

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
NACIONAL**

FACULTAD REGIONAL RECONQUISTA

**LICENCIATURA EN ADMINISTRACION
RURAL**

**CATEDRA DE INSTALACIONES Y
MAQUINAS AGRICOLAS**



TEMA A DESARROLLAR DURANTE LA CLASE

■ MAQUINAS PARA LABORES PRECULTURALES Y DE SISTEMATIZACIÓN



MECANIZACION

- ***Prácticas culturales***
- ***Acción sobre el medio (ecosistema)***
- ***Conocimiento correcto de la máquina***

Características orgánicas

Características funcionales

Trabajo agrícola que realiza

Capacidad de trabajo

Costo operativo

Mantenimiento

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- *Establecer cuales son los obstáculos naturales más comunes que se presentan en la región para la actividad agropecuaria*
- *Establecer las características principales de las máquinas que se utilizan en las labores preculturales y de sistematización de terrenos*
- *Determinar la forma de trabajo de dichas máquinas*

BILIOGRAFIA CONSULTADA Y ACONSEJADA PARA EL ESTUDIO

- J. Ortiz –Cañavate –Mauri. Técnica de la mecanización Agraria
- J. Kramer y J.Schmith. Algunas consideraciones sobre el desmonte mecánico. I.N.T.A. Saenz Peña. Chaco.
- J. Kramer. Optimización del uso de la maquinaria agrícola. I.N.T.A-EEAR. Saenz peña. Chaco.
- Máquinas para Labores Preculturales y de Sistematización. Apuntes de la Cátedra. C.H.Quijano

INTRODUCCION

- **El aumento de la producción de alimentos y materia prima para la industria se puede encarar desde dos enfoques distintos:**
 - Por medio del aumento de los rendimientos de las tierras de cultivos existente con la aplicación de mayor y mejor tecnología:
 - Con mejor empleo de la mecanización
 - Con mayor mecanización
 - Con adecuada selección de semillas
 - Con mayor empleo de fertilizantes, insecticidas, herbicidas, etc.
 - Empleo del riego
 - Utilización de medios con ambiente controlado
 - Aumento de la producción con habilitación de nuevas tierras para agricultura y ganadería, con desmontes, sistematizaciones, nivelaciones y drenajes

PUESTA EN PRODUCCION DE UN AMBIENTE

- *Presencia de obstáculos*
 - *Vegetales*
 - *Montes*
 - *Restos vegetales: Troncos, raíces*
 - *Árboles individuales*
 - *Formaciones herbáceas o malezales*
 - *Minerales, Edafológicos y Topográficos*
 - *Topografía irregular*
 - *Suelos estratificados*
 - *Terrenos con defectos o exceso de agua*
 - *Piedras*

GRUPO DE MAQUINAS PARA LABORES PRECULTURALES Y DE SISTEMATIZACION

- *Máquinas para el desmonte*
- *Máquinas para excavaciones y movimientos de tierra*
- *Máquinas niveladoras de suelos*
- *Máquinas para el drenaje*
- *Otras máquinas*

MAQUINAS PARA EL DESMONTE

- *Topadoras o empujadoras*
 - *Convencionales*
 - *Hojas acopladas a tractores agrícolas*
 - *Desmante a cadena o cables*
- *Rolos trituradores y Pisamonte*
- *Arados desraizadores*
- *Escarificadores*
- *Arados y rastras de discos pesados*

MAQUINAS PARA EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

- *Excavadoras transportadoras*
 - *Palas de buey*
 - *Palas mecánicas traccionadas por tractores*
 - *Motopalas*
- *Excavadoras propiamente dichas*
 - *Cargador frontal*
 - *Retroexcavadoras*
 - *Grúas*
 - *Dragalinas*

MAQUINAS NIVELADORAS DE SUELOS

■ *EMPAREJADORAS*

- *Comunes*
- *Rabasto*
- *Niveladoras Landplane (arroceras)*

■ *NIVELADORAS DE ARRASTRE*

- *Niveladoras comunes*

■ *MOTONIVELADORAS*

MAQUINAS PARA EL DRENAJE

- *Arados topo*
- *Zanjadoras*

■ OTRAS MAQUINAS

- *Arados taiperos*
- *Arados subsoladores*
- *Despedregadoras*

DESMONTE

■ *Objetivos y orientación a tener en cuenta:*

- *Sustituir o modificar un tapiz vegetal leñoso por otro que signifique mayor rentabilidad para el productor*
- *La finalidad puede ser agrícola o ganadera*
- *Tratándose de agricultura, solo se debe quitar totalmente el monte que está sobre suelo con capacidad de uso agrícola sin restricciones*
- *Se debe estar seguro que la nueva cobertura vegetal dará mayor rentabilidad dentro de un marco de un equilibrio ecológico*
- *El desmonte debe ser acompañado por un programa de manejo conservacionista de los suelos*
- *Una vez decidido el desmonte, se deberá efectuar los planteos necesarios para realizar las distintas etapas buscando afectar lo menos posible el ecosistema*
- *Poseer un análisis efectivo de las características de los suelos y del clima del lugar es fundamental*
- *La utilización que se le dará al suelo desmontado condicionará el tipo de desmonte a realizar*
- *Con las prácticas culturales no se podrá superar al medio, solo sirve para acomodarlo a cierto nivel productivo*

ASPECTOS A TENER EN CUENTA CUANDO SE REALIZA UN DESMONTE

- Suelo ,desde dos aspectos:
 - Agronómico o sea el de su aprovechamiento económico
 - Como centro de operaciones de las máquinas
- Clima
 - Precipitaciones, temperaturas, vientos predominantes y otros que incidan con las operaciones de desmonte y con el tapiz vegetal que se quiere aprovechar
- Tapiz vegetal
 - Bosque
 - Ralera
 - Fachinal
 - Palmar

























COMO ATACAR UN TAPIZ VEGETAL LEÑOSO

- *En nuestra región Los mejores suelos para uso agrícola están cubiertos de bosques fuerte, en cambio los fachinales, raleras y palmares están sobre suelos de aptitud restringida para agricultura por lo que deben ser destinados a uso ganadero o forestal*
- *Al haber tapices diferentes, las potencias necesarias también serán distintas*
- *La metodología a emplear es fijada en parte por el uso final del suelo. Un tocón para un suelo que se destinará para uso ganadero no es tan problemático , sí para uso agrícola*
- *Si se trata de un monte fuerte se deberá pensar qué se hará con la madera existente aprovechable. Quemar sería irracional*
- *Un sistema de trabajo posible es que en operaciones previas se pueda ir sacando la madera de valor económico o hacer una limpieza previa del sotobosque y luego sacar los árboles que se desean aprovechar*

- *Limpiar el sotobosque puede hacerse cortando a ras los árboles con una hoja cortadora o simplemente empujando todo el material que es arrancado de raíz*
- *Ambos métodos tienen inconvenientes, el primero deja el tocón, que es un problema si se piensa en agricultura y el segundo arrastra con facilidad el suelo y además deja el pozo (raíces) que también puede significar un inconveniente posterior*
- *Si el destino es agricultura, una vez despejado el tapiz leñoso se pasa una rastra tiro excéntrica pesada o un arado de discos de las mismas características*
- *El suelo debe quedar lo más nivelado posible y en condiciones de sembrar. En esta etapa se hace necesario usar rastrillos juntadores de raíces o bien usar la mano de obra para este fin*
- *Los troncos que se detectan al pasar el arado o la rastra deben ser señalados para su posterior extracción*

- *Una ralera o fachinal puede ser tratado con hojas topadoras o cortadoras. La hoja para estos casos también puede ser colocada sobre tractores convencionales de tracción simple o doble. Para estos trabajos los neumáticos pueden tener una protección metálica o bien ser reemplazados por una rueda metálica*
- *Los sistemas de ataques a un tapiz vegetal pueden ser realizado con la utilización de :*
 - ***Rolo triturador***
 - ***Cadeneado***
 - ***Topado***
- *El sistema utilizado dependerá del tipo de tapiz vegetal existente , del uso que se le dará y si el sistema está autorizado por los organismos de control pertinentes*

ORDENAMIENTO TERRITORIAL de los BOSQUES NATIVOS

Ley provincial n° 13.372 (26 de septiembre 2013) "Mapa de Ordenamiento de Bosques Nativos"

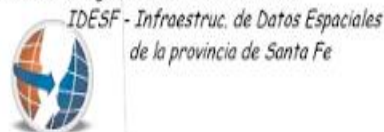
Ley Nacional Marco n° 26.331 de "Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos"

Art.33 Decreto Reglamentario 91/09



| Calculo de superficies | hectáreas | % |
|-----------------------------|------------|-------|
| Provincia Sup.Total | 13.314.859 | 100% |
| ROJO Total Prov. | 663.520 | 4,98% |
| AMARILLO Total Prov. | 1.190.271 | 8,93% |

Fuente Cartografía - Base SIG 250 IGN



Grilla Esc. 1:250.000 <Hoja A0 (84.1 x 118.86cm)>

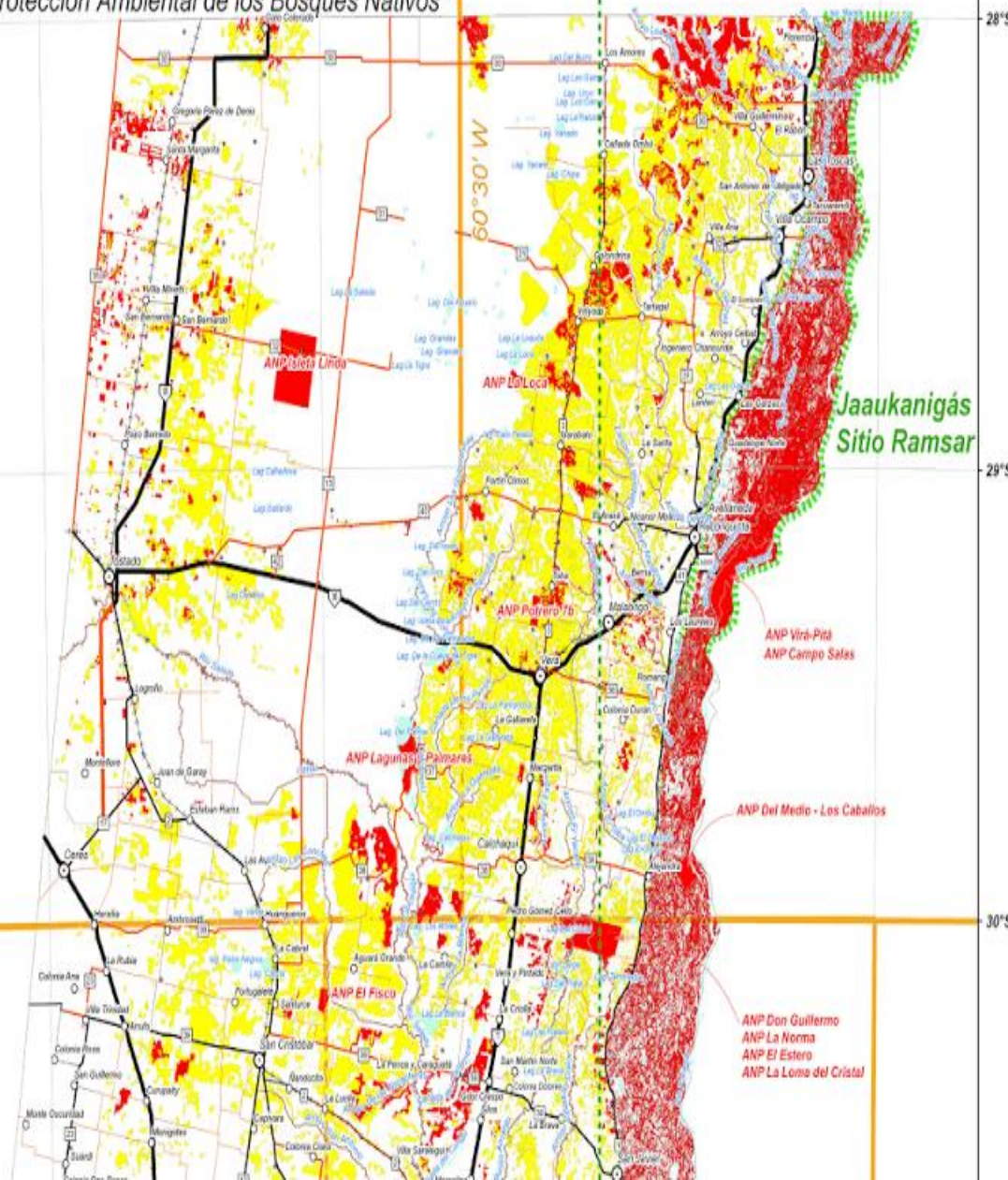
Categoría de conservación OTBN

- Zonas de muy alto grado de conservación que no deben transformarse,
- Zonas de mediano valor de conservación que pueden estar degradados, pero que a juicio de la autoridad de aplicación, con la implementación de activ. de restauración pueden tener un alto valor y que podrán ser sometidas a los siguientes usos:
 - Aprovechamiento sostenible,
 - Turismo,
 - Recolección e Investigación Científica.

Antecedentes:

Anexo 1 del Decreto Provincial n° 0042/2009
(lunes 26 de enero de 2009)

Regiones Fitogeográficas





USO DE TOPADORAS O EMPUJADORES

■ *Constan de un elemento de tracción, el tractor casi siempre de orugas o cadena y un elemento de empuje, la hoja montada en la parte frontal del tractor, pudiendo ser recta o curva*

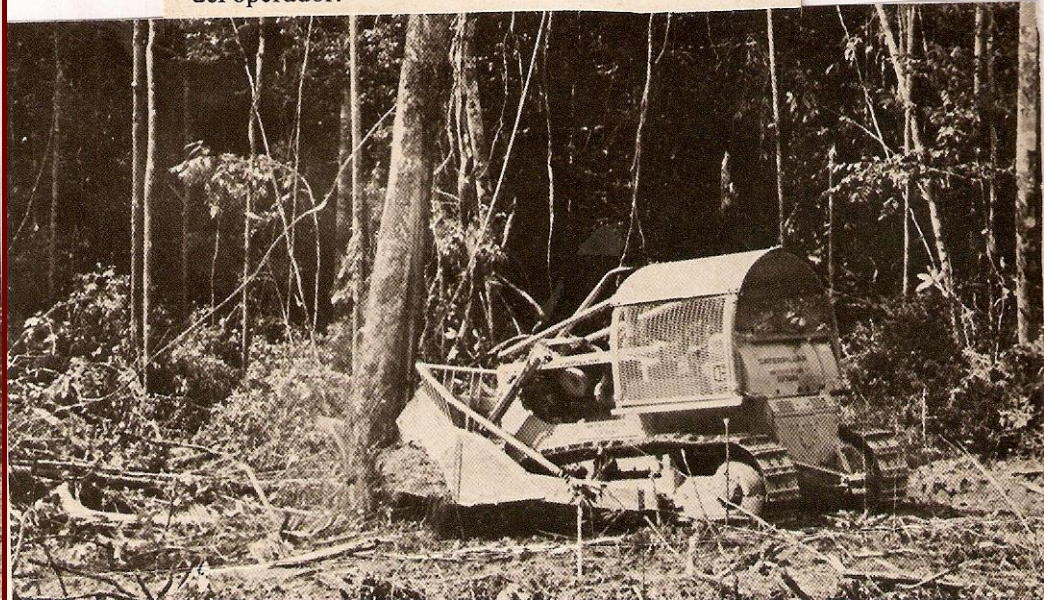
Empujador de Arboles

El empujador de árboles es un accesorio especial que es muy usado en algunas regiones. Mediante la aplicación de la fuerza del tractor en un punto alto del árbol, se consigue desarraigarlo. De este modo, no quedan tocones ni raíces que haya que extraer posteriormente.

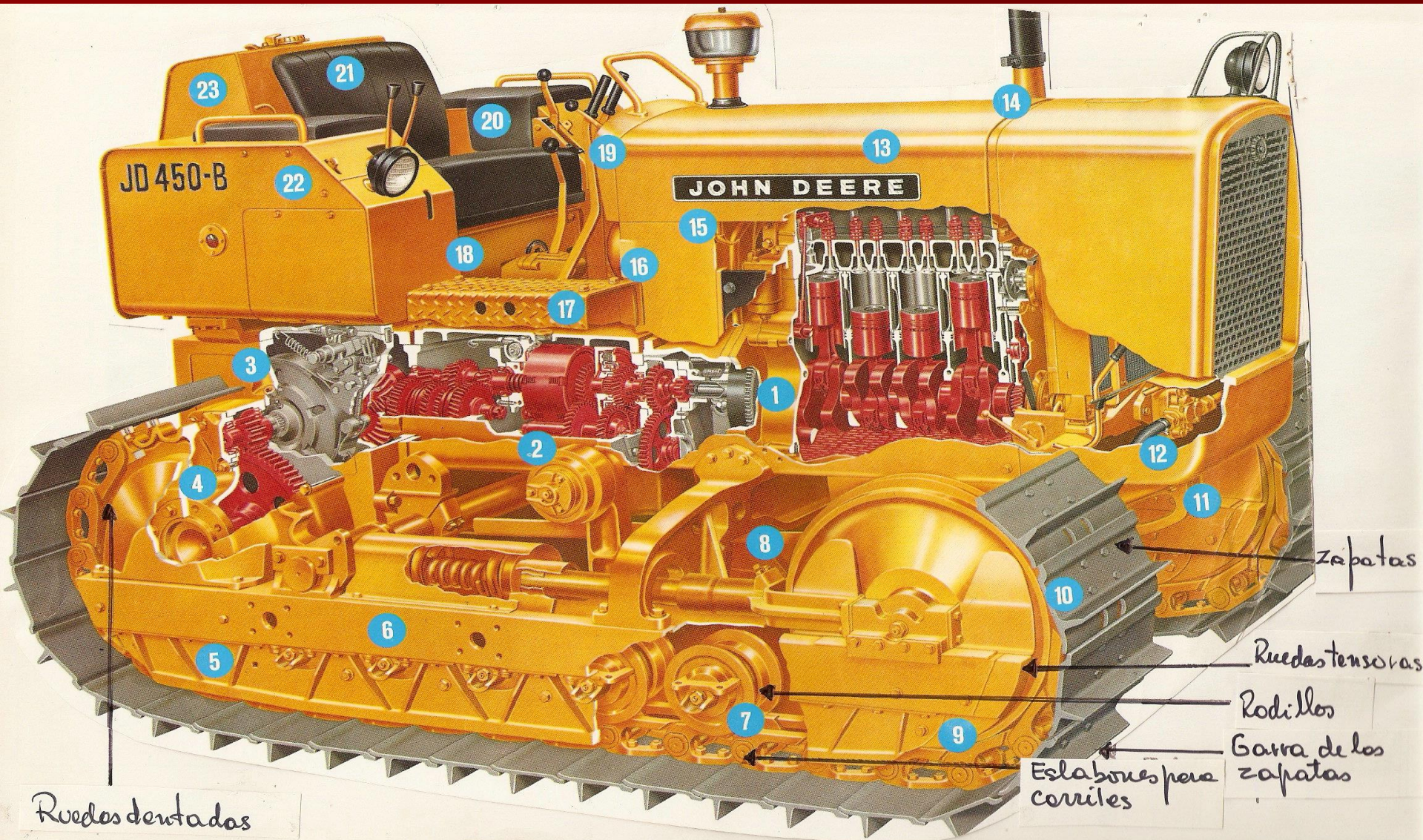


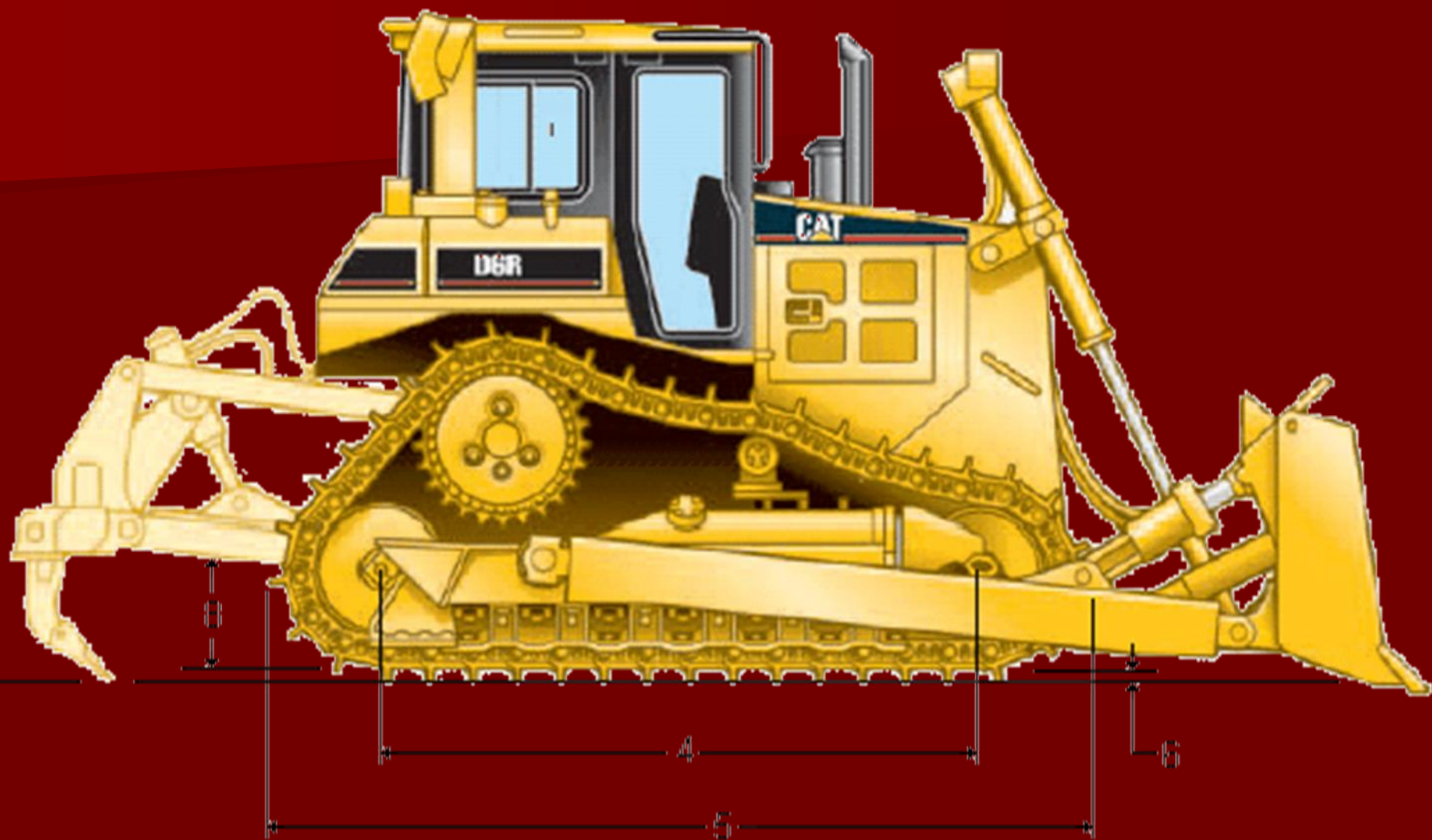
Hoja "V"

La hoja "V" es otro implemento muy utilizado en obras de desmonte. La hoja dentada y el espón hacen de la hoja "V" un accesorio de desmonte de gran rendimiento en aplicaciones de acción frontal. Los árboles caen hacia ambos lados del operador.



TRACTORES A CADENA, ORUGAS O CARRILES DE BASE PARA LAS TOPADORAS





TOPADORAS O EMPUJADORES

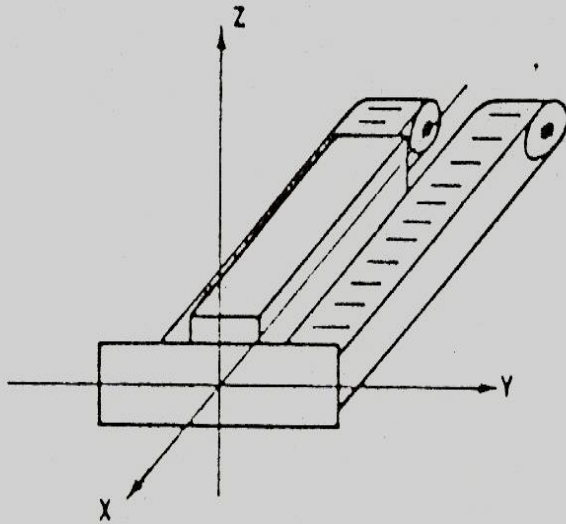


Fig. 4.1. Localización de un sistema de coordenadas en la cuchilla de un empujador.

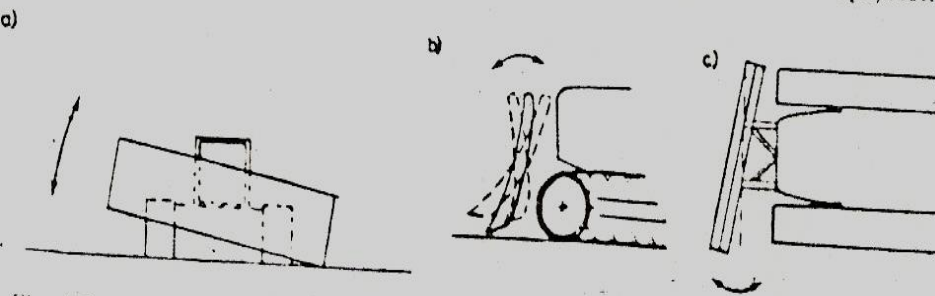


Fig. 4.2. Giro de la cuchilla de un empujador: a) alrededor del eje X, b) alrededor del eje Y, y c) alrededor del eje Z.

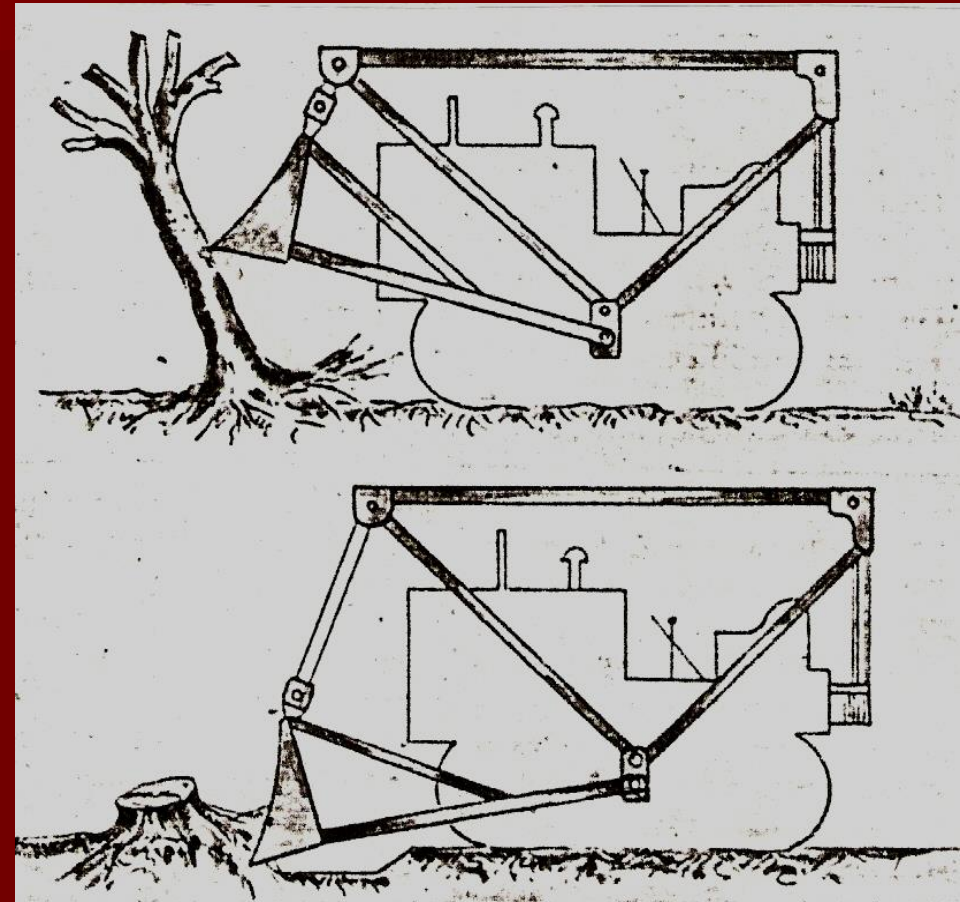
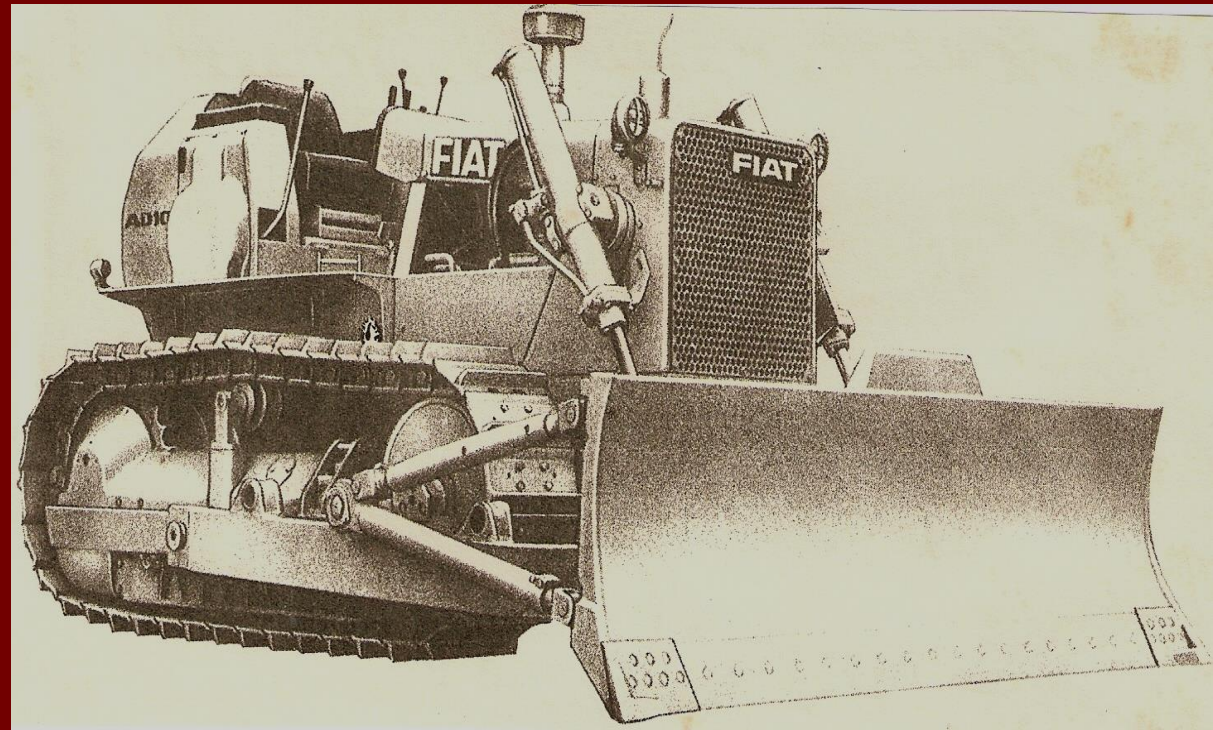


FIG. 6. — Esquema del trabajo de la topadora.
Arriba, atacando un tronco elevado; abajo, extrayendo un raigón.

ORGANOS PRINCIPALES DE LAS TOPADORAS

- *Mando de los movimientos de las cuchillas:*
 - *Hidráulico*
 - *Con cable y torno*
- *Bastidor*
- *Hoja*
 - *Cuchilla o rastrillo*
 - *Alas*
- *Organos de dirección*
- *Las orugas*
- *Barra de tiro*
- *Escarificadores*
- *Asiento y cabina*



APLICACIÓN DE LAS TOPADORAS

- *Desmonte y roturaciones*
- *Trabajos de relleno*
- *Esparcimiento de materiales*
- *Excavado*
- *Limpieza de canales*
- *Relleno de terrenos pantanosos*
- *Aperturas de zanjas*
- *Explanación de terraplenes*

OPERACIONES DE DESMONTE DE LAS TOPADORAS

- *Arrancado de árboles*
- *Desbrozado*
- *Transporte de malezas, raíces, etc.*
- *Hilerado y acondicionado de los restos vegetales*
- *Escarificado del terreno desmontado*
- *Destroncado*



TALADORA FLECO . . . Económica, fácil de convertir en un bulldozer. Para remoción de árboles a alta velocidad, la taladora corta árboles de hasta 16 pulgadas de diámetro, parejos con el suelo. Donde se pueden dejar los troncos en el suelo la taladora puede ejecutar un excelente trabajo de cortar árboles y arbustos, y de rastrillar y apilar en forma rápida y eficiente.



Empujador de Arboles Fleco

El Empujador de Arboles Fleco, trabajando con un D8, alcanza una altura de 7 metros para ganar el tremendo brazo de palanca que tumba árboles grandes. Junto con un Rastrillo Fleco, el Empujador de Arboles tiene un rendimiento excelente en el despeje y apilado de árboles grandes y pequeños.



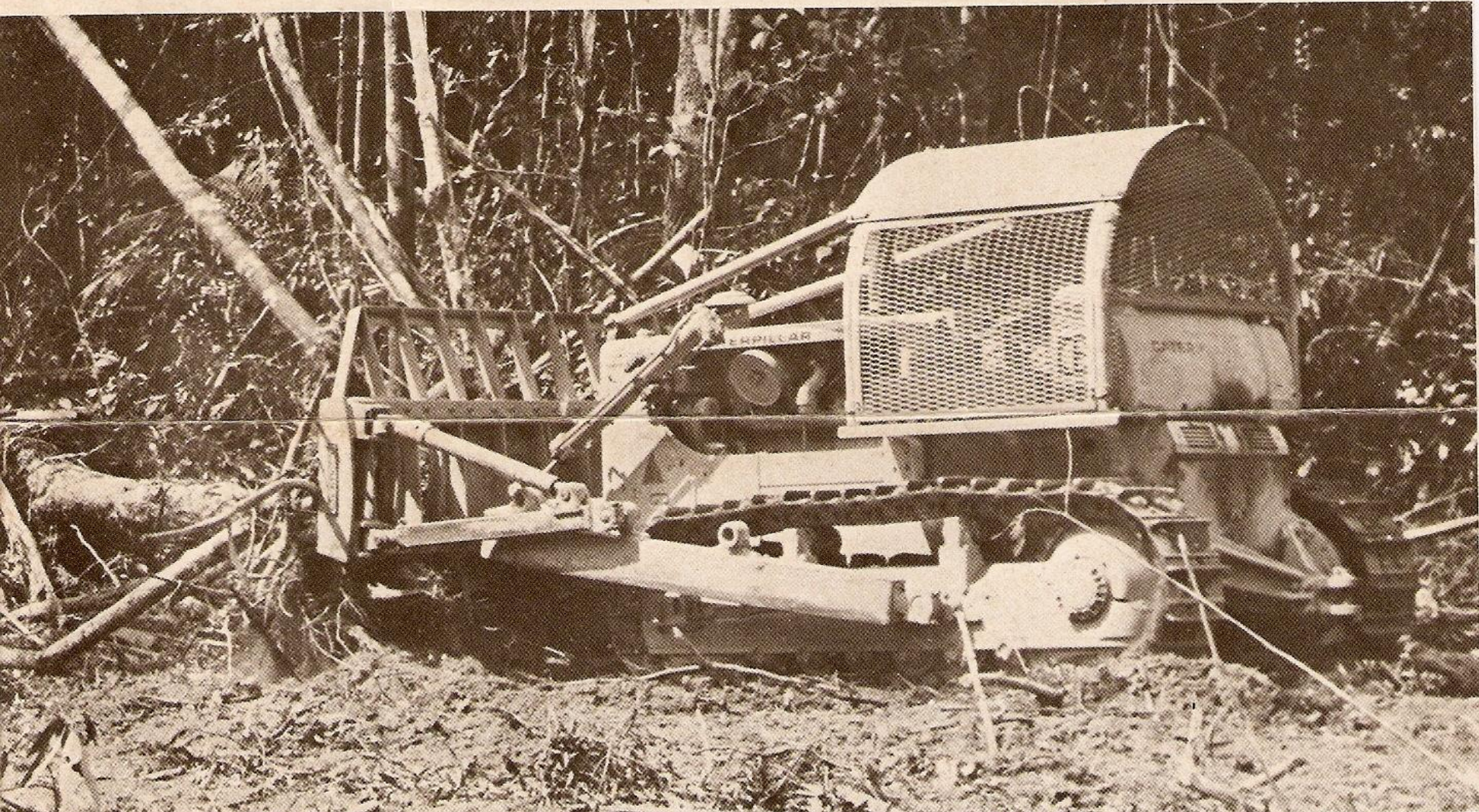
Hoja K/G

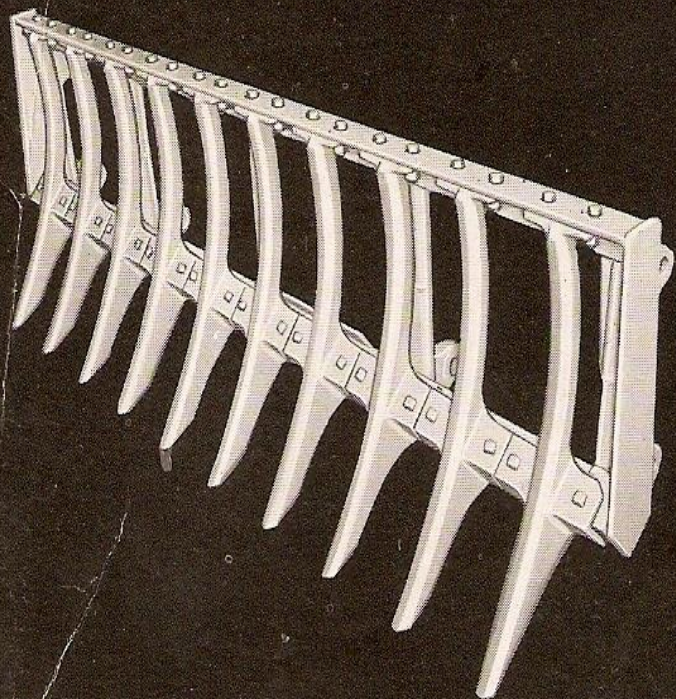
Las hojas K/G se utilizan en diversas clases de desmonte de tierras. Una vez que el espolón destroza el tronco de un árbol, la cuchilla inferior lo corta al nivel del suelo, y el árbol cae hacia la derecha del operador. Se emplea también para juntar los desechos en hilera



Rastrillo

Los rastrillos dan muy buenos resultados en la extracción de rocas, tocones o cualquier objeto enclavado en el suelo. En muchas obras de desmonte, se utilizan también para alimentar los montones de desechos que se queman, o a fin de disponerlos en hileras debidamente ubicadas.





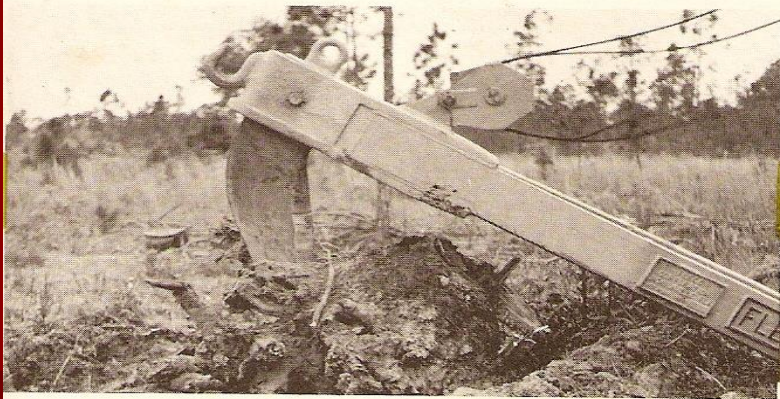
CON RASTRILLO FLECO PARA ARRANCAR LAS RAÍCES

Este rastrillo para raíces es la respuesta para los agricultores progresistas. "Nosotros especialmente apreciamos la forma cómo arranca la tupición sin robarle al suelo tierra buena," dice el señor James P. Larsen, de la Larsen Brothers, que tiene fincas en Lompoc, California. Montado en el bastidor del buldózer para el D6, el rastrillo para raíces desbroza 4.000 m² por hora. En esta tierra se plantará avena.

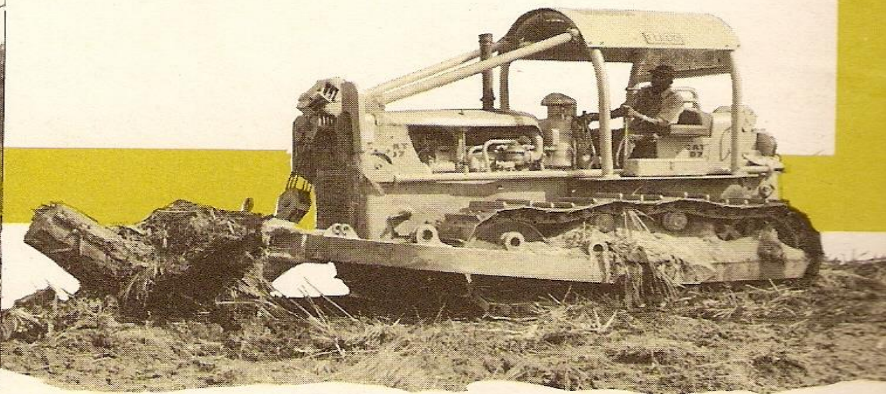


CATERPILLAR
D8

CATERPILLAR
D8



DESTRONCADORA DESMONTABLE FLECO ... Toda la potencia del tractor se concentra en la cara de 30 pulgadas de la destroncadora, a medida que el movimiento hacia adelante y hacia arriba arrancan el tronco. La Destroncadora Desmontable se



RETRODESTRONCADORA FLECO ... La Retrodestroncadora se monta en la barra de tiro y es controlada por cable. El diente de acero fundido se entierra en el tronco y el movimiento hacia adelante del tractor desgarrar el tronco y raíces del suelo. El

OTROS TRABAJOS

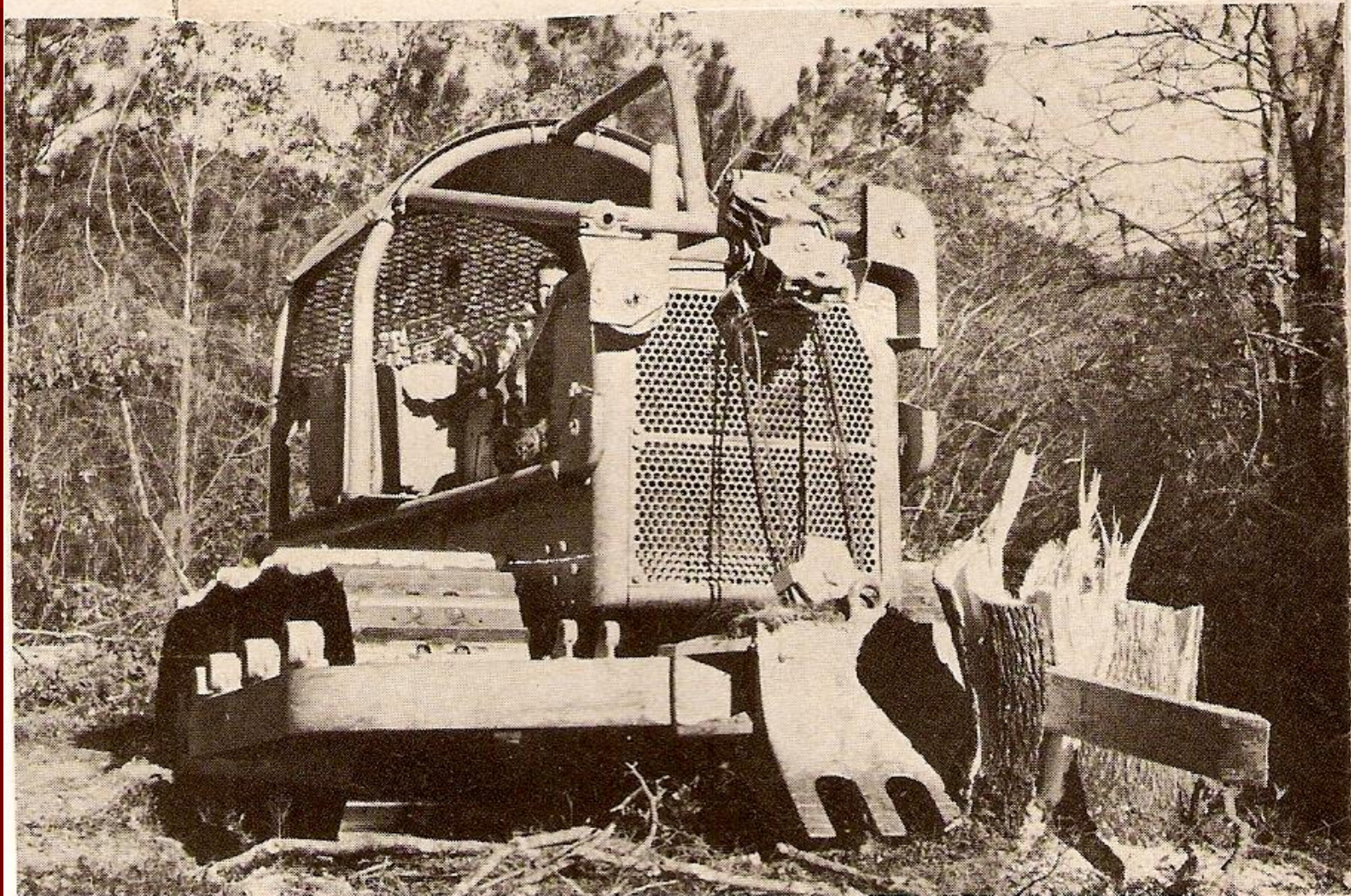
Con un destroncador Fleco el operador de este D7 voltea de 30 a 40 troncos de pino por hora. La tierra será usada para sembrar nuevos pastos para criar ganado. Este D7 juntamente con otro tractor del mismo modelo son de propiedad del señor J. M. McKenzie, un contratista que se dedica al desmonte de tierras en la Florida. El equipo para esos tractores también incluye un buldózer y un rastrillo para raíces que son intercambiables con el destroncador.

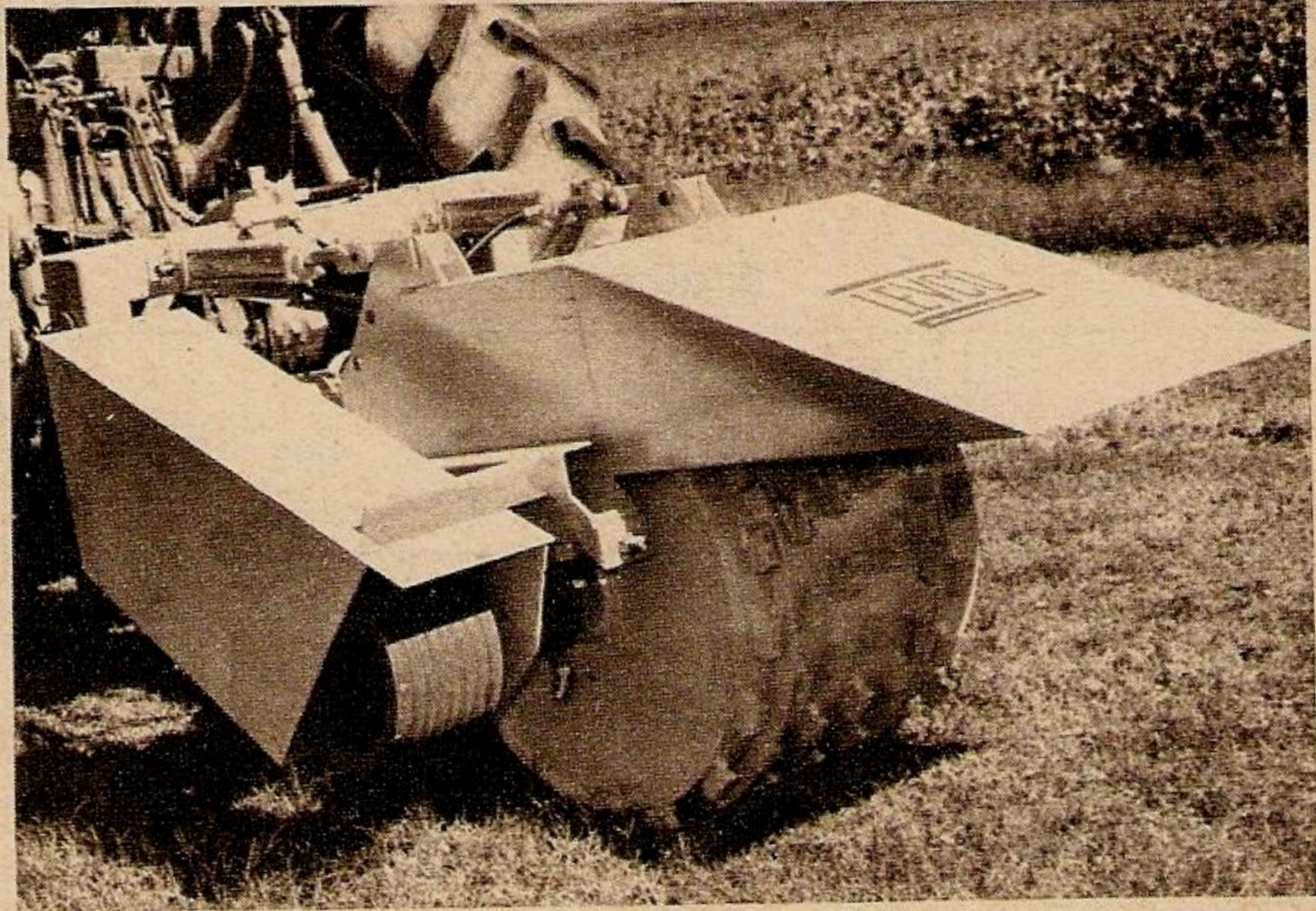




Destroncadora con Espolón

Una vez efectuada la operación de rajar y fragmentar los tocones mediante el uso del espolón, se procede a utilizar la cara cuadrada, provista de púas, a fin de arrancarlos del suelo.





Destoconadora Levco, importada recientemente de los Estados Unidos.

Arado para Raíces

Se utiliza especialmente para mejorar tierras. El arado para raíces aniquila los matorrales y otras plantas al cortar las raíces por debajo de la zona de rebrote. Se utiliza también para fragmentar la costra superficial o la capa de arado, lo cual mejora la penetración y retención del agua.



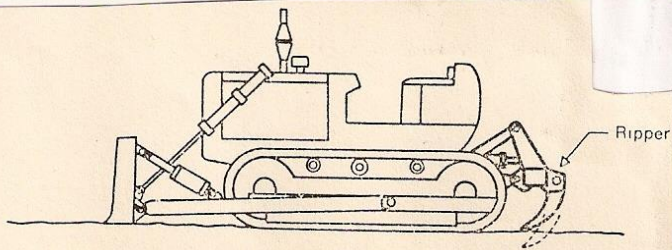


Fig. 145.

Ripper

En general va montado en la parte posterior de un bulldozer y permite el desfonde de las capas duras.

5.7. LA ESCARIFICADORA (O «RIPPER»)

La escarificadora es una especie de rastrillo o grada de grandes dimensiones, con dientes o uñas espaciados e intercambiables, y destinado a roturar y desintegrar los terrenos por capas sucesivas.

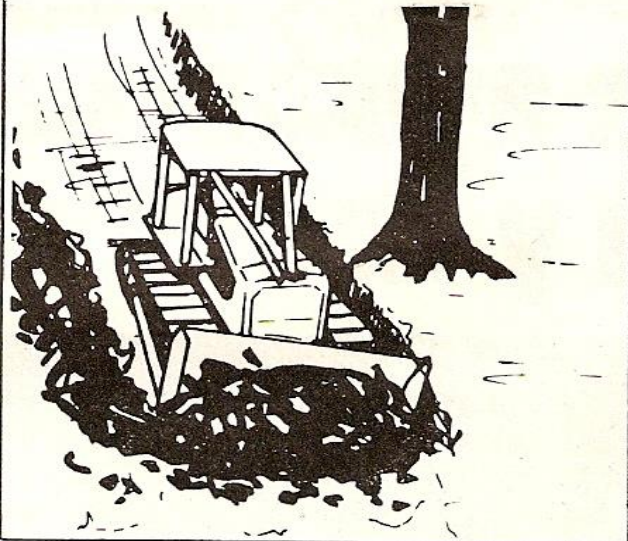
Esta máquina va generalmente montada como complemento de los "traxcavators", los "graders" o los tractores de orugas (fig. 145).



SISTEMAS A UTILIZAR EN EL TRABAJO CON LAS TOPADORAS

Desmante

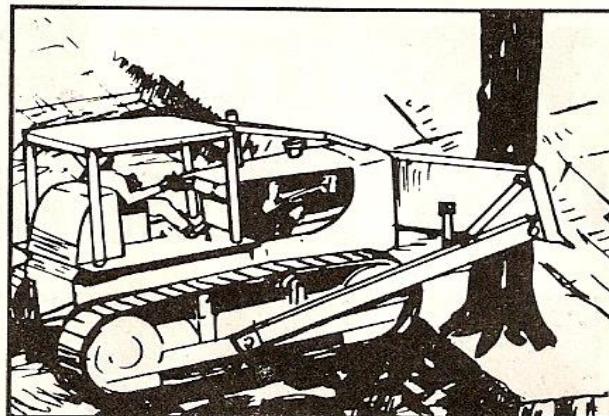
1. *Remoción de árboles:* Retírense



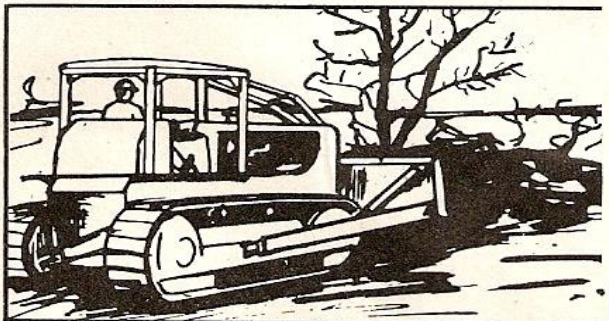
todas las ramas muertas. Córtese las raíces en el lado opuesto a la dirección de la caída del árbol.



2. *Córtense las raíces en los lados* paralelos a la dirección de la caída.



3. *Con la hoja en alto* acérquese a árbol y empújese poco a poco en dirección de la caída. Constrúyase una rampa si se requiere contacto más alto en el tronco.

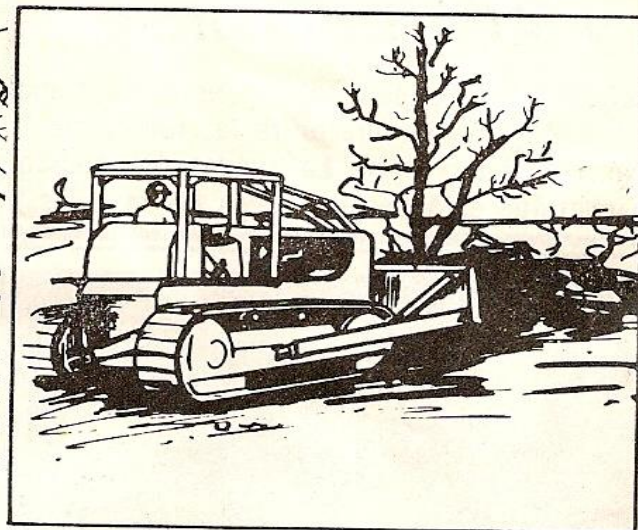


4. *No avance* hacia el tocón

mientras el árbol esté cayendo.

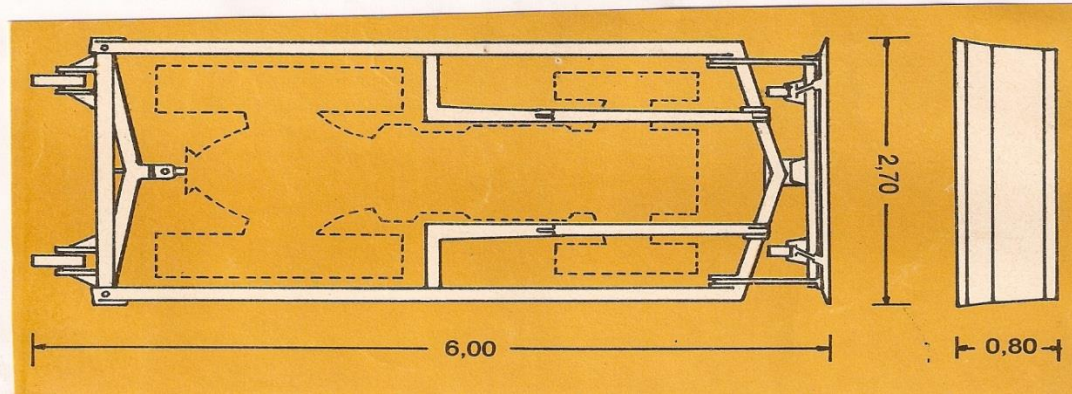
PRECAUCION

Retrocédase inmediatamente en cuanto el árbol inicie su caída.



5. *Arbustos grandes y árboles medianos:* Hágase contacto con el árbol a 30-40 cm arriba de la superficie del suelo. Aváncese al mismo tiempo que se va elevando la hoja de empuje.

HOJAS TOPADORAS MONTADAS SOBRE UN TRACTOR AGRICOLA









Rastras de Discos

Se utilizan las rastras de discos para mezclar las materias orgánicas con la tierra de una zona desmontada. Gracias a su gran peso, cortan y desmenuzan las raíces profundas y los tocones, a fin de acelerar la descomposición. Ayudan a preparar la tierra para sembrar.

DESMONTE CON CABLE O CADENA

TUMBAN
EL MONTE
CON CABLE

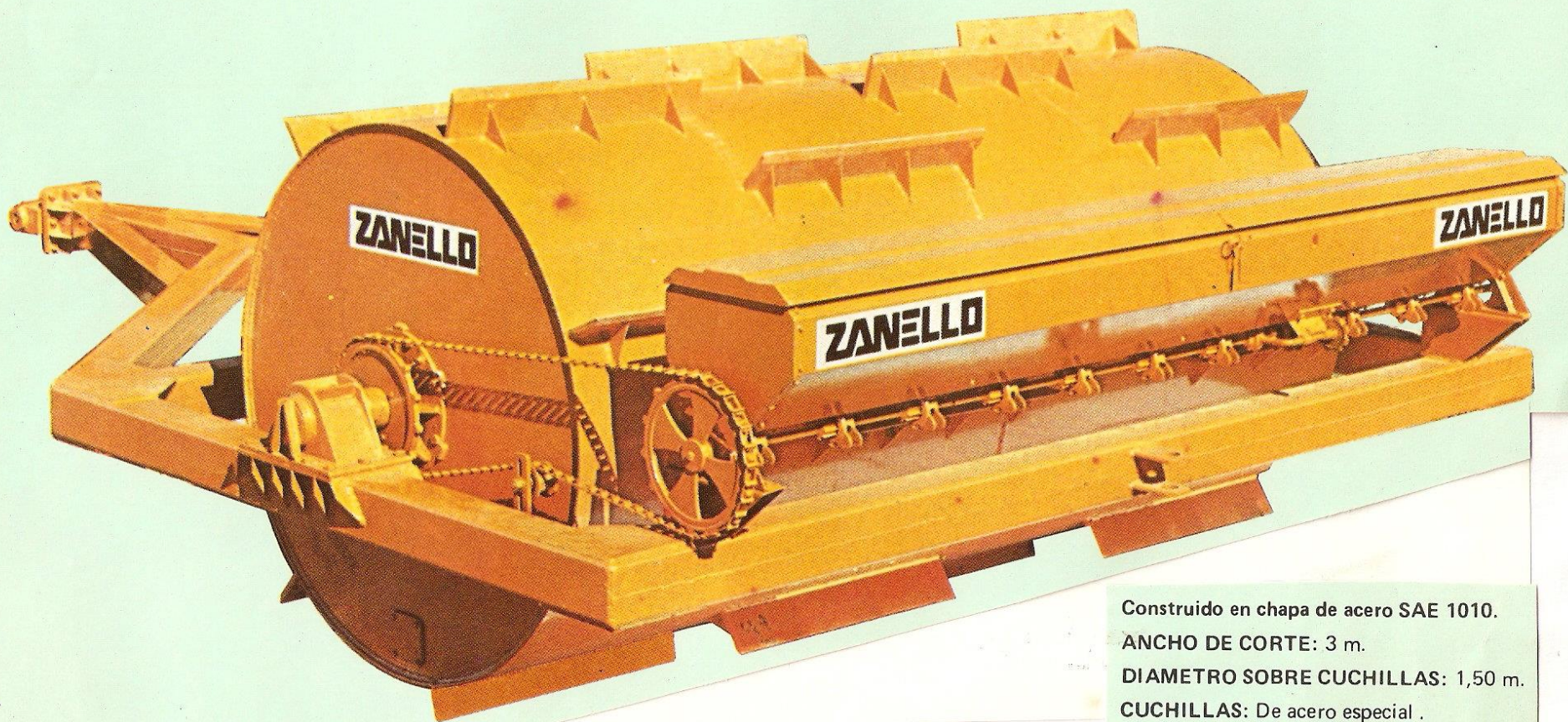


Dos Tractores Caterpillar D7, que avanzan en líneas paralelas a una distancia de 30 m uno de otro, arrastran un cable de 90 m y de 1½ pulgada de diámetro, con pesos. Las máquinas hacen dos viajes de ida y regreso para tumbar la maleza y desarraigarla. El equipo despeja casi 40 hectáreas por día

DESMONTE CON ROLOS CON CUCHILLAS



RODILLOS CORTADORES FLECO ... Despedaza árboles de hasta 16 pulgadas de diámetro en forma rápida y económica para renovar dehesas infestadas de maleza. Ideal para control de maleza en terrenos forestales y derechos de vía. Tractores del tipo D4, D6 y D7 equipados con Rodillos Cortadores Fleco han limpiado de 2 a 3 acres por hora para controlar maleza.



Construido en chapa de acero SAE 1010.

ANCHO DE CORTE: 3 m.

DIAMETRO SOBRE CUCHILLAS: 1,50 m.

CUCHILLAS: De acero especial .
Espesor: 16 mm. - Alto: 127 mm.

ANCHO TOTAL: 3.600 mm.

LARGO TOTAL: 5.400 mm.

PESO SIN LASTRE: 3.400 Kg.

PESO LASTRADO: 11.500 Kg.

OPCIONAL: Cajón sembrador adosado.

Fabricamos a pedido medidas especiales.



ESPECIFICACION TECNICA

CONSTRUCCION: Chapa negra de 1/2"

DIAMETRO: 2 metros

ANCHO: 2,70 metros

CUCHILLAS DE CORTE: Cantidad 150 - medidas 30 cms. largo x 10 cms. ancho x 5/8 espesor abulnadas y cambiables. -

MANEJO: Totalmente hidráulico

RADIO DE GIRO: 40 metros

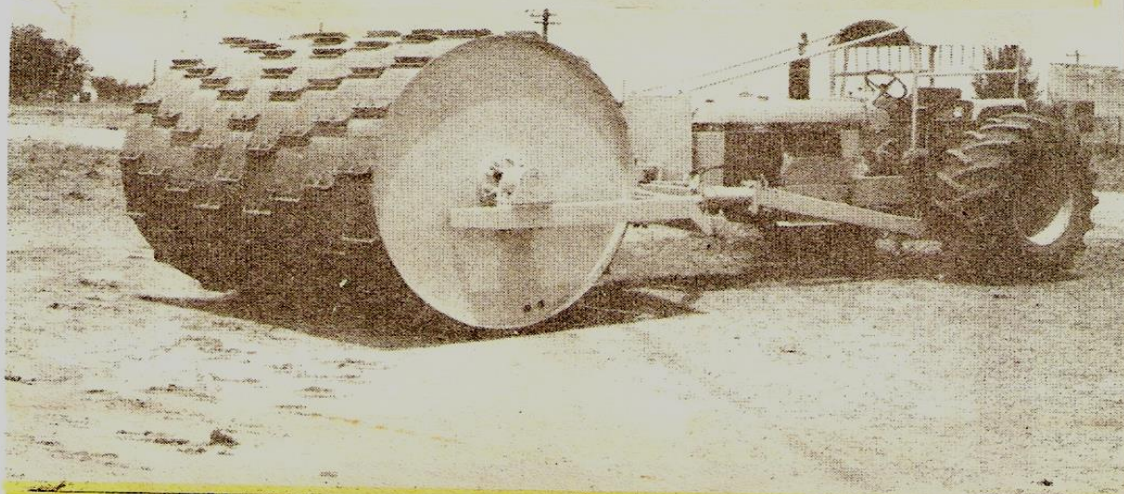
PESO: En vacío 6 toneladas aproximado y con lastre 14 toneladas.

ACCESORIOS PARA EL TRACTOR

Al tractor que se le aplique este rolo, se lo provee de una cabina, guarda carter y un protector de radiador y parte del motor.

TRABAJOS QUE SE PUEDEN REALIZAR

Según los trabajos realizados en las distintas zonas de nuestra Provincia, el rendimiento diario de trabajo es de 8 a 10 hectáreas con un tractor de 100 H. P. , tratándose de un monte de renovals y árboles con un diámetro entre los 10 a 15 cms.



ROLO TRITURADOR Y PLANCHADOR DE MONTE



Rota-Agro



Rota-Agro



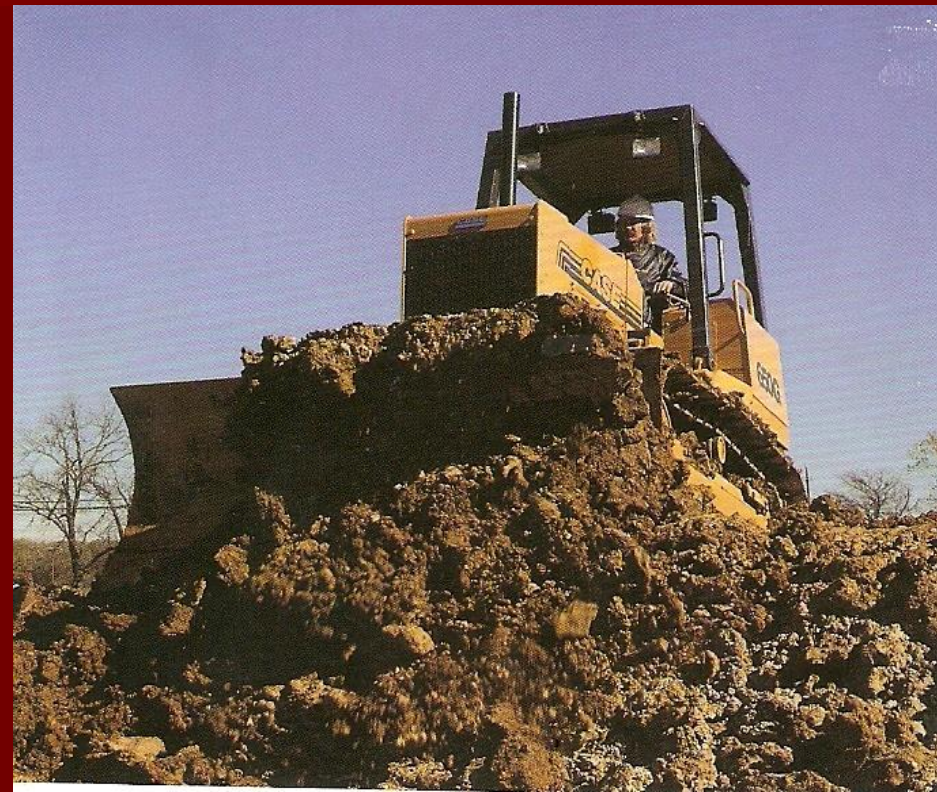
Rastrillo para Rocas

Estos rastrillos tienen dientes de curvatura especial que imparte rodamiento a las rocas y escombros, a fin de facilitar el cernido de la tierra vegetal. Los dientes —provistos de puntas reemplazables— son de espaciamiento ajustable para retener rocas de la mayoría de tamaños.

OTROS TRABAJOS DE LAS TOPADORAS



■ *Nivelando terrenos.*



■ *Desplazando tierra.*

MAQUINAS PARA EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

- PALAS EXCAVADORAS TRANSPORTADORAS
- *Son las utilizadas para mover y transportar tierras normalmente a distancias largas*
 - *De baja capacidad: Palas de buey*
 - *De alta capacidad:*
 - *Cuentan con tolva o depósito de cinco caras. La anterior, móvil y permite la carga y descarga. La inferior, soporta la cuchilla de corte. La posterior, que generalmente es inmóvil, forma el expulsor o eyector. Las dos laterales, son fijas.*
 - *Tipos:*
 - *Remolcadas por tractores a oruga*
 - *Remolcadas por tractores a ruedas*
 - *Automotrices o motopalas montadas sobre 4 ruedas*

PALA DE BUEY

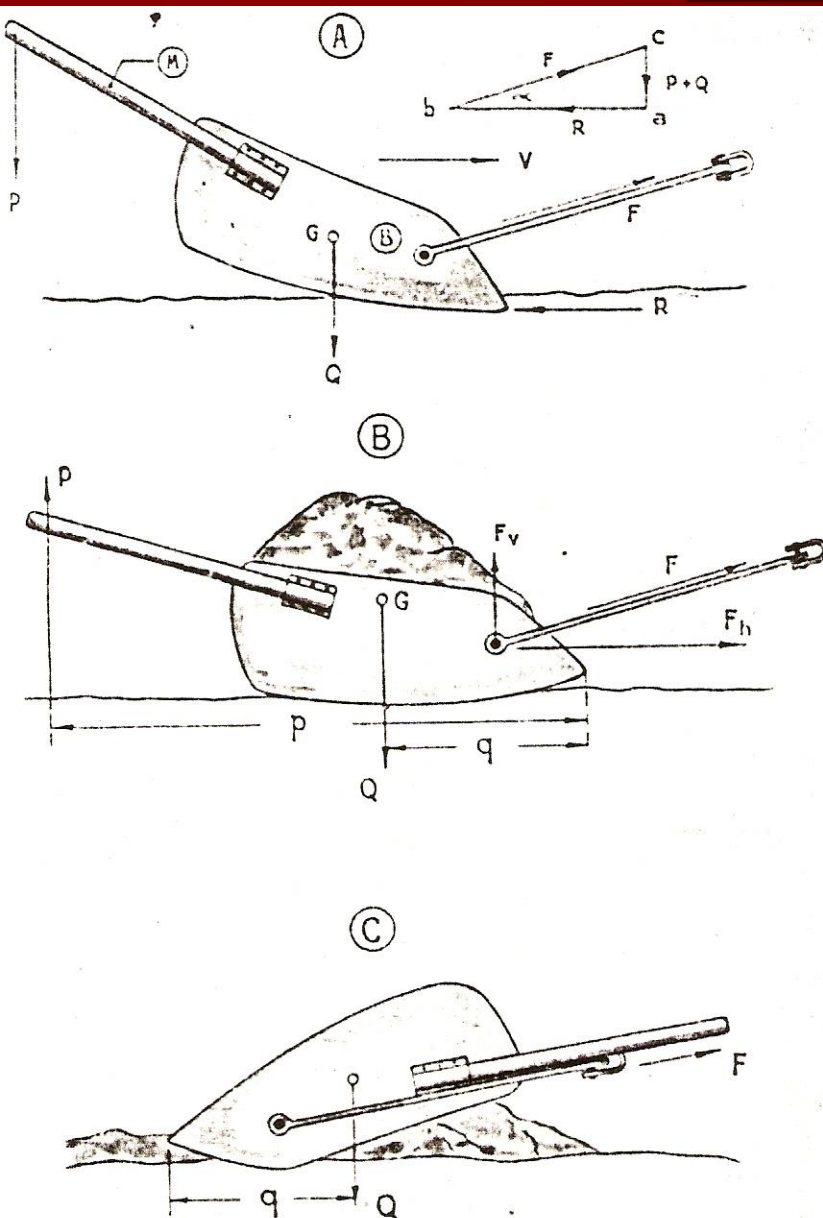


FIG. 11. — Formas de trabajo de la pala de buey. A, disposición para la operación de carga; B, de transporte; C, de descarga.

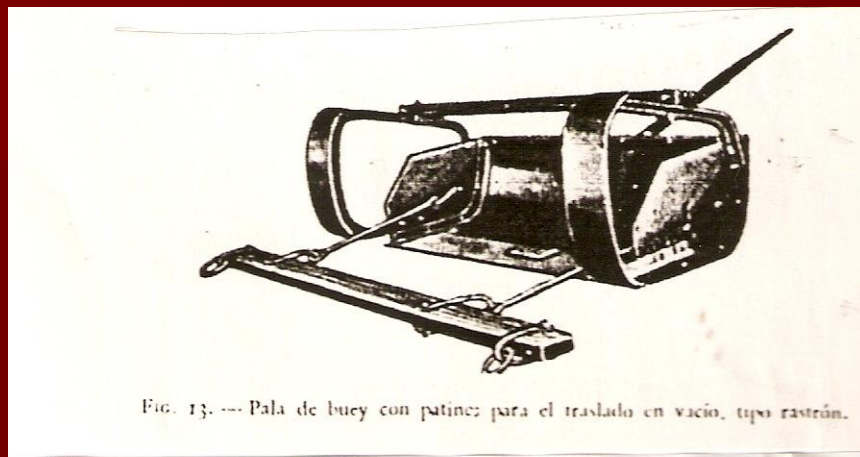


FIG. 13. — Pala de buey con patines para el traslado en vacío, tipo rastrón.

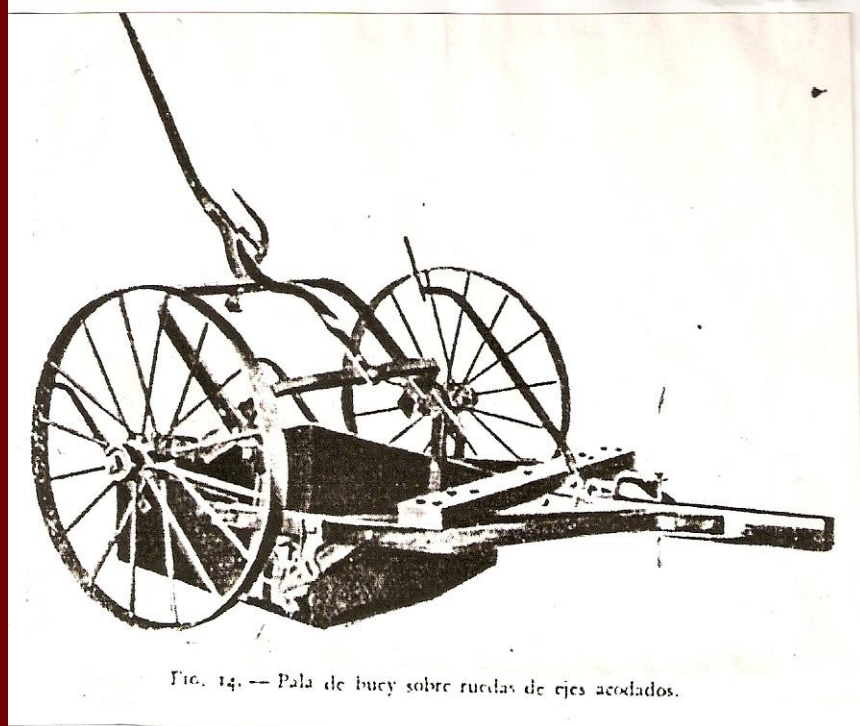


FIG. 14. — Pala de buey sobre ruedas de ejes acodados.

ACCIONAMIENTO Y TRABAJO QUE REALIZAN LAS PALAS DE ALTA CAPACIDAD

■ *Accionamiento:*

- *Por cable de tambor: En este caso la palanca de mando tiene tres posiciones: Embrague, con lo que el cable se arrolla accionado por la toma de fuerza del tractor. Frenado, Usado para dejar la cuchilla o la compuerta en la posición que interesa. Libre, Con la cual se desenrolla libremente ocupando el peso del mecanismo*
- *Por cilindro hidráulico*

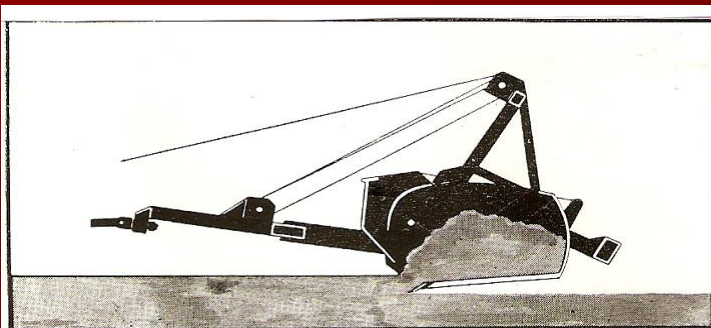
■ *Trabajo que realiza:*

- *Excavar*
- *Cargar*
- *Transportar*
- *Descargar*
- *Extender la tierra*

- *Dimensiones mas usuales de las de arrastre*
 - *Capacidad entre 1 y 3 m³*
 - *Ancho de corte de 1,40 a 3 m*
 - *Peso en vacío de 1.500 Kg*

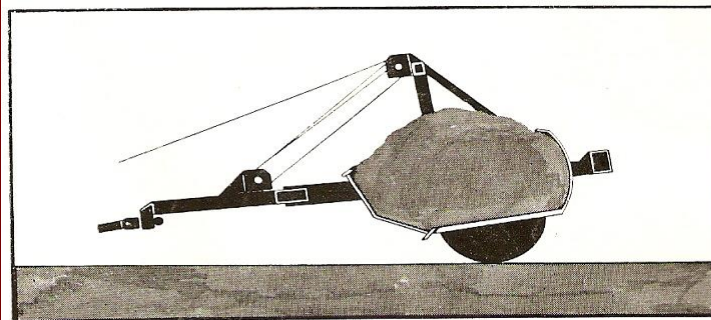
- *Potencia requerida en Kw por metro lineal de corte y por m³ de capacidad:*
 - *Chicas: 5-6 Kw, Grandes 7-10 Kw*
 - *Chicas: 15 Kw, Grandes 20 Kw*

PALA MECANICA ACCIONADA POR CABLE



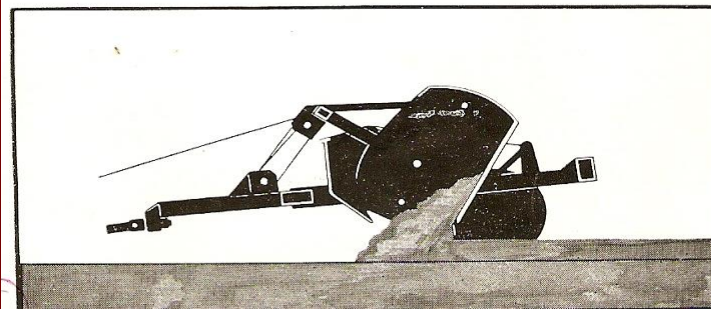
Carga

Al ceder cable desde el guinche, desciende la pala con el fondo casi horizontal hasta que la cuchilla penetra en el suelo abriéndose simultáneamente la compuerta.



Transporte

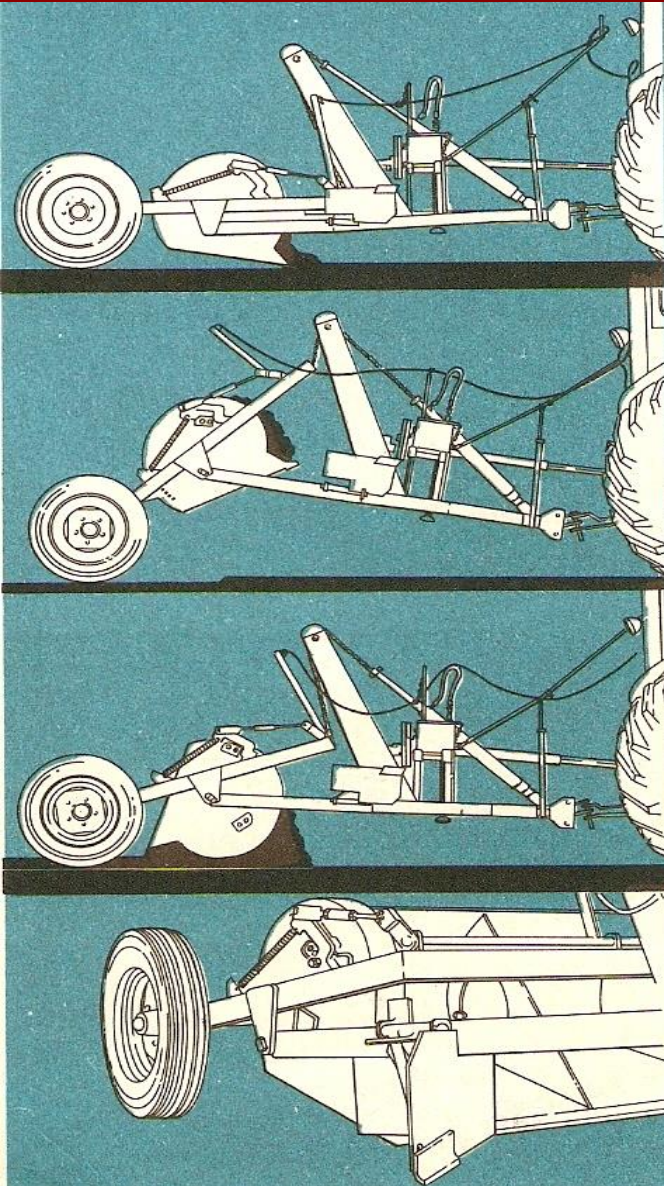
Tomando una cierta cantidad de cable desde el guinche asciende la pala, cerrándose simultáneamente la compuerta, queda en posición de transporte.



Descarga

Si se continúa tomando cable desde el guinche, se abre la compuerta y la pala se inclina descargando el material en una copa ensacada por la cuchilla.

PALA MECÁNICA ACCIONADA POR SISTEMA HIDRÁULICO



De acuerdo a las características del terreno se regula a voluntad la profundidad de corte. La posición de la cuchilla presenta un ángulo de corte que le permite trabajar en **terrenos muy duros directamente sin necesidad de arar previamente**, dejando el terreno bien parejo.

El transporte se realiza sin pérdidas de tierra dado a que su poderoso levante hidráulico permite elevar considerablemente la carga quedando en posición que evita la caída de tierra; este detalle hace insustituible a esta pala en la tarea de cubrir con tierra los silos de forraje.

La descarga puede efectuarla en una capa enrasada por la misma cuchilla después de volcar la carga, o bien en un solo punto; todo regulable a voluntad con el accionamiento hidráulico y mecanismo práctico y eficaz.

Lleva una reja lateral (rebatible) para realizar fosas con paredes perfectamente verticales.



MOTOPALA AUTOPROPULSADA

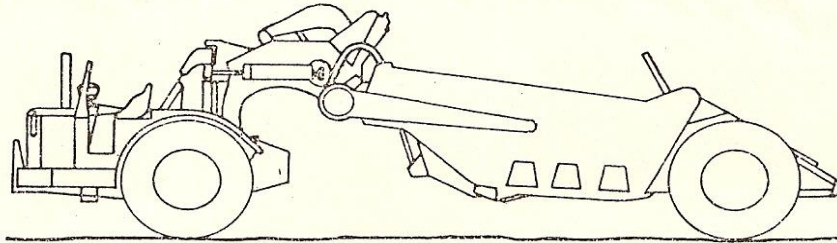


Fig. 147.

Desmochadora

Esta máquina se compone de un elemento tractor y de una cubeta.

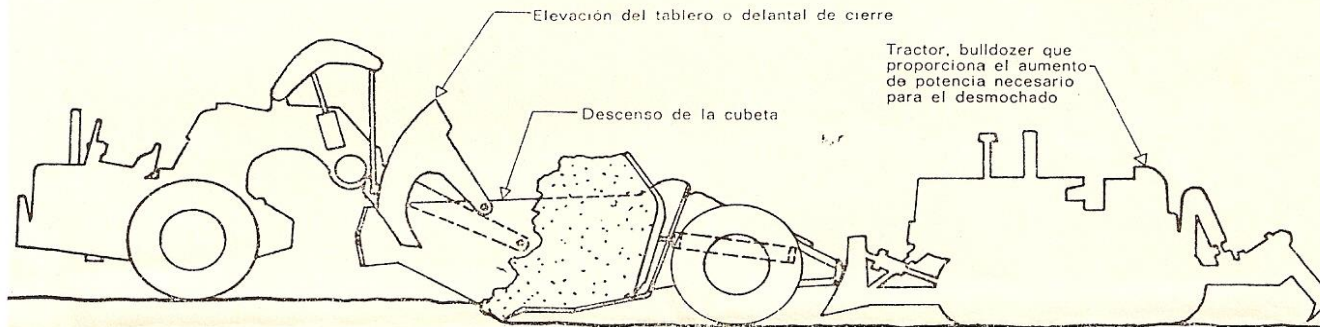


Fig. 148.

Fase de llenado del scraper

(Vista interior de la cubeta.)

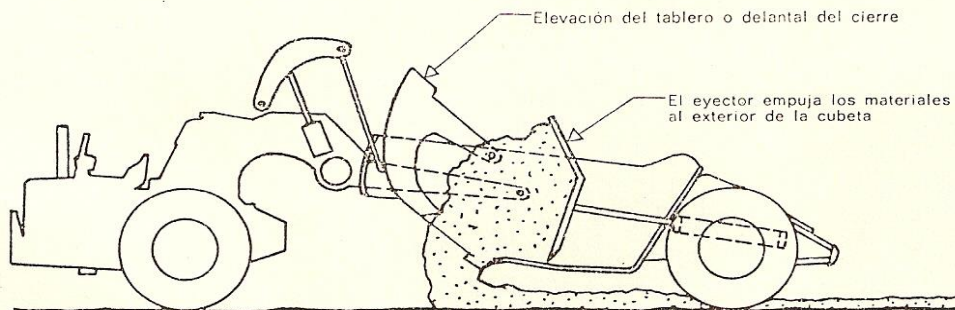


Fig. 149.

Fase del vaciado del scraper

(Vista interior de la cubeta.)



PALAS EXCAVADORAS PROPIAMENTE DICHAS

■ ***FUNCIONES:***

- *Excavan, cargan, levantan y descargan el material*

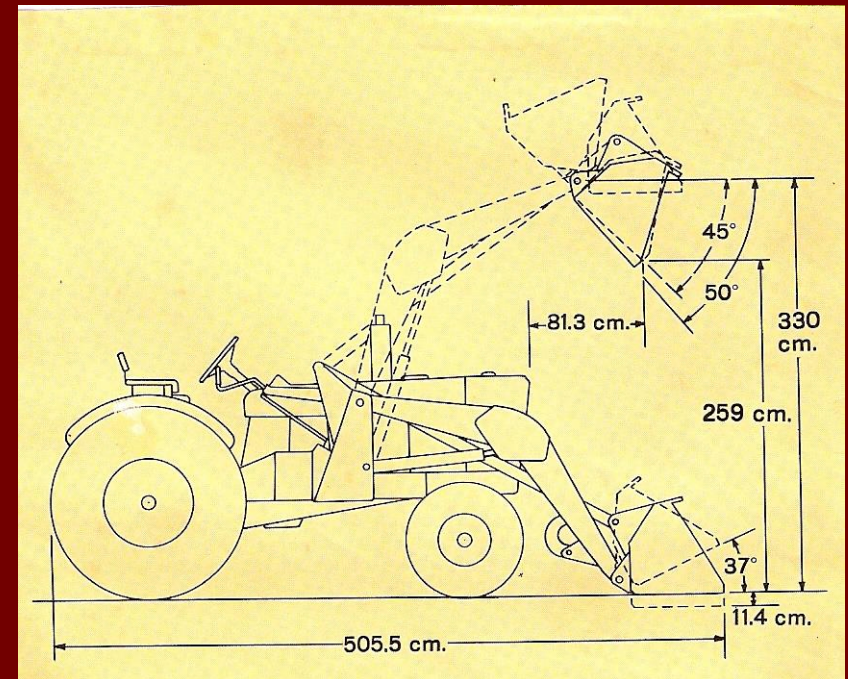
■ ***TIPOS:***

- *Cargador frontal*
- *Retroexcavadora*
- *Grúas*
- *Dragalinas*

CARGADOR FRONTAL

■ *CARACTERISTICAS:*

- *Presenta la concavidad de la cuchara hacia arriba y actúan sobre el nivel del suelo o muy poco por debajo y alcanzan grandes altura*
- *Pueden ser automotrices o montados en la parte trancera de un tractor*





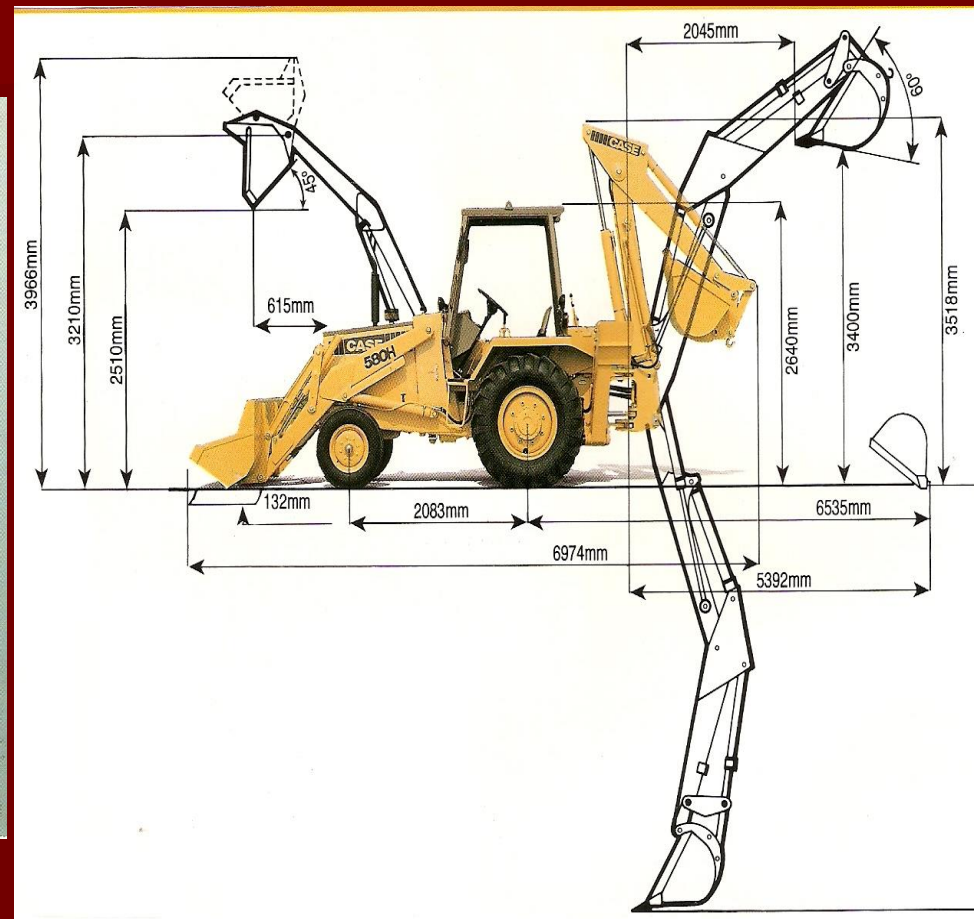
RETROEXCAVADORA

■ *CARACTERISTICA:*

- *Presentan la concavidad de la cuchara hacia abajo*
- *Actúan bajo el nivel del suelo hasta grandes profundidades o por encima*
- *También son automotrices o montadas sobre tractores*



CARGADOR FRONTAL-RETROEXCAVADORA



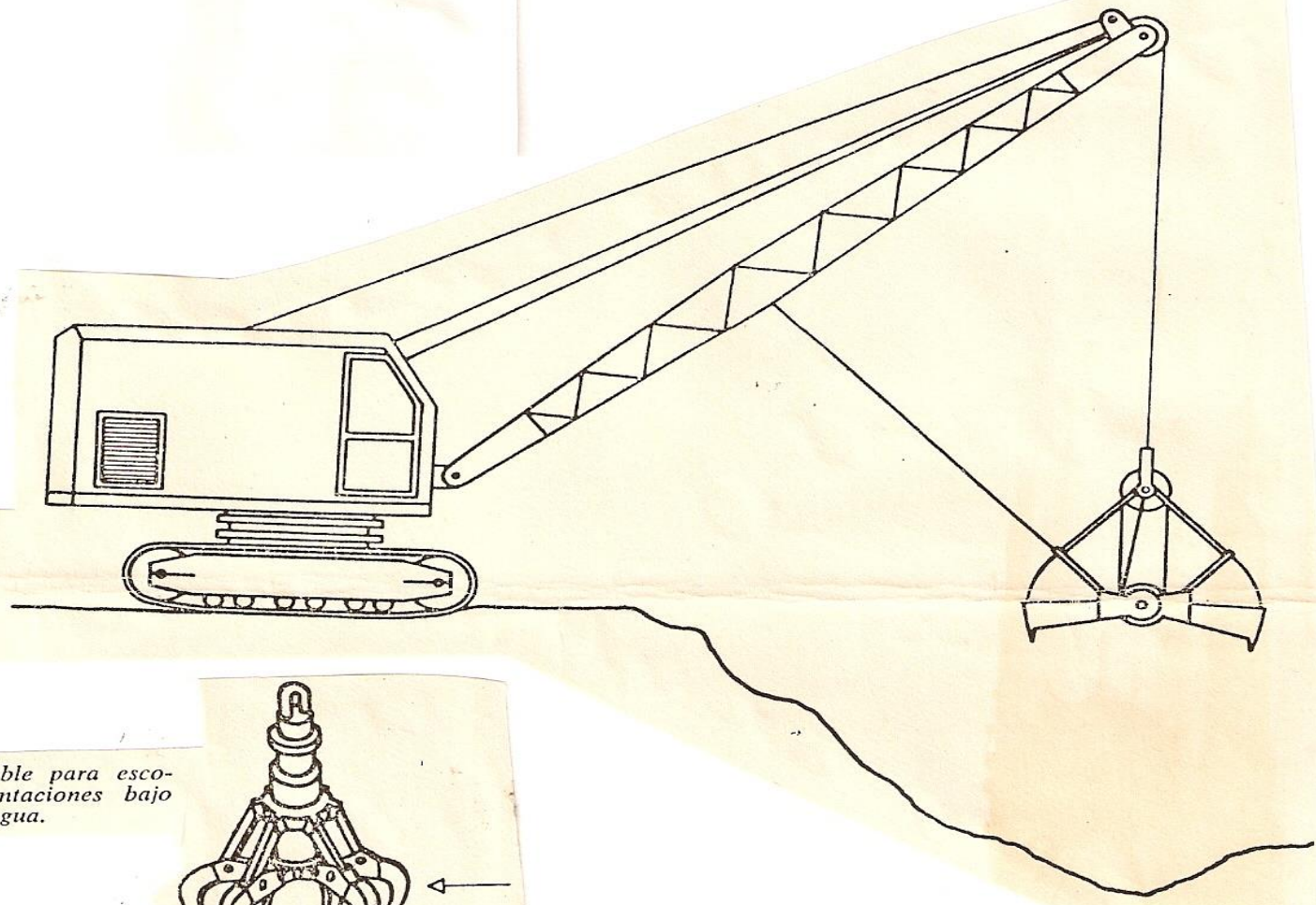
GRUAS

■ *CARACTERISTICAS:*

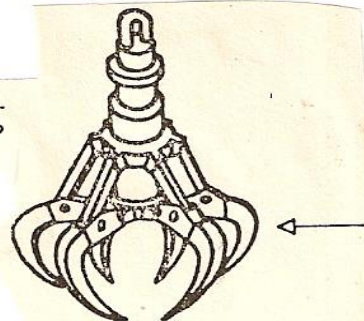
■ *Constan de:*

- *Unidad motriz*
- *Pluma: de gran longitud*
- *Cucharas de valvas: Piezas unidas por una parte y separadas por la otra, permitiendo movimientos de apertura y cierre. Pueden ser curvas o rectas.*
- *El movimiento se produce por tres cables: Cable de retención, mantiene la cuchara en el aire. Cable de cierre, al actuar provoca el cierre. En la posición inicial las valvas están abiertas. Cable de alimentación, impide que la cuchara de vueltas alrededor del cable de retención.*
- *Las cucharas se clasifican en: Para materiales extra ligeros, para materiales ligeros, cucharas normales y cucharas anchas*
- *El montaje de las grúas se realiza sobre orugas o ruedas*

Equipo de excavadora con cuchara prensora



Garfio, utilizable para escolleras y cimentaciones bajo el agua.



bivalvas



1 zanjeo con cutter



2 terraplenado



3 recogida



4 perforación



5 remolacha



(cinco garras)

6 hierro*



7 piedra**



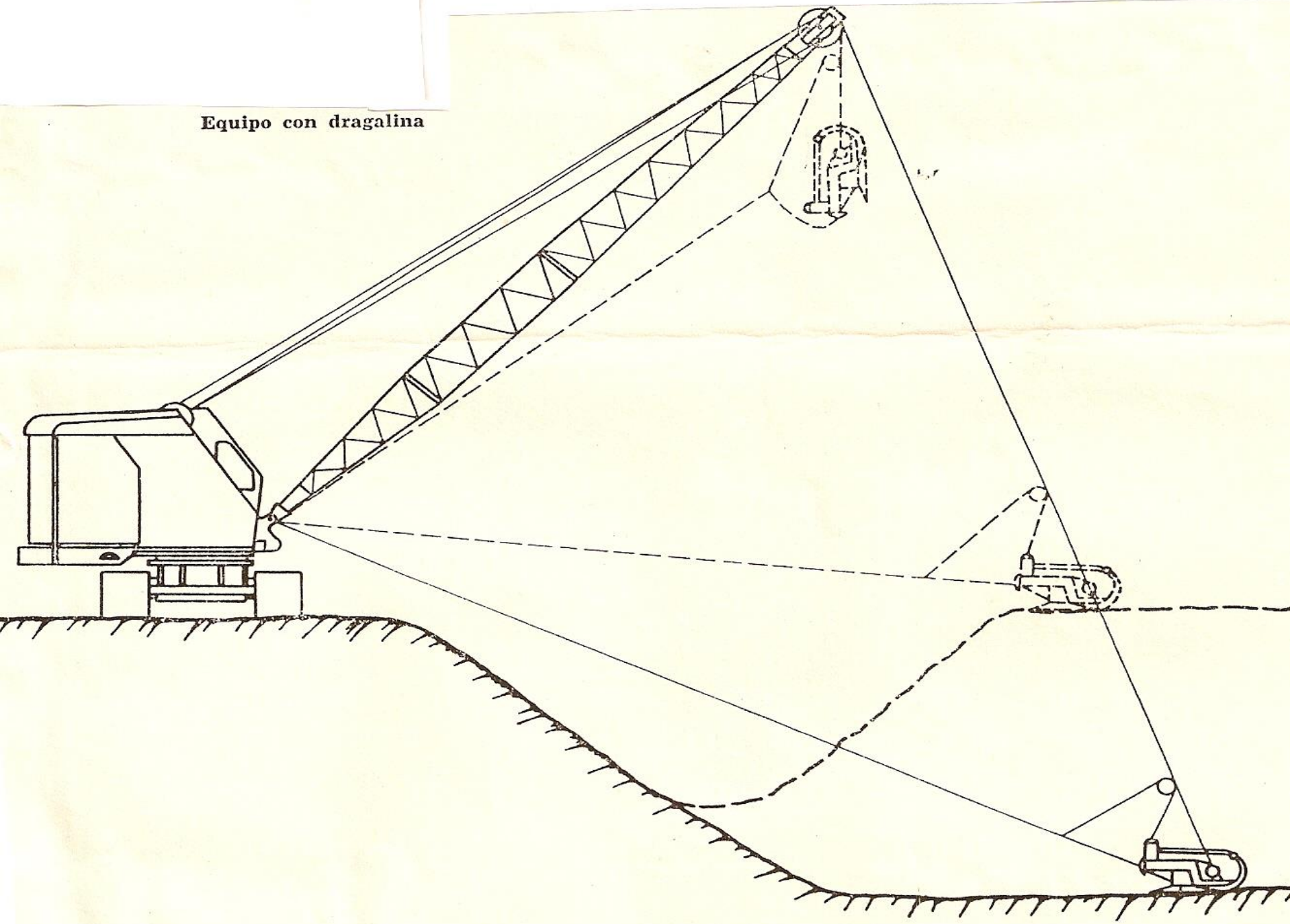
8 madera

DRAGALINAS

■ *CARACTERISTICAS:*

- *Similares a las grúas pero difieren en el sistema de cables y en el cangilón de carga utilizado en la cuchara*
- *Son de empleo intermedio entre las grúas y las retroexcavadoras, siendo su materia prima los materiales sueltos*
- *El ciclo de trabajo es :*
 - *Carga*
 - *Giro hasta el punto de descarga*
 - *Descarga*
 - *Giro de retorno a la posición inicial*

Equipo con dragalina





MAQUINAS NIVELADORAS DE SUELOS

■ *FUNCIONES Y TIPOS*

- *Excavan, desplazan el terreno y nivelan.*
- *Pueden ser emparejadoras:*
 - *Comunes*
 - *Rabasto*
 - *Niveladoras Landplane*
- *Niveladoras propiamente dichas*
 - *Niveladoras comunes*
 - *Motoniveladoras*

EMPAREJADORAS COMUNES

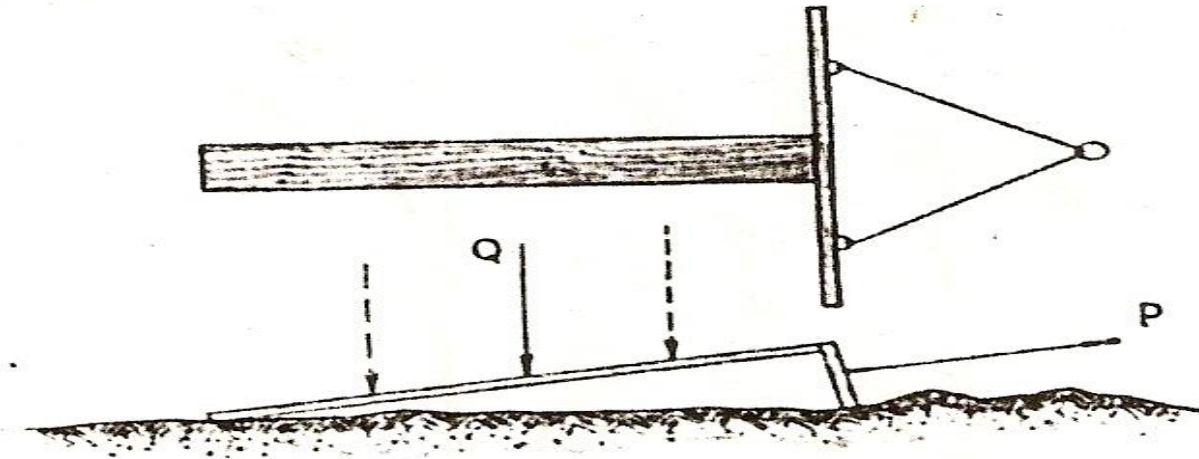


FIG. 9. — Emparejadora simple.

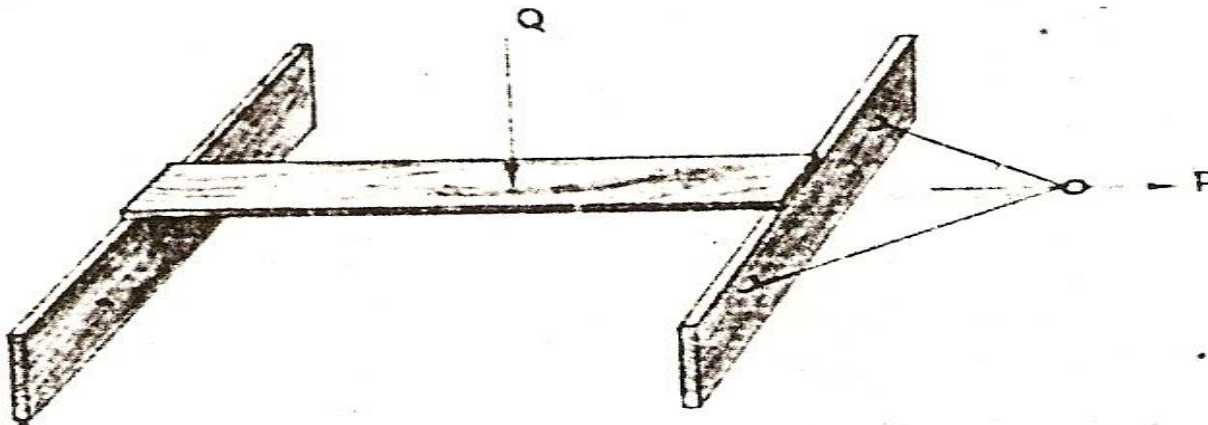


FIG. 10. — Emparejadora de dos tablas.

EMPAREJADORA LANDPLANE

Un Tractor de Aplicación Especial (A.E.) D5 Cat tira de una alisadora, antes de sembrar el arroz en la hacienda de la Big Falls Ranch Ltd., en Belice. Emplean 10 tractores de marca Caterpillar en labranza y mejoramiento y una motoniveladora Cat para reparar los caminos. Se utilizan varios motores y grupos electrógenos Cat en el ingenio, y para el bombeo del agua.





SISTEMA HIDRAULICO

Está integrado por:
 un cilindro hidráulico con amortiguador incorporado;
 un sistema de válvulas con regulador de caudal a presión constante; una servo - válvula (de diseño exclusivo) que acciona el mecanismo automático de nivelación; lo componen también un conjunto de válvulas de retención.

Cañerías rígidas, mangueras de alta presión y accesorios hidráulicos de alta calidad.

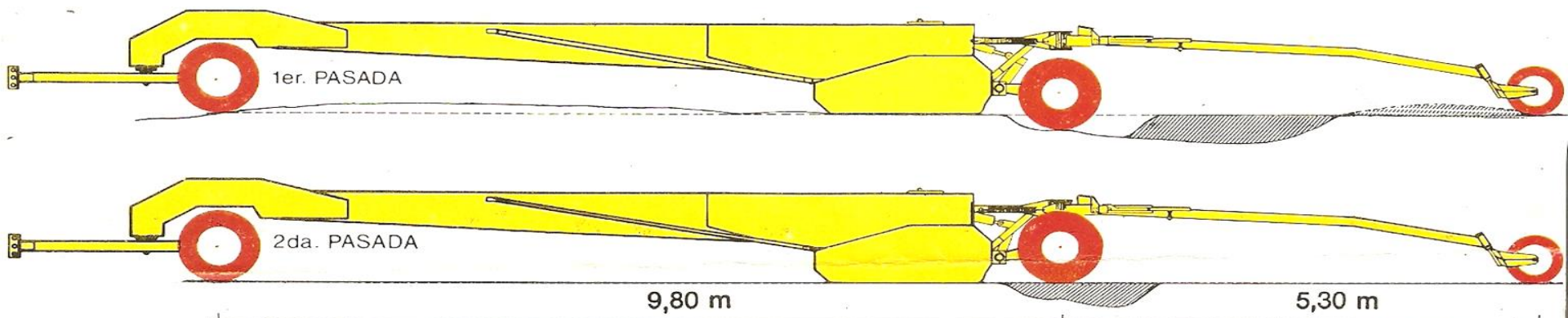
RODADOS

Rodado delantero: Dos (2) neumáticos medida 750 x 20 (10 telas). Rodado trasero: Dos (2) neumáticos medida 1.100 x 16 (10 telas)
 Rueda copiadora: Un (1) neumático medida 550 x 16 (4 telas).

MEDIDAS GENERALES

Capacidad del balde : 5 m³
 Ancho de ataque : 3,75 m.
 Largo entre ejes : 9,80 m.
 Largo eje trasero a eje rueda copiadora : 5,30 m.
 Largo total : 15,10 m.
 Peso total aproximado: 3.200 Kg

A pedido suministramos equipos hidráulicos completos para aplicar a la toma de fuerza del tractor.



NIVELADORAS PROPIAMENTE DICHAS





Especialmente indicada para la construcción y/o mantenimiento de caminos rurales.

- Operada a través de comandos hidráulicos desde la plataforma del maquinista u opcionalmente desde el tractor.

MOVIMIENTOS

- Elevación - Angulación - Inclinación y desplazamiento lateral izquierdo y derecho de la vertedera.
- Inclinación de ruedas traseras.
- Desplazamiento lateral, izquierdo-derecho, de la máquina sobre el tren trasero.
- Angulación de la lanza de tiro.

CONSTRUCCION

- Del tipo tubular de alta resistencia, en perfiles de chapa de acero de elevado espesor, soldados bajo atmosfera de gas.
- Movimientos a través de rótulas y/o pernos con bujes cambiables tratados térmicamente y lubricados.
- Cuchilla de corte de acero tratado térmicamente, en dos secciones cambiables y normalizadas según SAE.

EQUIPO HIDRAULICO

- Circuito realizado en tubos de acero sin costura y mangueras para alta presión, con doble malla de acero.
- Cilindros hidráulicos tipo doble efecto, bruñidos y alisados interiormente, con vástagos de acero 1045 tratado y cromado duro, con rótulas en sus extremos.
Retenes y sello tipo Poly-Pack.
- Comandos y bomba del tipo standard, de primera calidad.

OPCIONAL

- Cabina para maquinista.

STANDARD

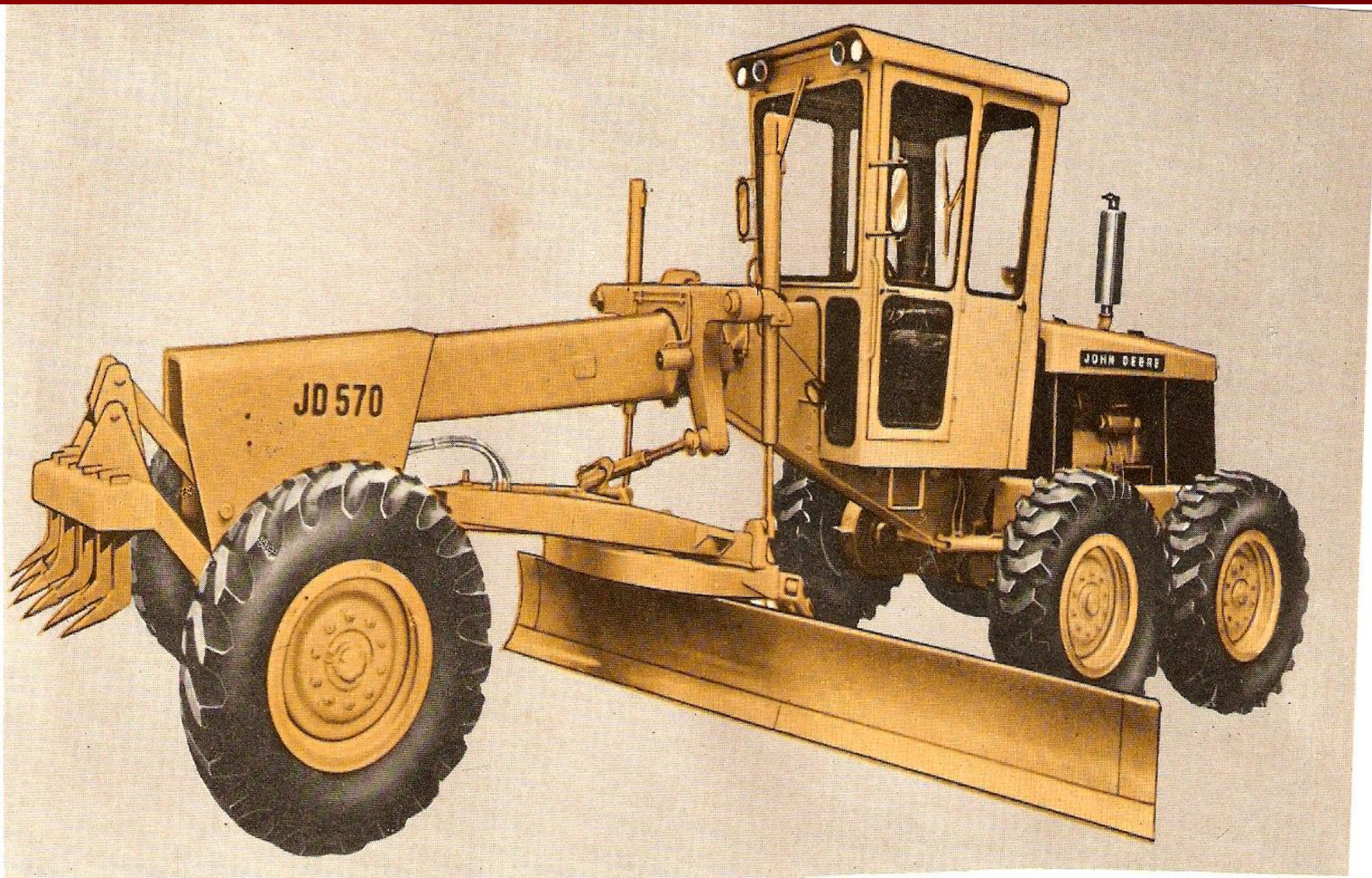
- Protector solar para maquinista.

| CARACTERISTICAS TECNICAS | G - 304 |
|---------------------------------|-------------------|
| Ancho de cuchilla | 10 pies (3,04 m.) |
| Peso | 3.200 Kg. |
| Potencia requerida mínima | 60 HP. |
| Rodado acanalado agrícola | 750 x 20 |
| Largo entre ejes | 4,70 m. |
| Trocha trasera inclinable a 30° | 2,30 m. |
| Trocha delantera | 1,40 m. |

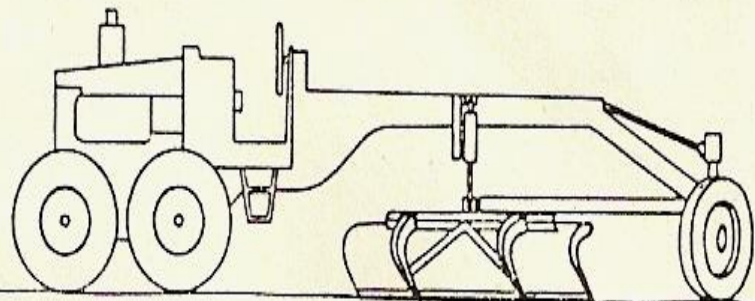




MOTONIVELADORA



MOTONIVELADORA



5.6. LA NIVELADORA (O «GRADER»)

La niveladora es también una máquina de empuje que, con motor propio o remolcada por un tractor, sirve para excavar, desplazar e igualar una superficie de tierra. Su delantal, de perfil curvado, puede adoptar cualquier inclinación, con relación al eje de marcha por una parte y respecto del plano horizontal, por otra.

Esta máquina se emplea para desplazar lateralmente grandes cantidades de materiales y para el arreglo de superficies y taludes (fig. 144).

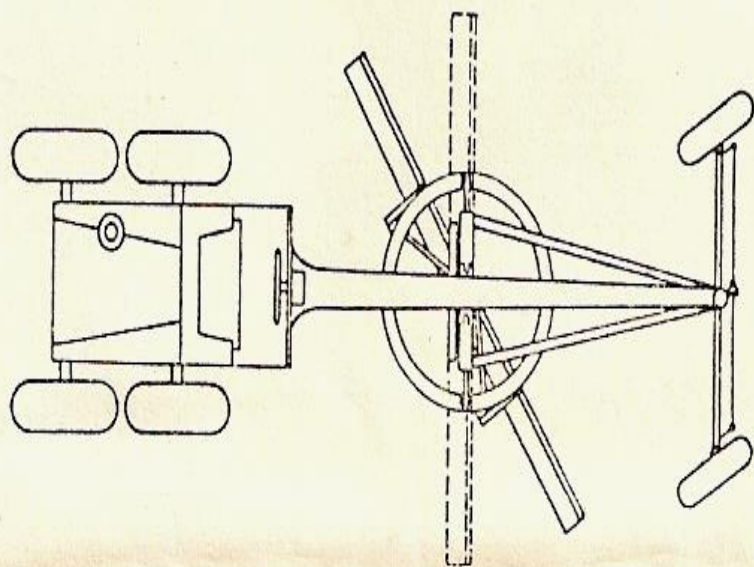


Fig. 144.

Niveladora (o grader)

Este aparato permite el acabado de superficies tanto horizontales como oblicuas. Se emplea para nivelar el fondo de las excavaciones y para rectificar y pulir los taludes.

ZANJADORA MARTIN

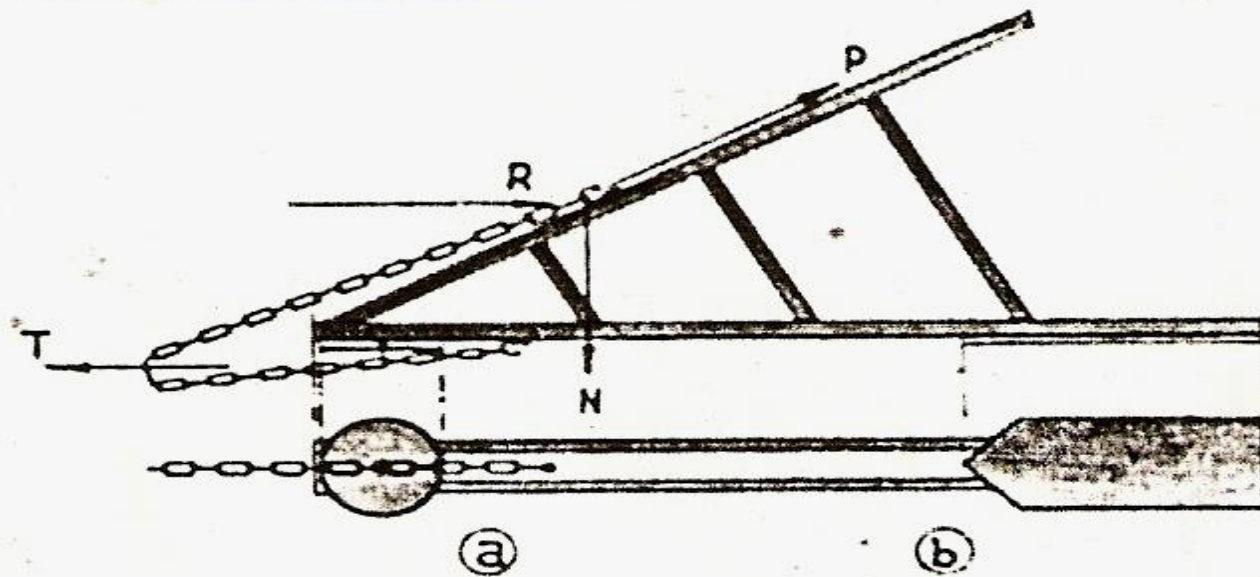
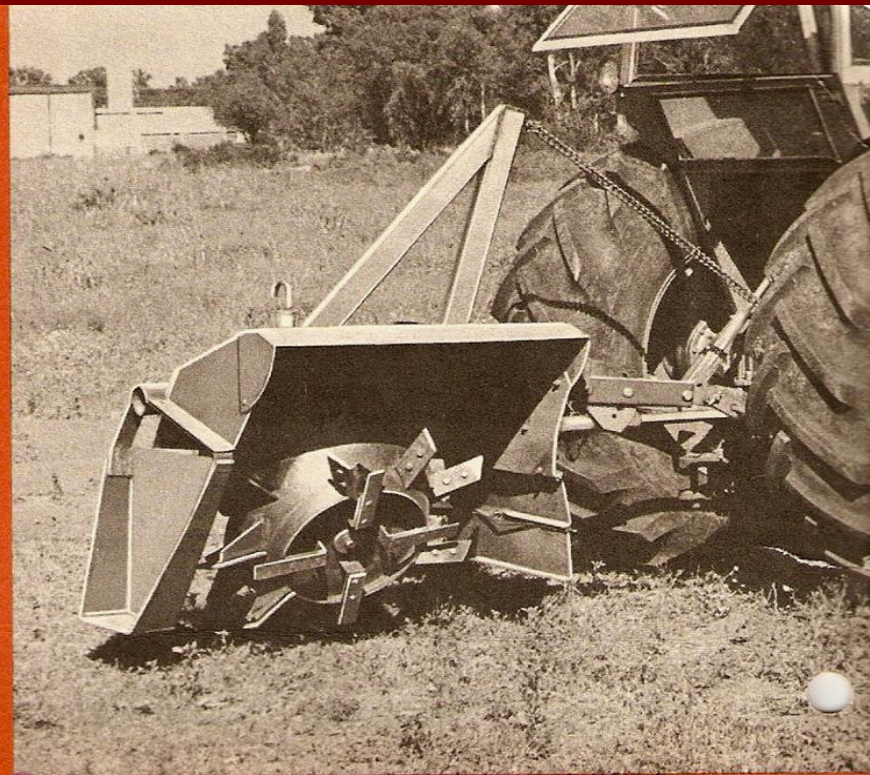
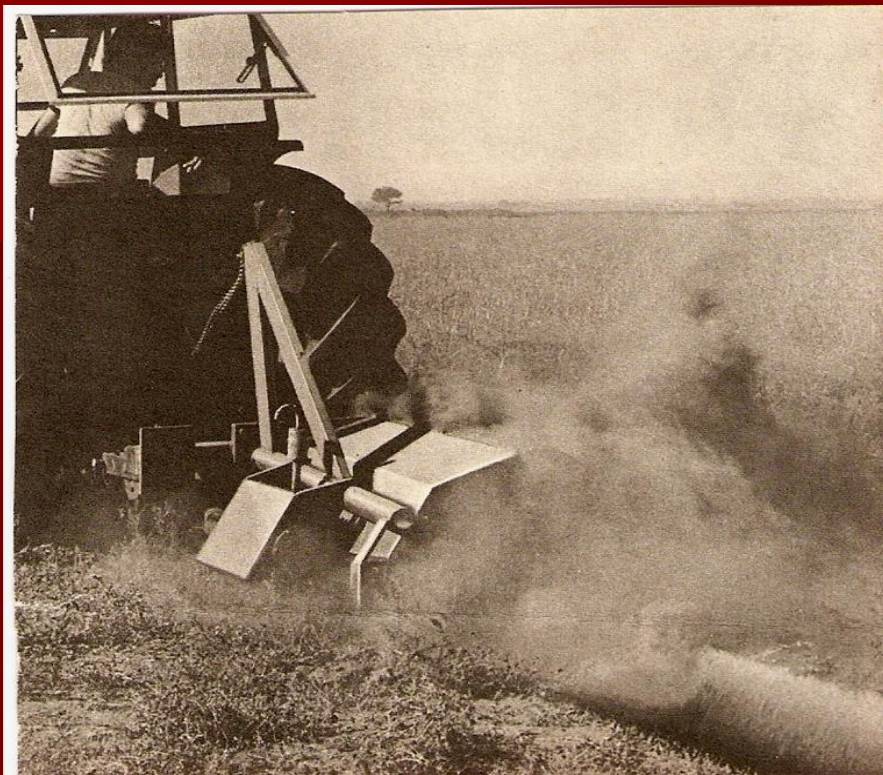


FIG. 15. — Zanjadora tipo Martin.

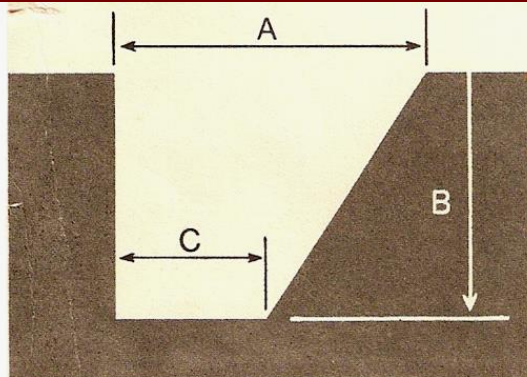


FIG. 16. — Sección de una zanja construida con zanjadora Martin.

ZANJADORA ROTATIVA



Detalle del zanjeo



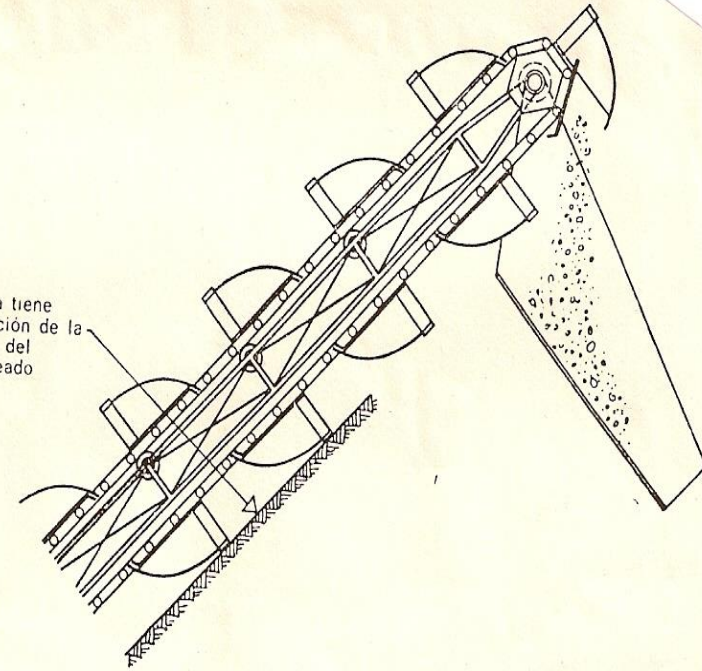
| Modelo | A (mt.) | B (mt.) | C (mt.) | HP. necesarios | Peso aprox. (kg.) |
|---------|---------|---------|---------|----------------|-------------------|
| ZRM- 55 | 0,60 | 0,50 | 0,25 | 40 | 220 |
| ZRM- 85 | 0,80 | 0,70 | 0,25 | 60 | 350 |
| ZRM-105 | 0,85 | 0,90 | 0,25 | 70 | 620 |

ZANJADORA TIPO PIPELINE



Zanjeadora tipo "Pipeline" trabajando en un pajonal del Delta. Esta máquina de 12 ton. y con tracción a orugas, hace una excavación de 1 x 1 m, por medio de baldes instalados en una noria. Brazo Largo, Entre Ríos.

La cadena tiene la inclinación de la pendiente del talud deseado

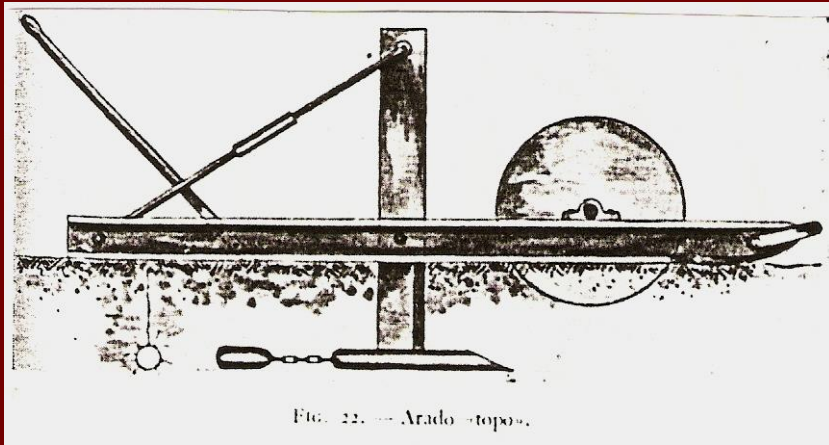


Excavadora de cangilones o de noria

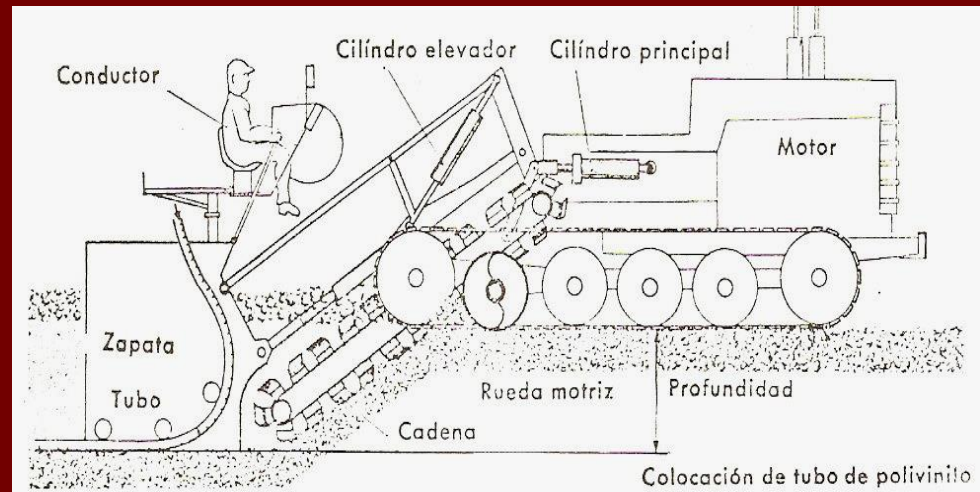
Esquema del funcionamiento de este aparato. Se emplea poco en la edificación pero en cambio se usa bastante en obras públicas; es muy adecuado para la obtención de taludes regulares y produce un movimiento de tierra continuo. Su rendimiento es interesante cuando se trata de terrenos poco difíciles.

OTRAS MAQUINAS PARA EL DRENAJE

■ Arado topo



■ Colocadora de tubos de drenaje



OTRAS MAQUINAS

■ Despedregadora

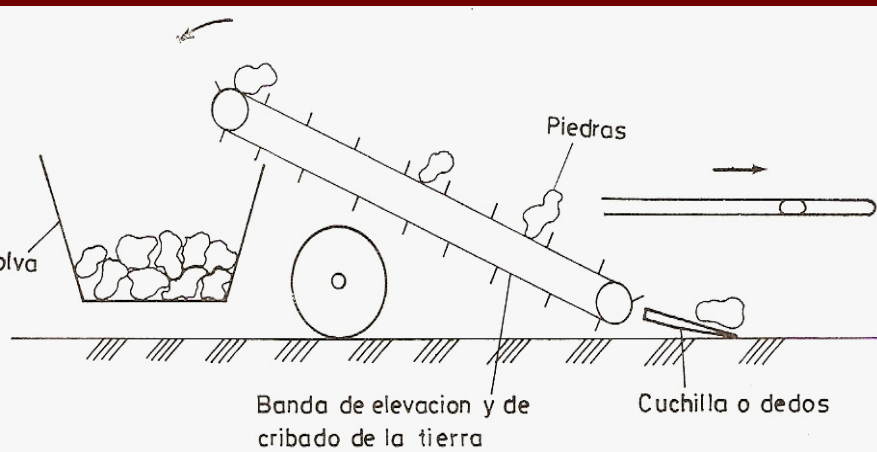
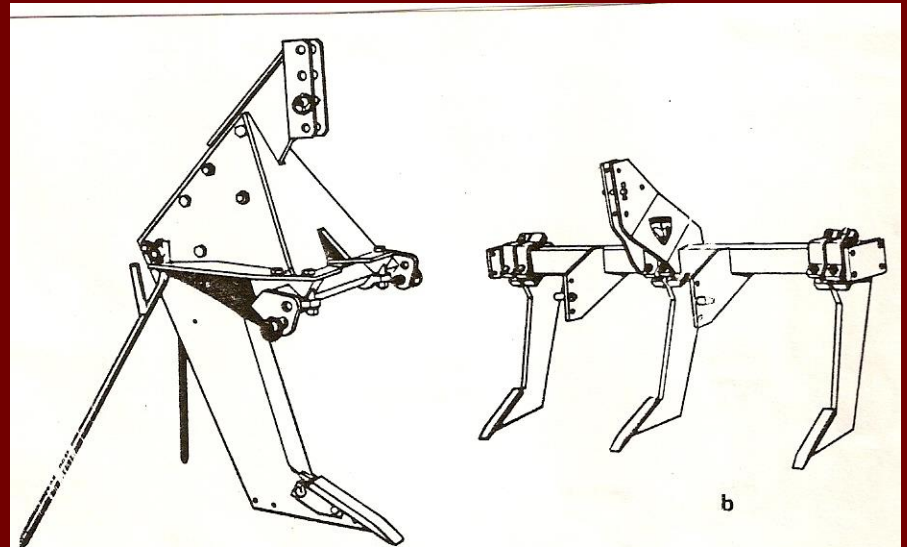
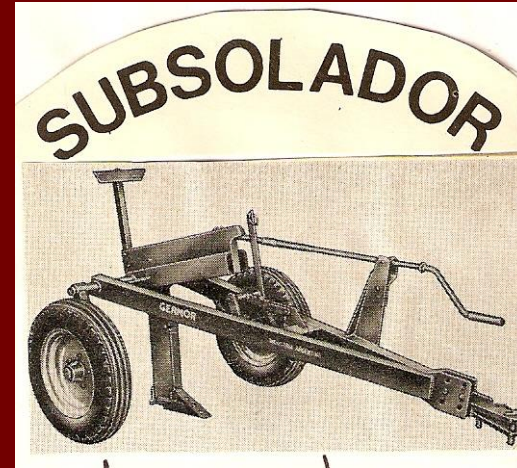
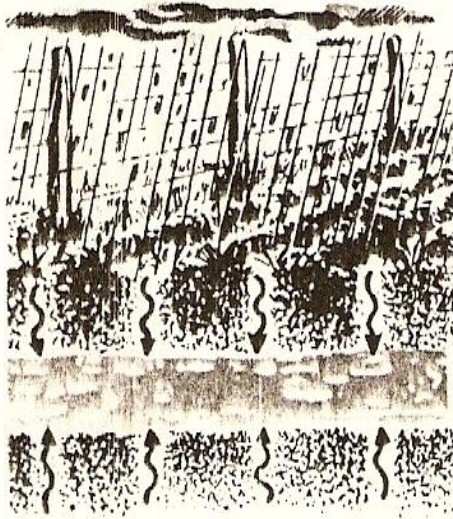


Fig. 4.21. Esquema de trabajo de una despedregadora.

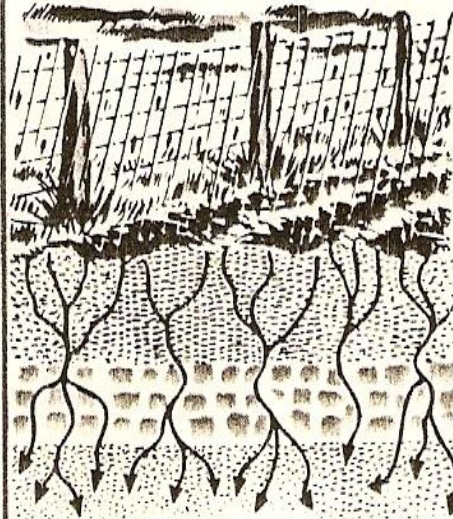
■ Subsoladores



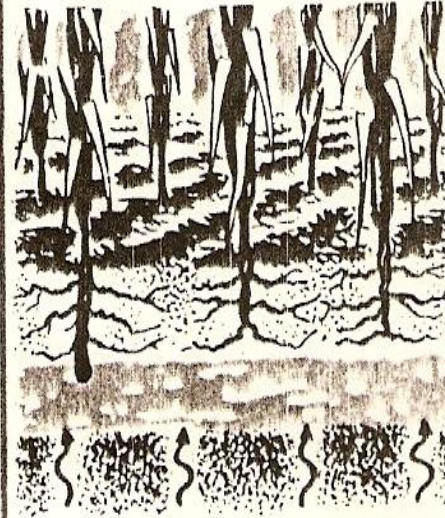
ACCION DE LOS ESCARIFICADORES SUBSOLADORES



Capas impermeables existentes debajo del suelo vegetal, dificultan la penetración del agua; la humedad queda entonces acumulada sobre la superficie. Cuando por razones de topografía el desagüe es dificultoso se producen inundaciones; el secado de estos campos es lento, ocasionando demoras que impiden preparar la tierra a su debido tiempo. Terrenos en estas condiciones son estériles, improductivos y provocan pérdidas al productor.



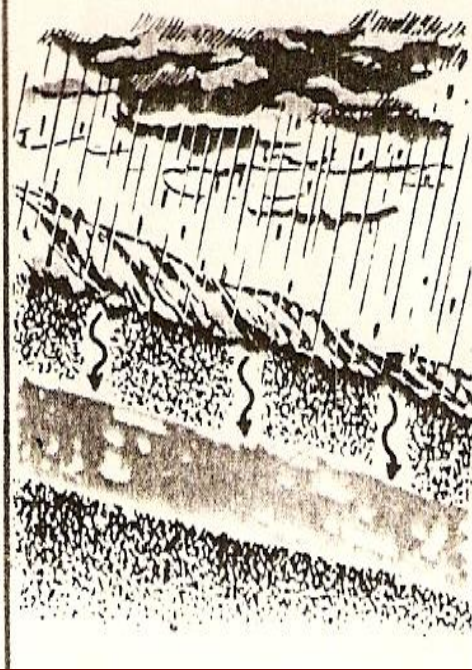
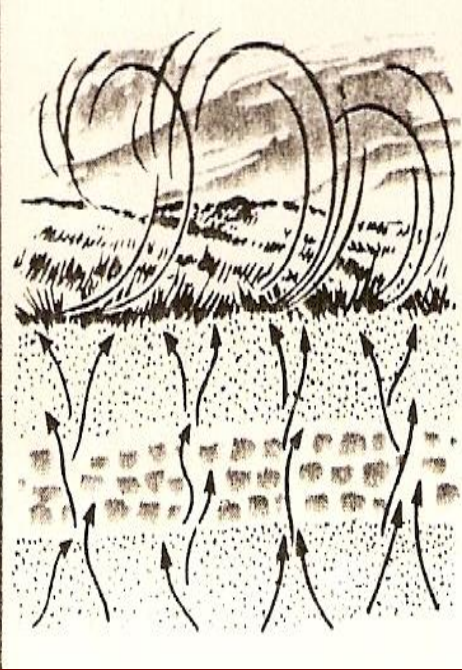
Rompiendo el subsuelo duro, la tierra esponjosa y aireada a profundidad absorbe una proporción mucho mayor de agua en caso de lluvias, creando una reserva de humedad para alimentación de la vegetación en la estación seca. Los humus y materias fertilizantes son arrastrados hacia el subsuelo aumentando paulatinamente la capa vegetal apta para los cultivos.



Los cultivos en terrenos que tienen el subsuelo duro no pueden desarrollarse normalmente, la dureza de la capa les impide penetrar profundamente a las raíces, las que deben extenderse lateralmente en busca de la escasa humedad existente en la zona superior. En épocas de pocas lluvias la falta de humedad en dicha zona origina el fracaso total de las cosechas.



Las raíces de las plantas encuentran condiciones óptimas para extender sus guías en busca de humedad y sustento a zonas que antes les eran inalcanzables; esto significa mejores cosechas en épocas de sequía. Dejando enterradas las raíces, una vez realizada la cosecha proporcionan mayor cantidad de humus y mantienen más esponjado y aireado el suelo, contribuyendo a formar un mayor espesor de tierra vegetal.



La impermeabilidad de la capa dura impide el ascenso de la humedad hacia la superficie, por capilaridad; el suelo vegetal se seca, se agrieta, se desintegra siendo arrastrado por los vientos. Tierras abandonadas en épocas de sequías, son devastadas por la erosión eólica.

En suelo con capas duras eliminadas, la humedad inferior asciende en continuo proceso evaporativo e impide el resecamiento de la superficie. En época de sequía la erosión por los vientos es reducida al mínimo.

La limitada capacidad de absorción de la capa vegetal durante una lluvia origina en terrenos con declives la formación de pequeños torrentes que dejan tras de si tierras lavadas, estériles, con zanjas, inaptos para los cultivos.

Rompiendo la capa dura los inconvenientes de la erosión por las aguas en terrenos inclinados disminuyen enormemente; el agua ya no avanza en torrentes sino que penetra a mayores profundidades, quedando en reserva para futuros cultivos los que adquieren condiciones óptimas de calidad y rendimiento.

Señor agricultor, trabaje científica y racionalmente su



Gracias por su atención.

Profesor: Ing. Agr. Ricardo J. Stechina