

Manual de uso - Cuchilla Fertilizadora



Autor: E. FARIAS

Fecha: 08-08-2024

Índice

Índice	2
Introducción	3
Glosario de Términos	3
Despiece del Equipo, Repuestos y Engrase	3
Despiece	3
Listado piezas y repuesto	5
Torques recomendados para los bulones	6
Tipos de cuchillas de corte que se pueden utilizar en el accesorio	7
Periodicidad y puntos de engrase	7
Configuraciones Admitidas	8
Pecho vs Vástago	8
Distancia entre líneas de siembra	8
Combinación con otros accesorios	9
<i>Cuchilla Fertilizadora + Doble Disco</i>	9
<i>Cuchilla Fertilizadora + Barre Rastrojo</i>	9
Recomendaciones Mecánicas	10
Profundidad Máxima de Trabajo	10
Precarga del Resorte	11
Posición de los Rascadores	12
Regulación de los Puntos de la Maza Trasera	13
Recomendaciones Agronómicas	13
Profundidad de fertilización	13
Dosis de Fertilización	14
Análisis de efectos y fallas asociadas	15
Anexos	17
Tipos de vástagos	17
Tipos de pechos	18
REVISIONES	19

Introducción

El propósito principal de este manual es proporcionar información detallada sobre información general, recomendaciones mecánicas y agronómicas de la cuchilla fertilizadora fabricada por Leaf Agtronics. Este manual está dirigido al personal de postventa, ventas y a los clientes que utilizan la sembradora con nuestros accesorios.

Glosario de Términos

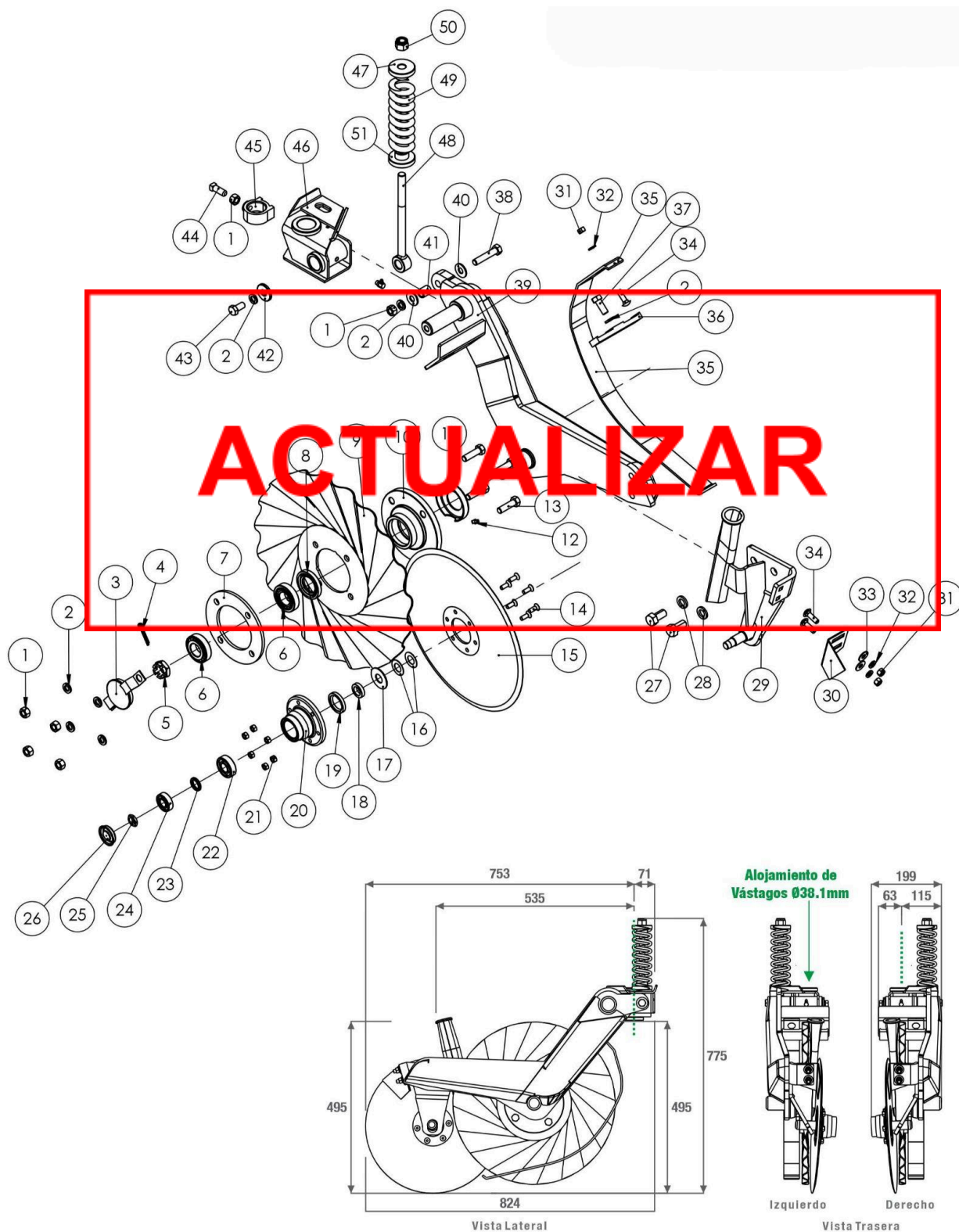
- Vástago: Componente estructural que une la cuchilla fertilizadora a la estructura de la sembradora.
- Pecho: Componente de la sembradora que soporta y posiciona el cuerpo de siembra.
- Maza: Conjunto de la cuchilla que alberga rodamientos y mecanismos de engrase para facilitar el movimiento giratorio.
- Rascador: Elemento que limpia el disco liso durante su uso.

Despiece del Equipo, Repuestos y Engrase

En esta sección se muestra toda la información referente al accesorio y sus partes mecánicas. Desde un despiece con las partes, cuales son repuestos genéricos y cuáles deben ser pedidos directo a fábrica, cuales son los puntos de engrase y cual es su periodicidad de recambio.

Despiece

En esta sección, se presenta el despiece detallado del equipo agrícola, con el fin de proporcionar una visión clara y comprensible de sus componentes y su disposición. Cada pieza está numerada y referenciada, facilitando la identificación y el correcto montaje del equipo. Este despiece es esencial para el mantenimiento y reparación del equipo, permitiendo a los técnicos y usuarios realizar intervenciones precisas y efectivas.



Listado piezas y repuesto

N.º	Cod. de Pieza	Descripción	Cant. x producto	Observaciones
1	COVA00325	TUERCA HEXAG. 1/2" x 13 hpp (UNC) CINC. (CM001552)	6	COMERCIAL
2	COVA00142	ARANDELA GROWER - 1/2"	2	COMERCIAL
3	COVA00308	TAPA GRASERA MAZA CUCH. CORTE - CUCH. FERT. INCL.	1	REPUESTO
4	COVA00326	CHAVETA PARTIDA - Ø4.5 X 50 (LARGO TOTAL) CINCADA (DIN 94)	1	COMERCIAL
5	COVA00307	TUERCA CASTILLO SAE 1" X 14H BAJA (ALT: 16.5 MM)	1	REPUESTO
6	COVA00522	RODAMIENTO DE RODILLOS CONICOS - 30206	2	COMERCIAL
7	COVA00327	ARO APRIETE CUCH. CORTE - CUCH. FERT. INCL.	1	REPUESTO
8	COVA00521	RETEN 38-65-10 (DBH 5220)	1	COMERCIAL
9	COVA00336	CUCHILLA DE CORTE TURBO Ø18" (5181-WW4)	1	REPUESTO
10	COVA00520	MAZA MECANIZADA CUCH. FERT. INCL. (Cuassolo)	1	REPUESTO
11	COVA00297	GUARDAPOLVO MAZA CUCH. CORTE - CUCH. FERT. INCL.	1	REPUESTO
12	COVA00499	ALEMITE RECTO - SAE 1/4" (28 HPP)	1	COMERCIAL
13	COVA00328	BULON CAB. HEX. UNC 1/2" X 13HPP - L: 1 3/4" G° 5 CINC.	4	COMERCIAL
14	COVA00334	BULON ALLEN CAB. FRESADA UNC 5/16" X 18 hpp-L: 7/8" (G°12.9)	6	COMERCIAL
15	COVA00337	DISCO DISCO Ø15" - CUCH. FERT. INCL. (2103-A-62)	1	REPUESTO
16	COVA00371	ARANDELA SUPERIOR (Ø 36 / 1120) E 0.5 mm	2	COMERCIAL
17	COVA00333	GUARDAPOLVO MAZA D. PLANT. - CUCH. FERT. (PB000075)	1	REPUESTO
18	COVA00330	BUJE PORTARETEN MAZA D. INCL. - CUCH. FERT. INCL.	1	REPUESTO
19	COVA00528	RETEN 32-47-7 (DBH 5425)	1	COMERCIAL
20	COVA00524	MAZA MECANIZADA CF DISCO INCL. (PB001916)	1	REPUESTO
21	COVA00335	TUERCA HEXAGONAL UNC CINCADA - 5/16" (CM000929)	6	COMERCIAL
22	COVA00526	RODAMIENTO DE BOLAS - 6204 - 2RS1	1	COMERCIAL
23	COVA00527	BUJE SEPARADOR MAZA DISCO INCLINADO CF (PB000073)	1	REPUESTO
24	COVA00525	RODAMIENTO DE BOLAS - 6203 - 2RS1	1	COMERCIAL
25	COVA00431 IZQ COVA00331 DER	MEDIA TUERCA HEXAG. 5/8" UNF (PB000076)	1	REPUESTO
26	COVA00332	TAPA GRASERA DISCO INCLINADO CUCH. FERT. (PB000078)	1	REPUESTO
27	COVA00317	BULON CAB. HEX. UNC 5/8" X 11hpp - L: 1" G° 5 CINC.	2	COMERCIAL
28	COVA00133	ARANDELA GROWER - 5/8"	2	COMERCIAL
29	COVA00280 IZQ COVA00284 DER	CONJ. SOP. DISCO INCL. IZQ/DER. - CUCH. FERT. INCL.	1	REPUESTO
30	COVA00291 IZQ COVA00312 DER	LIMPIADISCO IZQ/DER. - CUCH. FERT. INCL.	1	REPUESTO
31	COVA00162	TUERCA HEXAG. 3/8" x 16hpp (UNC) CINC.	3	COMERCIAL
32	COVA00219	ARANDELA GROWER - 3/8"	3	COMERCIAL
33	COVA00390	ARANDELA PLANA CINCADA - 3/8" (CM000044)	2	COMERCIAL
34	COVA00318	BULON CAB. RED. CUELLO CUAD. BSW 3/8" X 16hpp - L: 1 1/4"	3	COMERCIAL
35	COVA00338	PATIN CUCHILLA FERTILIZADORA INCLINADA	1	REPUESTO
36	COVA00339	PRENSA PATIN CUCHILLA FERTILIZADORA INCLINADA	1	REPUESTO
37	COVA00340	BULON CAB. HEX. UNF - 1/2" X 1 1/4" G° 5 R. COMPLETA ZINC BL	1	COMERCIAL
38	COVA00346	BULON CAB. HEX. UNC 1/2" X 13HPP - L: 2 1/2" G° 5 CINC.	1	COMERCIAL
39	COVA00539 IZQ COVA00545 DER	CONJ. BRAZO IZQ/DER. - CUCH. FERT. INCL.	1	REPUESTO
40	COVA00141	ARANDELA PLANA CINCADA - 1/2" (esp = 2 mm) (CM000046)	2	COMERCIAL
41	COVA00345	BUJE PIVOT CUCHILLA 19.1X13X23 (PB000014)	1	REPUESTO
42	COVA00343	ARANDELA 39 X 13.3 X 3/16" (TOPE DE BRAZO) (PB000017)	1	REPUESTO

43	COVA00344	BULON CAB. HEX. BSW 1/2" X 12HPP - L:1" ROSCA COMP G°5 CINC.	1	COMERCIAL
44	COVA00341	PRISIONERO CAB. CUAD. BSW 1/2" X 12HPP - L: 1 1/4" CINC.	1	COMERCIAL
45	COVA00342	ARO TOPE CUCHILLA TURBO MECANIZADO (CB000007)	1	REPUESTO
46	COVA00282 IZQ COVA00286 DER	CONJ. CAJA ANCL. PPAL. IZQ/DER. - CUCH. FERT. INCL.	1	REPUESTO
47	COVA00389	TAPA SUPERIOR GUIA RESORTE - CUCH. FERT. INCL.	1	REPUESTO
48	COVA00387	BIELA RESORTE (PB000013 A)	1	REPUESTO
49	COVA00388	RESORTE (PB000016)	1	REPUESTO
50	COVA00205	TUERCA HEX. AUTOF 5/8"x11hpp (UNC)CINC(H:18.5 MM) (CM000918)	1	COMERCIAL
51	COTO00017	TAPA INFERIOR GUIA RESORTE - CUCH. FERT. INCL.	1	REPUESTO

Los productos marcados como "COMERCIAL" son repuestos que pueden ser encontrados en cualquier ferretería, los marcados como "REPUESTO" deben ser comprados a Leaf o a un concesionario de Crucianelli.

Torques recomendados para los bulones

Se proporcionan las especificaciones de torque recomendadas para las diferentes partes del accesorio. El uso adecuado de los torques correctos es esencial para asegurar un montaje seguro y eficiente, evitando daños en las piezas y garantizando la máxima durabilidad del equipo. A continuación, se detallan las recomendaciones de torque para los principales puntos de ajuste del equipo:

TAMAÑO NOMINAL BULÓN	CONDICIÓN AJUSTE	TORQUE [Nm]	APLICACIÓN / UBICACIÓN
1/2" UNC (COVA00325 - COVA00238 - COVA00346)	_ Cincado _ Bulón G° 5	102	_ Sujeción de la cuchilla a la maza. _ Sujeción biela resorte.
1" SAE x 14 hpp - (COVA00307)	_ Reajuste periodico _ Acero 1045	182	_ Sujeción de la maza principal al eje.
5/16" UNC (COVA00334 - COVA00335)	_ En seco _ Bulón G° 12.9	58	_ Sujeción del disco a la maza trasera.
5/8" UNC (COVA00317)	_ Cincado _ Bulón G° 5	203	_ Sujeción sistema maza trasera.
5/8" UNF (COVA00431 - COVA00331)	_ Loctite _ Acero 1045	80	_ Sujeción de la maza trasera al eje.
3/8" UNC (COVA00162 - COVA00318)	_ Cincado _ Bulón G° 2	27	_ Sujeción rascadores traseros. _ Sujeción patin.
3/8" UNC (COVA00560 - COVA00162)	_ Cincado _ Bulón G° 5	35	
1/2" UNF (COVA00340)	_ Cincado _ Bulón G° 5	115	_ Sujeción patin.
1/2" BSW (COVA00344)	_ Cincado _ Bulón G° 5	102	_ Sujeción eje biela resorte.

Tolerancia de torque + 0% -15% de los valores de torque.

Tipos de cuchillas de corte que se pueden utilizar en el accesorio

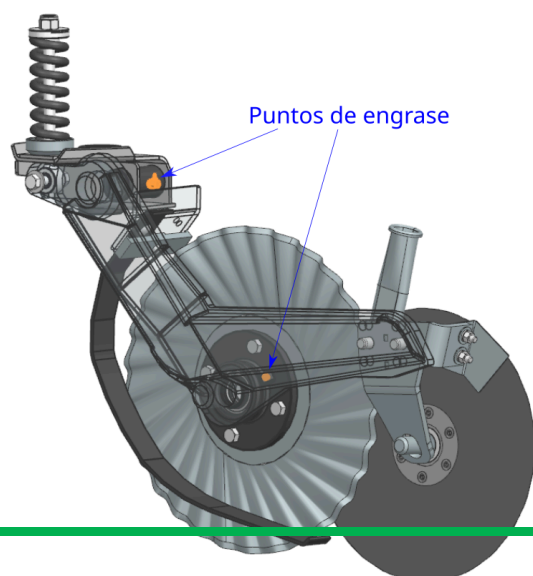
En esta sección, se describen los diferentes tipos de discos que se pueden utilizar en la cuchilla fertilizadora, solo es posible.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	USOS
COVA00336	Cuchilla de corte Turbo 20 ondas Ø18"	- Alta velocidad de siembra. - Condiciones donde la remoción de tierra no es crítica (reducción de la humedad del suelo). - Necesidad de corte eficiente en terrenos con residuos pesados o duros.
COML00092	Cuchilla de corte Directa 20 ondas Ø18"	- Corte de rastrojo en diversas condiciones. - Ancho de banda labrada medio (9-11 mm). - Versatilidad en suelos variados.
COML00093	Cuchilla de corte Directa 30 ondas Ø18"	- Corte de rastrojo en diversas condiciones. - Ancho de banda labrada pequeña (7-9 mm). - Versatilidad en suelos variados.

La recomendación de cambio de los discos es que los mismos se cambien cuando se han gastado 1/4 del diámetro original, por ejemplo: considerando una cuchilla de Ø 18"=45,7 cm la misma debería cambiarse cuando el diámetro se desgaste en 11,4 cm, es decir cuando el diámetro la cuchilla sea de 34,3 cm.

Periodicidad y puntos de engrase

Para asegurar el óptimo rendimiento y la longevidad de la cuchilla fertilizadora, es crucial seguir un programa de engrase adecuado. A continuación, se describen los puntos de engrase específicos y las recomendaciones para su mantenimiento.



- Engrase de maza de la cuchilla cada 300 Ha.
- Engrase del anclaje principal cada 300 Ha.
- Se recomienda que por engrase se depositen 10g de grasa, lo que equivale aproximadamente a 2 "bombazos" de una graseira manual.

- Actualizar imagen
- Agregar indicación de engrase en maza trasera nueva

Configuraciones Admitidas

En esta sección se detallan las configuraciones admitidas para la cuchilla fertilizadora. Estas configuraciones incluyen las combinaciones de pechos y vástagos, la distancia entre líneas de siembra en la que el accesorio funcionará correctamente, y su integración con otros accesorios. Se proporciona información específica para asegurar que la cuchilla fertilizadora se utilice de manera óptima en diferentes condiciones y con diversas combinaciones de equipos.

Pecho vs Vástago

En la siguiente matriz se muestra cómo combinar diferentes tipos de pechos y vástagos para el uso de la Cuchilla Fertilizadora. Las combinaciones están indicadas con diferentes símbolos para facilitar la comprensión:

		Tipo de vástago			
		Extracorto	Corto	Largo	Extralargo
Pecho	Corto	✗	✗	✗	✓
	Intermedio	✓	✓	✓	✓
	Largo	✓	✓	✓	✓

✗: Indica que la combinación no es posible, ya que la Cuchilla Fertilizadora no encaja correctamente.

✓: Indica que la combinación es adecuada y puede utilizarse sin inconvenientes.

Para conocer las dimensiones de los pechos y vástagos ver Anexos

Distancia entre líneas de siembra

Para el uso de solo la Cuchilla Fertilizadora como accesorio externo al tren de siembra, no hay limitaciones en cuanto a la distancia entre líneas se refiere.

Combinación con otros accesorios

A continuación se muestra como es la combinación de la Cuchilla Fertilizadora con otros accesorios como son el Doble Disco y el Barre Rastrojo. Como primera medida se debe respetar la combinación entre pecho y vástago ya explicitado en el apartado anterior.

Cuchilla Fertilizadora + Doble Disco

Considerando que el Doble Disco se coloca fuera de la línea siembra, para la combinación con la Cuchilla Fertilizadora, el Doble Disco debe colocarse exactamente en el punto medio entre las dos líneas de siembra, ya que en este punto se garantiza un correcto funcionamiento sin posibles interferencias. Por esta razón la siguiente tabla nos muestra como es la combinación de ambos accesorios según la distancia entre líneas.

Distancia entre líneas			
35 cm	42 cm	52 cm	70 cm
✗	✗	✓	✓

Cuchilla Fertilizadora + Barre Rastrojo

En la combinación de la Cuchilla Fertilizadora con el Barre Rastrojo, no existe ninguna configuración (pecho y vástago) en la cual ambos accesorios puedan coexistir.

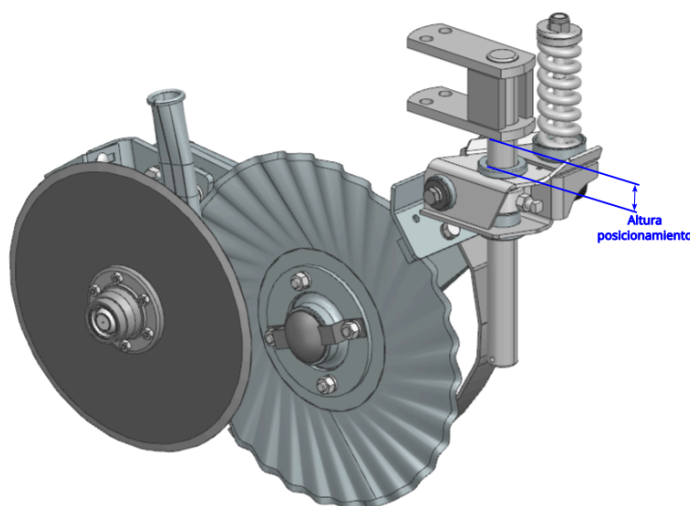
		Tipo de vástago			
		Extracorto	Corto	Largo	Extralargo
Pecho	Corto	✗	✗	✗	✗
	Intermedio	✗	✗	✗	✗
	Largo	✗	✗	✗	✗

Recomendaciones Mecánicas

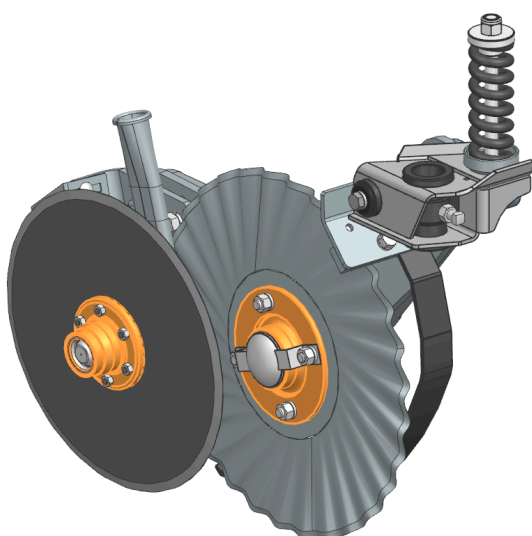
Profundidad Máxima de Trabajo

La profundidad máxima de trabajo está dada por el diámetro de la cuchilla de corte y la distancia relativa con la maza, ya que lo primero en deteriorarse por utilizar el accesorio por debajo de la profundidad máxima de trabajo van a ser las mazas de la Cuchilla Fertilizadora.

- Profundidad máxima recomendada para cuchilla de 18": 10 cm midiendo desde el borde inferior de la cuchilla hasta la línea del suelo, esto puede obtener aproximadamente con una **altura de posicionamiento de 110 mm máxima**. Como se muestra en la siguiente imagen.



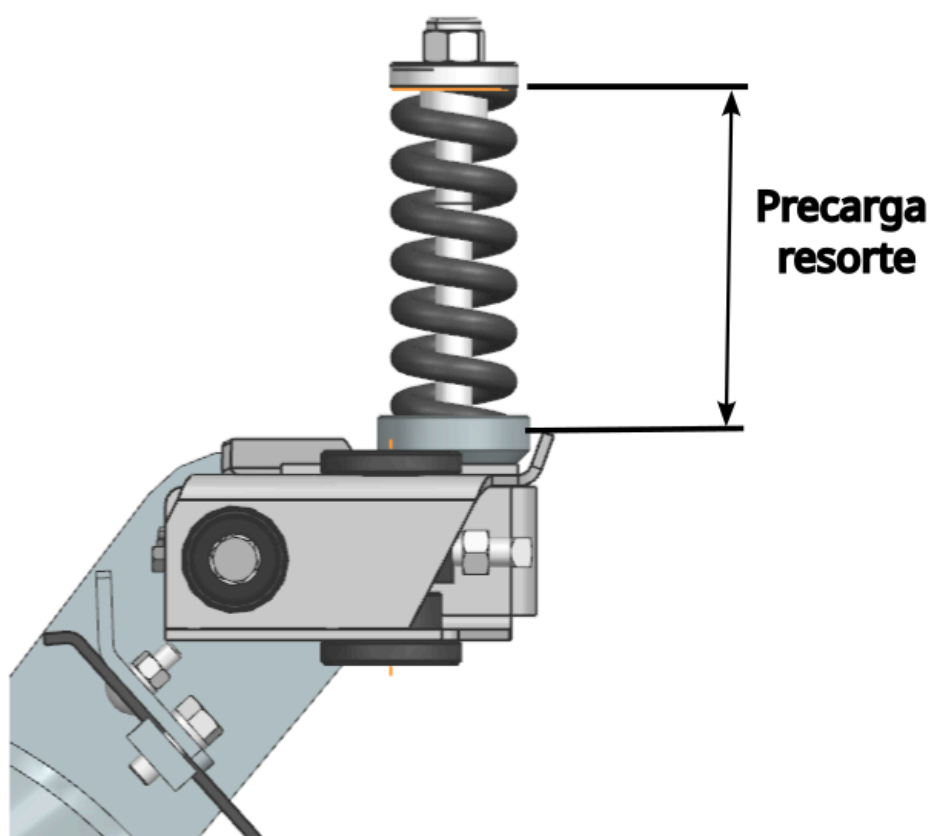
- Se puede hacer una comprobación rápida de que la altura de trabajo está dentro de los límites establecidos y esta es una inspección visual de las mazas y ver que estas no se encuentren gastadas, en las siguientes imágenes se puede observar como quedan gastadas.



Precarga del Resorte

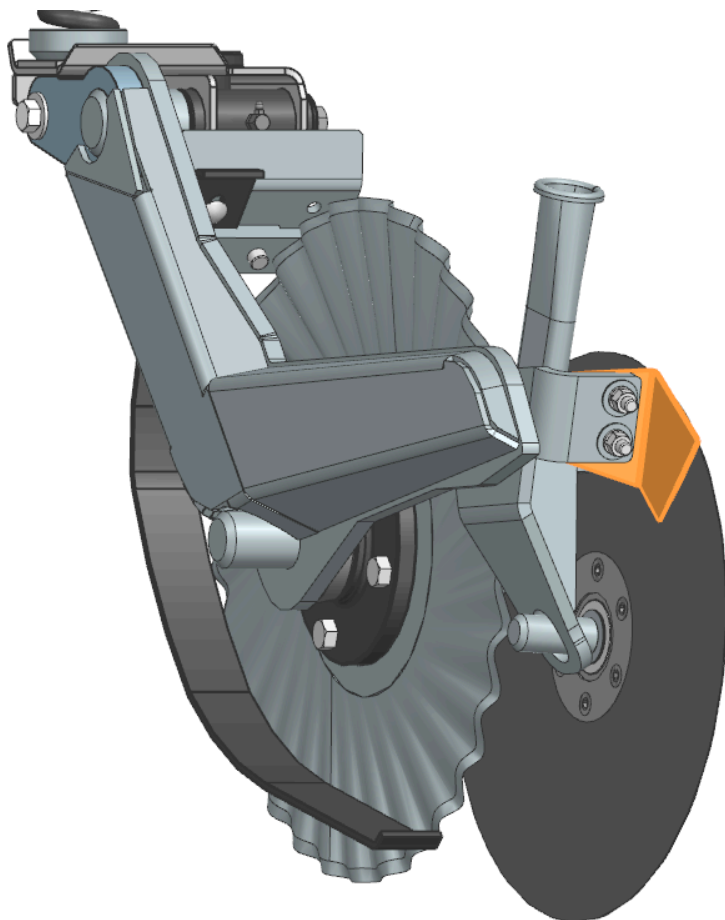
En esta sección, se abordará la importancia de la precarga del resorte de la Cuchilla Fertilizadora. La precarga se refiere a la carga inicial que se aplica al resorte antes de su uso, asegurando un funcionamiento óptimo y una mayor vida útil del equipo. En este caso la precarga del resorte se ve por la distancia que hay entre las dos caras del resorte (**como se muestra en la imagen**).

Una precarga mínima es necesaria ya que esta ayuda a que el accesorio copie el suelo de manera correcta y tenga la fuerza requerida para poder cortar el suelo y el rastrojo. Para lograr esto la precarga (que se puede ver como la longitud del resorte comprimido) tiene que ser como máximo de 140 mm.



Posición de los Rascadores

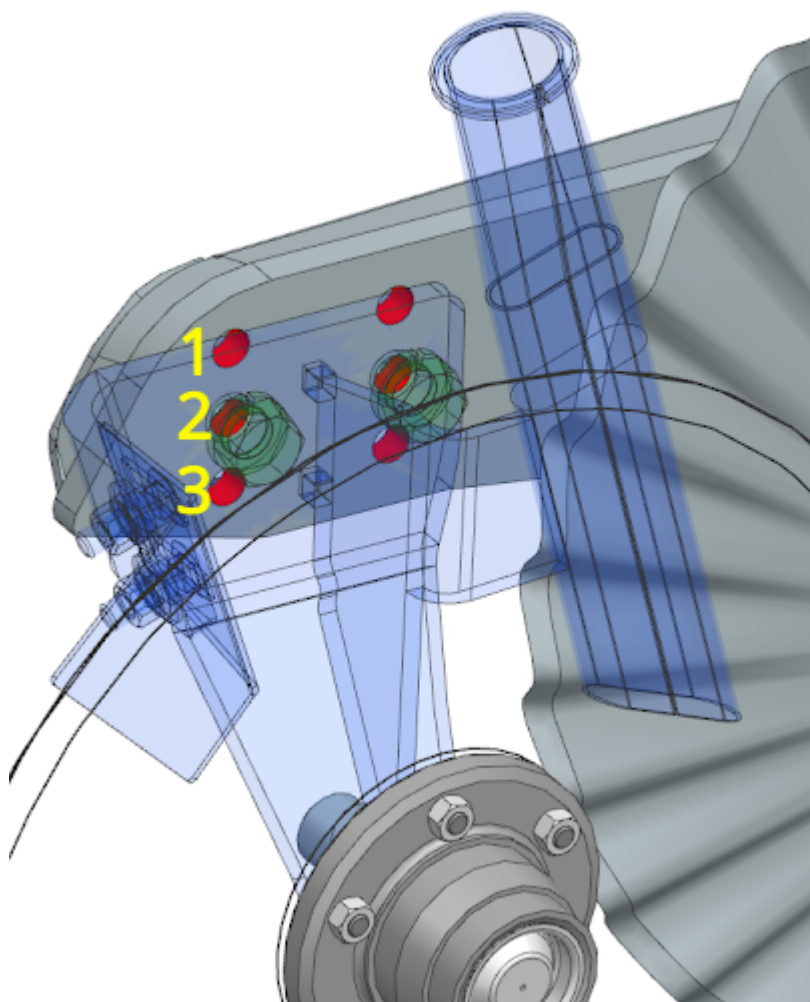
La función principal de los rascadores es limpiar el disco trasero, evitando la acumulación de barro. Los rascadores, que se identifican por su color naranja en la imagen, deben mantenerse a una distancia de 0,5 a 1 milímetro entre el rascador y el disco liso. A medida que el disco liso o los rascadores sufren desgaste, es necesario ajustar esta distancia para garantizar que siempre se mantenga entre 0,5 y 1 milímetro.



La regulación de los rascadores se realiza mediante los bulones que los sostienen en el sistema principal. Es importante verificar y ajustar regularmente esta distancia para asegurar un funcionamiento óptimo del equipo y evitar acumulaciones de barro que puedan afectar su desempeño.

Regulación de los Puntos de la Maza Trasera

La maza trasera de la Cuchilla Fertilizadora tiene 3 puntos de regulación, la misma sale de la línea de producción en el punto 2.



Punto 1: Esta posición se utiliza para los casos donde se necesite tener una menor altura del disco trasero.

Punto 2: Esta posición es la que sale de fábrica, es la de uso normal cuando el disco está en perfecto estado.

Punto 3: Esta posición se utiliza para discos de menor diámetro que el actual (15") o para cuando este se vaya desgastando.

- Actualizar imagen

Recomendaciones Agronómicas

Profundidad de fertilización

En cuanto a las regulaciones, la cuchilla de corte debería estar ubicada de 2 a 3 cm por debajo de la profundidad de trabajo de los discos plantadores. De esta manera se produce un corte del suelo cercano a la semilla, sin provocar interferencias con el ascenso por capilaridad, del agua subterránea.

Dosis de Fertilización

En esta sección se proporcionan recomendaciones sobre las dosis máximas aproximadas de fertilizantes sólidos que se pueden incorporar en la línea de siembra o utilizando la Cuchilla Fertilizadora LEAF. Las dosis pueden variar según el tipo de cultivo, la condición del suelo y las condiciones ambientales.

Recomendaciones de dosis máximas aproximadas para incorporar fertilizantes sólidos en la línea de siembra o con Cuchilla Fertilizadora LEAF*		
Tipo de fertilizante sólido	Sistema de incorporación de fertilizantes sólidos	
	En la línea de siembra (Kg/ha)	Con la cuchilla fertilizadora LEAF (Kg/ha)
Urea	No recomendado	40
Nitrato de amonio	No recomendado	55
Nitrato de calcio	90	125
Sulfato de amonio	50	95
Nitrato de potasio	110	150
Nitrato de magnesio	110	180
Cloruro de potasio	No recomendado	30
Cloruro de amonio	No recomendado	20
Nitrato de amonio y calcio (CAN)	No recomendado	75
Fosfato monoamónico (MAP)	130	180
Fosfato diamónico (DAP)	60	110
Isobutilidendiurea (IBDU)	80	150

**Los valores presentados son aproximados y pueden variar según el tipo de cultivo, condición del suelo y condición ambiental entre otras.*

Análisis de efectos y fallas asociadas

En esta sección se realiza un análisis detallado de los posibles efectos y fallas que pueden ocurrir durante el uso del equipo. El objetivo es identificar y describir las diversas situaciones problemáticas que podrían surgir, evaluando sus causas, consecuencias y las soluciones más adecuadas para mitigar o resolver dichas fallas.

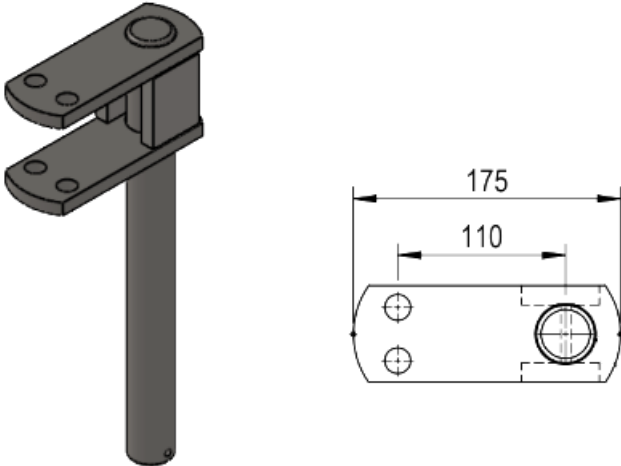
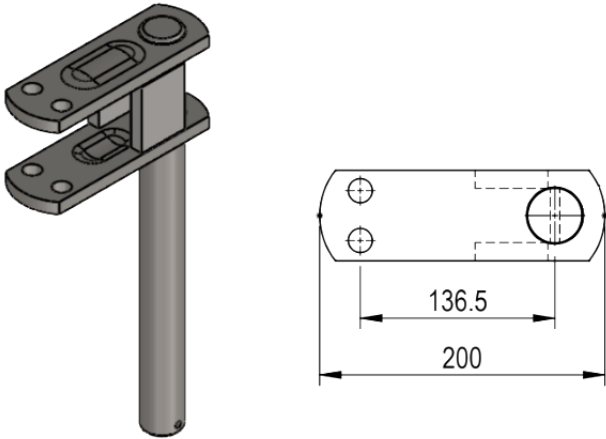
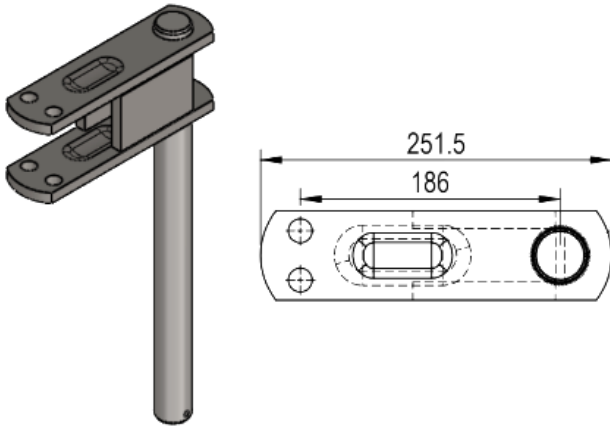
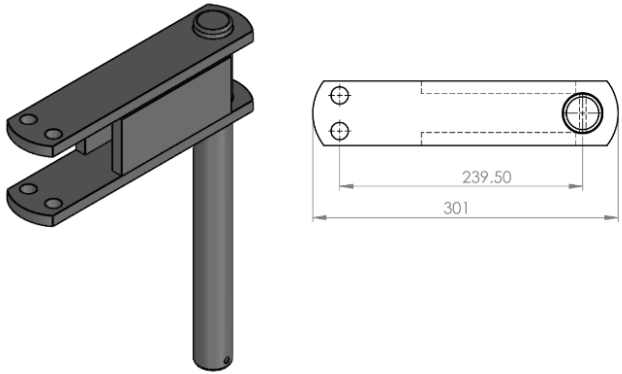
FALLA	EFEECTO	SOLUCIÓN
	Efecto: Se produce una interferencia entre el disco trasero de la cuchilla fertilizadora y el cuerpo de siembra. Falla: El disco trasero “rasga” el cuerpo de siembra debido a que el material del disco es más duro que el del cuerpo de siembra.	1- Combinación correcta de vástago y pecho: Asegurar una correcta combinación entre el vástago (que sostiene el accesorio) y el pecho (que sostiene el cuerpo de siembra). Esto proporcionará el espacio necesario para evitar la interferencia. 2- Inspección regular: Realizar inspecciones periódicas para detectar cualquier signo de desgaste y hacer ajustes según sea necesario.
	Efecto: Se produce una interferencia entre el tubo de bajada y los brazos del paralelogramo. Falla: El tubo de bajada choca con los brazos del paralelogramo, lo que puede causar daños tanto al tubo como a los brazos, y afectar el funcionamiento del sistema de siembra.	1- Combinación correcta de vástago y pecho: Asegurar una correcta combinación entre el vástago (que sostiene el accesorio) y el pecho (que sostiene el cuerpo de siembra). Esto proporcionará el espacio necesario para evitar la interferencia. 2- Revisar la alineación: Verificar que la Cuchilla Fertilizadora esté correctamente alineada con el cuerpo de siembra 3- Inspección regular: Realizar inspecciones periódicas para detectar cualquier signo de golpes o interferencia y hacer ajustes según sea necesario.

	Efecto: Se produce un desgaste prematuro del brazo de la cuchilla fertilizadora. Falla: El accesorio se utiliza a una profundidad muy baja, lo que provoca que el brazo de la cuchilla fertilizadora esté en constante contacto con el suelo y otros materiales abrasivos, acelerando su desgaste.	1- Ajuste de profundidad: Asegurar que el accesorio se utilice a la profundidad adecuada para evitar el contacto excesivo del brazo con el suelo. 2- Revisión y mantenimiento: Realizar revisiones periódicas y mantenimiento del sistema de ajuste de profundidad para asegurar que funcione correctamente y que el accesorio opere a la profundidad adecuada. 3- Capacitación del operador: Proporcionar capacitación adecuada al operador sobre la importancia de ajustar correctamente la profundidad de trabajo para evitar el desgaste prematuro de los componentes.
	Efecto: Se produce un desgaste prematuro de las mazas y bulones de la cuchilla fertilizadora. Falla: El accesorio se utiliza a una profundidad muy baja, lo que provoca que el brazo de la cuchilla fertilizadora esté en constante contacto con el suelo y otros materiales abrasivos, acelerando su desgaste.	1- Ajuste de profundidad: Asegurar que el accesorio se utilice a la profundidad adecuada para evitar el contacto excesivo del brazo con el suelo. 2- Revisión y mantenimiento: Realizar revisiones periódicas y mantenimiento del sistema de ajuste de profundidad para asegurar que funcione correctamente y que el accesorio opere a la profundidad adecuada. 3- Capacitación del operador: Proporcionar capacitación adecuada al operador sobre la importancia de ajustar correctamente la profundidad de trabajo para evitar el desgaste prematuro de los componentes.

Anexos

Tipos de vástagos

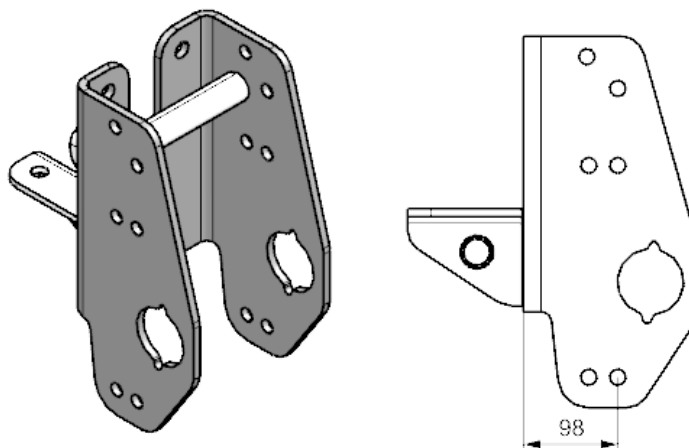
Medición necesaria para entender de qué tipos de vástagos estamos hablando.

Vástago extra corto 	Vástago corto 
Vástago largo 	Vástago extra largo 

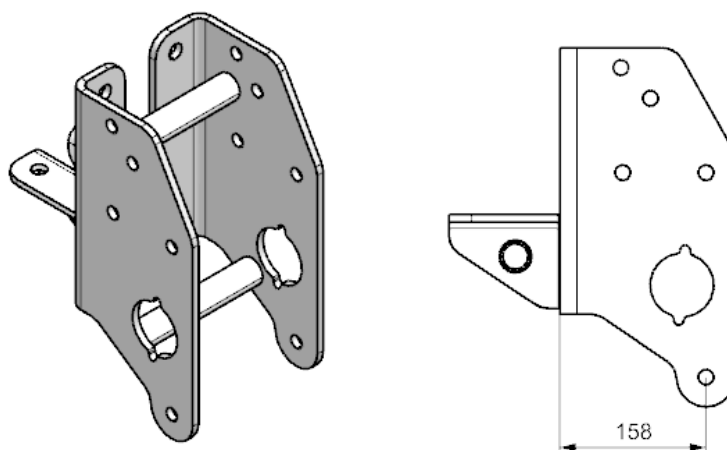
Tipos de pechos

Medición necesaria para entender de qué tipos de pechos estamos hablando.

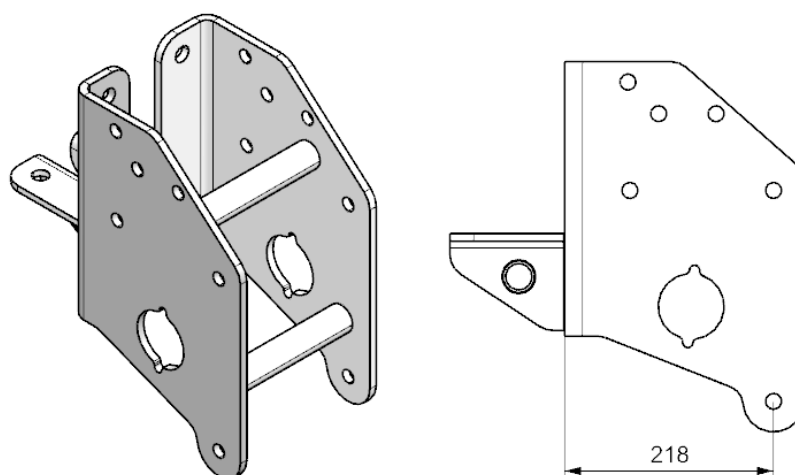
Pecho corto



Pecho intermedio



Pecho largo



REVISIONES

Rev.	Fecha	Descripción	Autor	Aprobado
00	19/07/24	Creación documento	E. FARIAS	D. BORDI
01	08/08/24	- Páginas 4, 5 y 6. Luego de las revisiones correspondientes a los conjuntos: COVA00280 y COVA00284. Se actualiza despiece general y lista de materiales asociada. - En página 6, se actualiza tabla de torques recomendados en base a bulones que se eliminan y/o agregan. - En página 7, se actualiza imagen e indicación de nuevo punto de engrase en maza trasera.	D. BORDI	E. FARIAS