

Universidad Autónoma de Chihuahua

Facultad de Zootecnia y Ecología

|                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Código: INF 8.3 FZYE 06         | Página 1 de 40                   |
| Fecha de Emisión:<br>13/03/2011 | Fecha de Revisión:<br>24/02/2013 |
|                                 | Nº de Revisión: 3                |
| Elaboró:                        | COORDINADOR DE AREA              |
| Aprobó:                         | SECRETARIA ACADEMICA             |

# MANUAL DE OPERACIONES DE MAQUINARIA AGRICOLA

# **Universidad Autónoma de Chihuahua**

**Facultad de Zootecnia**

## **Manual de Operaciones de Maquinaria Agrícola**



**José Alfredo VillarrealBalderrama ISZP**  
**Abelardo Díaz Samaniego IZ**  
**Responsables de la elaboración del**  
**Manual de Operaciones de Maquinaria Agrícola**

## **DIRECTORIO INSTITUCIONAL**

M.C. JESÚS ENRIQUE SEÁÑEZ SÁENZ  
Rector

M.D. SAÚL ARNULFO MARTÍNEZ CAMPOS  
Secretario General

DR. ALEJANDRO CHÁVEZ GUERRERO  
Director Académico

M.C. JAVIER MARTÍNEZ NEVÁREZ  
Director de Investigación y Posgrado

LIC. SERGIO REAZA ESCÁRCEGA  
Director de Extensión y Difusión Cultural

M.A.R.H. HORACIO JURADO MEDINA  
Director Administrativo

DR. ROSENDO MARIO MALDONADO ESTRADA  
Director de Planeación y Desarrollo Institucional

## **DIRECTORIO DE LA FACULTAD**

M.A. LUIS RAÚL ESCARCÉGA PRECIADO  
Director

Ph.D. FELIPE ALONSO RODRÍGUEZ ALMEIDA  
Secretario de Posgrado e Investigación

M.C. ANTONIO HUMERTO CHÁVEZ SILVA  
Secretario Académico

D.P.h. EUGENIO CÉSAR QUINTANA MARTÍNEZ  
Secretario de Extensión y Difusión

M.C. JOSÉ ROBERTO ESPINOZA PRIETO  
Secretario Administrativo

D.PH. HERIBERTO ARANDA GUTIÉRREZ  
Secretario de Planeación

## INDICE

## Página

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Manual de Operación de Rastra.....               | 3  |
| Manual de Operación de Empacadora.....           | 11 |
| Manual de Operación del Arado.....               | 19 |
| Manual de Operación de Roturador o Subsuelo..... | 25 |
| Manual de Cultivadora: .....                     | 29 |
| Manual de Operación de Tractor .....             | 31 |

## Manual de Operación de Rastra

### Inspección cada mañana de operación

Lubrique los puntos que se requieren diariamente y aquellos que se requieran en los períodos de lubricación recomendada

- Asegúrese que la tornillería no esté floja y que no haya partes extraviadas.
- Verifique que el enganche del tractor sea seguro.

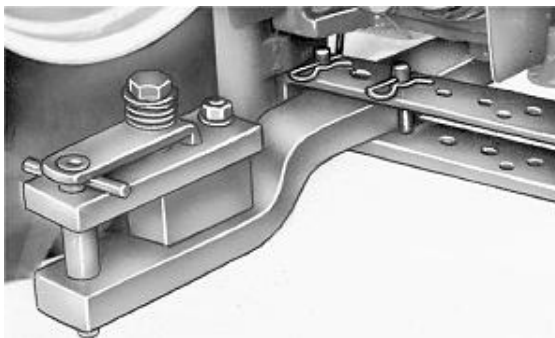


### Inspección antes de cada temporada

- Asegúrese de que se haya hecho la lubricación recomendada.
- Inspeccione todos los cojinetes para estar seguro que estos están ajustados y que no están excesivamente gastados.
- Asegúrese que se hagan los ajustes apropiados de operación para beneficio de su cosecha.

## Posicionamiento de la Barra de Tiro del Tractor

1. Deslizar la barra de tiro hacia el frente del tractor lo más que se pueda.
2. Remover los pernos de aseguramiento y deslizar la barra de tiro hacia cualquiera de los lados del soporte de enganche. Mantener alejada la barra de tiro de la posición central.
3. Instalar los pernos de aseguramiento.
4. Remover la barra de tiro del tractor en caso de ser necesario.
5. Consultar el Manual del Operador de su tractor.



## Ajuste del Enganche del Tractor

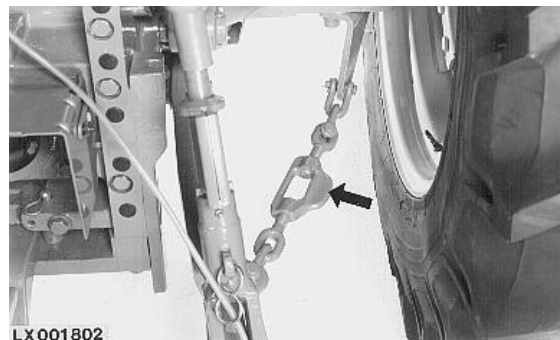
Referirse al Manual del Operador del tractor para realizar los siguientes ajustes:

**Oscilación Lateral:** Ajustar las cadenas estabilizadoras o los bloques de oscilación para minimizar el movimiento lateral en todas las posiciones del enganche.

**Flotación Lateral:** Colocar los pernos de flotación en la posición de no flotación (B).

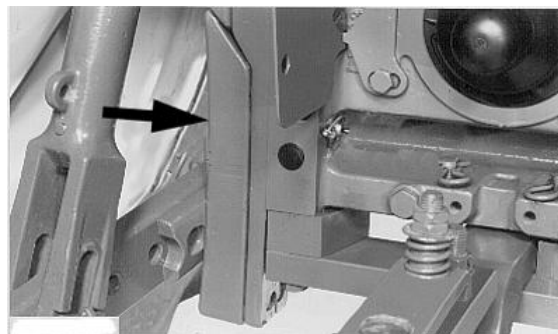
**Brazo Central:** Colocar el brazo central en la posición correcta para un apropiado control de la sensibilidad de tiro.

**Velocidad de caída:** Dejar pasar al menos dos segundos para que la máquina descienda a la altura máxima al suelo.



LX001802

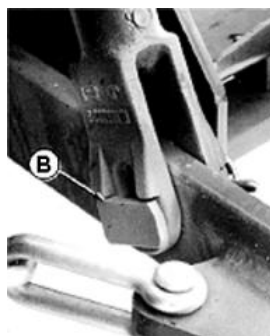
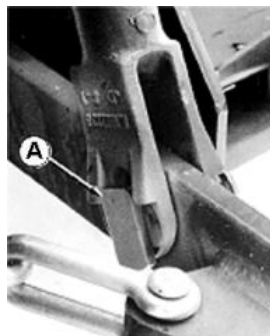
Cadena Estabilizadora



Bloque Estabilizador

**A-Posición de Flotación**

**B-Posición Rígida (no flotación)**



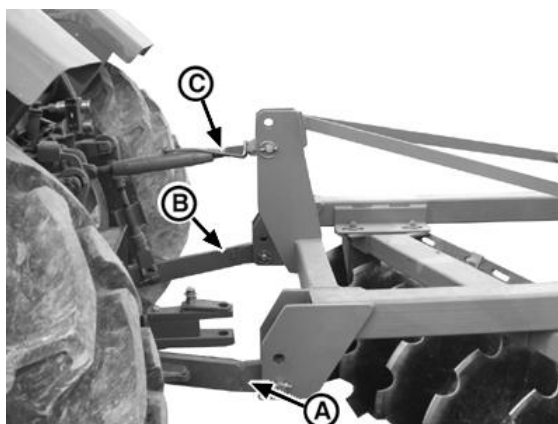
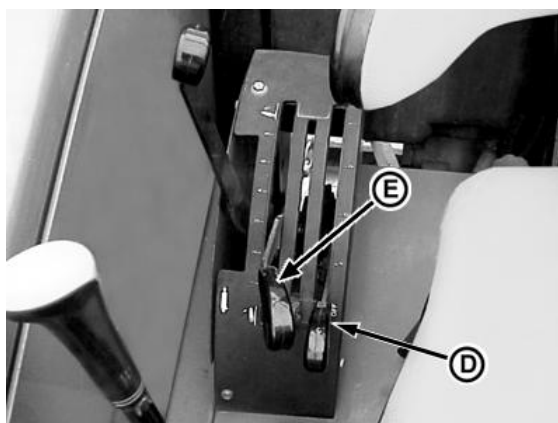
## Enganche de la Rastra al Tractor



**ATENCION:** Para evitar heridas personales o daños a la máquina cuando un implemento es enganchado, colocar la transmisión del tractor en la posición de estacionamiento y revisar que no exista interferencia a lo largo del enganche.

No pararse entre el tractor y el implemento, los costados del tractor y del implemento son el único el acceso para conectar y desconectar los puntos de enganche.

*NOTA: Un tractor John Deere serie 5000 es mostrado en los procedimientos solo como referencia. Los controles y características de su tractor pueden ser diferentes. Consulte el Manual del Operador de su tractor.*



1. Deslizar la palanca de control de tiro

del eje oscilante (D) totalmente hacia delante en la posición de apagado para anular la detección de tiro.

2. Retroceder lentamente el tractor hacia la rastra de discos, asegurándose que los puntos de enganche estén aproximadamente alineados.

3. Activar el freno de estacionamiento y/o colocar la transmisión en la posición de estacionamiento.

4. Apagar el motor del tractor y remover la llave.

5. Remover los pernos de enganche de los enganches lateral y central.

6. Alinear el brazo de tiro izquierdo (A) con el enganche lateral izquierdo e instalar el perno de enganche. Seguir el mismo procedimiento con el brazo de tiro derecho (B).

7. Enganchar el brazo central (C) al mástil de enganche instalando el perno de enganche.

8. Encender el motor del tractor.

9. Mover lentamente la palanca de control de posición del eje oscilante (E) para elevar el implemento. Revisar si existe alguna interferencia.

10. Bajar el implemento al nivel del suelo, colocar la transmisión en posición de estacionamiento y apagar el tractor. Ajustar la longitud de los brazos de levante si es necesario. (Ver el Manual del Operador de su tractor).

**A-Brazo de Tiro Izquierdo**

**B-Brazo de Tiro Derecho**

**C-Brazo Central**

**D-Palanca de Control de Tiro del Eje Oscilante**

**E-Palanca de Control de Posición del Eje Oscilante**

## Desenganche de la Rastra del Tractor

**⚠ ATENCION:** Para prevenir lesiones personales causadas por el movimiento inesperado:

- Estacionar la máquina en una superficie plana.
- Accionar el freno de estacionamiento y/o colocar la transmisión en la posición de estacionamiento.
- Apagar el motor del tractor y remover la llave.

1. Estacionar la máquina en una superficie plana.

2. Asegurarse que la palanca de control de tiro del eje oscilante (D) esté en la posición de apagado para anular la detección de tiro.

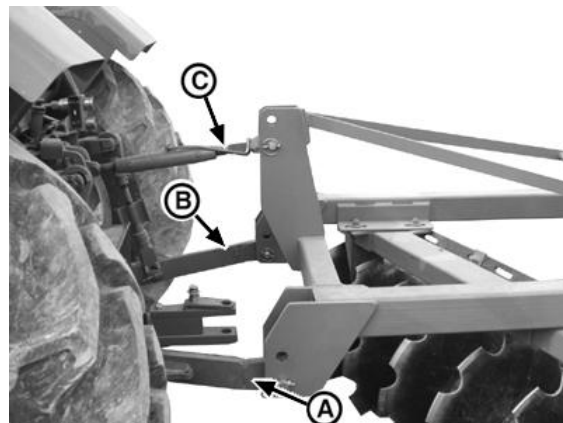
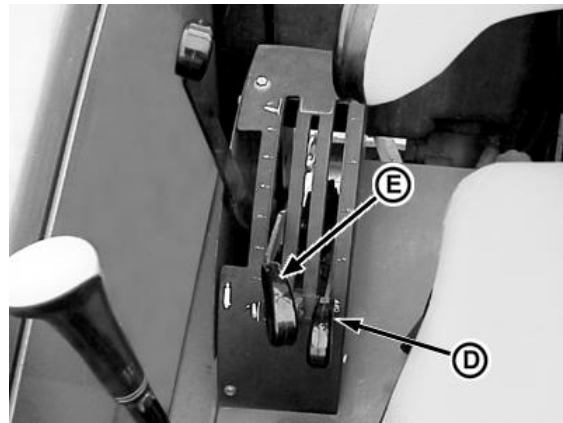
3. Mover lentamente la palanca de control de posición de eje oscilante (E) para bajar la máquina a nivel del suelo.

4. Accionar el freno de estacionamiento y/o colocar la transmisión en la posición de estacionamiento.

5. Apagar el motor del tractor y remover la llave.

6. Remover pernos de enganche de los brazos de tiro del tractor (A y B).

7. Bajar los brazos de tiro del



A-Brazo de Tiro Izquierdo

B-Brazo de Tiro Derecho

C-Brazo Central

D-Palanca de Control de Tiro del Eje Oscilante

E-Palanca de Control de Posición del Eje Oscilante

**tractor.**

**8. Reinstalar lo pernos de enganche en el enganche lateral de la rastra.**

**9. Desconectar el brazo central (C) del mástil de enganche de la rastra. Colocar el brazo central (C) en la posición de transporte. Reinstalar el perno de enganche en el mástil de enganche.**

**10. Retire el tractor cuidadosamente.**

**11. Si el implemento no va a ser usado por un tiempo, realizar todos los procedimientos listados en "Almacenamiento de la Rastra (Fin de la Temporada)" en la sección de Almacenamiento.**

**Lubricación de los Cojinetes de las Secciones de Discos**

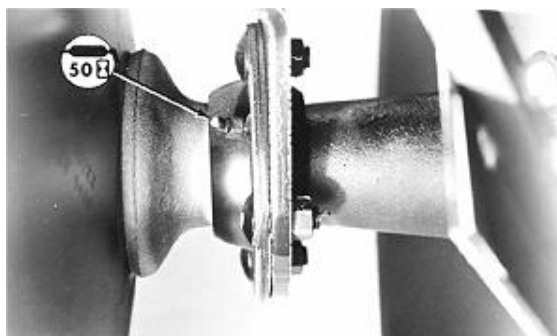


**ATENCIÓN:** No limpiar, lubricar o ajustar la máquina cuando esté en movimiento.

**IMPORTANTE:** Los periodos recomendados están basados en condiciones normales de operación. En condiciones severas o fuera de las normales será necesario una lubricación más frecuente.

**IMPORTANTE:** Limpiar las graseras antes de utilizar la pistola engrasadora. Reemplazar inmediatamente cualquier graserá perdida o rota.

**1. Lubricar hasta que la grasa**



**salga por el empaque de pasta.**

**2. Girar 2-3 veces la sección.**

**3. Repetir el paso 1.**

**NOTA: Este proceso extenderá la vida de los cojinetes.**

**Observar los mensajes de seguridad**

**Leer atentamente los mensajes de seguridad en esta publicación y sobre su máquina. Mantener los adhesivos correspondientes en buen estado. Sustituir los adhesivos deteriorados o perdidos. Equipos o componentes nuevos y repuestos deben llevar también los adhesivos de seguridad. El concesionario John Deere puede facilitarle dichos adhesivos.**

**Familiarizarse con el funcionamiento de la máquina y sus mandos. Es imprescindible instruir al operador antes de la puesta en marcha de la máquina.**

**Mantener la máquina en buenas condiciones de trabajo. Cualquier modificación no autorizada puede conducir al deterioro del funcionamiento y/o seguridad de la máquina y reducir su duración.**

**Si algo no quedase claro respecto a este manual del operador, dirigirse al concesionario John Deere.**



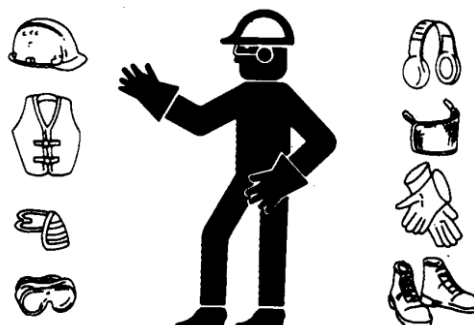
## Usar ropa adecuada

**Evitar ropa suelta y utilizar equipos de seguridad adecuados según el tipo de trabajo.**

**La exposición prolongada al ruido puede afectar al oído.**

**Como medida preventiva, proteger sus oídos con orejeras o tapones.**

**El manejo seguro de la máquina requiere toda la atención del operador. No ponerse auriculares para escuchar la radio durante el trabajo con la máquina.**



## Seguridad en la rastra



**ATENCION: El uso inadecuado de la rastra puede causar lesiones graves.**

1. Manejar despacio a través de entradas y portones.
2. Reducir la velocidad del tractor al dar la vuelta.
3. Evitar trabajar sobre hoyos, zanjas u otras irregularidades del terreno.
4. Siempre estacionar la rastra sobre un terreno plano y uniforme.
5. Bajar la rastra al suelo cuando no se tenga en uso.
6. Asegurarse que los soportes con reflectores siempre estén

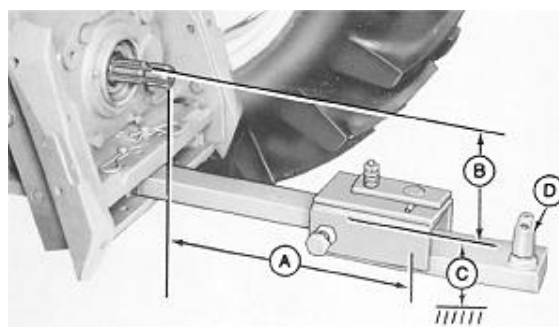
## Manual de Operación de Empacadora



### Ajuste de la barra de tiro

*NOTA: Se ha retirado el escudo para la ilustración.*

1. Ajustar la barra de tiro del tractor según la especificación (A) desde el extremo del eje de la TDF al centro del agujero en la barra de tiro.



### Valor especificado

|                                                              |                  |
|--------------------------------------------------------------|------------------|
| Agujero central en barra de tiro a eje de TDF -Distancia (A) | 35.6 cm (14 in.) |
|--------------------------------------------------------------|------------------|

**A-Distancia**  
**B-Espacio libre**

2. Ajustar la separación de la barra de tiro de acuerdo a lo especificado.

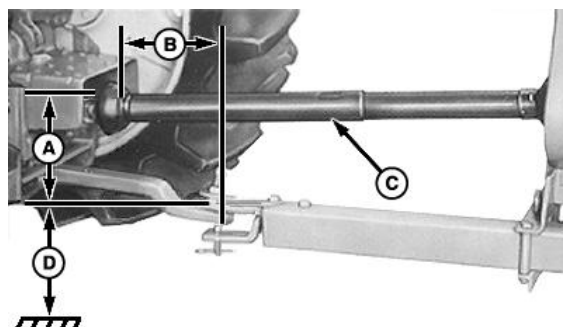
#### Valor especificado

|                                            |                          |
|--------------------------------------------|--------------------------|
| Barra de tiro a eje de TDF -Separación (B) | 15.2-30.5 cm (6-12 in.)  |
| Barra de tiro a suelo - Separación (C)     | 33.0-50.8 cm (13-20 in.) |

3. Colocar la barra de tiro para alinear el agujero del pasador de enganche con la línea central del eje de la toma de fuerza del tractor.

#### Acople del enganche a barra de tiro-2 articulaciones

1. Ajustar la distancia (B) de la barra de tiro del tractor entre el extremo del eje de la TDF y el agujero del pasador de enganche en la barra de tiro según lo especificado.



#### Valor especificado

|                                           |                  |
|-------------------------------------------|------------------|
| Barra de tiro a eje de TDF -Distancia (B) | 35.6 cm (14 in.) |
|-------------------------------------------|------------------|

A-Distancia  
B-Distancia  
C-Eje de TDF  
D-Distancia

2. Instalar los escudos que se hayan retirado.

3. Alinear el agujero del pasador de enganche en la barra de tiro verticalmente con la línea central del eje (C) de la TDF del tractor según lo especificado.

#### Valor especificado

|                                             |                         |
|---------------------------------------------|-------------------------|
| Pasador de enganche a eje de TDF -Distancia | 15.2-30.5 cm (6-12 in.) |
|---------------------------------------------|-------------------------|

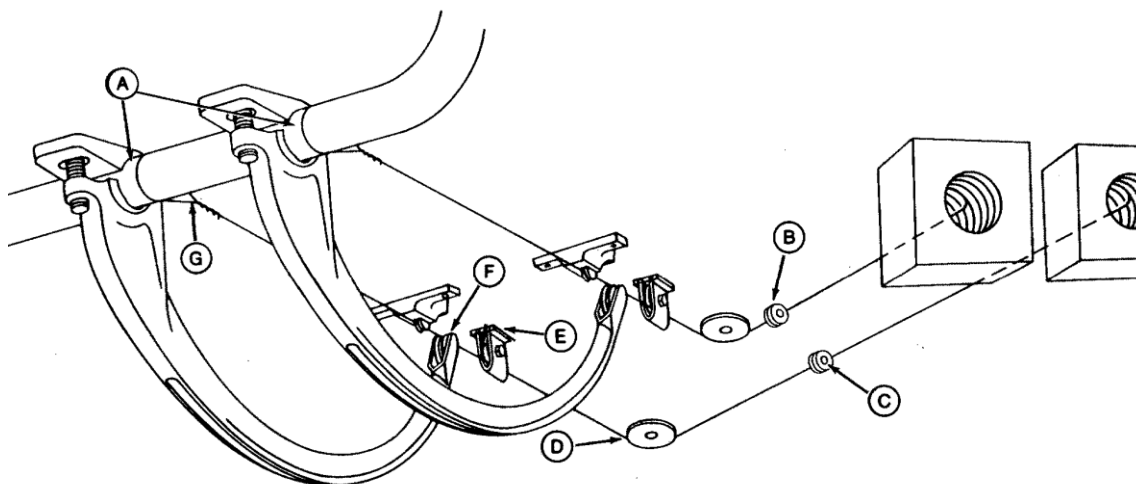
|                                                |                            |
|------------------------------------------------|----------------------------|
| (A)                                            | 12 in.)                    |
| Pasador de enganche<br>al suelo -Distancia (D) | 33-43.2 cm (13-<br>17 in.) |

## Selección del hilo y alambre correctos

Seleccionar un hilo o alambre que satisfaga las normas de ASAE para un enfardado sin dificultades.

Escoger un hilo de buena resistencia y tamaño uniforme para el funcionamiento correcto del anudador. Esto también ayuda a evitar que el hilo se rompa durante el manejo y transporte de los fardos.

## Enhebrado de las agujas-Enfardadora con alambre



**A-Tenazas**

**B-Guía**

**C-Guía**

**D-Polea delantera  
izquierda de  
alambre**

**E-Polea central  
izquierda de  
alambre**

**F-Polea de aguja  
izquierda  
G-Torcedura**



**¡ATENCIÓN: Desengranar la TDF y apagar el motor antes de enhebrar las agujas.**

**¡IMPORTANTE: Revisar las poleas de alambre frecuentemente para**

4. Tirar el alambre hacia atrás y hacer un lazo alrededor de la estructura de la aguja. Retorcerlo para fijarlo (G).

5. Enhebrar el alambre izquierdo a través de la guía (B) y el agujero trasero en el bastidor principal. Repetir los pasos 2 a 4 a

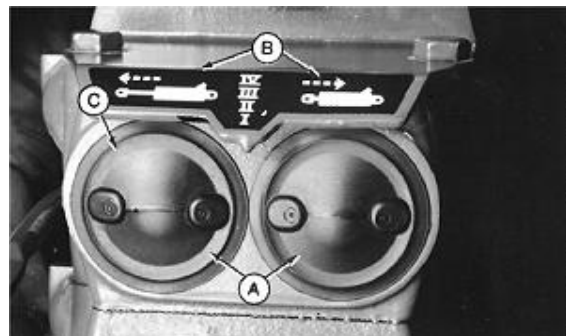
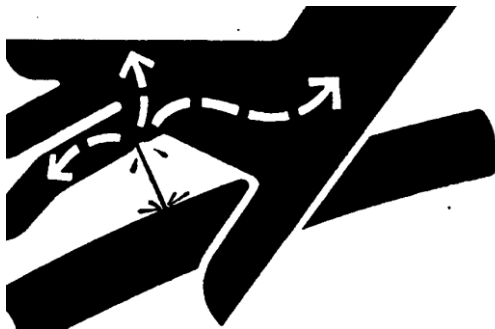
**asegurar que giren libremente.**

1. Enhebrar el alambre del rollo derecho a través de la guía (C) y luego a través del agujero delantero en el bastidor principal.
2. Seguir enhebrando el alambre alrededor de la polea delantera izquierda de alambre (D) en el lado interior de las guías.
3. Con las agujas en la posición inicial, enhebrar el alambre por debajo de la polea central izquierda (E) y sobre la polea de la aguja izquierda (F).

través de las poleas y aguja derechas.

6. Soltar el brazo medidor y girar el volante hasta que las agujas estén totalmente arriba-el alambre queda sujeto por las tenazas (A), y las agujas regresan a la posición inicial.
7. Quitar el alambre suelto del armazón de la aguja

## Conexión al sistema hidráulico del tractor



A-Cubiertas contra polvo

B-Símbolos

C-Receptáculo



**¡ATENCIÓN:** Los fluidos a presión que escapan del sistema pueden tener tanta fuerza que penetran la piel, causando lesiones graves. Evitar el peligro aliviando la presión antes de desconectar las mangueras hidráulicas u otros conductos. Apretar las conexiones antes de aplicar presión. Para localizar una fuga de aceite hidráulico utilizar un pedazo de

y arena. Colocar tapas protectoras en las aberturas de los conductos de fluido hasta que se hagan las conexiones. Las materias extrañas pueden dañar el sistema hidráulico.

*NOTA: Consultar al concesionario John Deere para obtener los dispositivos de conversión necesarios para usar la enfardadora.*

*Para ayudar a identificar las*

**cartón que se pone sobre las conexiones. No acercar las manos y el cuerpo a una fuga de alta presión.**

**En caso de ocurrir un accidente, acudir al médico de inmediato. El fluido inyectado en la piel debe extraerse quirúrgicamente dentro de pocas horas de ocurrido, de lo contrario podría producirse gangrena. Los médicos que no tengan experiencia en tratar este tipo de lesiones pueden dirigirse a un centro médico especializado. Tal información puede obtenerse de Deere & Company Medical Department en Moline, Illinois, EE.UU.**

**Las mangueras hidráulicas pueden fallar debido a daños físicos, torceduras, envejecimiento y la exposición a los elementos del clima. Revisar las mangueras con regularidad. Sustituir las mangueras dañadas.**

**IMPORTANTE: Todos los acopladores hidráulicos deben estar libres de basura, polvo**

**Acople y desacople de la línea de mando de collar deslizante de TDF**



**ATENCION: Apagar el motor del tractor antes de conectar la línea de mando de la TDF. El enganche en ejes giratorios puede causar graves lesiones y hasta la muerte.**

**Nunca usar una enfardadora de 540 rpm con un tractor cuya TDF sea de 1000 rpm.**

**IMPORTANTE: Mantener las estrías de la línea de mando y del eje motriz libres de pintura, tierra y rastrojo. Aplicar grasa Moly EP para alta**

*mangueras hidráulicas y conectarlas correctamente, el concesionario John Deere ofrece juegos de identificación de mangueras.*

*Los receptáculos (C) para cilindros remotos del tractor se identifican con las designaciones I a IV. Los receptáculos se numeran de abajo hacia arriba.*

*La enfardadora tiene acopladores hidráulicos ISO como equipo estándar. Si éstos no pueden conectarse al tractor, consultar al concesionario John Deere.*

1. Limpiar las cubiertas contra polvo (A).
2. Asegurarse que los símbolos (B) de la chapa de identificación del receptáculo, los cuales indican el sentido de movimiento del cilindro, correspondan con el sentido de desplazamiento del cilindro.



**temperatura de John Deere o grasa  
Moly EP de John Deere en el eje de la  
TDF del tractor antes de conectar la  
línea de mando de la TDF.**

Para acoplar:

1. Apagar el motor del tractor
2. Alinear las estrías.

3.

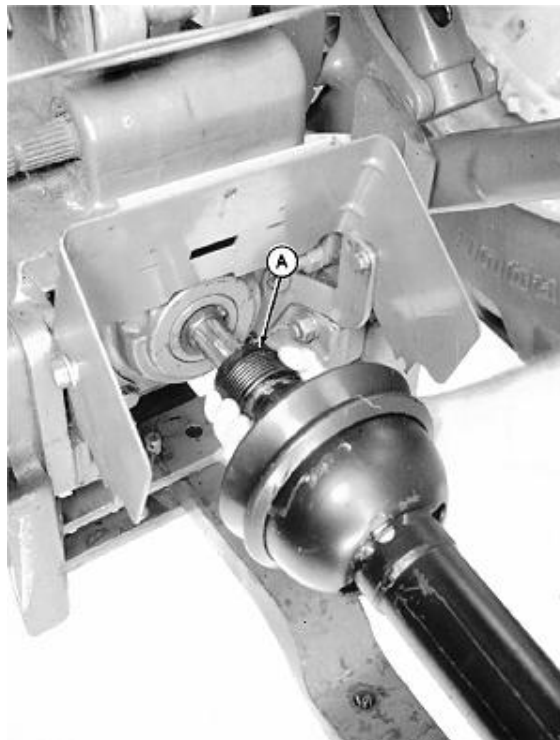
Sostener el acoplador y tirar hacia atrás el collar (A). Deslizar la línea de mando hacia adelante hasta que enganche.

4.

Reponer los protectores de la TDF del tractor que se hayan sacado.

Para desacoplar:

1. Apagar el motor del tractor
2. Sostener el acoplador y tirar hacia atrás el collar (A).
3. Reponer los protectores de la TDF del tractor que se hayan sacado.



### **A-Collar**

Arranque y uso de la enfardadora

1. Engranar la TDF del tractor y aumentar lentamente la velocidad del motor hasta llegar a 540 rpm en el eje motriz (el émbolo debe llegar a 80 carreras por minuto bajo carga). Es posible que la enfardadora no forme fardos uniformes hasta que la compresión haya aumentado lo suficiente para hacer girar la rueda medidora de la enfardadora. Si la cámara no se llena de heno, aumentar la velocidad de avance o el tamaño de la hilera.

La enfardadora está funcionando eficientemente cuando hace cargas de 51-76 mm (2-3 in.) (12-18 cargas por fardo de 91.2 cm [36 in.]) de material comprimido por carrera. Utilizar el lado

derecho del recolector para alimentar material cosechado y asegurar así una buena forma del fardo.

**IMPORTANTE:** Si no se mantienen cargas de fardo de 51-76 mm (2-3 in.), se producirán fardos de forma deficiente.

2. Para lograr una buena apariencia de fardo:

- Ajustar las horquillas alimentadoras superiores
- Hacer hileras uniformes
- Manejar el tractor en una marcha más alta y reducir la velocidad del motor, si es necesario

3. Si la correa impulsora del sinfín patina y está correctamente ajustada, la enfardadora ha sobrepasado su capacidad y se puede dañar la máquina.

4. Para condiciones de terreno irregular puede ser necesario ajustar la hilera o la velocidad de avance. Limpiar la barcia y basura diariamente del mecanismo de atado y tope del émbolo.

5. Ajustar el émbolo después de los primeros 1000 fardos y tan a menudo como sea necesario de ahí en adelante.

### **Selección del sentido de avance correcto**

1. Enfardar el heno más seco primero.

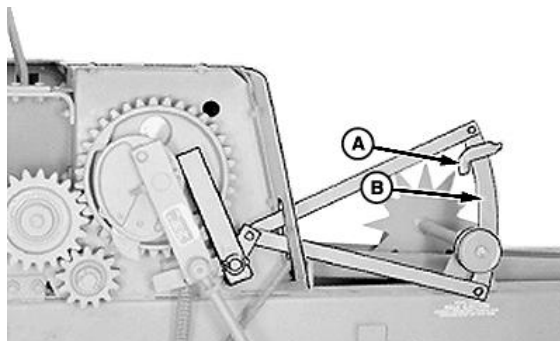
2. Viajar en el sentido que el rastrillo o hileradora viajó para recoger heno en posición de frente.

3. Alimentar la hilera al extremo exterior del sinfín para lograr una alimentación uniforme.

## Ajuste de la longitud del fardo

Ajustar el tope (A) en el brazo (B) de la rueda medidora hacia arriba o hacia abajo para obtener el largo de fardo deseado.

- Elevar el tope para fardos hasta 127 cm (50 in.) de largo.
- Bajar el tope para los fardos tan cortos como 30.5 cm (12 in.) de largo.



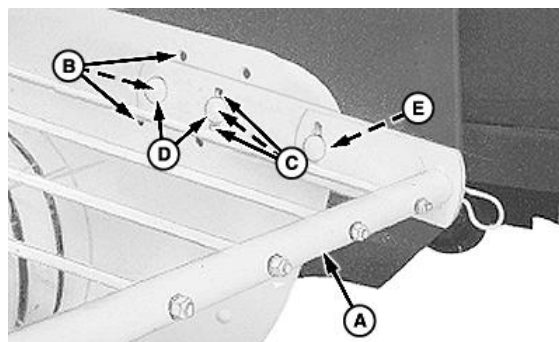
**A-Tope**

**B-Brazo**

## Ajuste de las varillas de prensado

**IMPORTANTE:** La barra de varillas de prensado debe franquear la parte más alta de la hilera.

Hay varias posiciones diferentes posibles para la barra de varillas de prensado (A); tres alturas diferentes (B) con tres ángulos diferentes (C) en cada altura.



Quitar dos contratuercas y pernos de cabeza redonda (D) de cada extremo. Colocar el conjunto de varillas de prensado a la altura y ángulo deseados, y sujetar con las contratuercas (E) y pernos de cabeza redonda.

**A-Barra de varillas de prensado**

**B-Posiciones de altura**

**C-Posiciones de ángulo**

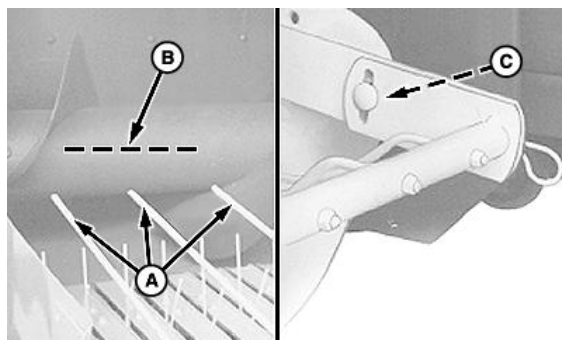
**D-Pernos de cabeza redonda (3)**

**E-Contratuercas (3)**

OUO6038,00000A8 -63-29SEP00-1/2

**IMPORTANTE:** La parte trasera de las varillas de prensado (A) debe franquear las barras limpiadoras lo suficiente para impedir el apelonamiento de material. No deben quedar más altas que el centro del sinfín (B).

Se puede obtener una inclinación (ángulo) adicional aflojando ligeramente la contratuerca (C) y elevando o bajando la barra de varillas de prensado al ángulo



deseado. Apretar firmemente la contratuerca.

**A-Varillas**

**B-Centro del sinfín**

**C-Contratuerca**

## Manual de Operación del Arado

### Antes de Operar la Máquina

Realizar los siguientes procedimientos antes de operar el arado:

- Revisar que las mangueras y las conexiones del cilMANGUERAS en la Sección de Ensamble)
- Asegurarse que no haya objetos sobre el arado y el tractor.
- Con el arado enganchado al tractor, elevar el arado lentamente y asegurarse que no haya interferencia alguna. Después vuelva a bajar el arado.
- Asegurarse que los brazos de levante y el brazo central estén ajustados correctamente. (Ver LONGITUD DE LAS CONEXIONES DE LEVANTE en la Sección de Preparación del Tractor)
- Revisar que la tornillería esté debidamente ajustada. (Ver VALORES DE APRIETE en la Sección de Especificaciones)
- Revisar que no haya piezas flojas, dañadas o extraviadas. Apretar o reponer según sea necesario. (Ver VALORES DE APRIETE en la Sección de Especificaciones)
- Lubricar el arado como se muestra en la Sección de Lubricación y Mantenimiento.
- Colocar la palanca de control de carga y profundidad en la posición media.
- Asegurarse que el mecanismo de reversión y nivelación del arado funcionen correctamente. (Ver VERIFICACION DEL MECANISMO DE REVERSION en la Sección de Servicio y ASENTAMIENTO en la Sección de Operación)
- Asegurarse que los topes de hule del arado estén instalados correctamente. (Ver TOPES DE HULE en la Sección de



## Enganche del Arado



**¡ATENCIÓN:** Para evitar heridas personales o daños a la máquina cuando un implemento es enganchado, colocar la transmisión del tractor en la posición de estacionamiento y revisar que no exista interferencia a lo largo del enganche, atadura o separación de la TDF.

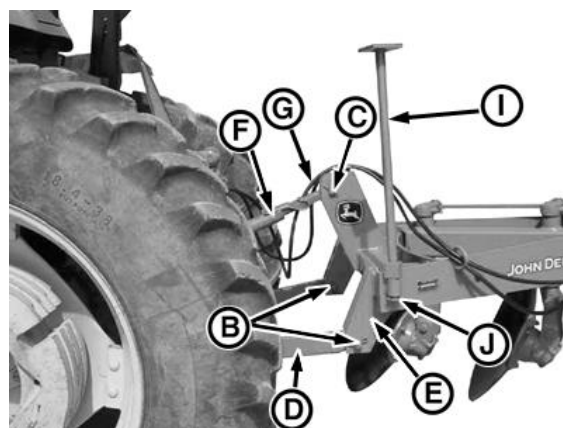
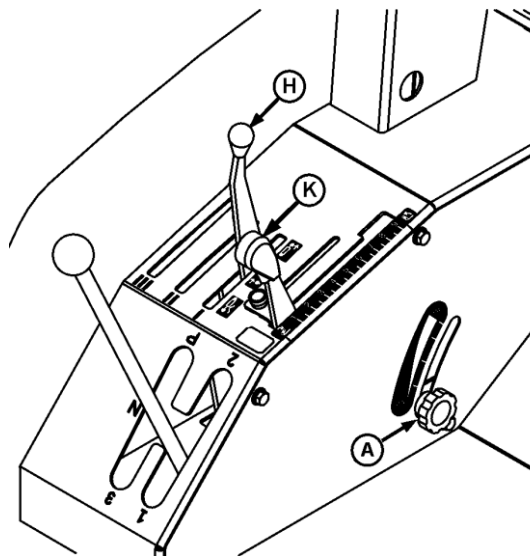
**No pararse entre el tractor y el implemento.**

*NOTA: Un tractor de la Serie 6003 es mostrado en el procedimiento solo como referencia. Los controles y las características de su tractor pueden ser diferentes. Consultar el Manual del Operador de su tractor.*

1. Ajustar el control de carga (A) del tractor en la posición de "cero sensibilidad".
2. Retroceder lentamente el tractor al arado, acercándolo a los puntos de enganche, estando éstos lo más alineados posible.
3. Colocar el freno de estacionamiento y colocar la transmisión en la posición de ESTACIONAMIENTO.
4. Apagar el tractor y remover la llave.
5. Remover los pernos de enganche laterales (B) y central (C).

**IMPORTANTE:** Para evitar accidentes por la fractura de los pernos de enganche, reemplazarlos cuando su desgaste sea excesivo.

6. Alinear el brazo de tiro izquierdo (D) con el mástil de enganche izquierdo (E) e instalar el perno de enganche. Repetir este paso con el brazo central de enganche (F) y después con el brazo de tiro derecho.



- A-Palanca de control de carga del tractor
- B-Pernos laterales de enganche
- C-Perno central de enganche
- D-Brazo de tiro izquierdo
- E-Mástil de enganche izquierdo
- F-Brazo central de enganche
- G-Mangueras del cilindro
- H-Palanca de control del cilindro hidráulico
- I-Pie soporte
- J-Perno de aseguramiento rápido
- K-Palanca de control de levante del tractor



**ATENCION:** Antes de conectar o desconectar las mangueras del cilindro hidráulico en el tractor, eliminar la presión en el sistema hidráulico del tractor. Para lograr ésto, apagar el motor del tractor y mover varias veces la palanca de control del cilindro hidráulico (H) hacia adelante y atrás .

7. Conectar las mangueras del cilindro (G) a los acoplamientos del tractor. (Consultar el Manual del operador de su tractor para la realización correcta de este procedimiento).

8. Subir el pie soporte (I) y asegurarlo con el perno de aseguramiento rápido (J).

9. Encender el motor del tractor.

10. Mover lentamente la palanca de control de levante (K) para elevar el arado. Revisar que no exista interferencia alguna. Bajar el arado al nivel del suelo y ajustar si es necesario.

## Desenganche del Arado

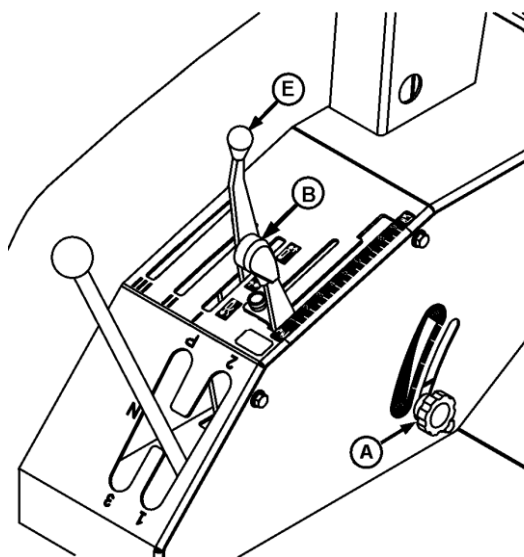


**ATENCION:** Para prevenir lesiones personales causadas por el movimiento inesperado:

1. Estacionar la máquina en una superficie plana.
2. Colocar el freno de estacionamiento y la transmisión en la posición de ESTACIONAMIENTO.
3. Apagar el tractor y remover la llave.

1. Estacionar la máquina en una superficie plana.
2. Aplicar la reversión colocando los discos del arado hacia el lado derecho.
3. Ajustar el control de carga del tractor (A) en la posición de "cero sensibilidad".

4. Mover lentamente la palanca de control de levante (B) para bajar la máquina a nivel del suelo.



5. Colocar el freno de estacionamiento y la transmisión en la posición de ESTACIONAMIENTO.

6. Apagar el motor y remover la llave.

7. Bajar el pie soporte (C) y asegurarlo con el perno de aseguramiento rápido (D).



**ATENCION:** Antes de conectar o desconectar las mangueras del cilindro hidráulico en el tractor, eliminar la presión en el sistema hidráulico del tractor. Para lograr ésto, apagar el motor del tractor y mover varias veces la palanca de control del cilindro hidráulico (E) hacia adelante y atrás (ambas direcciones) .

8. Remover las mangueras del cilindro hidráulico (F) de los acopladores del tractor.



**ATENCION:** No desenganchar el arado hasta que los discos estén hacia el lado derecho y el pie soporte haya sido bajado y asegurado adecuadamente.

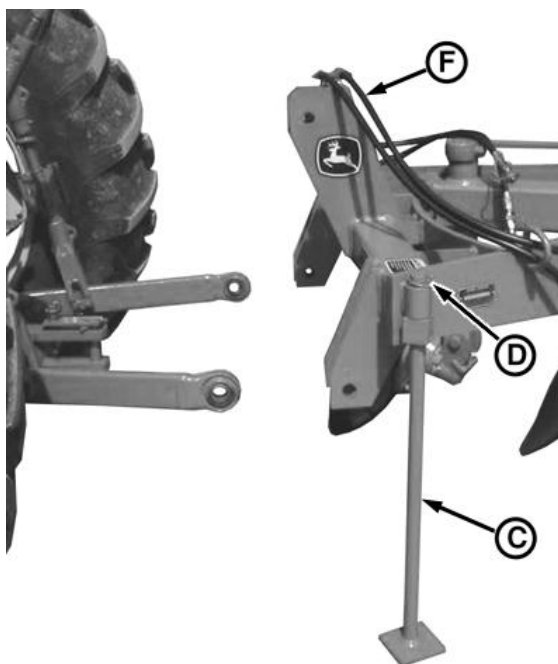
9. Remover los pernos de enganche de los brazos de tiro y del brazo central del tractor.

10. Bajar los brazos de tiro, moviendo la palanca de control de levante (B) de su tractor .

11. Retirar el tractor cuidadosamente.

12. Reinstalar los pernos de enganche del arado.

13. Si el arado no va a ser usado por un tiempo, realizar todos los procedimientos listados en ALMACENAMIENTO AL FINAL DE CADA TEMPORADA en la Sección de Almacenamiento.



**A-Palanca de control de carga**

**B-Palanca de control de levante**

**C-Pie soporte**

**D-Perno de aseguramiento rápido**

**E-Palanca de control del cilindro**

**F-Mangueras del cilindro**

## Seguir los Procedimientos de Seguridad al Transportar



**ATENCION:** Para ayudar a prevenir lesiones o la muerte a ti o alguna otra persona, seguir los siguientes procedimientos de transporte:

- Operar el tractor a una velocidad segura, reducir la velocidad considerablemente cuando se maneje en condiciones difíciles.
- Detener el tractor lentamente.
- Accionar la bocina del tractor al retroceder con el arado.
- Prevenir la pérdida de control del tractor en las vueltas. Operar con el contrapesaje adecuado.
- Nunca operar a más de 16 km/h (10 mph).

**ATENCION:** Para ayudar a prevenir lesiones severas o la muerte a ti o a alguien mas:

- Mantener todas las personas lejos de la máquina al elevar o bajar la máquina.

**IMPORTANTE:** Para prevenir daños a la máquina debido a impactos con el suelo cuando se esté bajando, ajustar al rango y a la velocidad más baja.

1. Ajustar el control de caída del eje de levante. Permitir que la máquina tome al menos tres segundos para bajar de la parte más alta al nivel del suelo. (Vea su Manual del Operador del Tractor).

2. Si esta equipado, mover la palanca de

control de enganche de la posición de transporte y bajar la máquina al suelo. (Vea su Manual del Operador del Tractor).

3. Ajustar los brazos de levante del tractor de la máquina para nivelarla de lado a lado.

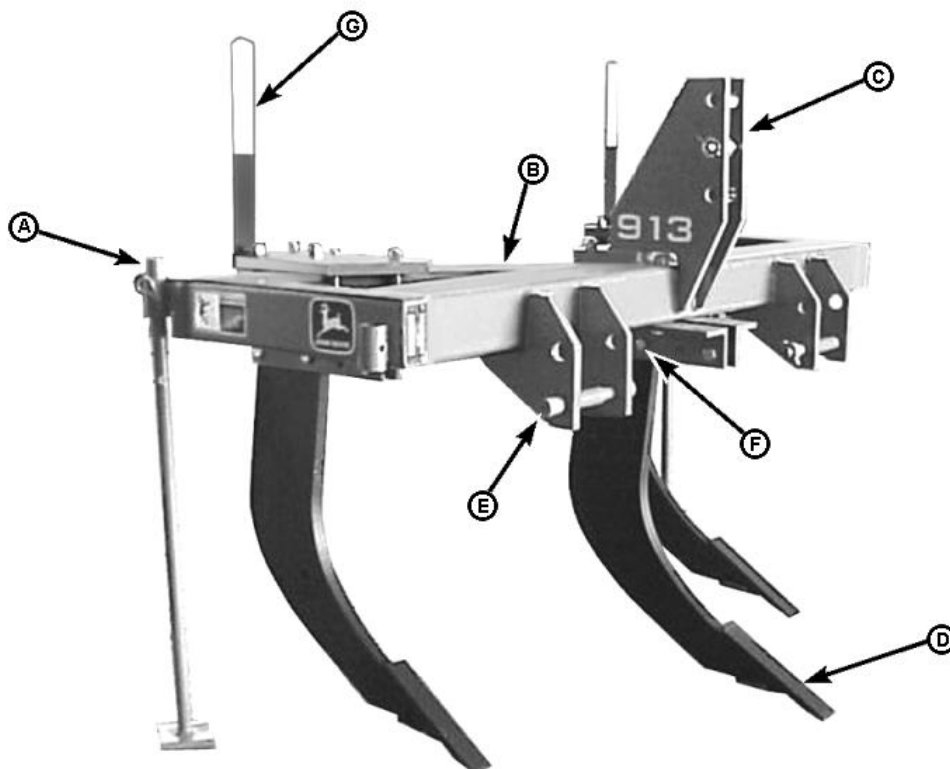
### **Seguir los Siguietes Procedimientos de Seguridad al Operar el Arado**



**ATENCION:** Para ayudar a prevenir una lesión o la muerte a ti o alguna otra persona:

- **Nunca operar el arado cuando otras personas estén cerca de la máquina.**
- **Antes de activar la máquina, bajarla al nivel del suelo.**
- **Bajo la mayoría de las condiciones, la velocidad de operación recomendada es de 6 km/h (4 mph).**
- **Cuando las condiciones del suelo hacen necesario bajar la velocidad del tractor, cambiar a una velocidad más baja en la transmisión en lugar de reducir las revoluciones del motor. El motor mantendrá su velocidad rango y mantendrá al arado a una velocidad óptima.**
- **Operar la máquina únicamente desde el asiento del operador.**
- **Bajar la velocidad al dar la vuelta o al estar trabajando en condiciones de suelo difíciles.**
- **Evitar pozos al operar en superficies inclinadas. Esto puede ocasionar la volcadura del tractor.**
- **Al terminar de operar el tractor, colocar el freno de estacionamiento y la transmisión en la posición de ESTACIONAMIENTO, apagar el Tractor y remover la llave antes de bajar del tractor.**
- **Utilizar el cinturón de seguridad si su tractor cuenta con un protector contra vuelcos (ROPS).**

## Manual de Operación de Roturador o Subsuelo.



**A-Soporte**  
**B-Bastidor**  
**Principal 127**  
**mm x 178 mm**  
**(5"x7")**

**C-Mástil**  
**D-Punta de Cincel**

**E-Perno de**  
**Enganche**  
**F-Tornillo**  
**Fusible**

**G-Reflector**

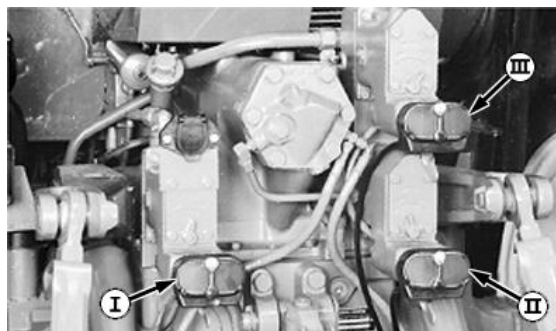
### Determinando los Requerimientos del Tractor

**IMPORTANTE: No usar el tractor con rodado trasero menor que 18.4 x 38.**

1. Ver Tractores Recomendados en la Sección de Especificaciones.

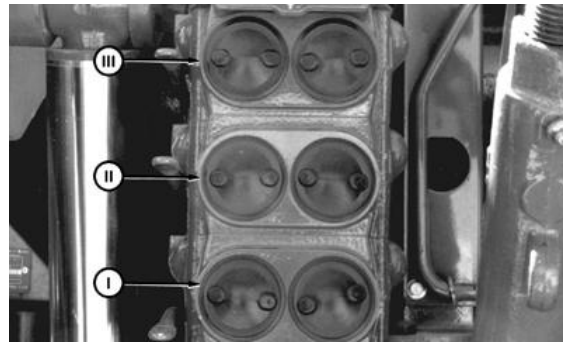
2. Instalar adaptadores si el tractor no tiene acopladores hidráulicos tipo ISO. Vea a su distribuidor John Deere.

*NOTA: Los números romanos (I,II, III, IV y V) designan los acoplamientos a los que corresponden los botones*



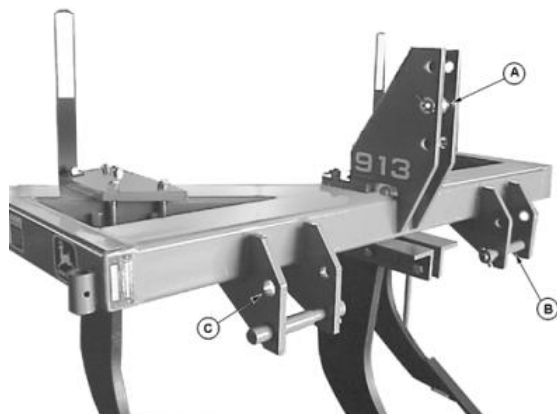
Tractores Serie 55-60

en la VCS que está localizado en la cabina del tractor.



## Enganche del Roturador

**⚠ ATENCION:** Daños serios o muerte pueden suceder si usted u otras personas son enganchados entre el implemento y el tractor mientras se hace el enganche o desenganche. Evitar áreas de interferencia y tener el tractor en posición "P" si se usa el interruptor externo de ascenso y descenso. Cuando se conecte el roturador al tractor asegúrese de tener a una persona que lo ayude a enganchar el roturador y que conecte los seguros de las manijas en el acoplamiento rápido.



Roturador 913

**NOTA:** Pudiera ser necesario alargar el brazo central. Si lo extiende, asegúrese de reajustar el brazo central de enganche de acuerdo a la longitud especificada (en la sección de Preparación del Tractor).

1. Coloque la palanca selectora de carga y profundidad en posición "MIN".

Retroceda el tractor hacia el implemento. Asegúrese de que el gancho superior del acoplamiento rápido pase por

**abajo del perno central de enganche (A) de Roturador.**

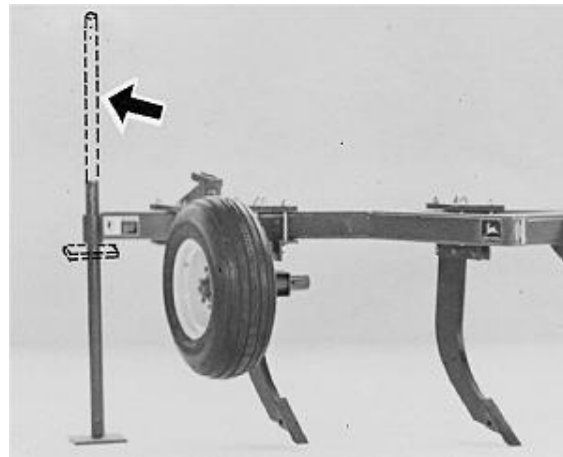
**2. Eleve el eje oscilante lo suficiente de manera que los pernos (B) del implemento descansen en los ganchos de acoplamiento rápido. Las manivelas de traba del acoplamiento rápido deben estar levantadas.**

**3. Eleve el Roturador 50 mm (2"), y asegure las manivelas de traba del acoplamiento rápido.**

**NOTA:** Para un mayor despeje durante el transporte, instale los pernos de enganche en los agujeros inferiores (B), esta posición permite también una profundidad máxima de trabajo de 508 mm (20"). Instale los pernos de enganche en los agujeros superiores (C) para profundidades de trabajo mayores a 508 mm (20").

**4. Instale en posición hacia arriba los soportes.**

**5. Coloque la palanca selectora de control de carga y profundidad en la posición media.**



Roturador 915

## Grasa de Uso General

**IMPORTANTE:** La buena lubricación de su máquina realizada en cada lugar y en los períodos indicados en este Manual, con las grasas y/o aceites recomendados, aumentará la vida de su máquina. Los descuidos en lo antes expuesto puede acarrear fallas junto con pérdida de tiempo y dinero.

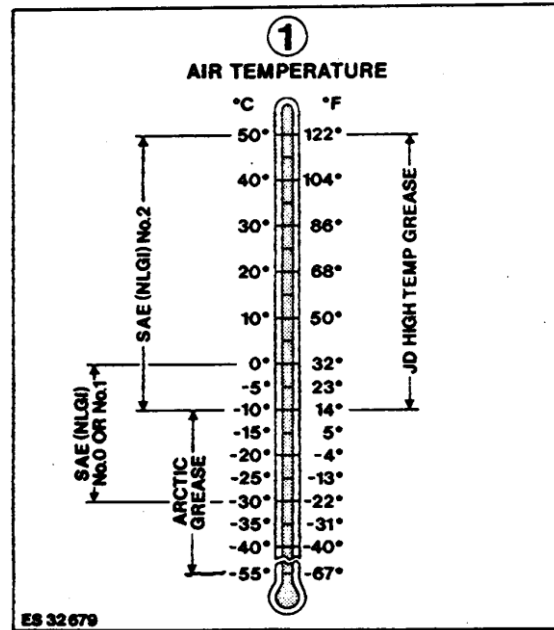
Se recomienda grasa de uso general (Multiuso) John Deere. Si se usan otras grasas, utilice:

Grasa Multiuso SAE

Grasa Multiuso SAE conteniendo de 3 a 5

por ciento de disulfuro de molibdeno.

**NOTA:** Todos los intervalos de hora pueden ser doblados si la grasa multiuso contiene de 3 a 5 por ciento de disulfuro de molibdeno.



## Manual de Cultivadora:

### AJUSTE DEL TRACTOR PARA EL CULTIVADOR



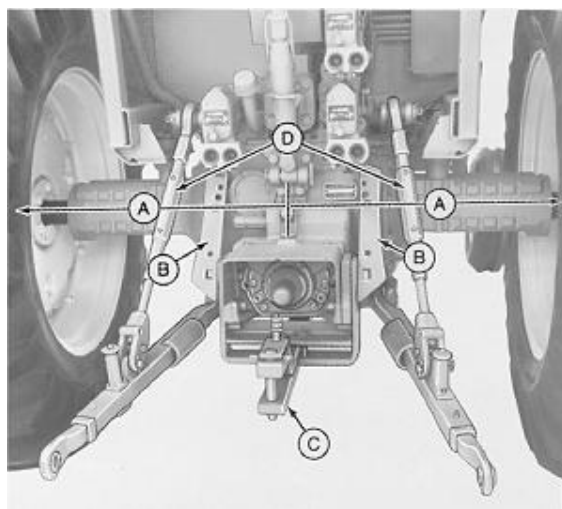
**ATENCION:** Para evitar lesiones graves o la muerte, asegure que el protector de la TDF y el escudo principal están instalados en el tractor.

1. Ajuste las ruedas del tractor (A) para la distancia deseada entre hileras, para centrar las ruedas entre las hileras la dimensión se mide entre el centro del tractor y el centro de cada llanta. Ver el manual del operador del tractor para el inflado correcto de las llantas.

2. Vigilar que no haya ninguna interferencia en la barra de tiro (C) con alguna punta.

3. Ajustar los brazos elevadores (D) a la longitud mínima.

4. Colocar los bloques estabilizadores (B) en la posición ancha superior.



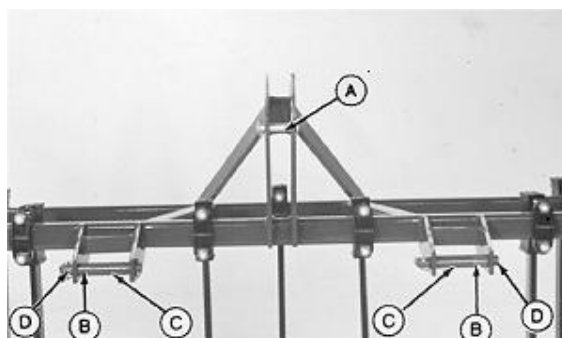
**A-Separación de ruedas**  
**B-Bloques estabilizadores**  
**C-Barra de tiro**  
**D-Brazos elevadores**

### AJUSTE DE PASADORES DEL ENGANCHE

**Fije los pasadores y los espaciadores del enganche de acuerdo con el tractor.**

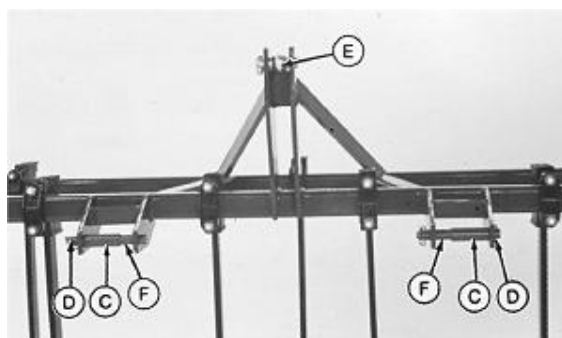
**NOTA:** Los soportes de pasadores del enganche mostrados son representativos y se pueden orientar diferentemente de acuerdo con el modelo del cultivador.

**NOTA:** Si su Tractor usa acoplador rápido surtir de refacciones el espaciador de mástil (A).

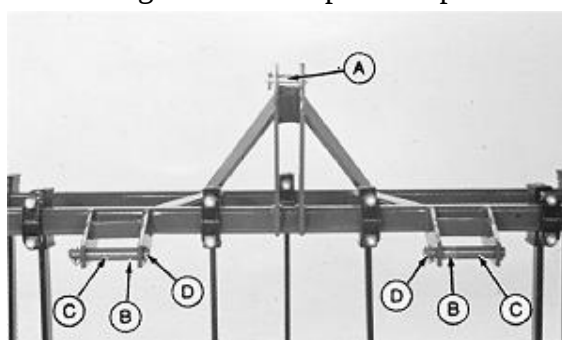


Categoría 2 con acoplador rápido

- A-Espaciador de mástil**
- B-Casquillo**
- C-Espaciador**
- D-Pasador del enganche**
- E-Bola del mástil**
- F-Espacio Libre del Casquillo**



Categoría 2 sin acoplador rápido



Categoría 3 con acoplador rápido

## Manual de Operación de Tractor



### Manejo seguro del tractor



El uso descuidado o incorrecto del tractor puede conducir a accidentes innecesarios. Sea consciente de los peligros que implica el manejo del tractor. Entender las causas de accidentes y tomar las precauciones necesarias para evitarlos. Los accidentes más comunes se deben a:

- Vuelco del tractor
- Procedimientos de arranque incorrectos
- Aplastamiento durante el enganche de equipos
- Colisiones con otros vehículos
- Enrollamiento en ejes de TDF
- Caídas desde tractores

Para evitar posibles accidentes, tomar las precauciones siguientes:

Antes de abandonar el tractor, poner la transmisión en posición de estacionamiento. Si se deja una marcha

engranada con el motor parado, el tractor puede moverse accidentalmente.

Comprobar que no hay nadie en las inmediaciones del tractor antes de poner en marcha el motor.

No tratar de subir o bajar de un tractor en movimiento.

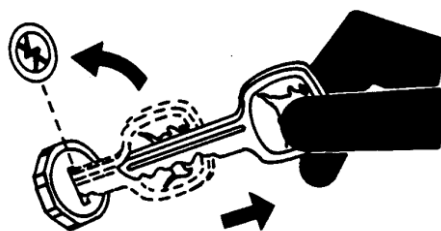
Antes de abandonar el tractor (sin vigilancia), poner el bloqueo de estacionamiento, bajar los equipos al suelo, detener el motor y retirar la llave de contacto.

No aproximarse a una TDF o a un apero en movimiento.

Siempre abrocharse el cinturón de seguridad en un tractor equipado con una estructura antivuelco.

## Parada y estacionamiento del tractor

Cuando el operador hace caso omiso de las precauciones de seguridad el tractor puede volcarse, chocar con otros objetos o moverse inesperadamente, y personas pueden resultar aplastadas debajo de máquinas o accesorios.

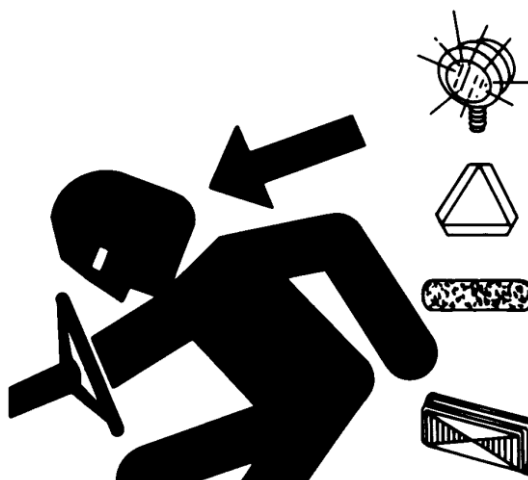


Para evitar estos tipos de accidentes, tomar ciertas precauciones:

- Al conducir en vías públicas, dar la señal apropiada antes de parar, hacer un viraje o reducir la velocidad
- Mover la máquina a un lado de la carretera antes de parar
- Reducir la velocidad antes de aplicar los frenos
- Bombear los pedales de freno para parar sobre superficies resbaladizas
- Tener sumo cuidado al remolcar y detener cargas pesadas
- Cambiar a estacionamiento o aplicar el freno de estacionamiento
- Bajar todo el equipo al suelo antes de abandonar el tractor
- Desactivar todas las VMD
- Desengranar la TDF
- Sacar la llave

## Utilizar las luces y dispositivos de seguridad

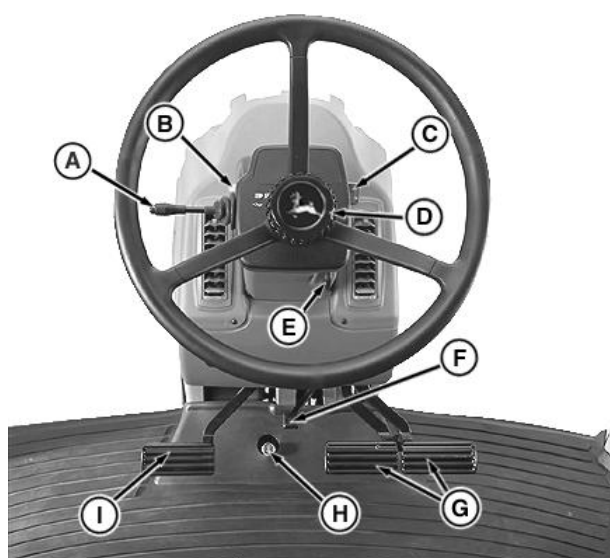
Prevenir colisiones con otros vehículos, especialmente con vehículos lentos como tractores, máquinas autopropulsadas y equipos o accesorios remolcados ya que estos últimos pueden crear una situación de peligro al circular por vías públicas. Vigilar con frecuencia el tráfico por detrás, especialmente al cambiar de dirección y utilizar intermitencias de giro o señalar con la mano.



Utilizar faros, luces intermitentes de aviso e intermitencias de giro tanto de día como

de noche. Respetar los reglamentos locales en cuanto a estos elementos de seguridad. Mantener la visibilidad y el buen estado de las luces y dispositivos de aviso. Sustituir o reparar las luces y dispositivos de aviso dañados o perdidos. Está disponible un conjunto de luces de seguridad en su concesionario John Deere.

## Consola delantera



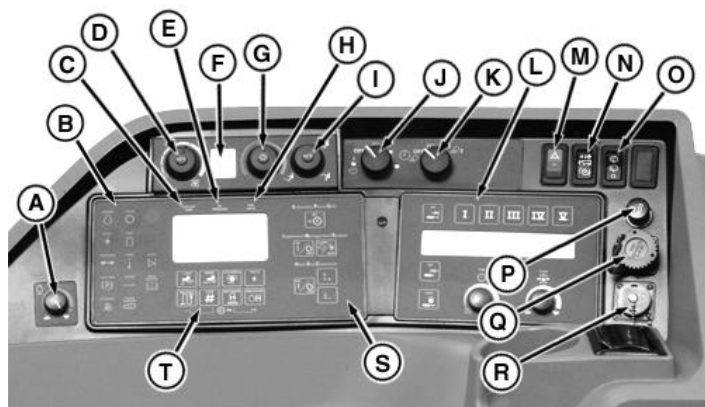
**A-Palanca señalizadores de viraje, atenuador, bocina, luces altas.**  
**B-Auxiliar de arranque-Si lo tiene**

**C-Llave de contacto**  
**D-Desenganche de función telescópica del volante de la dirección**

**E-Palanca de inclinación del volante de la dirección**  
**F-Pedal de desenganche de columna de la dirección**

**G-Pedales de freno**  
**H-Bloqueo del diferencial**  
**I-Pedal del embrague**

## Consola lateral



**A-Control de  
cruce**

**B-Monitor del  
vehículo**

**C-Termómetro del  
motor**

**D-Mando de  
velocidad del  
ventilador**

**E-Manómetro de  
aceite del motor**  
**F-LCD**  
**G-Mando de ajuste  
de temperatura**

**H-Nivel de  
combustible**

**I-Mando de  
circulación del aire**

**J-Mando del  
limpiaparabrisas**  
**K-Interruptor de  
luces**

**L-Panel de control  
TouchSet de VMD**

**M-Mando de luces  
de emergencia**

**N-Interruptor de  
TDF (si existe)**

**O-Interruptor de  
limpia/lavacristales  
trasero (Si existe)**

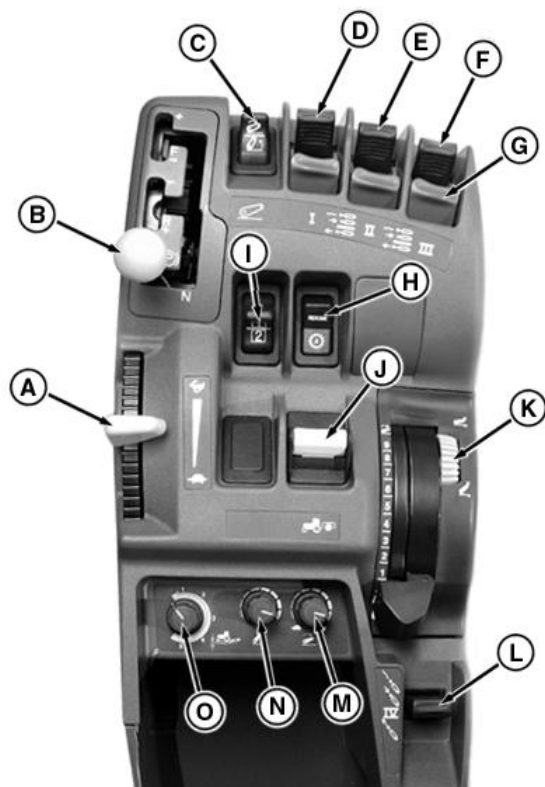
**P-Encendedor de  
cigarrillos**

**Q-Toma de  
diagnóstico<sup>1</sup>**

**R-Toma eléctrica  
auxiliar**

**S-Sistema  
Command Control**  
**T-Funciones de  
pantalla**

## Mandos en reposabrazos



**A-Acelerador de mano**

**B-Palanca de cambio de marchas**

**C-Mando del elevador hidráulico**

**D-Palanca de toma hidráulica remota (VMD I)**

**E-Palanca de salida hidráulica remota (VMD II)**

**F-Palanca de salida hidráulica remota (VMD III)**

**G-Tapas de las VMD**

**H-Interruptor del cambio hidráulico automático (APS)**

**I-Interruptor de secuencias (IMS)**

**J-Interruptor de TDF trasera**

**K-Mando del elevador hidráulico**

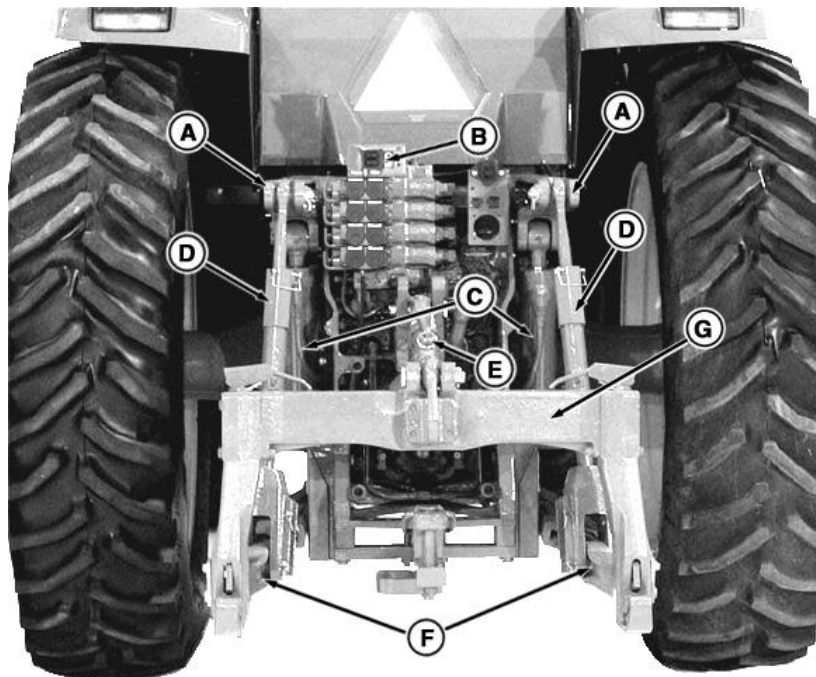
**L-Palanca de salida hidráulica remota (VMD IV)**

**M-Mando de velocidad de descenso del elevador (interior del reposabrazos)**

**N-Límite de elevación del enganche (interior del reposabrazos)**

**O-Mando de carga/profundidad del enganche (interior del reposabrazos)**

## Componentes del elevador hidráulico



**A-Brazos  
elevadores**

**B-Interruptores de  
elevación/descenso  
del elevador**

**C-Cilindros  
elevadores**

**D-Tensores  
laterales**

**E-Tensor central  
F-Barras de tiro**

**G-Enganche rápido**

## Uso de la palanca de control del elevador y del interruptor de elevación/descenso



**ATENCIÓN:** Para evitar posibles lesiones, usar **ÚNICAMENTE** la palanca de control del elevador (A) al acoplar o separar los aperos. **NO** usar el interruptor de elevación/descenso (E).

Se usa la palanca de control del enganche (A) para elevar y bajar el enganche y fijar la profundidad de trabajo del accesorio. Tirar de la palanca hacia atrás para elevar; empujarla hacia adelante para bajar.

Para fijar la profundidad de trabajo del apero, mover el tope (C) contra la palanca girando la rueda de tope (B). El enganche bajará cada vez a la misma profundidad de trabajo. Si es necesario bajar el elevador por debajo de la profundidad prefijada, puede levantarse la palanca de control y empujarse más allá del tope.

El interruptor de elevación/descenso (E) permite bajar y elevar el enganche durante los virajes, sin tener que mover la palanca de control del elevador.



**ATENCIÓN:** Para evitar posibles lesiones y daños al equipo durante el transporte, colocar la palanca de control del enganche en la posición de bloqueo de transporte (D). Esto impedirá la bajada del elevador.

Los interruptores de elevación/descenso se inhabilitan cuando la palanca de control está en la posición de bloqueo de transporte (D). El elevador podría elevarse cuando se arranca el tractor con la palanca de control del enganche en la posición de bloqueo de transporte.



**A-Palanca de control del elevador**  
**B-Rueda de tope de profundidad**  
**C-Tope de profundidad**  
**D-Posición de bloqueo de transporte**

## **Amortiguación del enganche**

La amortiguación del enganche interrumpe la oscilación/balanceo que puede ocurrir al transportar equipos suspendidos del enganche tripuntal. La amortiguación se activa automáticamente cuando se pone la palanca de control del elevador en la posición de bloqueo de transporte (D).