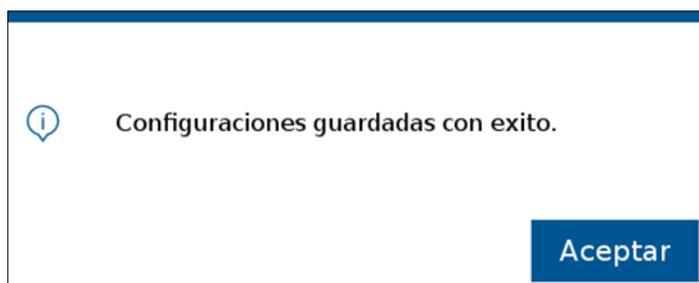


Figura 70- Advertencia de importación correcta



Información

Todos los perfiles existentes en la aplicación se eliminarán y reemplazarán por los perfiles compilados importados de la memoria USB.

3 CONFIGURACIÓN DEL TRABAJO

3.1 CREACIÓN DE ÁREA CON TASA FIJA

Para crear un área de trabajo con tasa fija, seleccione el botón Nuevo trabajo, Figura 71



Figura 71- Nuevo botón de trabajo

Se mostrará la siguiente pantalla, Figura 72

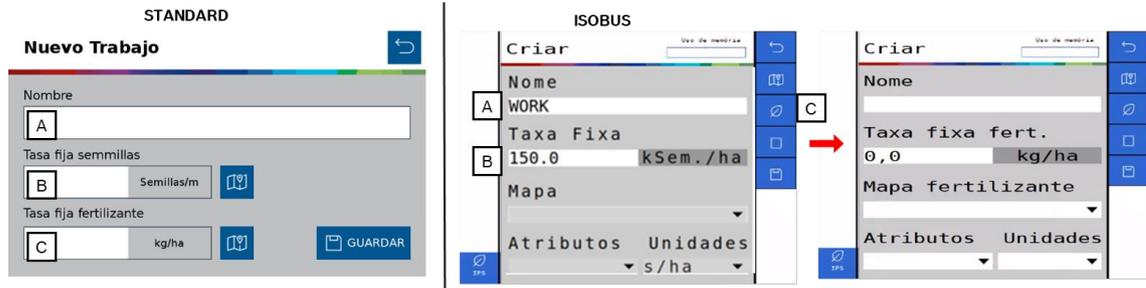


Figura 72- Pantalla para crear un nuevo trabajo

A) Botón para nombrar el nuevo trabajo. Cuando se seleccione, se mostrará la siguiente pantalla, Figura 73



Figura 73- Pantalla para nombrar un nuevo trabajo

B) El botón para establecer la tasa fija de semilla por hectárea o semilla por metro dependerá de cómo se ajuste en la configuración del sistema, Figura 74.

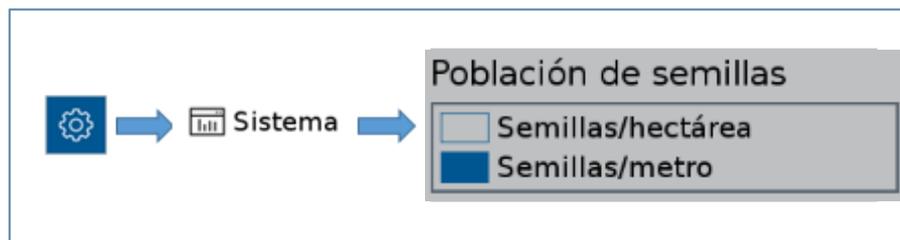


Figura 74- Acceso para ajustar la unidad de medida de siembra

Al seleccionar el botón para establecer la tasa de siembra fija, pueden aparecer las siguientes pantallas:



Figura 75- Ajuste tasa fija de semillas

Después de ajustar el valor de la tasa de siembra fija, Figura 75, seleccione el botón Guardar.

C) Botón para establecer la tasa fija de fertilizante en kg/ha, Figura 76.

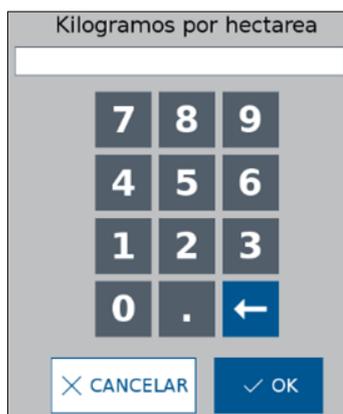


Figura 76- Ajuste fijo de la tasa de fertilizantes

Después de ajustar el valor fijo de la tasa de fertilizante, seleccione el botón Guardar.

El sistema IPS basado en la información de configuración le avisará si el valor introducido está fuera de los límites permitidos. En este caso, se mostrará la siguiente pantalla, Figura 77

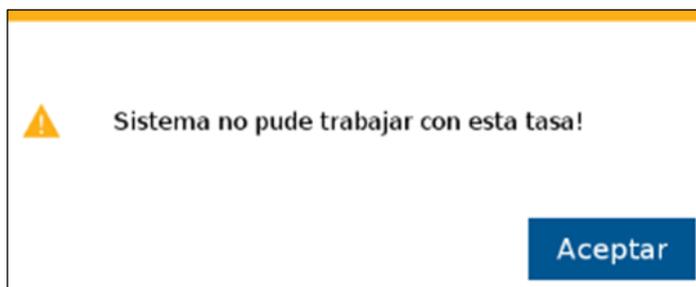


Figura 77- Advertencia de tasa fuera del límite de funcionamiento

Para lograr la velocidad deseada, puede cambiar el disco en el dosificador utilizando la Figura 1 como referencia y actualizar los datos en la configuración de siembra en el tópico 2.2

Si el valor de tasa fija ingresado está cerca del límite superior o inferior, pero aún dentro del rango permitido, se mostrará una advertencia con la velocidad (máxima o mínima) de operación, Figura 78 y Figura 79.

© Robert Bosch LTDA se reserva todos los derechos incluso en caso de derechos de propiedad industrial.

Nos reservamos todos los derechos de eliminación, como copiar y transmitir a terceros.

CVO/RBR-LA

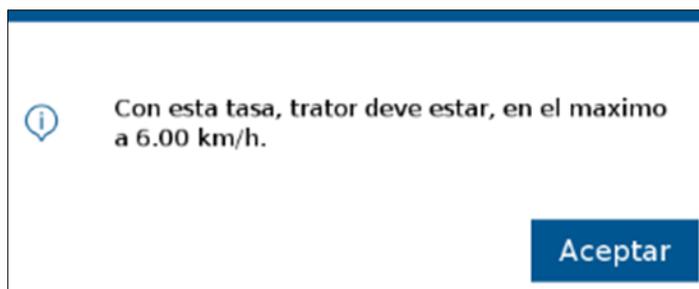


Figura 78- Ejemplo de advertencia de velocidad máxima para el valor de la tasa ajustada

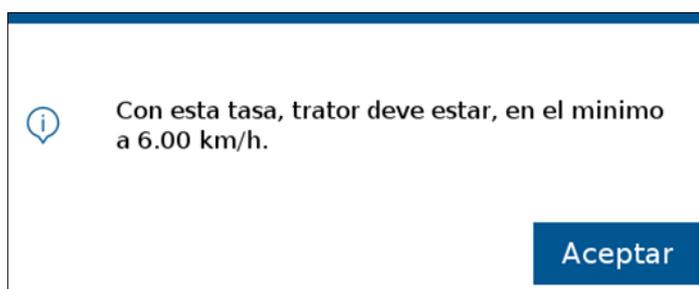


Figura 79- Ejemplo de advertencia de velocidad mínima para el valor de la tasa ajustada

Haga clic en el botón "Aceptar" y aparecerá un aviso de confirmación para crear el nuevo trabajo, Figura 80. Esta advertencia también se mostrará cuando el usuario introduzca un valor de tasa que no esté cerca de los límites máximos y mínimos permitidos por el sistema.

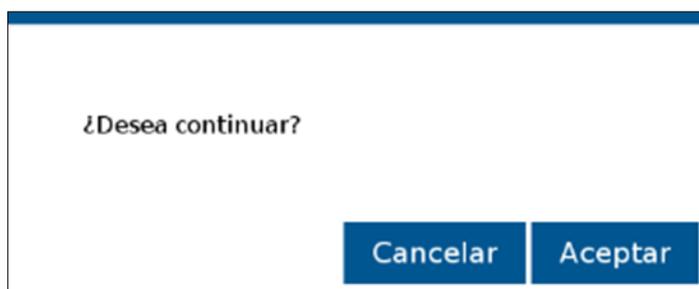


Figura 80- Aviso de confirmación para crear una nueva área

Para editar el valor de tasa fija introducido, o bien el nombre del área que se está creando, seleccione el botón "Cancelar", Figura 80.

3.2 CREACIÓN DE ÁREA CON TASA VARIABLE

Es posible crear un área con deposición de semillas y fertilizante a tasa variable, donde por medio de un mapa de prescripción el sistema ajusta la tasa de semillas por metro o kg/ha de fertilizante al instante.

Para hacer esto, conecte una memoria USB a la pantalla estándar del sistema o a la RCU del sistema ISOBUS con un archivo de mapa de prescripción. Véase 8.7

i Información

Es posible crear un trabajo mixto, semillas a tasa variable y fertilizante a tasa fija, o viceversa.

El mapa de prescripción debe seguir las recomendaciones del tópico 8.8. Se deben seguir las instrucciones.

De forma análoga, creando un área con tasa fija 3.1, seleccione el nuevo botón de trabajo Figura 71. El usuario será dirigido a la pantalla de creación de un nuevo trabajo, Figura 72, nombre la nueva área que se creará Figura 73, seleccione un valor de tasa que el usuario desee en el campo de tasa fija para semillas y fertilizantes Figura 75 y Figura 76

Debe introducir el valor en el campo de tasa fija Figura 72 porque se puede cambiar entre tasa fija y variable durante la siembra. Por ejemplo, un área en el mapa puede ser de tasa cero, pero se desea depositar semillas o fertilizantes en ella.

T Consejo

Se recomienda utilizar el valor medio de la tasa de prescripción del mapa en el campo de tasas fijas.



Figura 81- Botón de mapa de prescripción

La pantalla de selección de mapas aparecerá en el sistema estándar, Figura 82. Se puede ver todos los mapas de prescripción de semillas y fertilizantes almacenados en la memoria USB. Seleccione el mapa correspondiente al área que se está creando y el campo seleccionado (semillas o fertilizante), luego seleccione "ok".

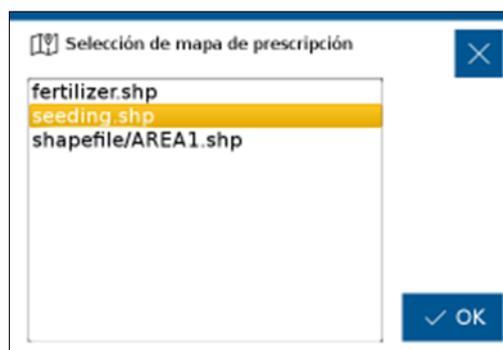


Figura 82- Pantalla con archivos de mapa de prescripción

Seleccione "Aceptar" y se mostrará la siguiente pantalla, Figura 83. El sistema leerá todos los factores dentro del archivo Shapefile y los enumerará en el campo "atributo". Seleccione el atributo para la tasa de semilla o fertilizante en sí. Seleccione la unidad de tasa junto a ella y luego el botón "Aceptar". Para el sistema ISOBUS haga la selección en el menú desplegable.

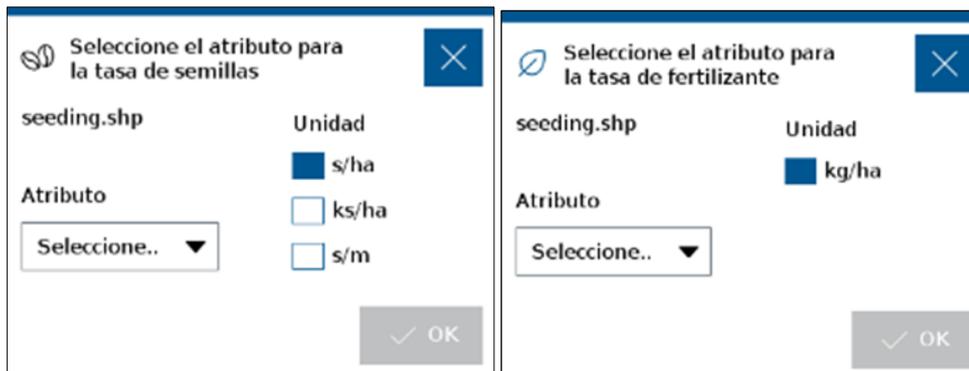


Figura 83- Ajuste de los atributos del mapa de prescripción



Figura 84- Mapa de prescripción cargado

La nueva pantalla de trabajo del sistema estándar, Figura 84, mostrará el icono del mapa en verde  lo que indica que el archivo Shapefile se ha cargado en el campo del mapa de prescripción. En el sistema ISOBUS, el nombre del mapa aparecerá en el menú correspondiente. Luego seleccione el botón "Guardar".

Si no se han reportado tasas fijas de semillas o fertilizantes, se mostrará la siguiente alerta, Figura 85.



Figura 85- Alerta de ausencia de tasa fija

La advertencia de velocidad máxima, Figura 78, o Mínima, Figura 79, puede aparecer en la pantalla si el valor que se ha introducido en el campo de tasa fija está cerca de los límites de aplicación. En el aviso de confirmación, Figura 80, se mostrará en secuencia.

i Información

En los puntos fuera del mapa de prescripción, el sistema IPS plantará a la tasa fija reportada en el tópico 3.1 "B" y "C".

3.3 CONTINUACIÓN DE UN TRABAJO ANTERIOR

El botón continuar trabajo se desactivará (gris), Figura 86, si el usuario enciende la pantalla y no carga ningún trabajo anterior.



Figura 86- Botón continuar trabajo deshabilitado

Si tiene un trabajo en curso y desea volver a la pantalla de inicio, seleccione el botón "volver", Figura 87. Aparecerá la siguiente advertencia:



Figura 87- Botón volver

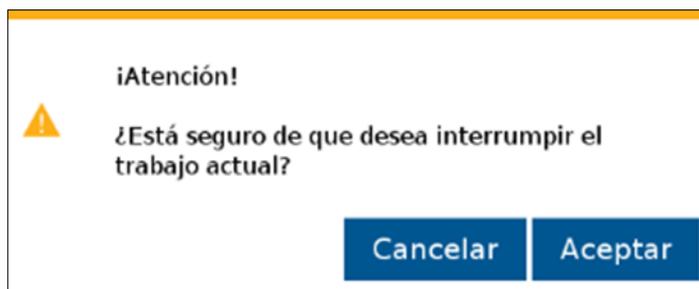


Figura 88- Aviso de interrupción del trabajo actual



Información

Al salir de la pantalla de trabajo se interrumpirá la siembra. Todos los motores se apagarán.

Cuando seleccione aceptar, el usuario será dirigido a la pantalla de inicio de la operación de visualización. Si el usuario desea volver al trabajo que estaba en curso, la función "Continuar trabajo" está habilitada (en azul) con el nombre del área relacionada con el trabajo justo debajo, Figura 89.



Figura 89- Botón continuar trabajo habilitada

3.4 CARGA DE UN TRABAJO ANTERIOR

Para cargar un trabajo anterior, el usuario debe seleccionar el botón "Trabajo anterior", Figura 90.

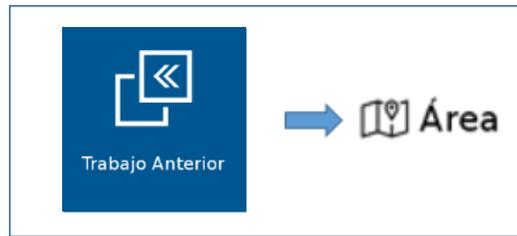


Figura 90- Acceso a la pantalla para áreas existentes

Se mostrará la pantalla con todas las áreas guardadas en la memoria de visualización. Seleccione el área que desea continuar y luego presione el botón "Cargar", Figura 91.

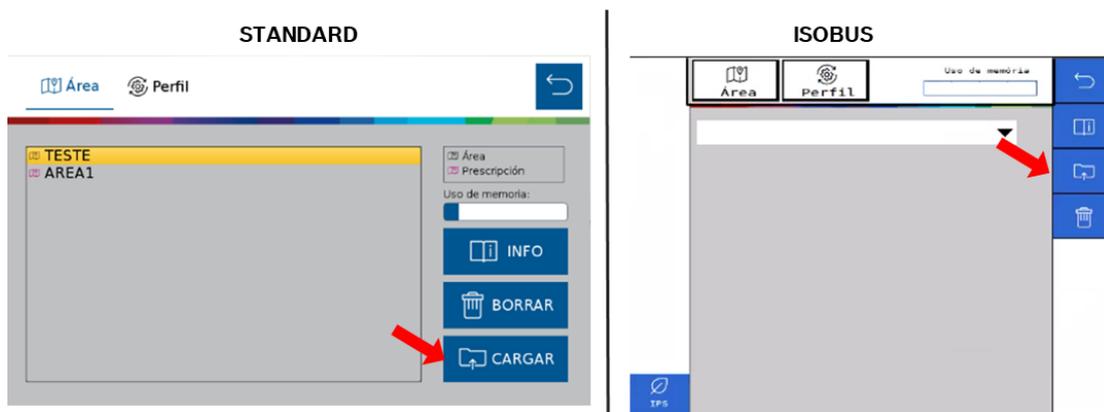


Figura 91- Carga de un área guardada

El siguiente aviso de confirmación se mostrará en la pantalla, Figura 92, cuando confirme, se cargará el área seleccionada.

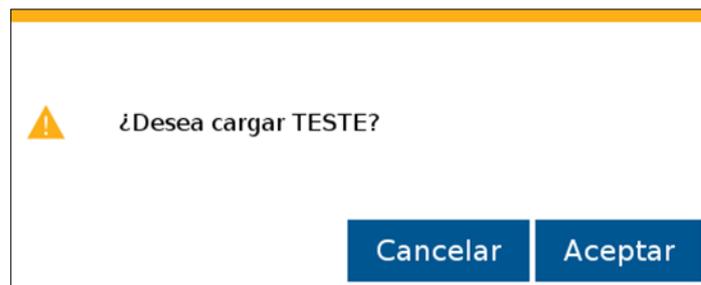


Figura 92- Aviso de confirmación para la carga del área seleccionada

Seleccione "Aceptar" y la advertencia de área cargada correctamente aparecerá en la Figura 93. Poco después la aplicación abrirá la pantalla de trabajo.

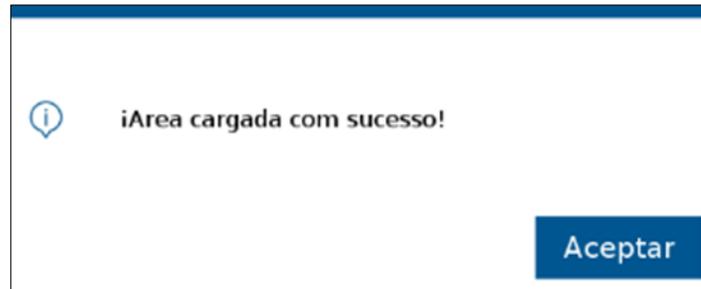


Figura 93- Área cargada correctamente

3.5 BORRAR UN TRABAJO ANTERIOR

Para eliminar un trabajo anterior, presione el botón "Trabajo anterior" Figura 90. En la pantalla con las áreas existentes, seleccione el área que desea eliminar y luego presione el botón "Eliminar", Figura 94.

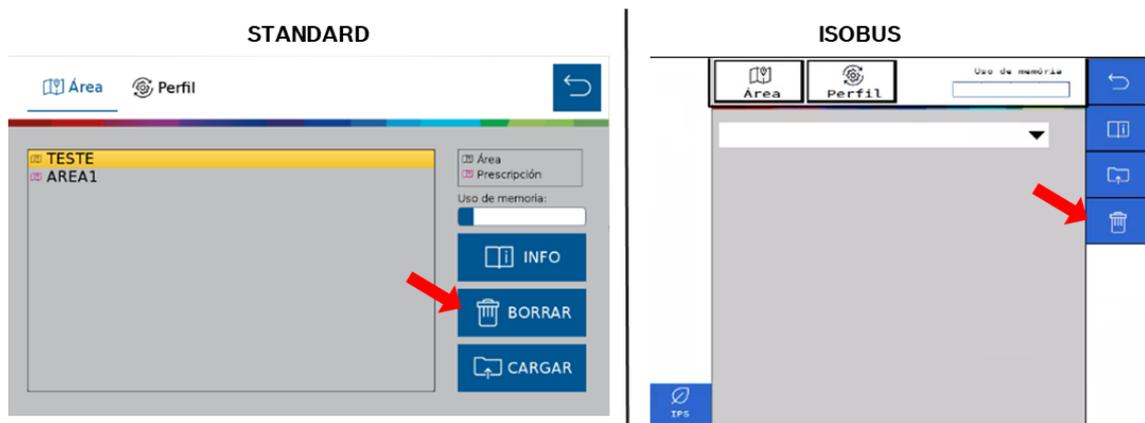


Figura 94- Borrar un área guardada

El siguiente aviso de confirmación se mostrará en la pantalla, Figura 95.

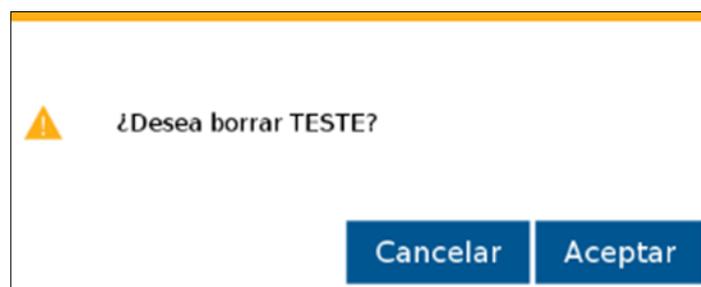


Figura 95- Aviso de confirmación para eliminar el área seleccionada

Seleccione "Aceptar" y aparecerá la advertencia "Trabajo borrado", Figura 96.

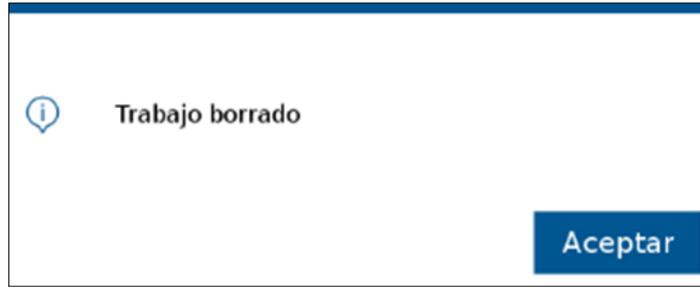


Figura 96- Advertencia de trabajo borrado

3.6 VER Y EXPORTAR EL RESUMEN DE UN TRABAJO ANTERIOR

El usuario puede verificar el resumen de los datos de un trabajo anterior. Para hacer esto, presione el botón de trabajo anterior, Figura 90, en la pantalla con las áreas existentes, seleccione el área que desea verificar el resumen de información y luego presione el botón "Información".

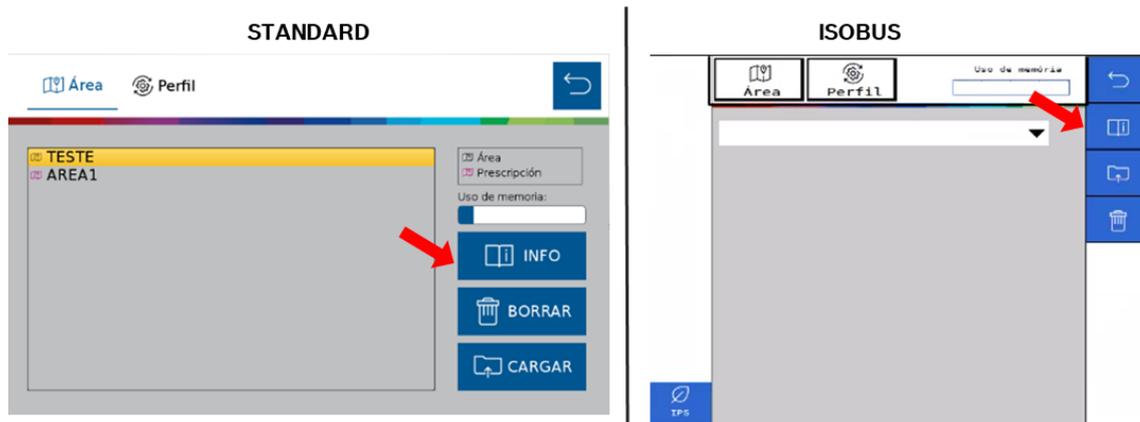


Figura 97- Visualización del resumen de la información de un trabajo anterior

El siguiente cuadro aparecerá en la pantalla, Figura 98.



Figura 98- Resumen de informaciones de un trabajo anterior

Si lo desea, puede exportar el área en formato Shapefile a una memoria USB. Al hacer clic en el botón "Exportar", aparecerá el siguiente aviso de confirmación, Figura 99.

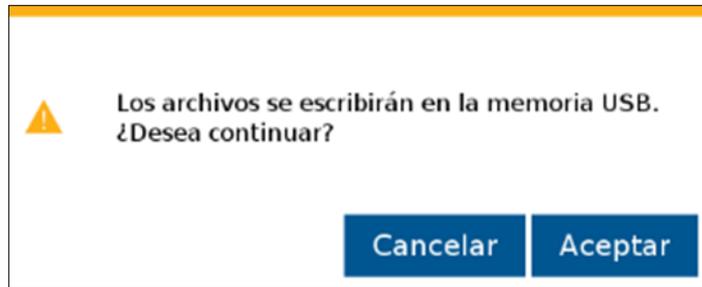


Figura 99- Aviso de confirmación para exportar datos de archivo

Presione y se mostrará el siguiente mensaje de confirmación, Figura 100.



Figura 100- Archivos shapefile exportados

4 PRUEBAS

4.1 PRUEBAS DE MOTORES

Cuidado

Manténgase alejado de los ejes en movimiento

El contacto con ejes giratorios y cardanes puede causar lesiones graves o la muerte.

Mantenga las protecciones de la transmisión en su lugar en todo momento.

Use ropa ajustada apropiada. Apague los motores, asegúrese de que el sistema no esté activado y de que los motores estén apagados antes de realizar cualquier ajuste o limpieza de cualquier equipo alimentado por el sistema IPS.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

La aplicación permite realizar la pruebas de los motores de cada línea sin que la sembradora esté sembrando. Para hacer esto, seleccione el botón "Prueba del motor", Figura 101- Acceso a la pantalla de prueba del motor.

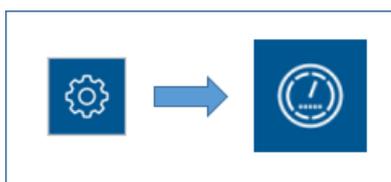


Figura 101- Acceso a la pantalla de prueba del motor

Se mostrará la siguiente pantalla, Figura 102, en ella está la barra relacionada con la ECU (módulo) y cinco barras relacionadas con los motores 1, 2, 3, 4, 5 de cada ECU (módulo). Recordando que un módulo controla hasta cinco motores.

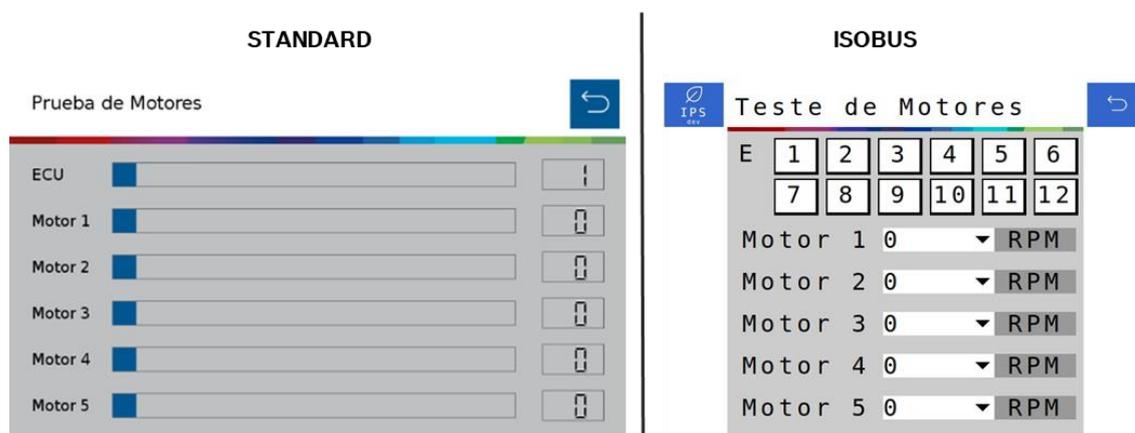


Figura 102- Pantalla de prueba del motor

Se puede deslizar la barra de la ECU (módulo), Figura 103, para seleccionar la ECU deseada, esta barra varía de 1 a 12 (número máximo de ECU existentes para una aplicación). Las barras del motor significan RPM (revoluciones por minuto) y se pueden ajustar de 1 a 50 RPM.

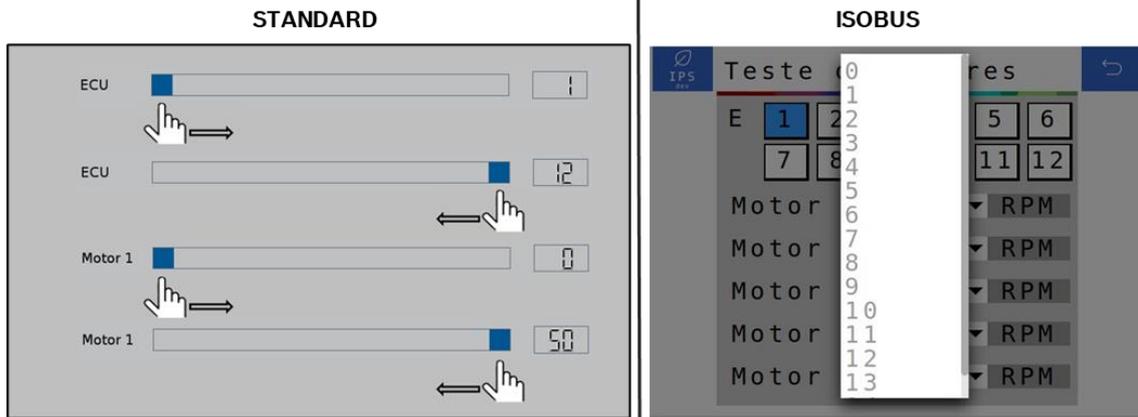


Figura 103- Selección del módulo deseado y RPM en los motores

Si el usuario selecciona un número de módulo que no existe en su sistema, los motores no se energizarán. Por ejemplo, si se selecciona el módulo número 3 para un sistema de 8 líneas (solo 2 módulos).

Si el usuario desea probar el motor de la línea 13, por ejemplo, seleccionará el módulo (ECU) 3, motor 3.

La siguiente tabla representa todas las condiciones para probar los motores hasta un total de 60 filas.

ECU/SECCIÓN	MOTORES	LINEAS
1	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
	5	5
2	1	6
	2	7
	3	8
	4	9
	5	10
3	1	11
	2	12
	3	13
	4	14
	5	15
4	1	16
	2	17
	3	18
	4	19
	5	20
5	1	21
	2	22
	3	23
	4	24
	5	25

ECU/SECCIÓN	MOTORES	LINEAS
7	1	31
	2	32
	3	33
	4	34
	5	35
8	1	36
	2	37
	3	38
	4	39
	5	40
9	1	41
	2	42
	3	43
	4	44
	5	45
10	1	46
	2	47
	3	48
	4	49
	5	50
11	1	51
	2	52
	3	53
	4	54
	5	55

6	1	26	12	1	56
	2	27		2	57
	3	28		3	58
	4	29		4	59
	5	40		5	60

Tabla 1- Relación de módulos, motores y líneas de plantación

4.2 PRUEBA DE SIMULACIÓN DE VELOCIDAD

Inevitablemente, a veces pueden producirse pérdidas de calidad o una caída en la señal GNSS. Para estos casos existe la función de simulación de velocidad, Figura 104

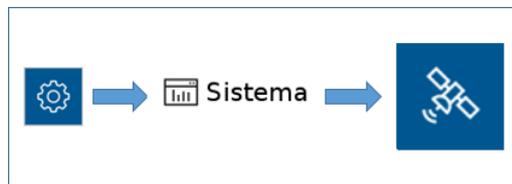


Figura 104- Acceso a la pantalla de simulación de velocidad

A continuación, aparecerá la siguiente pantalla, Figura 105

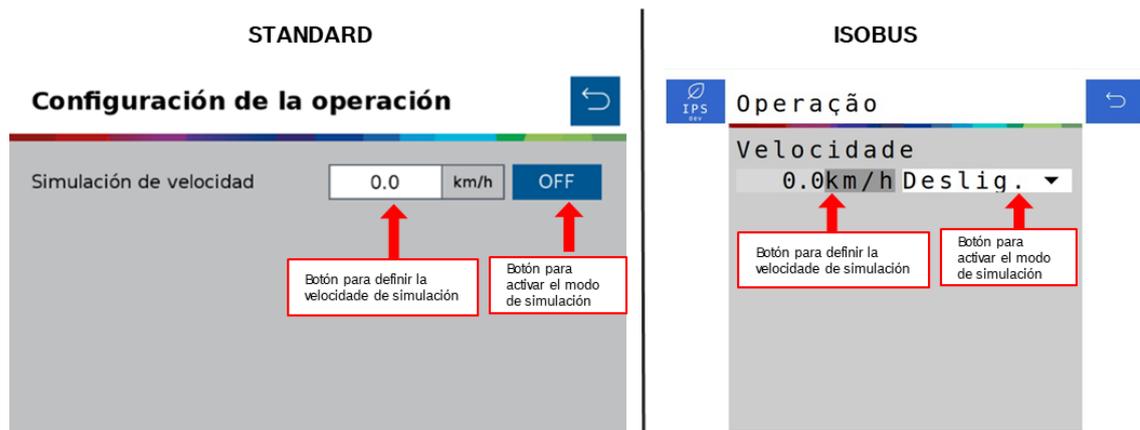


Figura 105 - Pantalla de configuración del modo de simulación de velocidad

Seleccione la velocidad deseada e inicie la simulación seleccionando el botón OFF/ON en el sistema estándar y en el sistema ISOBUS seleccione entre la velocidad simulada o del tractor si el tractor la pone a disposición en red CAN.

Para que esta función funcione, las funciones de corte automático, compensación de curvas y mapeo se desactivarán automáticamente, Figura 106.

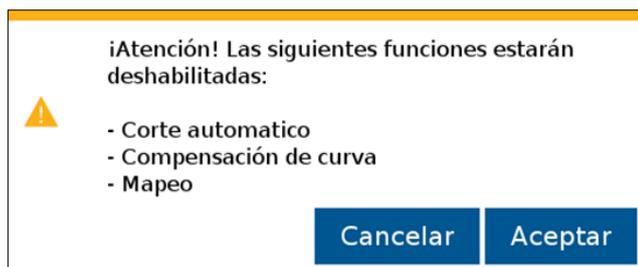


Figura 106- Confirmación para deshabilitar funciones

Notar

Opere el tractor a la misma velocidad seleccionada en la Figura 105, de lo contrario la distribución de semillas en el suelo no corresponderá al valor configurado y la siembra será irregular.

Las variaciones de velocidad harán que los resultados mostrados en la pantalla de trabajo no sean válidos porque se basarán en la velocidad de simulación ajustada.

Las funciones de recorte automático, compensación de curvas y mapeo se desactivarán automáticamente.

► **Siga siempre estas instrucciones.**

5 VISTA DEL SISTEMA EN FUNCIONAMIENTO

5.1 ESTADÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

Cuando esté en la operación de siembra, en la pantalla de trabajo, el sistema estándar mostrará todas las líneas de la sembradora a través de rectángulos con su información respectiva, Figura 107. En el sistema ISOBUS, las filas se agrupan en secciones y se pueden ver individualmente seleccionando la estadística y la sección deseada, Figura 108.

El valor porcentual reportado estará relacionado con el menú que el usuario haya seleccionado (indicado por el color azul claro) del "Menú de funciones para visualización".

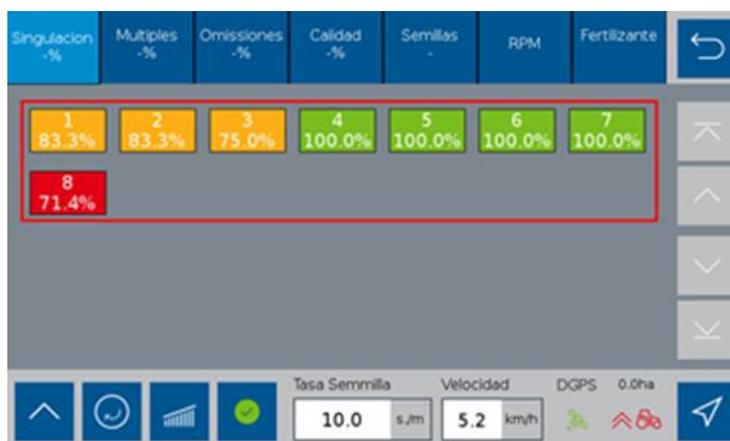


Figura 107- Líneas y funciones de visualización de la pantalla de trabajo estándar



Figura 108- Líneas y funciones de visualización de la pantalla de trabajo ISOBUS

Los indicadores presentados por el sistema IPS en el "Menú de funciones de visualización" son:

- **Singulación:** resultado del cálculo realizado por IPS para determinar si las semillas están siendo depositadas en el espaciado ideal.
Se calcula restando la condición ideal (el 100% de las semillas se depositan exactamente en el espaciado ideal): el porcentaje de múltiples y omisiones. $Singulación = [100\% - (\% \text{múltiples} + \% \text{fallas})]$.
- **Múltiples:** semillas depositadas a una distancia inferior al 50% del espacio/tiempo teórico ideal para la tasa establecida.
- **Omisiones:** semillas depositadas a una distancia superior al 50% del espacio/tiempo teórico ideal para la tasa establecida.

Para facilitar la comprensión de estas estadísticas, imagine la siguiente situación: una línea está plantando a una tasa fija de 10 semillas por metro.

Por lo tanto, cada 10 centímetros se debe depositar una semilla en el suelo ($1 \text{ m} = 100 \text{ cm} \rightarrow 10 \text{ semillas} / 1 \text{ m} = 10 \text{ semillas} / 100 \text{ cm} = 1 \text{ semilla cada } 10 \text{ cm}$). Sin embargo, puede suceder que se depositen 2 semillas en el mismo punto, o incluso que no se depositen semillas.

Por lo tanto, la deposición de semillas se puede clasificar de las siguientes maneras:

La siguiente imagen, Figura 109, ejemplifica todos estos conceptos:

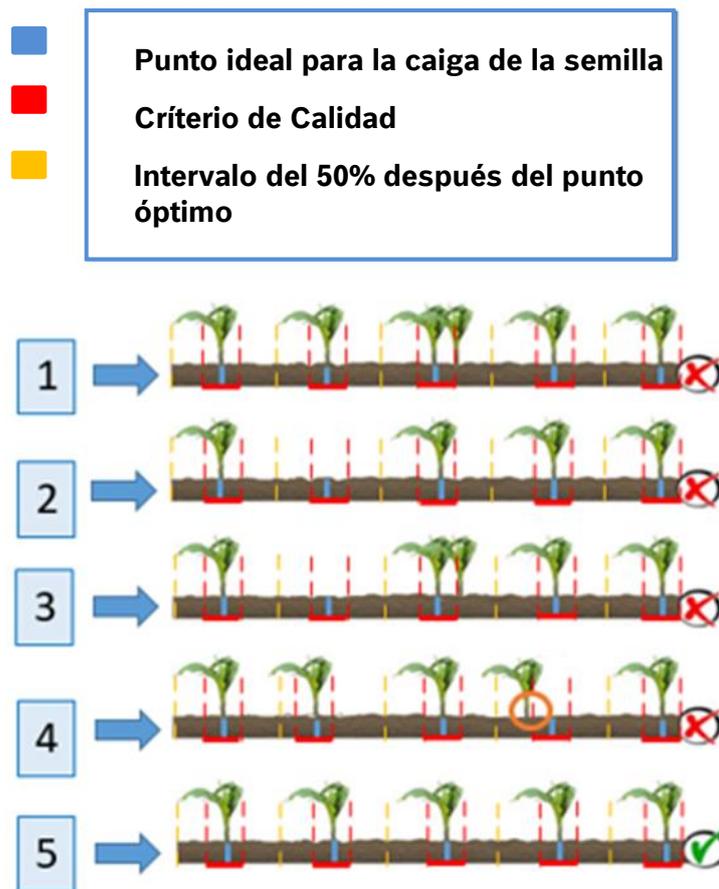


Figura 109- Ejemplo de casos con omisiones, múltiples, singulación y calidad

Situación	Omisiones	Múltiples	Singulación	Calidad
1	0%	20%	80%	100%
2	20%	0%	80%	100%
3	20%	20%	60%	100%
4	0%	0%	100%	80%
5	0%	0%	100%	100%

Tabla 2- Relación entre omisiones, múltiples, singulación y calidad

- Calidad: relación entre semillas depositadas dentro de un rango de $\pm 15\%$ del espacio/tiempo ideal para la tasa seleccionada por el usuario. El valor de $\pm 15\%$ puede ajustarse siguiendo el tópico 2.9.1
- Semillas: representa la tasa de semillas depositadas para cada fila.
- RPM: representa la rotación de RPM (revoluciones por minuto) de cada motor de línea.
- Fertilizante: muestra las secciones de fertilizante y su estado.

5.2 MAPA EN TIEMPO REAL

El sistema estándar le permite rastrear la siembra a través de un mapa en tiempo real. Para acceder a este mapa, seleccione el siguiente botón en la pantalla de trabajo, Figura 110.



Figura 110- Botón para el mapa en tiempo real

Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 111.

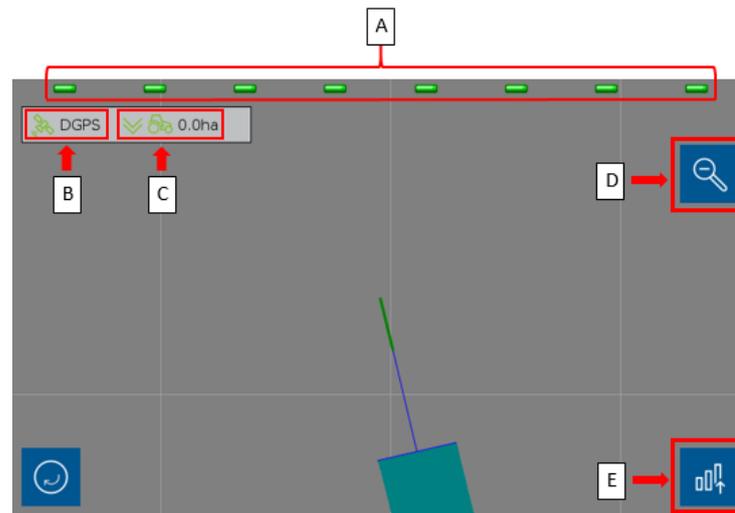


Figura 111- Mapa en tiempo real

- A) Líneas de la sembradora, en el ejemplo, 8 líneas. Cuando está en color verde, significa que está en funcionamiento. Cuando está en gris, significa que está apagado, como durante el corte automático.
- B) El estado de la señal GNSS, cuando está en rojo, significa que no tiene señal.
- C) Suma del área que ya se ha plantado e indicador del estado del sensor de siembra.
- D) Botón de alejar, Figura 112.
- E) Botón para volver a la pantalla de estadísticas de funcionamiento.



Figura 112- Mapa en tiempo real alejado

5.3 FILTRAR LÍNEAS CON ERROR O ESTADÍSTICAS BAJAS

Este filtro muestra en la pantalla IPS estándar solo aquellas líneas que tienen estadísticas bajas o errores. Recomendado para sembradoras muy grandes, donde no se pueden ver todas las líneas al mismo tiempo en la pantalla de trabajo IPS.

Cuando el siguiente botón, Figura 113, está en color rojo, significa que alguna línea tiene estadísticas bajas o errores.

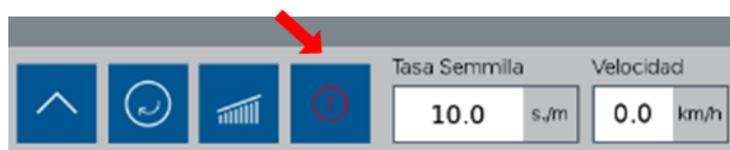


Figura 113- Botón de alerta/filtro de omisiones

Al seleccionar este botón, la pantalla solo mostrará las líneas que tienen la estadística por debajo del límite inferior del valor seleccionado en el tópico 2.9 y las líneas que tienen cualquier tipo de error (como semilla o motor).



Figura 114- Secuencia de botones de filtro de alarma

Por ejemplo, en la Figura 115, podemos ver que la línea 8 tiene valores de singulación por debajo de los estipulados en el tópico 2.9, por lo que su color es rojo y el símbolo del filtro de línea es rojo sólido:



Figura 115- Pantalla de trabajo antes de aplicar el filtro

Al seleccionar el botón de filtro de alerta, solo esta línea debe aparecer en la pantalla, y el símbolo del filtro de línea cambia de color a rojo y azul. Como se muestra en la siguiente imagen, Figura 116.

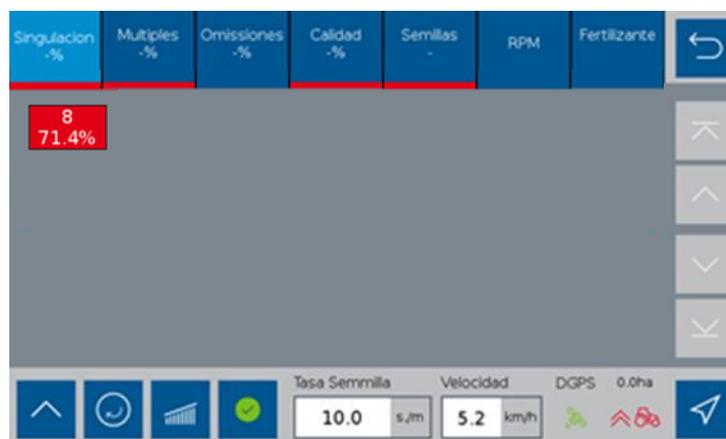


Figura 116- Pantalla de trabajo con filtro de línea aplicado

Notar

Verifique la razón de las bajas estadísticas u omisiones antes de continuar con la siembra. Véase el tópico 7.1

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

5.4 VISUALIZACIÓN DE SENSORES ADICIONALES

Se puede ver los estados de los sensores agregados al sistema. Para la visualización de sensores adicionales, seleccione el siguiente botón en la pantalla de trabajo, Figura 117.

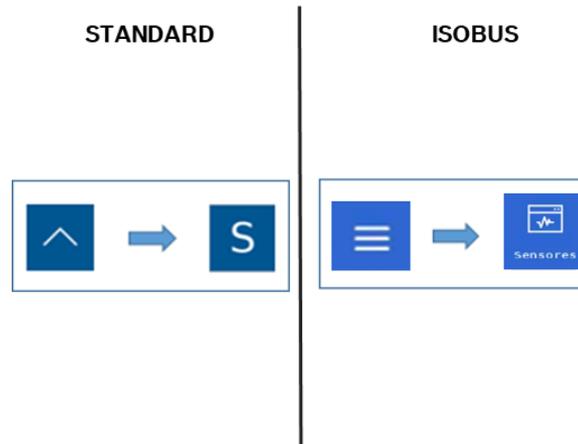


Figura 117- Ruta para ver sensores adicionales

Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 118.

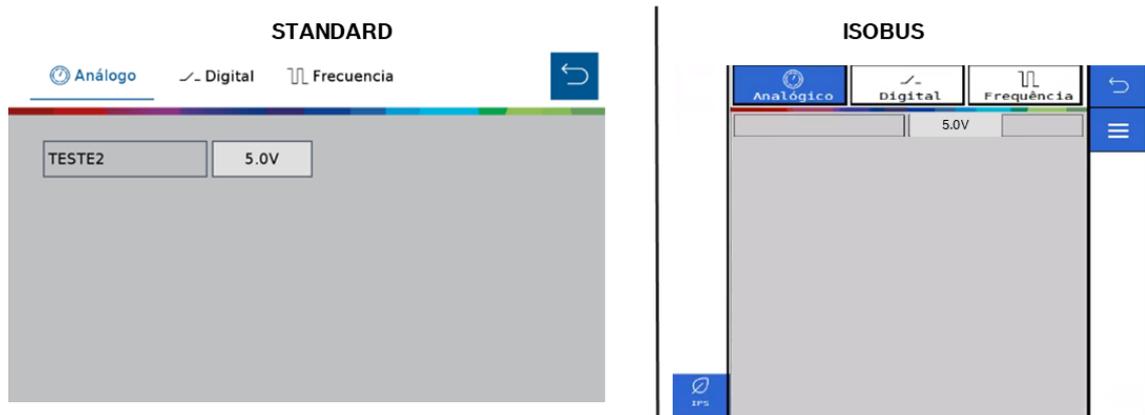


Figura 118- Vista de sensor analógico añadido

Se puede cambiar la sección visualizada si el sensor agregado es analógico, digital o de frecuencia. Las siguientes imágenes, Figura 119 y Figura 120, muestran las otras pantallas de visualización digital y de sensores de frecuencia:

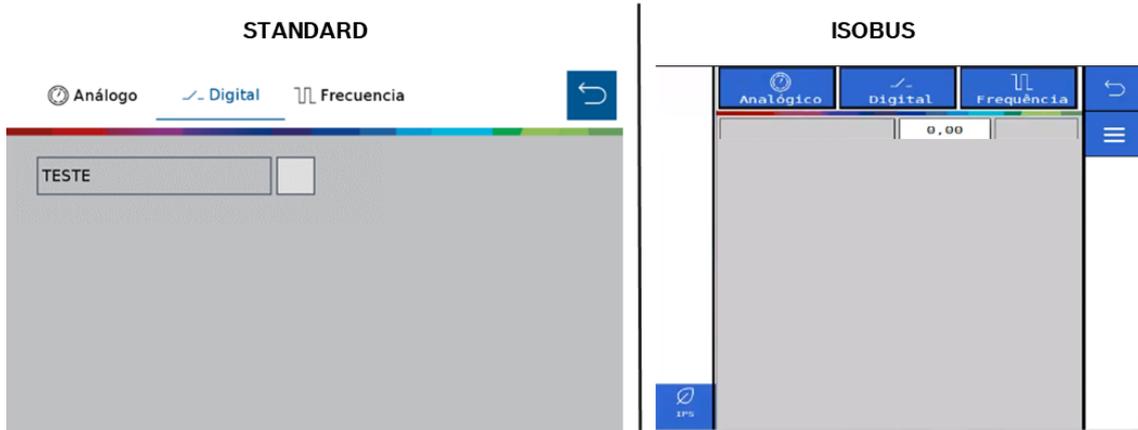


Figura 119- Vista de sensor digital añadido

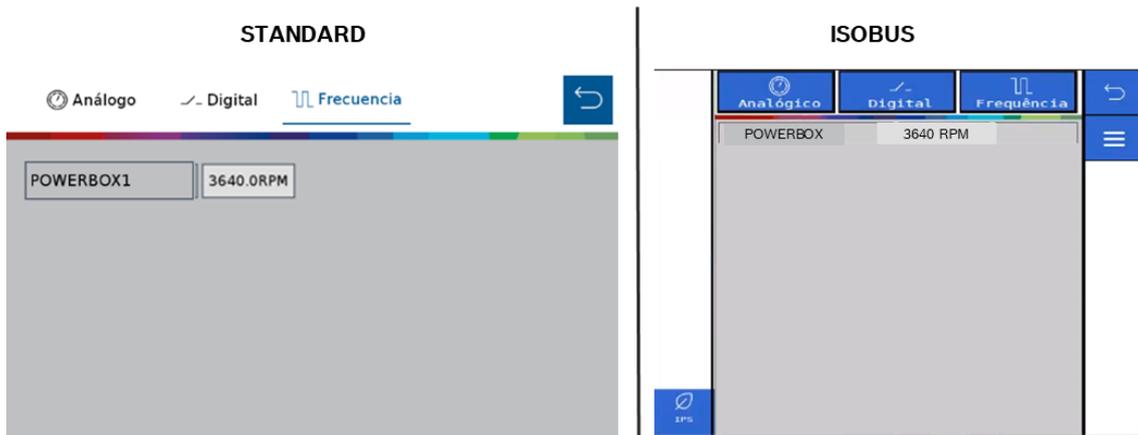


Figura 120- Vista del sensor de frecuencia añadido

5.5 ESTADO DE LA SEÑAL GNSS

El estado de la señal GNSS se marcará en todas las pantallas de trabajo.

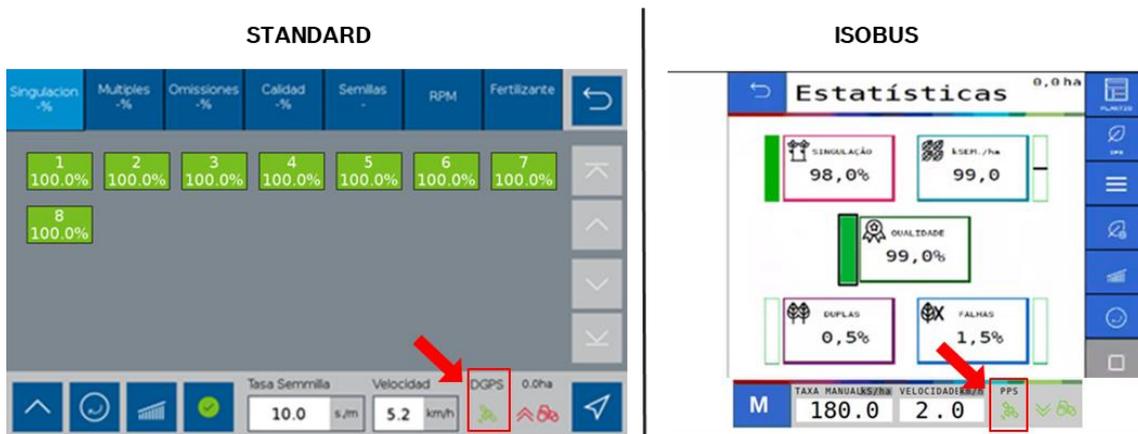


Figura 121- Declaración de estado GNSS

El estado de la señal GNSS será verde cuando se reconozca la señal GNSS y la descripción del tipo de señal, DGPS (señal sin corrección) o RTX (señal corregida) se mostrará en el icono, Figura 122.



Figura 122- Estado reconocido de la señal GNSS

Si el sistema no reconoce la señal GNSS, se emite un mensaje de alerta al usuario 7.1 y también se marca, como se indica en la siguiente imagen, Figura 123.



Figura 123- Sin señal GNSS

En caso de pérdida de la señal GNSS es posible seguir la plantación a través de la simulación de velocidad, tópico 4.2.

5.6 ESTADO DEL SENSOR DE ELEVACIÓN

El estado del sensor de elevación se marcará en todas las pantallas de trabajo.

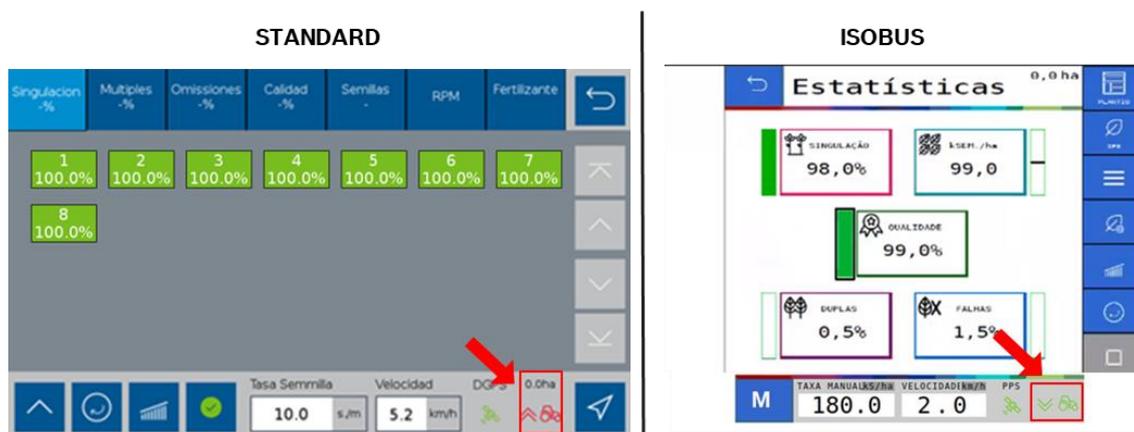


Figura 124- Indicación del estado del sensor de elevación

La flecha hacia arriba y el tractor rojo significan que el implemento está levantado.

La flecha hacia abajo y el tractor verde significan que el implemento está bajado.



Figura 125- Indicación del sensor de elevación

Si el indicador no representa la posición real de la sembradora, comprobar la configuración del tópico 2.3 y el estado del cableado y del sensor.

5.7 VELOCIDAD DEL TRACTOR

La pantalla con la señalización de velocidad del tractor se muestra en la siguiente figura, Figura 126.

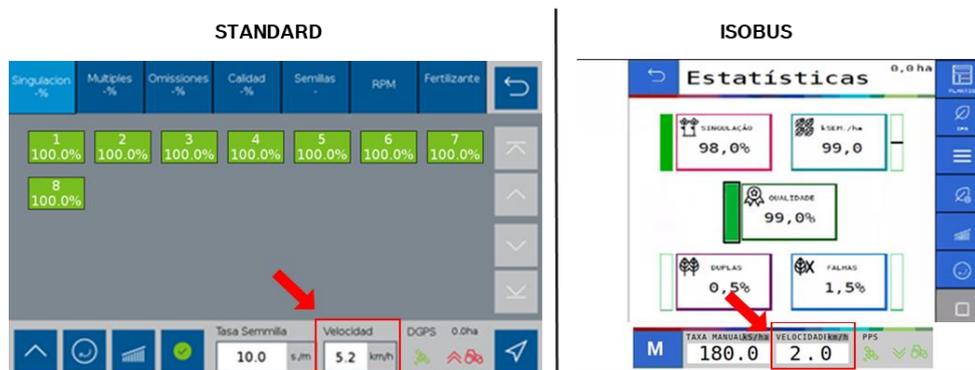


Figura 126- Indicador de velocidad del tractor

Cuando la señal GNSS es de calidad, consulte el tópico 5.5, la velocidad que se muestra en la pantalla será la velocidad recopilada de la antena GNSS. Si se pierde la señal, es posible simular la velocidad de desplazamiento, véase el tópico 4.2.

Durante la simulación, la velocidad indicada no es la velocidad de desplazamiento real, sino la velocidad seleccionada por el usuario en el tópico 4.2. En este caso, el símbolo de estado del signo GNSS, el tópico 5.5 cambiará al color rojo con la abreviatura "Simul." sobre él, Figura 127.



Figura 127- Indicación de velocidad en modo de simulación de velocidad

! Notar

Opere el tractor a la misma velocidad seleccionada en Figura 105, de lo contrario la distribución de semillas en el suelo no corresponderá al valor configurado y la siembra será irregular.

Las variaciones de velocidad harán que los resultados mostrados en la pantalla de trabajo no sean válidos porque se basarán en la velocidad de simulación ajustada.

Las funciones de recorte automático, compensación de curvas y mapeo se desactivarán automáticamente.

- **Siga siempre estas instrucciones.**

5.8 VISUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE PULMONES NEUMÁTICOS

Se puede ver el estado del sistema de pulmones neumáticos durante la siembra, para eso seleccione el siguiente botón en la pantalla de trabajo, Figura 128.

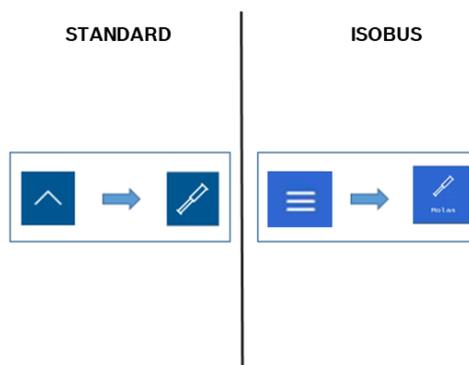


Figura 128- Ruta para la visualización del sistema de pulmones neumáticos

Aparecerá la siguiente pantalla, Figura 129.

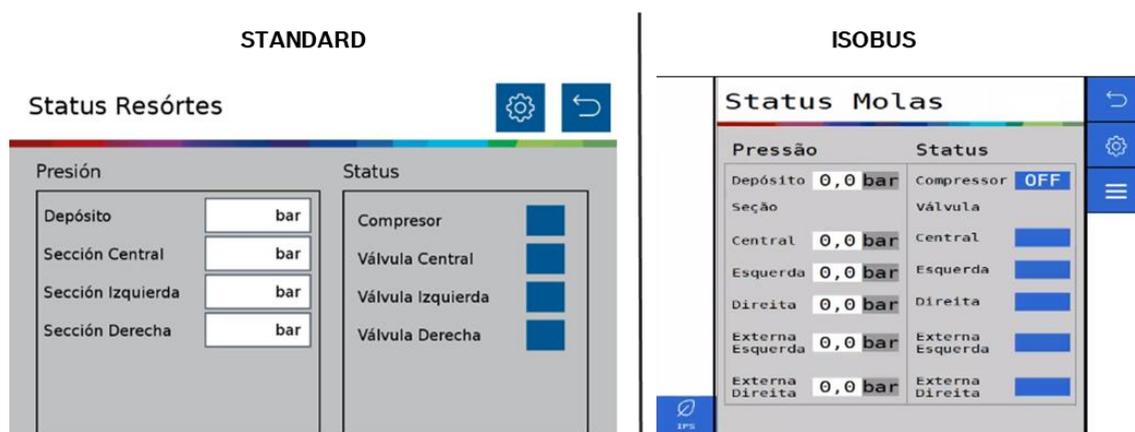


Figura 129- Visualización del sistema de pulmones neumáticos

Se pueden ver las presiones de cada sección del sistema y el estado de cada componente.

El significado de cada estado se describe a continuación.

- On: Encendido
- Off: Desactivado
- Inf: Inflar
- Desf: Desinflar

También se puede acceder y cambiar las presiones de las secciones de pulmones del sistema utilizando el botón de configuración en la esquina superior derecha de la pantalla. 

6 FUNCIONES DEL SISTEMA DURANTE EL TRABAJO

6.1 ACTIVAR/DESACTIVAR EL CORTE AUTOMÁTICO DE LÍNEAS

Para habilitar el corte automático línea por línea, el usuario debe seleccionar el siguiente botón, Figura 130

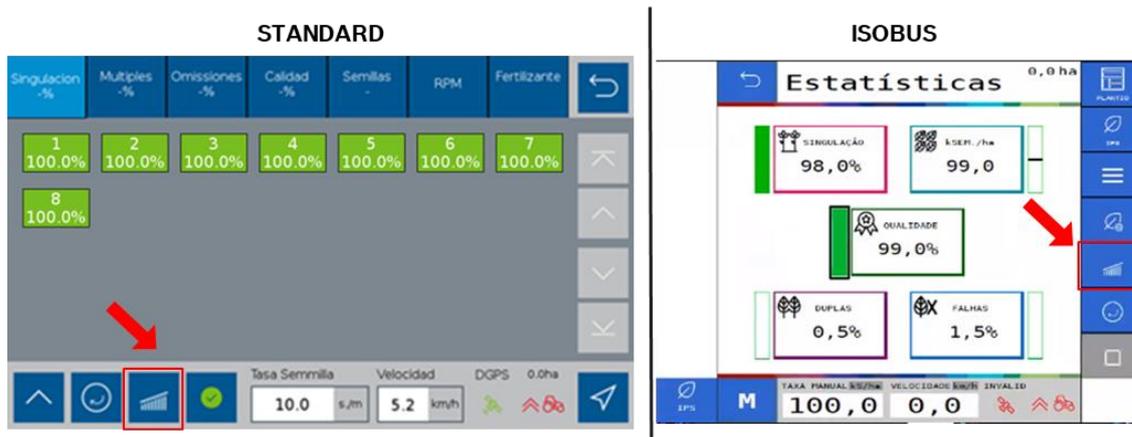


Figura 130- Botón para activar/desactivar el de corte

Botón Cortar	Estado
	Corte automático encendido
	Corte automático apagado
	Corte automático desactivado debido a la pérdida de la corrección de la señal GNSS o al modo de simulación de velocidad

Tabla 3 - Función de corte

Cuando se activa, el corte automático apagará las líneas en caso de superposición y las volverá a conectar automáticamente. Para el uso correcto del sistema, véase el tópico 8.1.

⚠ **Notar**

Para el correcto funcionamiento del sistema, la calibración del corte automático deberá realizarse como se describe en el tópico 2.1.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

6.2 PROCEDIMIENTO PARA CARGAR EL DISCO SEMILLA

La función de carga de disco se utiliza cuando la siembra se inicia por primera vez o se interrumpe durante el trabajo y la turbina de vacío se apaga. Esta función impulsa los motores eléctricos por una vuelta, haciendo que los agujeros se llenen de semillas. Para un funcionamiento adecuado, la turbina de vacío debe ser accionada y la presión de vacío debe ser la recomendada por el fabricante de la sembradora.



Figura 131- Botón de carga de disco

Una vez seleccionados, Figura 131- Botón de carga de disco los motores se activarán mediante un giro completo de los discos, durante el proceso el botón cambiará a la imagen de abajo, Figura 132 y cuando termine volverá al estado anterior.



Figura 132- Botón de carga de disco activado

6.3 CAMBIO DE TASA FIJA

Durante la siembra, es posible cambiar la tasa fija de aplicación de semillas. El valor de tasa fija puede configurarse con la unidad de: semilla por hectárea [s/ha], semillas por metro [s/m] o kilo semillas por metro [ks/m] (miles de semillas por metro), conforme tópico 3.1.

Para cambiar la tasa fija, seleccione el siguiente botón en la pantalla de trabajo, Figura 133.



Figura 133- Botón para el cambio de tasa fija

Poco después, se mostrará la siguiente pantalla, Figura 134.

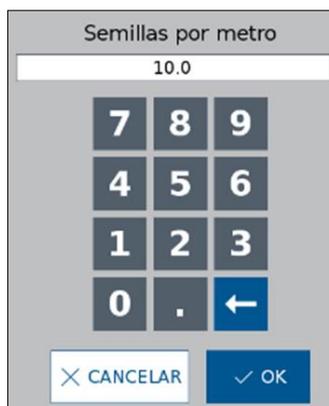


Figura 134- Ajuste de la tasa fija en operación

Introduzca la nueva tasa fija y seleccione Aceptar.

6.4 ACTIVAR/DESACTIVAR EL MODO DE TASA VARIABLE

Se puede cambiar entre la tasa variable y la tasa fija de deposición de semillas o fertilizantes durante el trabajo.

En el modo de tasa variable, el sistema aplicará una tasa de semilla o fertilizante siguiendo el mapa de prescripción seleccionado en el sistema IPS, ver tópico 3.2. En el modo de tasa fija, la cantidad de semillas y fertilizantes es la misma para toda la zona, véase el tópico 3.1.

Para cambiar entre modos mientras trabaja en el sistema estándar, abra los menús adicionales en la pantalla de trabajo haciendo clic en el siguiente botón, Figura 135.



Figura 135- Botón de menú adicional

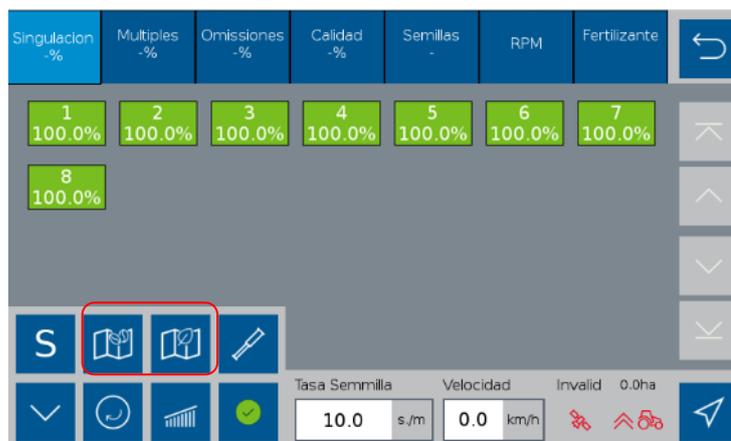


Figura 136- Menús adicionales

Cambie entre modos haciendo clic en los botones indicados anteriormente, Figura 136. El cambio de modo se confirma por el cambio del color del botón y por el texto sobre la visualización de la tasa, Figura 137.

 Tasa variable de semillas	Tasa Automática 2.8 s./m
 Tasa fija de semillas	Tasa Semilla 2.8 s./m
 Tasa variable de fertilizantes	Fertilizante Auto. 150 kg/ha
 Tasa fija de fertilizantes	Fertilizante Manual 150 kg/ha

Figura 137- Vista de tasa variable y tasa fija

En el sistema ISOBUS el cambio de tasas se puede realizar en la pantalla de trabajo haciendo clic en el siguiente botón, Figura 138.

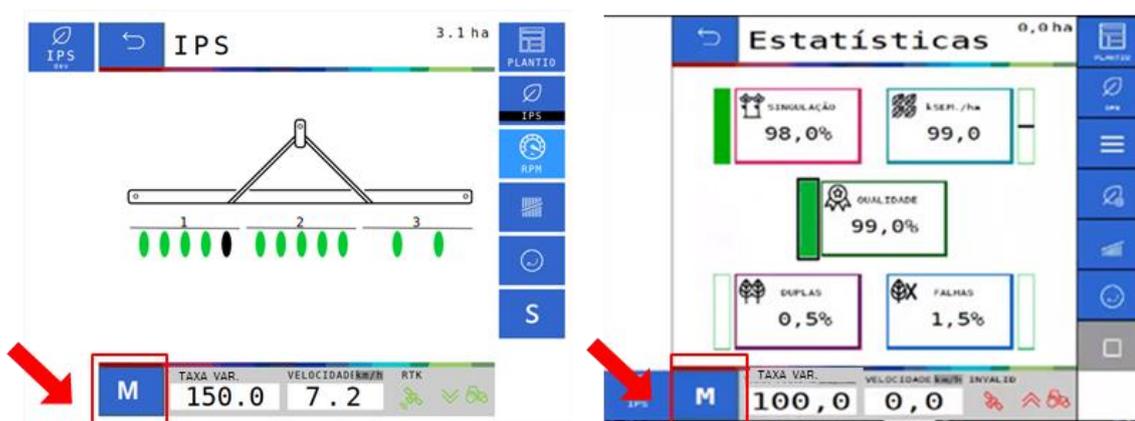


Figura 138- Cambio de tasa fija y variable ISOBUS

Cambie entre modos haciendo clic en los botones indicados anteriormente, Figura 138. El cambio de modo se confirma por el cambio en el texto del botón y por el texto sobre la visualización de la tasa, Figura 139.

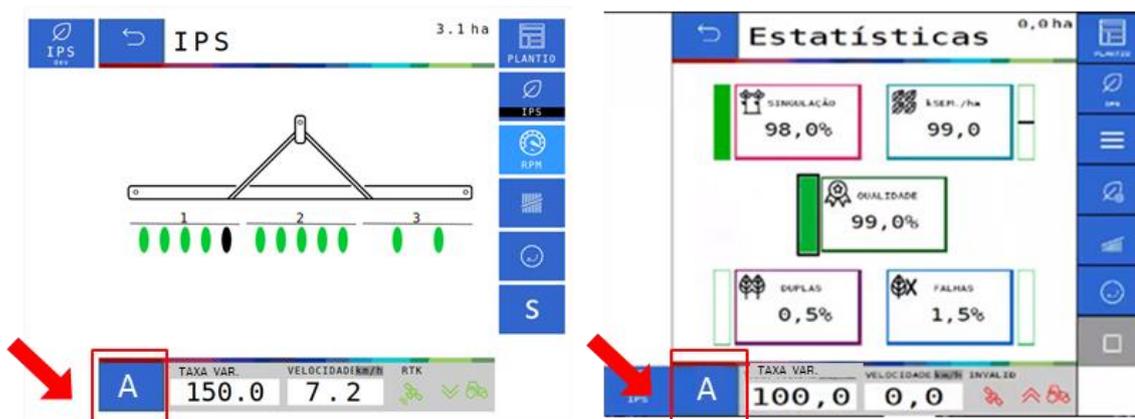


Figura 139- Vista ISOBUS de tasa variable y tasa fija

6.5 COMPENSACIÓN DE CURVAS

Durante la siembra el sistema IPS identifica las maniobras en curva del tractor y realiza el ajuste de la deposición de semillas automáticamente, línea por línea, de manera que la tasa de siembra se mantiene igual tanto en el interior, distancia horizontal de menor desplazamiento, cuando es externa de la siembra, distancia horizontal de mayor desplazamiento.

No se requiere ninguna acción por parte del operador y el sistema actúa de forma automática y constante siempre que se disponga de la señal GNSS, véase el tópico 5.5. Para su correcto funcionamiento, realice con precisión la configuración de los tópicos 2.1 y 2.2.

7 ALERTAS DEL SISTEMA

El sistema IPS controla el estado de sus componentes y subsistemas del fabricante de siembra (apertura, cierre y pulmones neumáticos), emitiendo señales sonoras y visuales en caso de error o parámetros fuera de lo especificado.



Notar

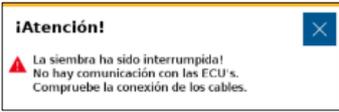
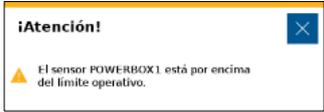
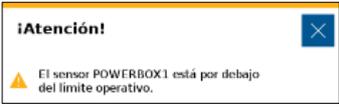
Comprobar siempre la causa raíz de los errores emitidos por el sistema IPS. Ignorar errores y alertas puede causar daños materiales, físicos y / o de calidad a la siembra.

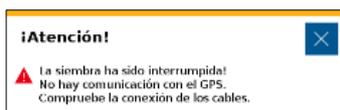
- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

7.1 FALLAS Y SOLUCIONES

Si el sistema IPS tiene un mal funcionamiento, verifique las causas y soluciones probables. Si las correcciones sugeridas no son suficientes, póngase en contacto con el Servicio Autorizado del fabricante de la sembradora.

SISTEMA IPS		
FALLO / ERROR	CAUSA	SOLUCIONES
Error en el tubo de semilla 	Falta de semillas en el dosificador Tubo de descenso obstruido Lectura errónea	Revisar el tubo de semillas Comprobar el vacío de la línea Desobstruir el tubo de descenso Limpiar el sensor de semillas Alinear el sensor de semillas Comprobar cableado
Error del motor 	Resistencia en el dosificador	Desmontar y limpiar el dosificador Aplicar grafito al disco Ajustar el singulador y el extractor Comprobar la alineación del motor y el dosificador

<p> SIEMPRE COMPROBAR EL MOTOR ANTES DE BORRAR EL ERROR. RIESGO DE DAÑO PERMANENTE AL SISTEMA.</p> <p>Haga clic en el icono de línea para volver a conectar el motor</p>	<p>Lectura errónea</p>	<p>Comprobar que no hay contacto entre el eje del motor y el dosificador</p> <p>Comprobar la integridad del cableado</p> <p>Comprobar si hay objetos extraños en los conectores</p>
<p>Error de conexión de la ECU</p> 	<p>Corte de energía 12 V</p>	<p>Conectar la llave general de PowerBox</p> <p>Comprobar la integridad del cableado</p> <p>Comprobar el voltaje de la batería del tractor</p>
	<p>Interrupción de la conexión</p>	<p>Comprobar la conexión de los cables WH: TRACTOR/SEEDER</p> <p>Comprobar la conexión de los Cables de las ECU</p> <p>Comprobar la integridad del cableado</p> <p>Comprobar si hay objetos extraños en los conectores</p>
<p>PowerBox alta rotación</p>  <p> Rotación ideal de PowerBox de 6000 ~ 6500 rpm a 2000 rpm del motor del tractor</p>	<p>Sistema hidráulico alto flujo</p>	<p>Comprobar el ajuste del flujo hidráulico del tractor</p>
<p>PowerBox baja rotación</p>  <p> Rotación ideal de PowerBox de 6000 ~ 6500 rpm a 2000 rpm del motor del tractor</p>	<p>Sistema hidráulico bajo flujo</p> <p>Rotura de la correa</p> <p>Aflojamiento de la tuerca del alternador</p>	<p>Comprobar la conexión de las mangueras</p> <p>Comprobar el ajuste del flujo hidráulico del tractor</p> <p>Comprobar la causa raíz de la ruptura y cambie la correa</p> <p>Comprobar la causa raíz del aflojamiento</p>
<p>Fallo de comunicación con GNSS</p>	<p>Conexión convertidor RS-232</p>	<p>Comprobar si el LED del convertidor RS-232 está verde</p> <p>Comprobar la conexión de los cables del convertidor</p>



Interrupción de la conexión

Configuración incorrecta de GNSS

Comprobar que el cable WH: TRACTOR está conectado a la antena GNSS del TRACTOR

Comprobar que el fusible F1, F2 o F3 no estén quemados en WH: TRACTOR

Comprobar la configuración de la antena

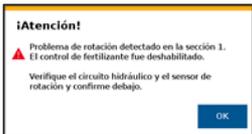
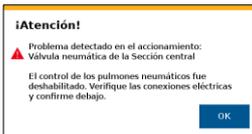
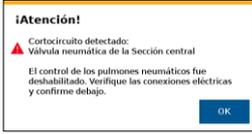
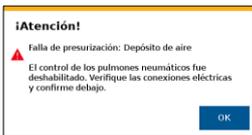
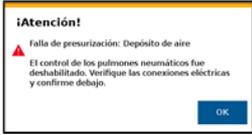
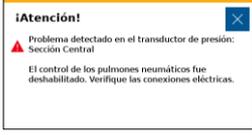
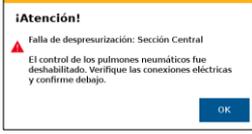
Tasa: 38400kps.

Mensajes NMEA: GGA, VTG

Frecuencia: 10Hz

SUBSISTEMA DE FERTILIZANTES

FALLO / ERROR	CAUSA	SOLUCIONES
<p>Error de válvula proporcional</p>	<p>Interrupción de la conexión</p> <p>Falla de la válvula solenoide</p>	<p>Comprobar la integridad del cableado</p> <p>Comprobar si hay objetos extraños en los conectores</p> <p>Comprobar el funcionamiento de la válvula solenoide</p>
<p>Fertilizante de baja rotación</p>	<p>Sistema hidráulico bajo flujo</p> <p>Falla de la válvula solenoide</p>	<p>Comprobar la conexión de las mangueras</p> <p>Comprobar el ajuste del flujo hidráulico del tractor</p> <p>Comprobar el funcionamiento del solenoide del motor hidráulico</p> <p>Comprobar el funcionamiento del solenoide del motor hidráulico</p>
<p>Rotación por encima de lo normal</p>	<p>Interrupción de la conexión</p> <p>Falla de la válvula solenoide</p> <p>Sistema hidráulico alto flujo</p>	<p>Comprobar la integridad del cableado</p> <p>Comprobar si hay objetos extraños en los conectores</p> <p>Funcionamiento de la válvula</p> <p>Comprobar el ajuste del flujo hidráulico del tractor</p>
<p>Corto válvula proporcional</p>	<p>Interrupción de la conexión</p>	<p>Comprobar las conexiones eléctricas de la válvula</p> <p>Comprobar la integridad del cableado</p>
<p>Error de rotación del fertilizante</p>	<p>Flujo hidráulico incorrecto</p>	<p>Comprobar la conexión de las mangueras</p>

	<p>Error de lectura</p>	<p>Comprobar el funcionamiento del solenoide del motor hidráulico</p> <p>Comprobar la integridad del cableado del sensor de rotación</p> <p>Comprobar si hay objetos extraños en los conectores</p>
SUBSISTEMA DE PULMONES NEUMÁTICOS		
FALLO / ERROR	CAUSA	SOLUCIONES
<p>Error de válvula neumática</p> 	<p>Interrupción de la conexión</p>	<p>Comprobar la integridad del cableado</p> <p>Comprobar si hay objetos extraños en los conectores</p>
<p>Corto válvula neumática</p> 	<p>Interrupción de la conexión</p>	<p>Comprobar la integridad del cableado</p> <p>Comprobar si hay objetos extraños en los conectores</p>
<p>Error del relé de accionamiento del compresor</p> 	<p>Interrupción de la conexión</p>	<p>Comprobar la conexión eléctrica del compresor de aire</p>
<p>Error de presurización</p> 	<p>Fuga de aire</p>	<p>Comprobar si hay fugas de aire en los componentes</p>
	<p>Bajo rendimiento del compresor</p>	<p>Comprobar el funcionamiento del compresor</p>
	<p>Interrupción de la conexión</p>	<p>Comprobar la conexión eléctrica del compresor de aire</p>
<p>Error del transductor de presión</p> 	<p>Interrupción de la conexión</p>	<p>Comprobar la integridad del cableado</p> <p>Comprobar si hay objetos extraños en los conectores</p>
	<p>Error del transductor</p>	<p>Comprobar el funcionamiento del transductor</p>
<p>Error de despresurización</p> 	<p>Interrupción de la conexión</p>	<p>Comprobar la integridad del cableado</p> <p>Comprobar si hay objetos extraños en los conectores</p>
	<p>Error de la válvula de despresurización</p>	<p>Funcionamiento de la válvula de retención</p>

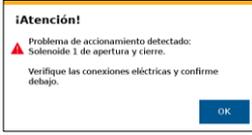
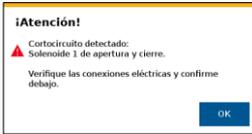
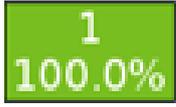
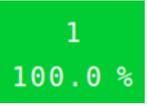
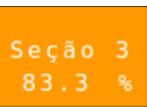
SUBSISTEMA DE APERTURA Y CIERRE		
FALLO/ ERROR	CAUSA	SOLUCIONES
Error de apertura y cierre 	Interrupción de la conexión	Comprobar la integridad del cableado Comprobar si hay objetos extraños en los conectores
	Error de solenoide	Comprobar el funcionamiento del solenoide
Corto apertura y cierre 	Interrupción de la conexión	Comprobar la integridad del cableado Comprobar si hay objetos extraños en los conectores
	Error de solenoide	Comprobar el funcionamiento del solenoide

Tabla 4- Tabla de errores y soluciones

7.2 ALERTAS DE ESTADÍSTICAS

Durante el trabajo el sistema IPS comunica el estado de las líneas de plantación a través de colores y alertas que se describen en la siguiente tabla:

ICONO DE LÍNEA		ESTADO
ESTÁNDAR	ISOBUS	
		Línea o sección sin datos estadísticos, recién comenzada la siembra, el sistema aún no ha contado suficientes semillas para actualizar las estadísticas.
		Línea o sección desconectada automáticamente por corte automático de línea. Véase el tópico 2.10.
		Línea o sección con buen valor indicador, de acuerdo con los valores ajustados en la configuración de estadísticas. Véase el tópico 2.9.
		Línea o sección con valor de indicador intermedio, de acuerdo con los valores ajustados en la configuración de estadísticas. Véase el tópico 2.9.

		Línea o sección con un valor de indicador incorrecto, de acuerdo con los valores ajustados en la configuración de estadísticas. Véase el tópico 2.9.
		Línea o sección desconectada manualmente por el operador.
		Error del motor. Véase el tópico 7.1.
		Error en el tubo de semilla. Véase el tópico 7.1.
-		Alerta de línea con parámetros fuera de promedio (ISOBUS). Véase el tópico 5.1.

Tabla 5 - Alerta de estadísticas

7.3 ALERTAS SONORAS

La siguiente tabla está relacionada con las alertas sonoras del sistema IPS.

Prioridad	Dispositivo	Pop-up	Disparado por	Periódico	Tipo de timbre	Alerta	Repetición
Eventual	ECU	x	Corregir la falta de comunicación de la ECU		Corto	Señal de ECU ok	Solo una vez
Crítico	ECU	x	ECU CAN BUS sin mensajes	x	Largo	No hay señal ECU CAN BUS	Mientras el error está activo
Crítico	GNSS	x	GNSS sin señal	x	Largo	Sin señal GNSS	Mientras el error está activo
Eventual	GNSS	x	Nivel de señal GNSS inferior a 4		Largo	Señal GNSS débil	Solo una vez
Eventual	GNSS	x	Error de señal de corrección GNSS		Corto	Señal GNSS ok	Solo una vez
Crítico	GNSS	x	GNSS CAN BUS sin mensajes	x	Largo	No hay señal GNSS CAN BUS	Mientras el error está activo

Alto	Motor		Mensaje "Error del motor"	x	Largo	Error del motor	Mientras el error está activo
Alto	Línea de semillas		Ícono de múltiples rojo		Corto	Línea con estadística de dobles fuera de rango	Solo una vez
Alto	Línea de semillas		Ícono de omisiones rojo		Corto	Línea con omisiones fuera de rango	Solo una vez
Alto	Línea de semillas		Ícono de singulación rojo		Corto	Línea con singulación fuera de rango	Solo una vez
Alto	Línea de semillas		Ícono de calidad rojo		Corto	Línea con calidad fuera de rango	Solo una vez
Alto	Línea de semillas		Desvío		Corto	Línea con estadística fuera de rango	Solo una vez
Alto	Línea de semillas		Se ha recibido el mensaje "Error del tubo de semilla"		Largo	Tubo de semilla bloqueado	Solo una vez

Tabla 6- Alertas sonoras

8 PROCEDIMIENTOS

8.1 USO DE CORTE AUTOMÁTICO

La función de corte automático apaga automática e individualmente los motores eléctricos que se encuentran en un área previamente plantada. La función fue desarrollada para facilitar el proceso de siembra y evitar la superposición de semillas, generando ahorros de insumos y optimización de la siembra.

T Consejo

Utilice siempre la función de corte automático durante la siembra, véase el tópico 6.1.

A continuación, se organizan situaciones en las que se activa la función de corte automático.

8.1.1 MANIOBRA LATERAL

Durante la siembra a menudo es necesario realizar maniobras para esquivar obstáculos como árboles y postes. Al realizar la maniobra hacia el área ya plantada, el sistema desactiva automáticamente los motores y garantiza la no superposición de semillas. Cuando la máquina vuelve a la pista correcta, los motores se vuelven a conectar automáticamente.

8.1.2 CRUZANDO LÍMITES DE CAMPO

Para el correcto funcionamiento del sistema de corte automático, los límites deben ser plantados previamente utilizando el sistema IPS.

8.1.2.1 CRUZANDO LÍMITES DE CAMPO DURANTE LA SIEMBRA

Al cruzar los límites del campo durante la siembra, el sistema apagará los motores a medida que ingresen a la región ya plantada, los indicadores en la pantalla de trabajo cambiarán a color verde oscuro, consulte el tópico 7.2.

i Información

Mantenga la sembradora bajada y la velocidad de siembra constante hasta que todos los indicadores de la pantalla de trabajo cambien de color. Se deben seguir las instrucciones.

8.1.2.2 CRUZANDO LÍMITES DE CAMPO DURANTE MANIOBRAS

Para regresar a la siembra después de cruzar un límite, o al comienzo de la siembra, los motores se volverán a conectar a medida que ingresen a la región que aún no se ha plantado. Los indicadores en la pantalla de trabajo cambiarán de verde oscuro a color anterior, consulte el tópico 7.2.

i Información

Mantenga la sembradora bajada y la velocidad de siembra constante hasta que todos los indicadores de la pantalla de trabajo cambien de color. Se deben seguir las instrucciones.

8.2 REANUDACIÓN DE LA SIEMBRA CON LA SEMBRADORA DETENIDA

Si se interrumpe la siembra, siga las siguientes instrucciones para garantizar el mejor rendimiento:

8.2.1 REANUDAR LA SIEMBRA EN MEDIO DE UNA PASADA

Levante la sembradora y realice una maniobra hacia atrás de al menos 3 m para obtener un buen resultado, Figura 140. Comience a avanzar hasta la velocidad de siembra mientras baja la sembradora, mantenga la velocidad constante. El sistema calculará el tiempo exacto de reinicio de los motores para obtener una plantación sin superposición ni omisiones.

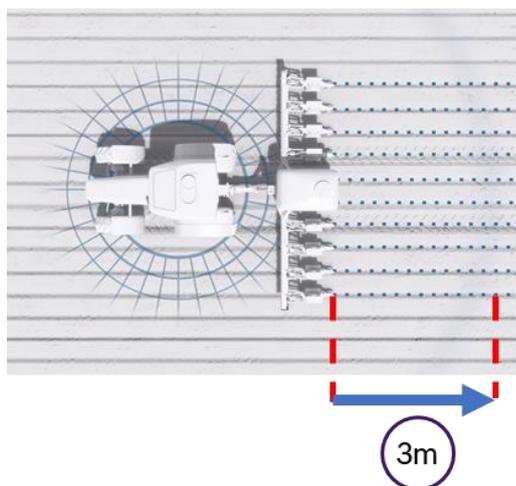


Figura 140- Reanudando la siembra en medio de una pasada

8.2.2 REANUDAR LA SIEMBRA EN MEDIO DE UN LÍMITE DE CAMPO

Levante la sembradora y realice una maniobra inversa de al menos 3 m para lograr un buen resultado. Comience a avanzar hasta la velocidad de siembra mientras baja la sembradora, mantenga la velocidad constante. El sistema calculará el tiempo exacto de reconexión de los motores eléctricos para obtener una plantación sin solapamientos ni omisiones.

8.2.3 REANUDAR LA SIEMBRA CON PÉRDIDA DE VACÍO

En caso de pérdida de vacío, detenga la sembradora y realice la inspección y el mantenimiento necesarios. Para reanudar la siembra, utilice la función Relleno de disco, que se detalla en el tópico 6.2, y luego reanude la siembra de acuerdo con el tópico 8.2.1.

8.2.4 PROCEDIMIENTO DE MANIOBRA DURANTE LA SIEMBRA

En el caso de curvas y contornos de obstáculos como postes y árboles, el sistema mantendrá un espaciado uniforme entre las semillas y realizará el apagado automático de las líneas si la función está habilitada, véanse los puntos 6.1 y 6.5.

8.3 INSTALACIÓN DE POWERBOX: ADVERTENCIAS

Tome nota de las recomendaciones para instalar el PowerBox y los requisitos mínimos del tractor para el correcto funcionamiento del sistema. La instalación debe ser realizada por personal capacitado y siguiendo las recomendaciones para evitar lesiones personales y de propiedad.



Cuidado

Asegúrese de que no haya flujo de aceite antes de conectar o desconectar las mangueras hidráulicas. Si no se realiza la comprobación antes de conectar o desconectar las mangueras al VCS, puede resultar en lesiones personales o daños en el equipo.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**



Cuidado

Evite posibles lesiones físicas. Desconecte el cable de tierra (-) de la batería antes de cualquier reparación eléctrica.

No modifique, agregue ni intercambie componentes de PowerBox por elementos no originales.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**



Cuidado

Manejo seguro de las baterías

PRECAUCIÓN: El gas contenido en la batería puede explotar. Mantenga las chispas y las llamas lejos de las baterías. Utilice una linterna para comprobar el nivel de electrolitos de la batería.

Nunca compruebe la carga de la batería colocando un objeto metálico entre los bornes. Utilice un voltímetro.

Retire siempre primero la abrazadera puesta a tierra (-) de la batería y vuelva a conectarla en último lugar.

El ácido sulfúrico del electrolito de la batería es venenoso y lo suficientemente fuerte como para quemar la piel, hacer agujeros en la ropa y causar ceguera si se salpica en los ojos.

Evite riesgos:

- Cargue de baterías en un área bien ventilada y fuera del PowerBox
- Use protección ocular y guantes de goma
- Evitar el uso de presión de aire para limpiar las baterías
- Evitar respirar los gases al agregar electrolito a la batería
- Evitar derramar o gotear el electrolito

Si el ácido salpica la piel o los ojos:

1. Lavar la piel con agua corriente.
2. Aplicar bicarbonato de sodio o cal en la zona afectada para neutralizar los ácidos.
3. Lave los ojos con agua durante 15-30 minutos.
4. Busque atención médica de inmediato.

En caso de ingestión de ácido:

1. No induzca el vómito.
2. Obtenga atención médica de inmediato.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

8.3.1 INSTALACIÓN POWERBOX - SISTEMA ELÉCTRICO

El PowerBox es responsable de generar y almacenar energía eléctrica para los motores del sistema IPS, al final del uso del sistema IPS recuerde apagar la llave general del PowerBox, Figura 141. Una alerta sonora será emitida por PowerBox en los siguientes casos:

- Pantalla IPS encendida y tecla general de PowerBox desactivada
- Pantalla IPS apagada y tecla general encendida

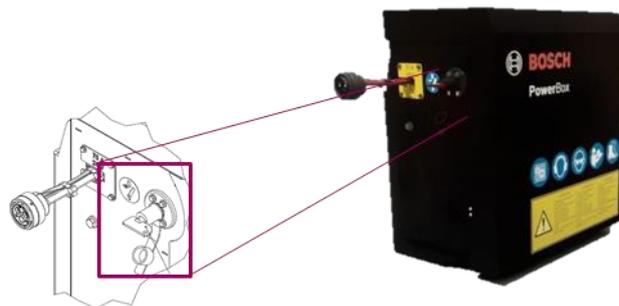


Figura 141- Llave general de PowerBox

Utilice dos baterías automotrices idénticas de 45 Ah o 50 Ah sin mantenimiento en el PowerBox.

! Notar

No realice conexiones eléctricas a las baterías de la caja de alimentación.

Evite los cortocircuitos, siempre desenchufe el cable negativo de la batería mientras realiza mantenimiento a los componentes de PowerBox.

No realice la transferencia de carga. Opta por la carga lenta de las baterías.

No mezcle diferentes marcas, modelos o especificaciones de batería en el PowerBox.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

! Cuidado

Evitar posibles lesiones físicas. Desenchufe el cable de tierra (-) de la batería antes de cualquier reparación eléctrica.

No modifique, agregue ni intercambie componentes de PowerBox por elementos no originales.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

8.3.2 INSTALACIÓN POWERBOX - SISTEMA HIDRÁULICO

El PowerBox se basa en el sistema hidráulico del tractor para generar electricidad a través de un motor hidráulico y un alternador. Tome nota de las especificaciones mínimas requeridas del tractor para el correcto funcionamiento del sistema.

Especificaciones mínimas del sistema hidráulico:

COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN
Flujo hidráulico del tractor	Mínimo 20 LPM
Presión máxima de funcionamiento	250 bar
Conexiones hidráulicas	1 VCS (conexión al bloque hidráulico) con función flotante 1 retorno libre al tanque

Manguera de presión	G1/2" DN 12 mm
Manguera de retorno	G1/2" DN 19 mm
Manguera de drenaje	M12x1.5 DN 10 con flujo libre

Tabla 7 - Especificaciones del sistema hidráulico**Cuidado**

Asegúrese de que no haya flujo de aceite antes de conectar o desconectar las mangueras hidráulicas. Si no se realiza la comprobación antes de conectar o desconectar las mangueras al VCS, puede provocar lesiones personales o daños en el equipo. Indica una situación peligrosa en la que el usuario debe proceder como se indica.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

**Cuidado**

Presión máxima 250 bar.

Conecte el drenaje directamente al retorno libre del tractor. Consulte el manual del tractor.

No conecte el drenaje al retorno del motor. Riesgo de dañar el componente.

Al apagar el motor PowerBox, utilice la función de flotación del VCS.

- ▶ **Siga siempre estas instrucciones.**

8.4 INSTALACIÓN DE LA ANTENA GNSS

La instalación de la antena GNSS debe realizarse siguiendo las recomendaciones del manual de instalación del fabricante del equipo. Para una mayor precisión del sistema IPS, se recomienda instalar la antena GNSS lo más adelante posible del eje trasero del tractor siguiendo la línea central del equipo.

8.5 SEPARACIÓN/UNIÓN DE LA SEMBRADORAS EN TÁNDEM

Al realizar la separación/unión de la sembradoras de estilo tándem cumpla con los siguientes puntos a la hora de desconectar y volver a conectar el sistema IPS y siga siempre las pautas de seguridad.

- Los conectores deben colocarse en un lugar seguro y de fácil acceso, se pueden asegurar con precintos plásticos (no haga curvas cerradas o apriete demasiado los precintos plásticos),
- Arnés WH: MAIN CAN debe estar conectado al arnés del WH DISTRIBUTOR y las conexiones de inician con ECU 1, después de la ECU 3 deben usar el arnés WH CAN Extension 6 para la comunicación con la segunda máquina,
- Líneas de plantación: Al unir dos máquinas de 13 líneas, las líneas 14 y 15 de la sección 3 estarán en la segunda máquina. Iniciar el montaje de las líneas 11, 12 y 13 en la máquina 1 y acomodar de forma segura el arnés de las líneas 14 y 15, facilitando el desmontaje para la separación de las máquinas,
- Asegúrese de que el arnés no retenga agua y fertilizante durante los períodos de inactividad, lo que podría causar corrosión y mal funcionamiento del sistema,

- Cuidado al montar los arneses cerca de las partes móviles, evitando contactos que podrían dañar las arneses,
- Utilice vaselina de lodo en los sellos de los conectores para facilitar el montaje/desmontaje y mejorar el sellado,
- Realice la configuración del flujo hidráulico dejando la rotación de PowerBox entre 6000 ~ 6500 RPM,
- Antes de comenzar la siembra, con el vacío apagado, realice la prueba del motor o encienda el módulo de simulación de velocidad para verificar todos los motores en funcionamiento, consulte el tópico 4.

8.6 CONEXIÓN ISOBUS

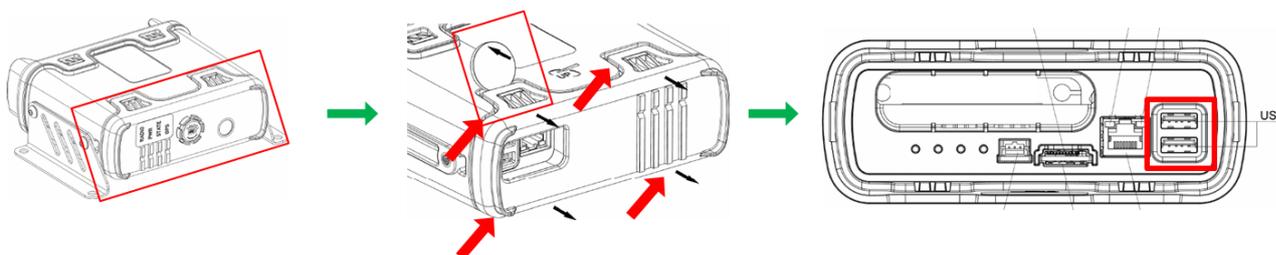
El sistema IPS ISOBUS debe utilizarse en tractores que contengan terminales virtuales dedicados con certificación AEF y un puerto IBBC (Implement Bus Breakaway Connector).

i Información

Bosch no proporciona soluciones para el uso compartido de puertos IBBC con otros sistemas/implementos.

8.7 ACCESO AL PUERTO USB

El puerto USB del sistema estándar se puede encontrar cerca de la pantalla del sistema IPS. Para el sistema ISOBUS, la puerta está en el módulo de control RCU. Para acceder al puerto USB, retire la cubierta protectora utilizando una moneda u objeto no puntiagudo para liberar las 4 trabas. Después de usar el puerto USB, vuelva a instalar la cubierta.



8.8 ESPECIFICACIONES MEMORIA USB Y ARCHIVOS

Para el correcto funcionamiento del sistema utilice memorias USB de calidad y tome nota de las exigencias de los siguientes archivos.

i Información

Para el primer uso de la memoria USB debe estar formateada en FAT32 y tener una capacidad máxima de 32 Gb. Utilice una memoria USB única para la transferencia de datos. Se deben seguir las instrucciones.

TEMA	ESTÁNDAR	ISOBUS
Nombre archivos shp, dbf, shx	Todos los archivos deben tener el mismo nombre sin caracteres especiales	Todos los archivos deben tener el mismo nombre sin caracteres especiales
Varios archivos en una memoria USB	Sí. No es necesario guardar archivos comunes a un área em carpetas comprimidas	Sí. No es necesario guardar archivos comunes a un área em carpetas comprimidas
Número máximo de archivos	Máximo permitido por la memoria	15 archivos

Tabla 8- Especificaciones de los archivos de prescripción

8.9 CONFIGURACIÓN DE LAS DIMENSIONES DE LA SEMBRADORA EN EL PILOTO AUTOMÁTICO

La configuración correcta de las dimensiones de siembra en el piloto automático del tractor es esencial para el funcionamiento del sistema IPS. Informar anchos distintos al ancho útil de la sembradora o la presencia de desalineaciones entre el tractor / sembradora puede conducir a un mal funcionamiento del corte y del sistema en general. La configuración de la dimensión del tractor y de sembradora deberán realizarse siguiendo los tópicos 2.1 y 2.2.

9 CUIDADO Y MANTENIMIENTO



Cuidado

Práctica de mantenimiento seguro

Comprenda el procedimiento de mantenimiento antes de realizar cualquier trabajo. Mantenga el área de trabajo limpia y seca.

Nunca lubrique, ajuste o realice el servicio de la máquina cuando esté en movimiento. Mantenga las manos, los pies y la ropa alejados de las piezas eléctricas o hidráulicas activadas. Desconecte todas las fuentes de energía y opere los controles para aliviar la presión.

Baje el equipo al suelo. Apague el motor. Retire la llave. Deje que la máquina se enfríe.

Soporte de forma segura de cualquier ítem de la máquina que deba levantarse para que se realice el mantenimiento.

Mantenga todas las piezas en buenas condiciones y correctamente instaladas. Repare los daños de inmediato. Reemplace las piezas desgastadas o rotas. Elimine cualquier acumulación de grasa, aceite o tierra.

Desenchufe el cable de tierra de la batería (-) antes de realizar cualquier ajuste en los sistemas eléctricos o antes de soldar a la máquina.

Desconecte el conjunto de cables de conexión del tractor y de todos los módulos de la sembradora antes de mantener los componentes del sistema eléctrico o antes de soldar a la máquina.

► **Siga siempre estas instrucciones.**

Mantenga su sistema IPS actualizado para obtener los mejores resultados, atente a las recomendaciones y, en caso de duda, ponte en contacto con el distribuidor de la sembradora.

Mantenga su sembradora protegida de la lluvia



Realizar el mantenimiento preventivo y diario de la sembradora, consulte el manual de la sembradora



Manténgase al día. Llevar a cabo la capacitación y leer el manual



Mantenga todos los componentes libres del contacto con fertilizantes



Diariamente haga el checklist de comprobación de la sembradora y de los componentes IPS, consulte el manual de sembradora



En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante de la sembradora



No utilice productos químicos para limpiar los componentes IPS



En períodos de inactividad mantenga la sembradora libre de animales salvajes



No retire los sellos de los conectores



Para obtener los mejores resultados, prefiera señales GNSS o RTK pagas



Utilice siempre repuestos originales



No aplique limpia contacto directamente a los sellos



Para obtener los mejores resultados, respete las velocidades de siembra



Mantenga el manual y el guía rápido en la cabina del tractor

