



INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE
INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS



Boletín Divulgativo No. 234
Estación Experimental “Santa Catalina”
Octubre — 1993

Ing. Gilberto Orbe C.

Ing. Gonzalo Plaza R.

Acople y uso del arado de tracción animal Supercombinado



Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias
E C U A D O R

*Ing. Gilberto Orbe C. **

*Ing. Gonzalo Plaza R. ***

**ACOPLE Y USO DEL ARADO
DE TRACCION ANIMAL
SUPERCOMBINADO**

* *Jefe del Dpto. Ingeniería Agrícola—Estación Exp. Santa Catalina*
** *Técnico del Dpto. Ingeniería Agrícola—Estación Exp. Santa Catalina.*

AGRADECIMIENTO

El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias–INIAP, deja constancia de su agradecimiento a la SWISSCONTACT, por la valiosa colaboración en la investigación y obtención del arado super combinado de tracción animal.

C O N T E N I D O

	Pág.
Introducción y justificación	1
El arado supercombinado	2
Cuerpo básico o armazón	3
Accesorios del arado supercombinado	4
Preparación del timón	7
Acople del timón al arado	10
Alineación del timón con el arado	11
Acople de la vertedera	12
Acople del seguro para cambio de lado de la vertedera	14
Como cambiar de lado la vertedera	16
Regulación de la profundidad de trabajo	18
Acople de reja normal y reja tiburón	19
Acople de la aleta pequeña	20
Acople de las aletas grandes	21
Regulación del ancho de trabajo	22
Acople del cultivador	23
Acople de la cavadora	25
Acople del arado para un solo animal	27
Recomendaciones para un buen trabajo	28
Mantenimiento y cuidado	30

INTRODUCCION Y JUSTIFICACION

Uno de los problemas graves de la mecanización agrícola en la Sierra ecuatoriana, es el hecho de que un gran porcentaje de tierras destinadas a la agricultura están caracterizadas por el predominio de minifundios con suelo de topografía muy accidentada, donde la utilización de niveles tecnológicos de producción son bajos y consecuentemente el uso de maquinaria agrícola convencional no es aconsejable, observándose una alta utilización de sistemas tradicionales de labranza y laboreo con herramientas e implementos que demandan gran esfuerzo físico y sin mayor eficiencia.

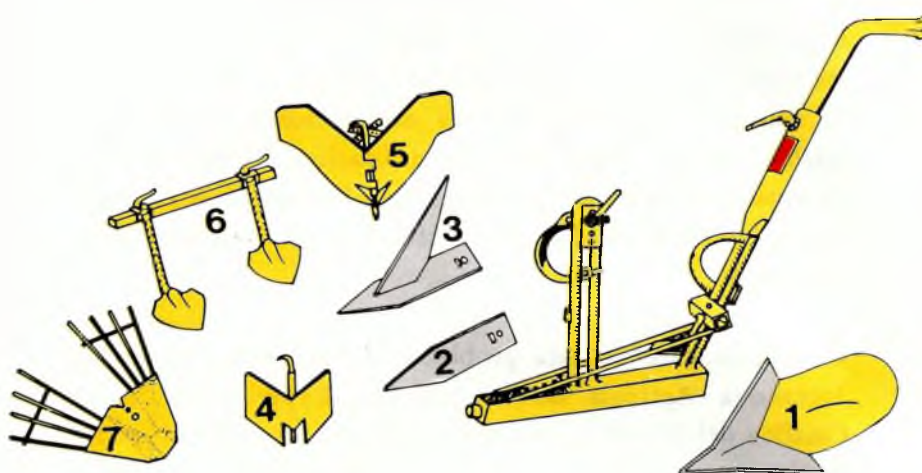
Consciente de esta problemática, el Departamento de Ingeniería Agrícola de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP, ha venido trabajando en el diseño, adaptación, construcción y prueba de implementos agrícolas mejorados de tracción animal, tratando de encontrar alternativas viables de aplicación, tendientes a mejorar la producción y productividad, ayudando además a la conservación de los recursos naturales, de acuerdo a las condiciones socio-económicas de los agricultores.

Entre los resultados obtenidos está el arado supercombinado de tracción animal, que es un implemento que sirve para realizar múltiples labores agrícolas (arar, surcar, cultivar, aporcar y cavar tubérculos) al acoplar a un cuerpo básico el respectivo complemento.

Por lo que a continuación se presenta un manual de uso y manejo, tendiente a que los agricultores conozcan y obtengan el mayor provecho posible de este implemento agrícola.

EL ARADO SUPERCOMBINADO

UN CONJUNTO DE IMPLEMENTOS MODERNOS DE TRACCION ANIMAL

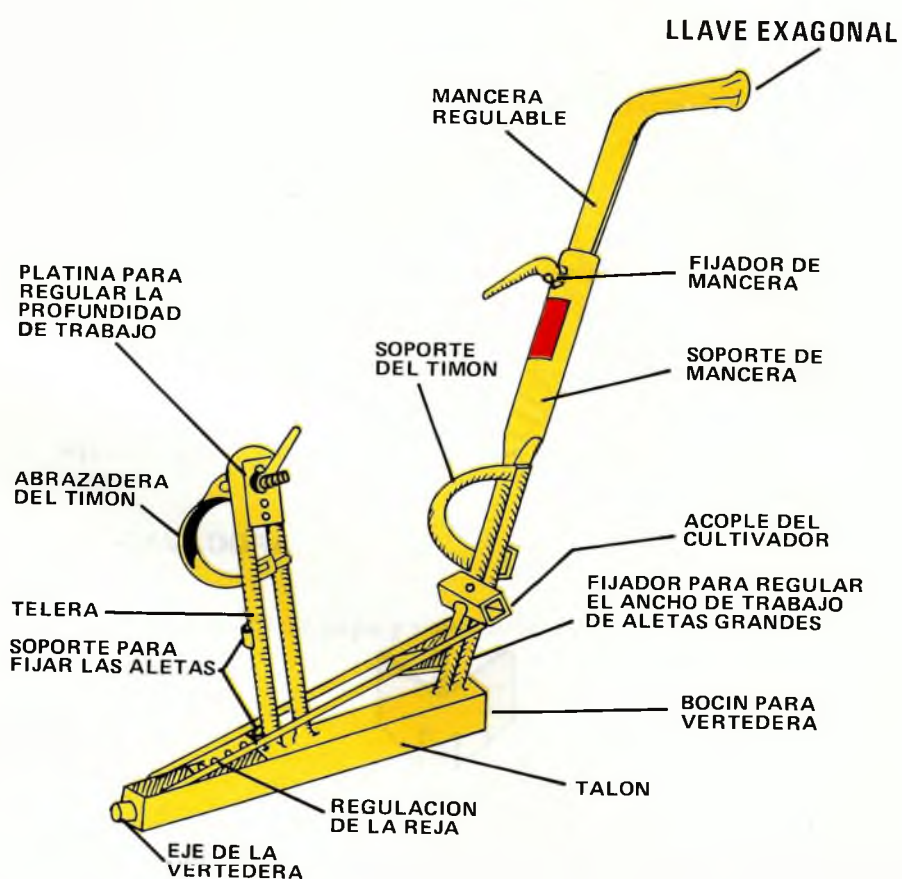


El arado supercombinado ha sido diseñado con la finalidad de que en un solo cuerpo básico o armazón se acople fácilmente los siguientes implementos:

1. Vertedera reversible
2. Reja normal
3. Reja tiburón
4. Aletas pequeñas
5. Aletas grandes
6. Cultivador
7. Cavadora

Esto permite que el agricultor utilice cada implemento de acuerdo a sus necesidades de trabajo.

CUERPO BASICO O ARMAZON



ACCESORIOS DEL ARADO SUPERCOMBINADO



REJA NORMAL

Para que el arado penetre en el suelo y rompa la capa superficial.



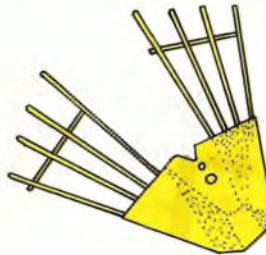
ALETA PEQUEÑA

Para aporcar en cultivos con poca distancia entre hileras (desde treinta a cincuenta centímetros.) .



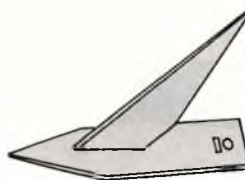
ALETAS GRANDES

Para surcar y aporcar, de ancho regulable (desde medio a un metro).



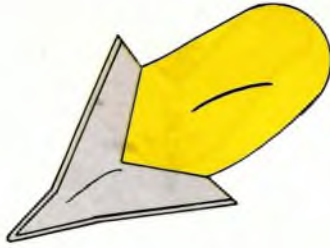
CAVADORA

Para cavar papa y otros tubérculos.



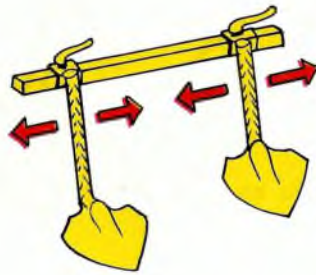
REJA TIBURON

Para romper la capa de suelo con kikuyo.



VERTEDERA REVERSIBLE

Para arar (corta el suelo y lo vira completamente).



CULTIVADOR

Para deshierbar y aflojar el suelo.

PREPARACION DEL TIMON

PRIMERO

Se necesita un madero recto y seco (Pingo)



Grosor: De ocho a diez centímetros
Largo: De tres a tres metros con ochenta centímetros
(Dependiendo del tamaño de los animales)



SEGUNDO

Destajar de tal manera que entre en el soporte del timón.

Debe quedar bien
ajustado en el
soporte del timón



AJUSTE CORRECTO



AJUSTE INCORRECTO

TERCERO

Es muy importante que el timón siga la misma dirección de la reja.



Trazar en el timón una señal paralela a un centímetro de la telera.



Cortar en la señal hasta una profundidad aproximada de uno y medio centímetros.



DESTAJAR

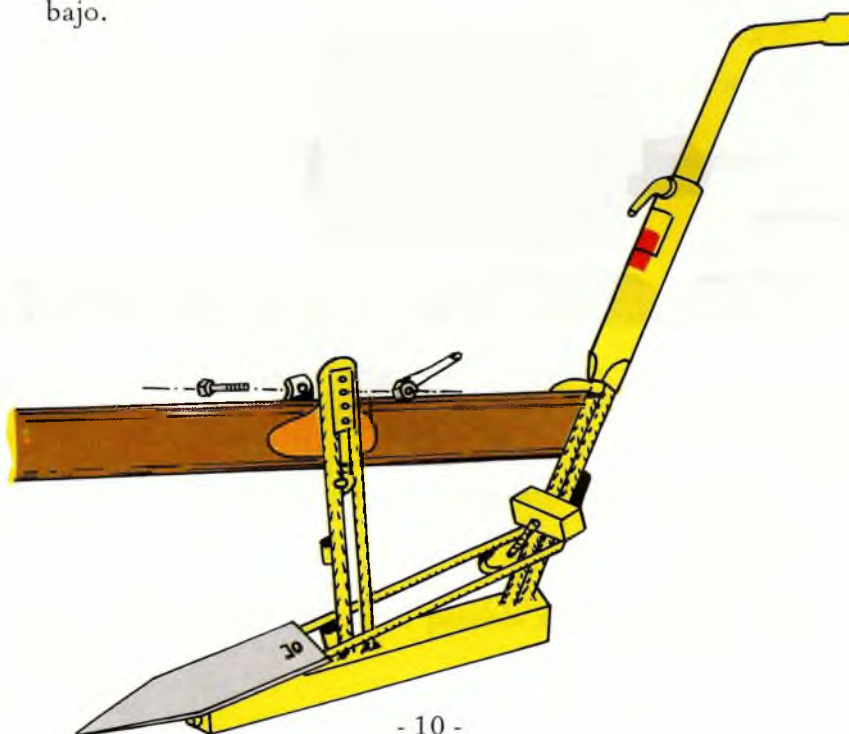
Uno y medio centímetros aproximadamente.



Perforar uno o dos agujeros al extremo del timón para poder regular el largo de acuerdo al tamaño de los animales.

ACOPLE DEL TIMON AL ARADO

Se debe apretar bien la tuerca de la abrazadera del timón para evitar que se aisle el perno por efectos del trabajo.

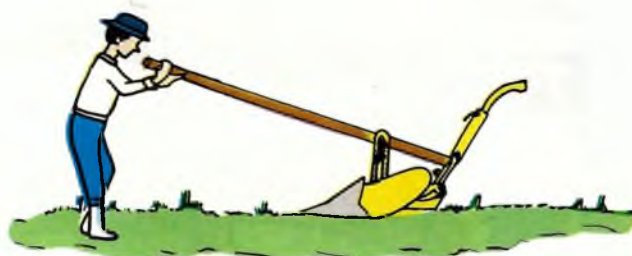


- 10 -

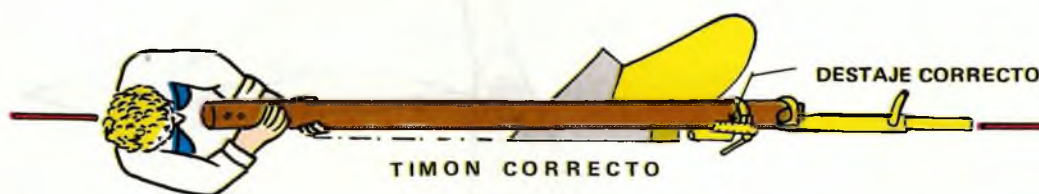


DIRECCION DE
AJUSTE

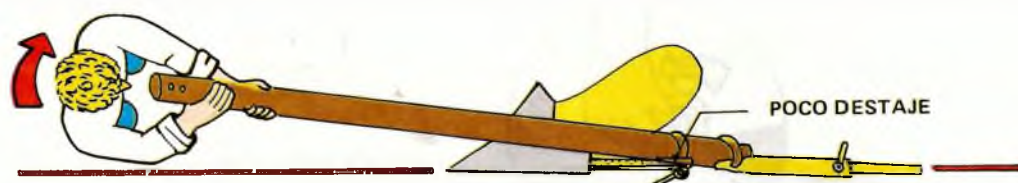
ALINEACION DEL TIMON CON EL ARADO



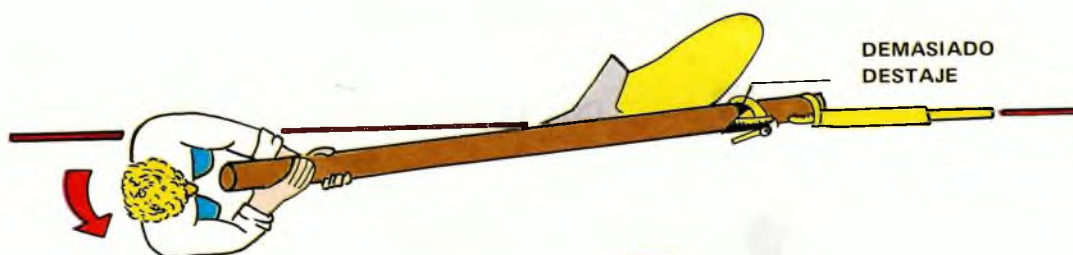
1. La alineación correcta, se consigue observando que el agujero de la clavija o de la parte media del timón esté en línea recta con la telera y el soporte de la man-cera.



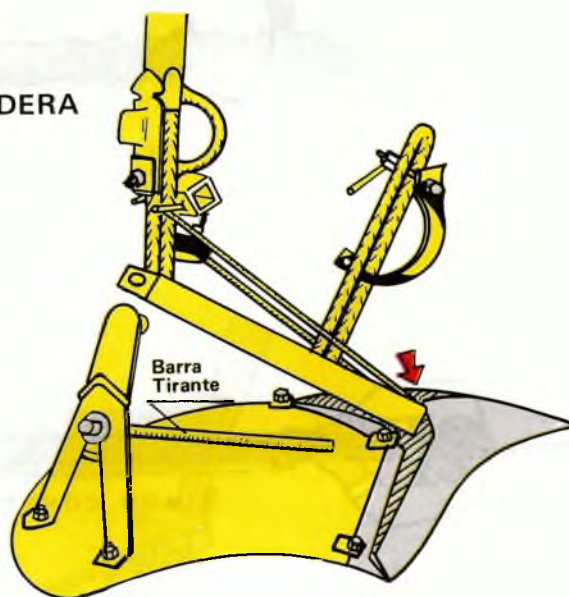
Si se observa que el agujero de la clavija está hacia el lado izquierdo de la telera, será necesario destajar hasta conseguir la alineación correcta.



Evite que el destaje inicial sea muy profundo, porque tendrá que hacer un nuevo timón.



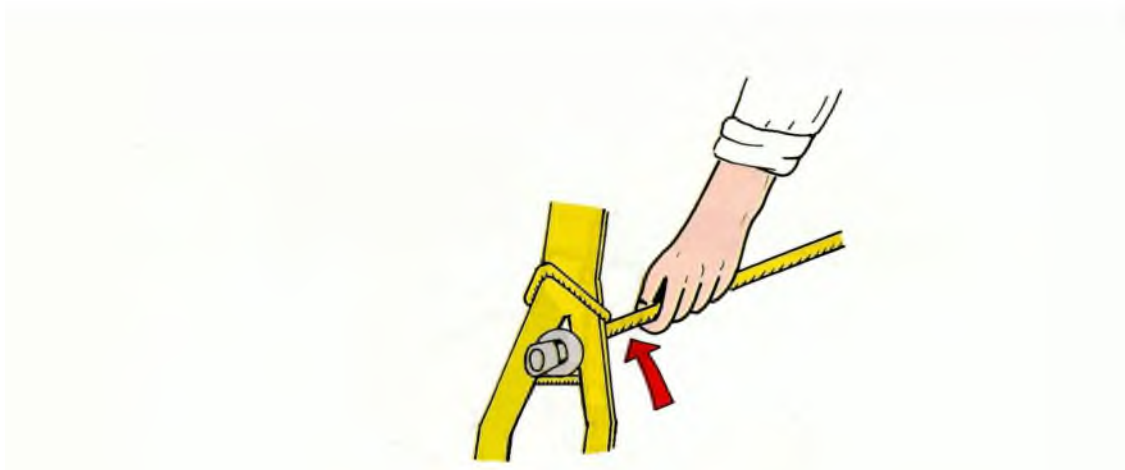
ACOPLE DE LA VERTEDERA



1. Poner la vertedera hacia abajo, quedando así la barra tirante hacia arriba.

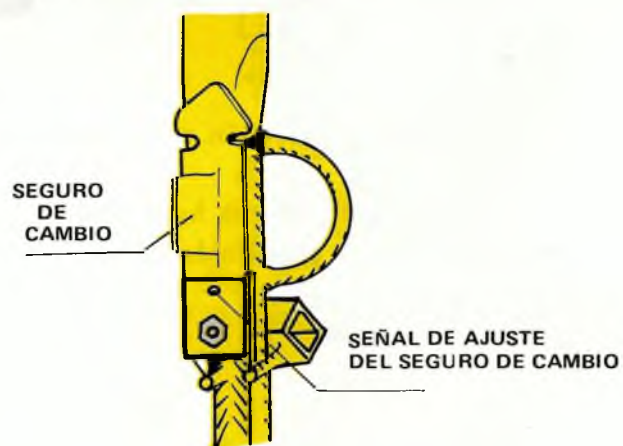


2. Introducir el eje del talón en el bocín de la vertedera
3. Desplazar la barra tirante hacia abajo y colocar el eje de la vertedera en el bocín del talón.

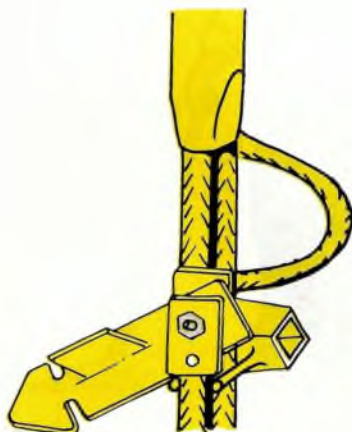


4. La barra tirante debe volver a su posición inicial asegurando una buena tensión.

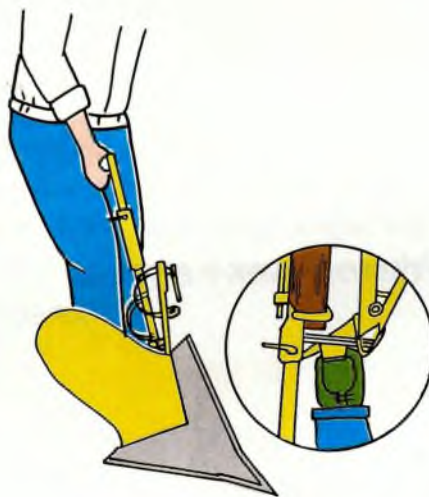
ACOPLE DEL SEGURO PARA CAMBIO DE LADO DE LA VERTEDERA



1. El seguro de cambio para el volteo de la vertedera debe estar sujeto firmemente al soporte de la mancera, mientras se trabaja con otros implementos.



2. Cuando se realice el acople para trabajar con la ver-
tedera, el seguro de cambio debe soltarse aflojando
la tuerca que sujeta, girando la señal de ajuste hacia
abajo y volviendo a ajustar la tuerca.



1. Al llegar al borde de la parcela, se levanta con el pie el seguro de cambio, de forma que queda al otro lado.



2. Al dar la vuelta con la yunta y arrastrando el arado hacia el terreno labrado, la vertedera gira al otro lado por sí sola.



3. Observar que el seguro de cambio esté bien colocado.

REGULACION DE LA PROFUNDIDAD DE TRABAJO

Para una menor profundidad de arada colocar el perno de la abrazadera en los huecos inferiores.



Para una mayor profundidad de arada colocar el perno de la abrazadera en los huecos superiores.



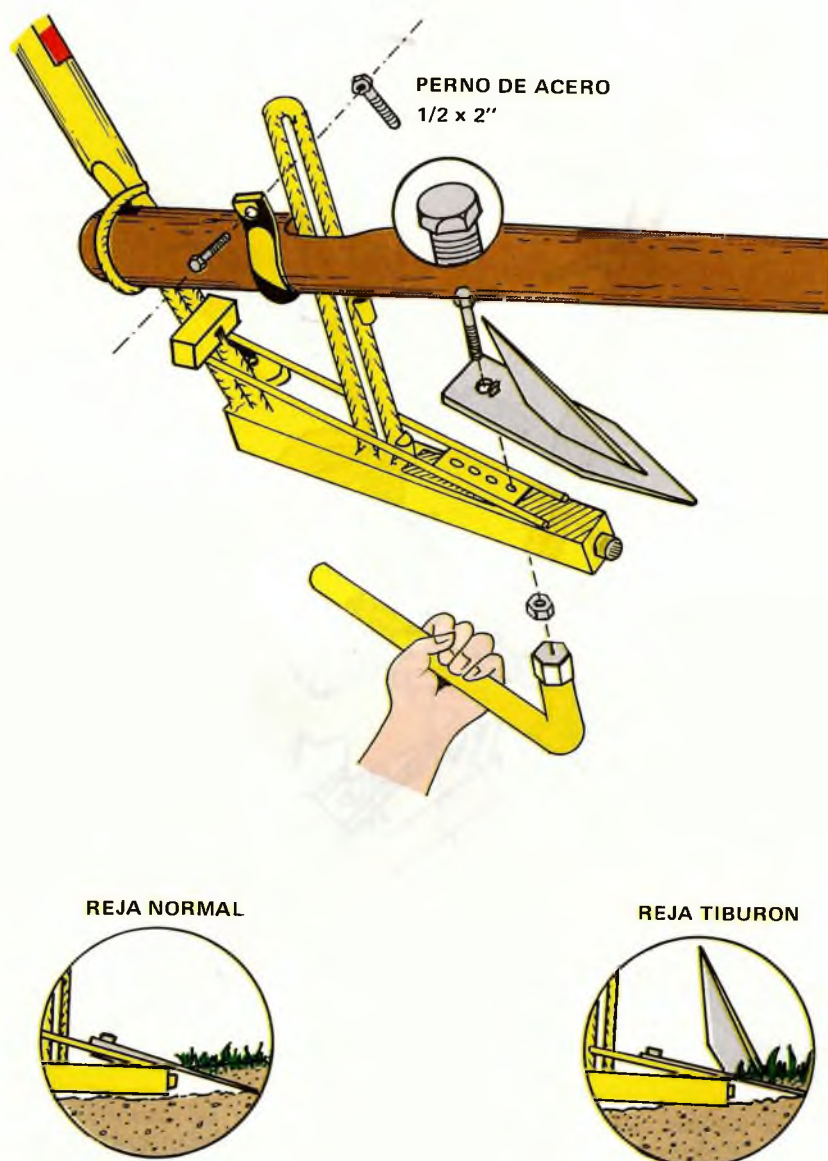
MAYOR PROFUNDIDAD

También se puede aumentar o disminuir la profundidad de trabajo alargando o acortando el largo del barzón.

BARZON LARGO = MAYOR PROFUNDIDAD

BARZON CORTO = MENOR PROFUNDIDAD

ACOPLE DE LA REJA NORMAL Y REJA TIBURON



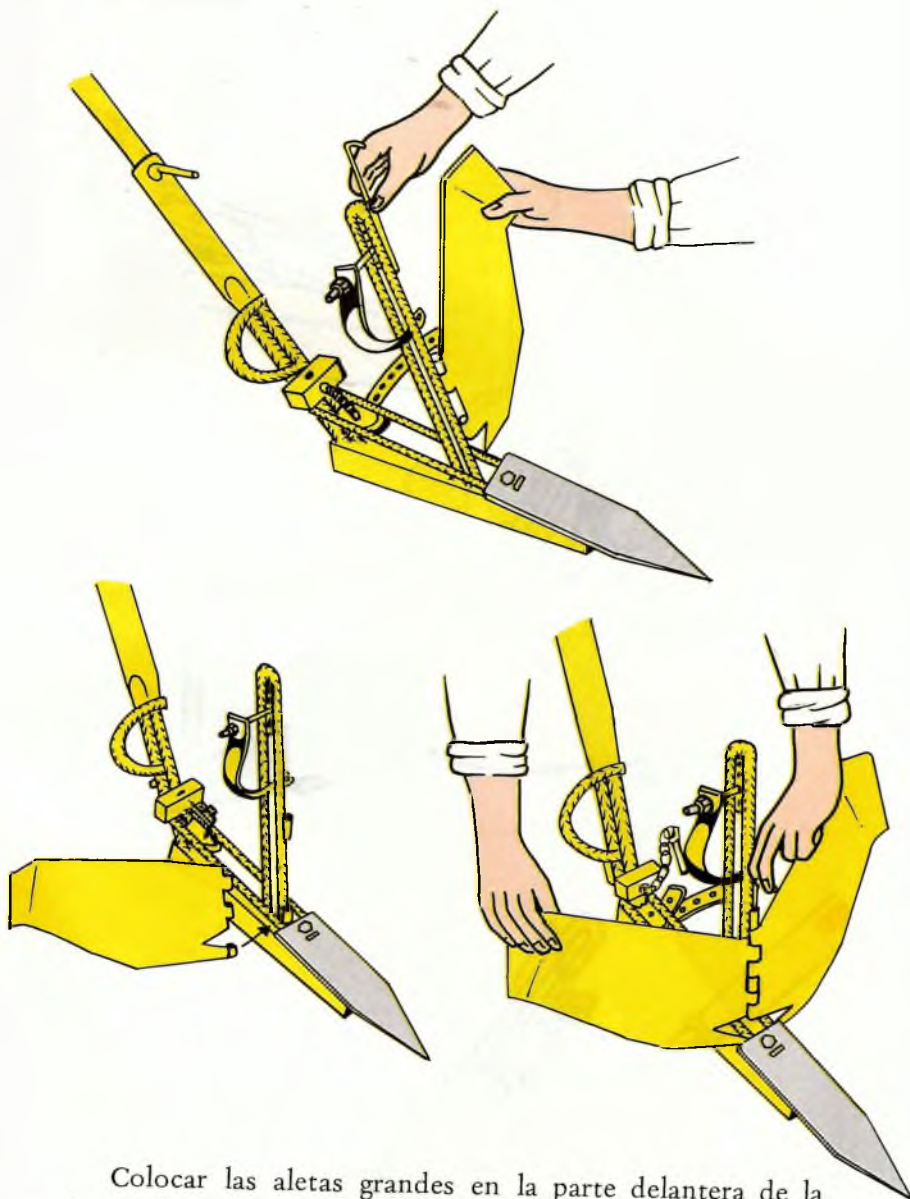
ACOPLE DE LA ALETA PEQUEÑA



Colocar la aleta pequeña en la parte delantera de la telera y fijarla con el pasador.

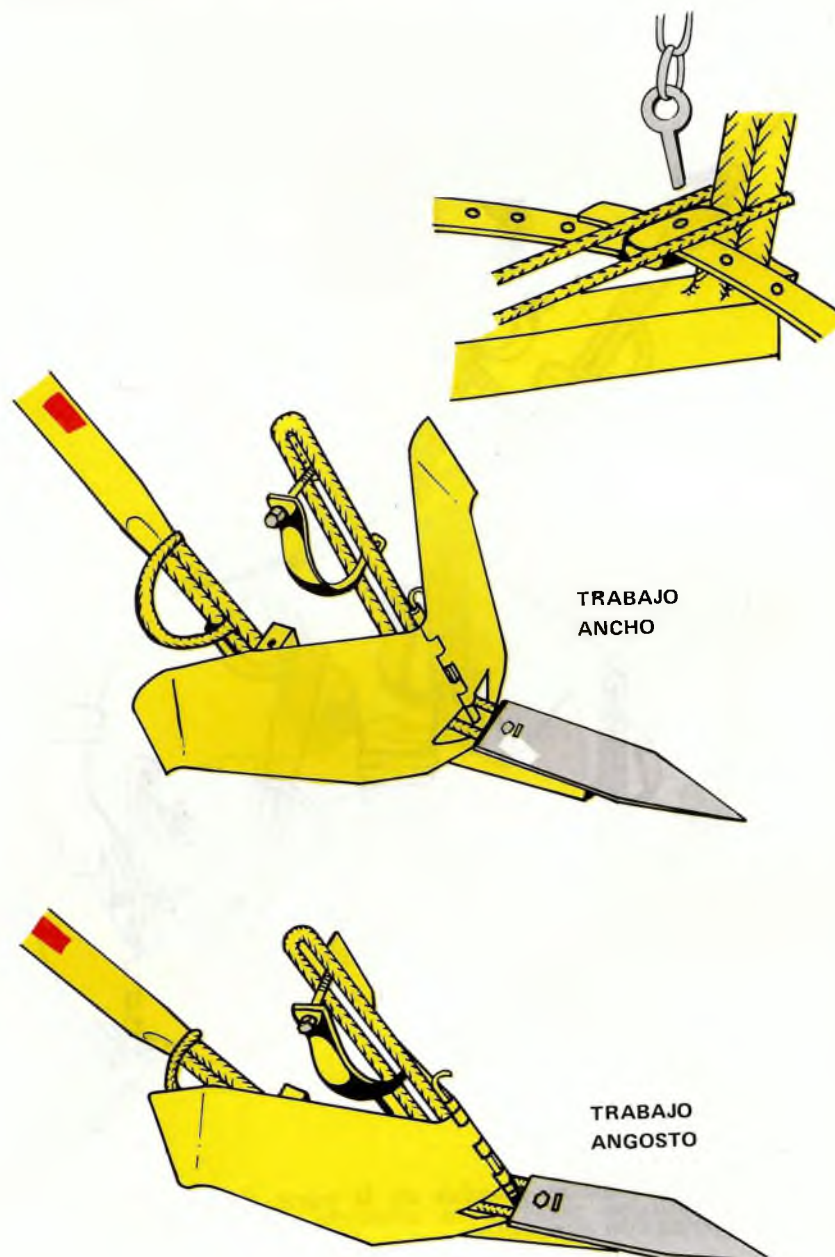
- 20 -

ACOPLE DE LAS ALETAS GRANDES PARA SURCAR Y APORCAR

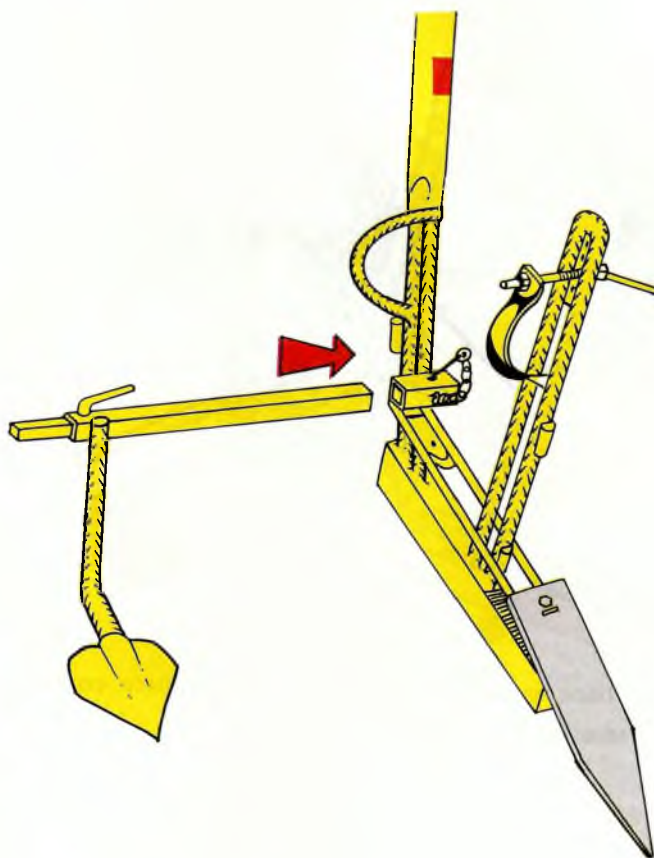


Colocar las aletas grandes en la parte delantera de la telera y fijarlas con el pasador.

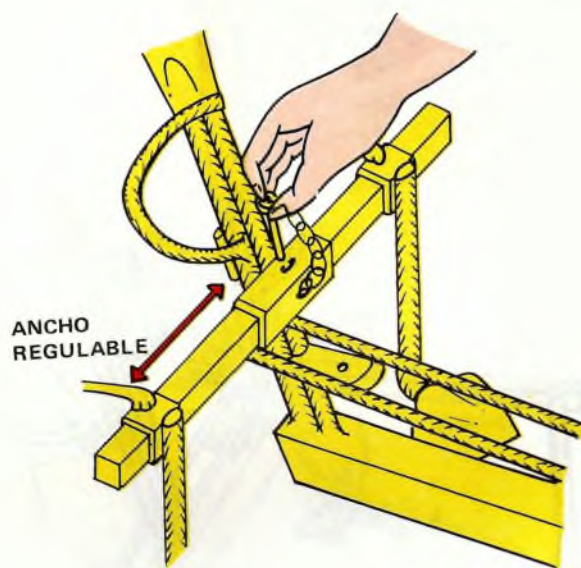
REGULACION DEL ANCHO DE TRABAJO



ACOPLE DEL CULTIVADOR

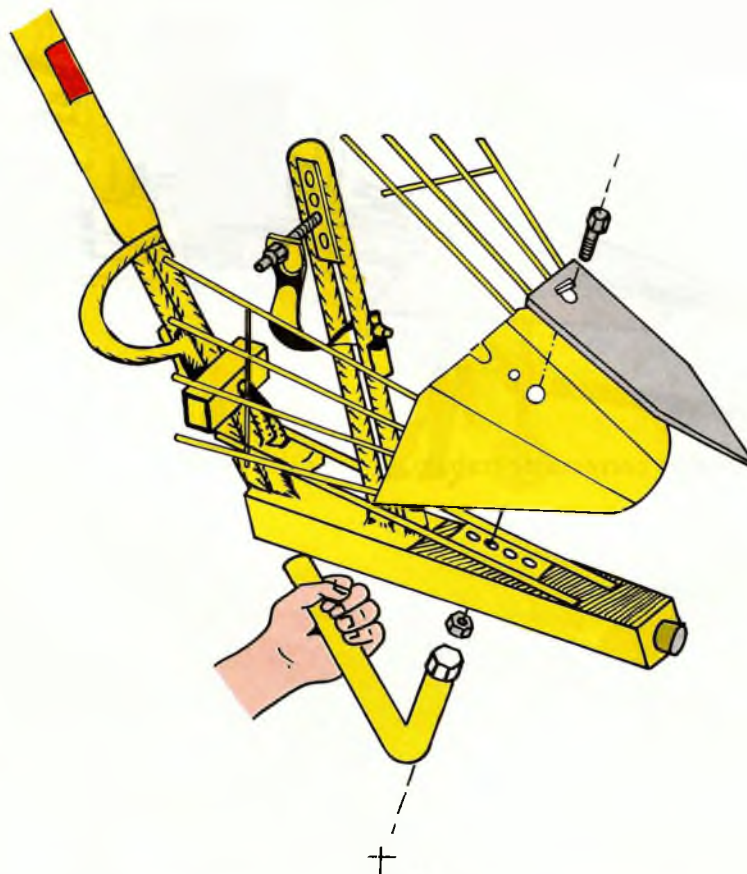


Se introduce la barra del cultivador en el acople.

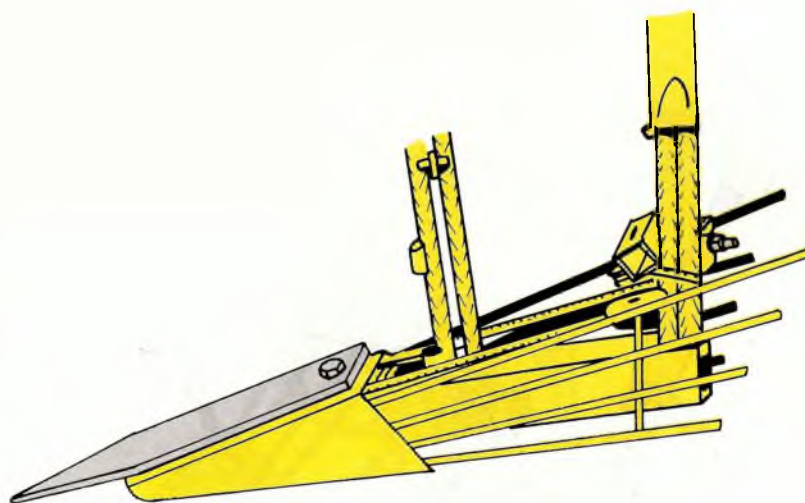


Se hace coincidir el orificio del soporte con el de la barra y se asegura con el pasador.

ACOPLE DE LA CAVADORA

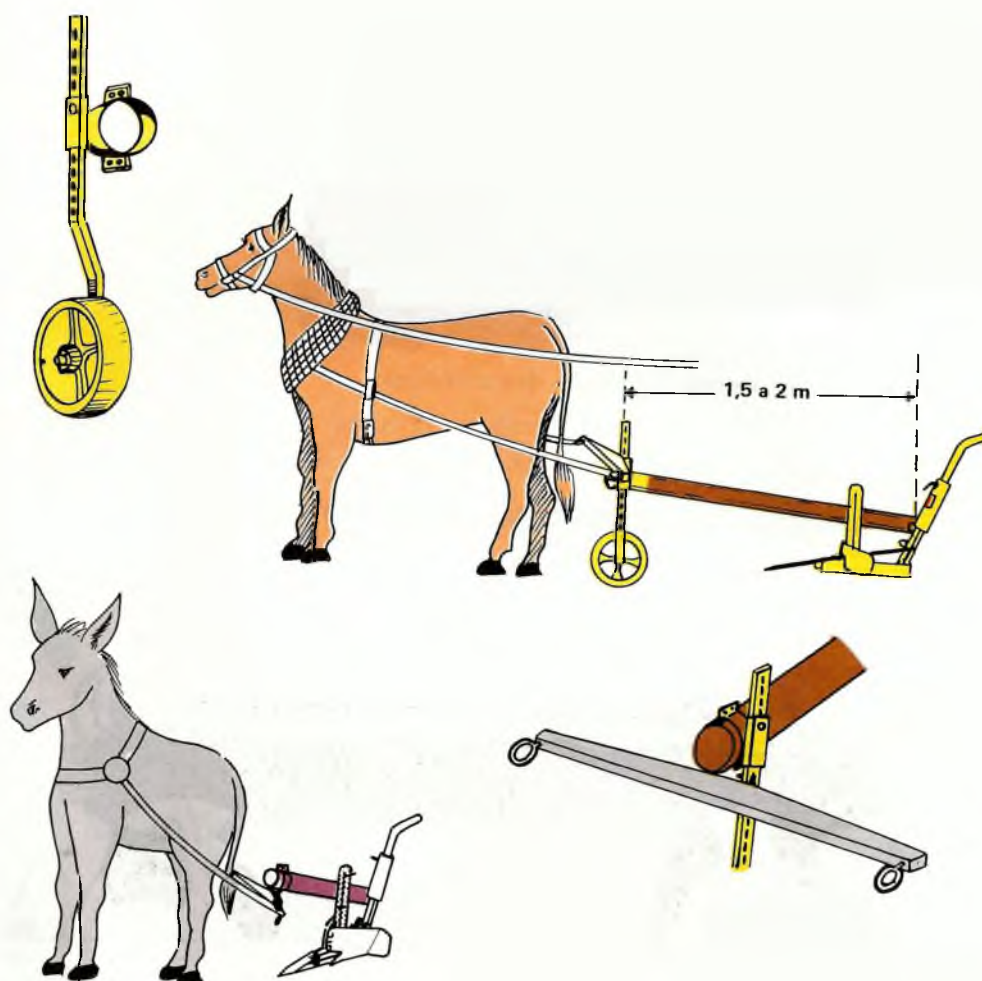


Para cavar papa y otros tubérculos, colocar la cavadora, luego la reja y fijar las dos piezas con el perno.

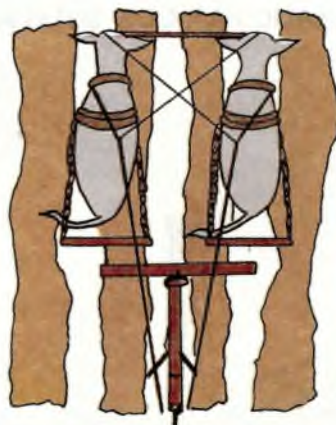


Posición correcta de trabajo.

ACOPLE DEL ARADO PARA UN SOLO ANIMAL

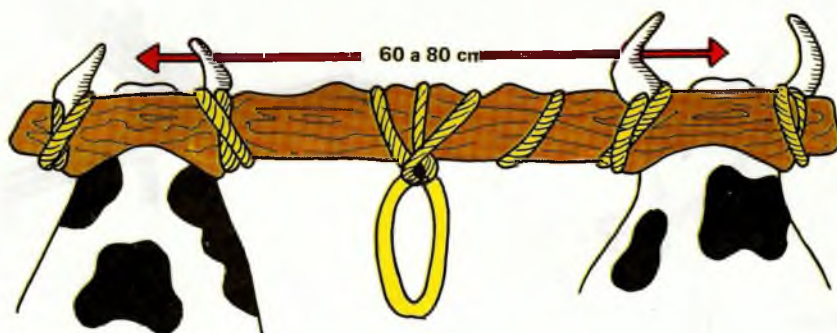


La rueda para el arado supercombinado es recomendable cuando se trabaja con un solo animal en terrenos duros.

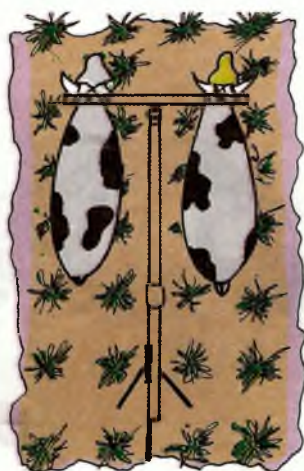


También se puede acoplar dos animales.

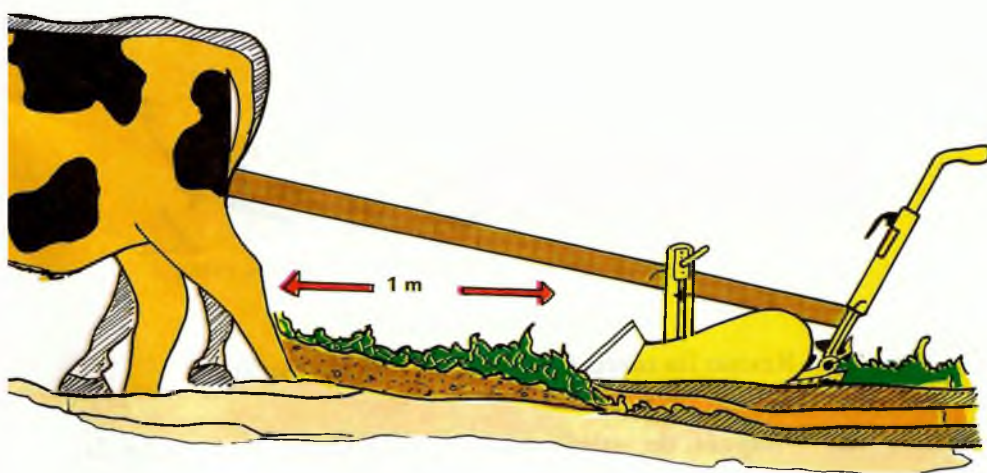
RECOMENDACIONES PARA UN BUEN TRABAJO



El largo del yugo debe estar de acuerdo a la inclinación del terreno y la distancia entre hileras del cultivo.



Para labores de aporque y deshierba es aconsejable utilizar un yugo, cuya longitud sea doble de distancia entre hileras.



La punta de la reja debe estar separada a 1 metro de las patas posteriores del animal.

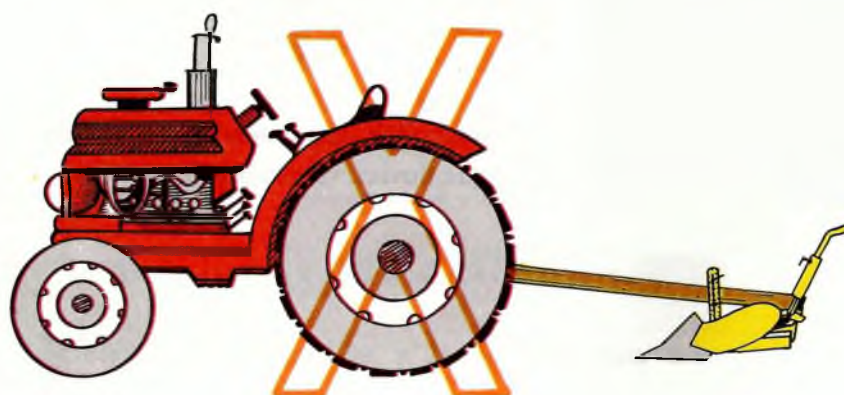
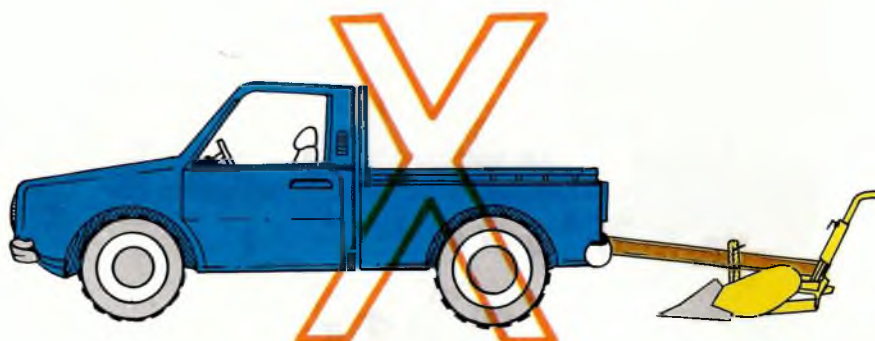
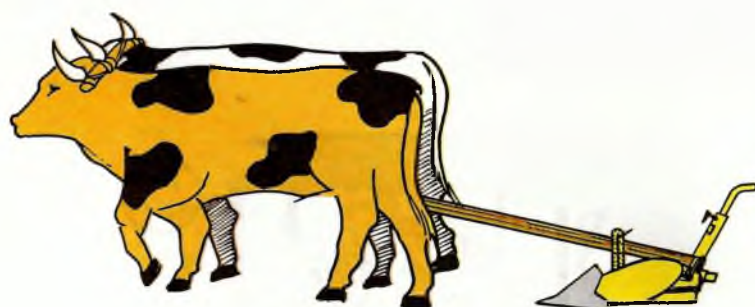
MANTENIMIENTO Y CUIDADO



1. Revisar las tuercas y ajustarlas si es necesario.
2. Después de usarlo lave y seque bien, para evitar la oxidación.
3. Lubricar con aceite periódicamente las partes sujetas a movimiento del arado.



4. Para guardar el arado por largo tiempo, coloquelo en lugares secos, libre de lluvias, viento o sol.



5. El arado supercombinado ha sido diseñado para ser halado únicamente por animales.

“EL PROTECA ES UN ESFUERZO DEL GOBIERNO NACIONAL PARA ELEVAR LOS NIVELES DE PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR RURAL, MEDIANTE LA INTEGRACION DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACION, EXTENSION AGROPECUARIA, PRODUCCION DE SEMILLAS Y LA CAPACITACION DE TECNICOS Y AGRICULTORES”.

EL INIAP ES LA ENTIDAD OFICIAL DE INVESTIGACION CIENTIFICA AGROPECUARIA, CUYA MISION ES GENERAR Y ADAPTAR TECNOLOGIAS APROPIADAS ENCAMINADAS AL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD, PROPICIANDO LA PRODUCCION CON SENTIDO ECONOMICO Y LA SOSTENIBILIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES.

PRODUCCION:
SECC. DE COMUNICACION DEL INIAP
Casilla 17-01-340 – Quito - Ecuador
Boletín Divulgativo No. 234
Octubre – 1993