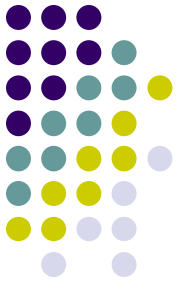




UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS



MOTORES TRACTORES E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS

M. en C. Gustavo Salgado Benítez



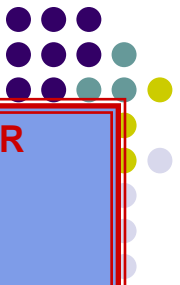
BREVE HISTORIA DE LA EVOLUCIÓN DE LOS TRACTORES AGRÍCOLAS

Los tractores agrícolas tienen más de cien años de existencia y a estos se les dio un gran impulso durante y después de la primera guerra mundial, pero alcanzaron su máximo ímpetu durante la segunda guerra mundial, dada la cantidad de hombres que se tuvieron que ocupar en los frentes de guerra y también por la demanda de alimentos, tanto de la población, como de los frentes de batalla.

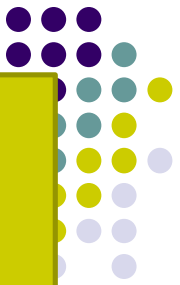
La evolución de los tractores ha venido acompañada de cambios rápidos en la tecnología que se ha tenido que aplicar en los campos agrícolas, pues ha sustituido casi por completo la fuerza animal y en algunos casos la humana.

La palabra tractor, tiene orígenes prácticamente perdidos y hasta hoy se desconoce cuando se comenzó a utilizar y según el diccionario de Oxford, tiene su aparición por primera vez en el año 1856 y no es hasta 1890 en que aparece en una patente norteamericana para un motor de tracción a vapor, el cual estaba montado en esteras (orugas). Lo que si se puede asegurar es, que con la aparición de los tractores la tracción animal ha ido en descenso.

- Las primeras máquinas agrícolas, que utilizaron motores de vapor fueron los arados y estos fueron desarrollados de esta manera hasta la primera década del siglo XX. En esta década se comienzan a construir tractores que llegan a tener una masa aproximada de 40 t . En sustitución de estos tractores de vapor o sea de combustión externa, surgen los tractores con motor de combustión interna de gasolina (gracias a que la patente de OTTO expiro) y para ser mas exactos en el año 1908 se realiza la primera comparación entre un tractor con motor de vapor y otro con motor de gasolina y este tractor de ensayo llevaba por nombre “Winnipeg”. Ya para el 1911 se lleva a cabo la primera demostración de tractores en Omaha Estado de Nebraska, EE.UU.
- En el año 1919, por el auge tan grande que fue adquiriendo la compra de tractores en los Estados Unidos y en Europa, es que entonces dentro de la unión americana se comenzó a exigir que todo tractor que fuese vendido tenía por obligación que ser probado en Nebraska y sus resultados publicados y mas tarde estas pruebas alcanzaron reconocimiento a nivel internacional.
- Es bueno destacar que esto hizo que cada día los diferentes fabricantes se tomaran mas interés en mejorar el diseño y rendimiento de los motores y de los tractores como tal.
- Cada decenio el tamaño y potencia de los tractores ha ido en aumento y esto se demuestra en los cifras siguientes:
- En el año 1950 el 99 % de los tractores tenía menos de 25 kW .
- Diez años mas tarde solamente el 26 % de los tractores tenían la potencia antes mencionada.
- En la década del 70; del siglo pasado, el 13 % de los tractores eran menor de 30 kW y mas del 50 % eran de mas de 75 kW.



- **ACONTECIMIENTOS HISTORICOS EN LA EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DEL TRACTOR**
- **EN EL AÑO DE 1858 APARECE EL ARADO CON UN MOTOR DE VAPOR DE J.W. FAWKES, EL CUAL ARRASTRO ESTE ARADO CON 8 CUERPOS.**
- **PARA EL AÑO 1876 APARECE LA PATENTE PARA EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA CON EL CICLO DE OTTO.**
- **DE 1910 AL 1914 SE REALIZAN LAS PRIMERAS DEMOSTRACIONES DE TRACTORES EN OMAHA, NEBRASKA.**
- **EL ÁRBOL TOMA DE FUERZA ES INTRODUCIDO APROXIMADAMENTE EN EL AÑO 1917.**
- **PARA EL AÑO 1917 SE APRUEBAN LA “LEY DE PRUEBAS DE TRACTORES AGRÍCOLAS” EN EL ESTADO DE NEBRASKA (APROXIMADAMENTE).**
- **ENTRE LOS AÑOS 1930 Y 1937, SE COMIENZA A MONTAR EL MOTOR DE COMBUSTIBLE DIESEL EN LOS TRACTORES AGRÍCOLAS.**



EN EL AÑO 1937 SE INTRODUCEN LOS SISTEMAS PRESURIZADOS EN LOS SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO DE LOS MOTORES DIESEL DE TRACTORES Y TAMBIEN EN ESTA ETAPA SE INTRODUCE CON GRAN ACEPTACIÓN EL ENGANCHE UNIVERSAL DE TRES PUNTOS EN LOS TRACTORES.

PARA EL AÑO 1949, COMIENZAN A APARECER LOS MOTORES QUE PUEDEN QUEMAR GAS LP Y TAMBIEN, SE APARECEN EN LOS TRACTORES LOS PRIMEROS CONTROLES HIDRÁULICOS EN LOS TRACTORES AGRÍCOLAS.

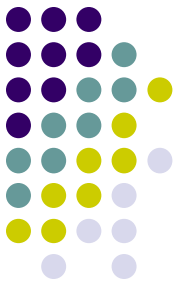
PARA LA DÉCADA DEL 60 SIGLO XX COMIENZA A AUMENTAR LA POTENCIA DEL MOTOR A COSTA DE LA INTRODUCCIÓN DE PISTONES DE ALUMINIO.

SE DA A LOS FINALES DE ESTA DÉCADA UN IMPULSO A LA ERGONOMÍA DE LOS TRACTORES.

EN LOS AÑOS 70 DEL SIGLO XX SE LE DA UN AUGE TREMENDO A LOS TURBOCARGADORES, INDEPENDIENTEMENTE, AUNQUE YA HACIA UNOS AÑOS ATRÁS, ELLOS YA HABIAN APARECIDO EN LOS MOTORES DIESEL.

**WALLIS CUB JUNIOR
1916**

MOTOR DE 4 CILINDROS,
CON EL CUAL GENERABA 13
H.P. EN LA BARRA DE TIRO Y
25 MEDIDOS EN EL VOLANTE
DEL MOTOR. CADA
CILINDRO TENÍA 4,5" x 5,75".
TODAS LAS PIEZAS
MOVIBLES ESTABAN
CUBIERTAS Y SE DESTACÓ
POR TENER TRES
RUEDAS(TRICICLO)



Sistema de dirección
del tractor

ESTE TRACTOR DE TRES RUEDAS LO FABRICÓ LA GENERAL MOTOR, PARA TRATAR DE COMPETIR CON LA FORD MOTOR Co. EN EL NEGOCIO DE LA CONSTRUCCIÓN DE TRACTORES EN LA DECADA DEL DIEZ DEL SIGLO XX. ESTE TRACTOR SE DESCONTINUO EN EL AÑO 19 DEL SIGLO XX. ESTE TRACTOR TENIA UNA MASA DE TRES TONELADAS Y UN COSTO DE 1750 DOLLARES EN ESA EPOCA.

ESTE TRACTOR SE DESTACA POR TENER UN FILTRO PURIFICADOR DE AIRE POR AGUA, UNA CORREA MONTADA EN LA PARTE TRASERA CON UNA POTENCIA DE 12 H.P. MEDIDOS EN LA BARRA DE TIRO. LA GENERAL MOTOR COMPRÓ LA SAMSON – GRIP EN CALIFORNIA EE.UU. Y DESARROLLÓ EL TRACTOR SIEVE – GRIP.



Purificador de Aire

Transmisión del movimiento a las ruedas motrices traseras.

TANQUE DE ACEITE
PARA ENFRIAR EL
MOTOR

POLEA

VOLANTE DEL
MOTOR

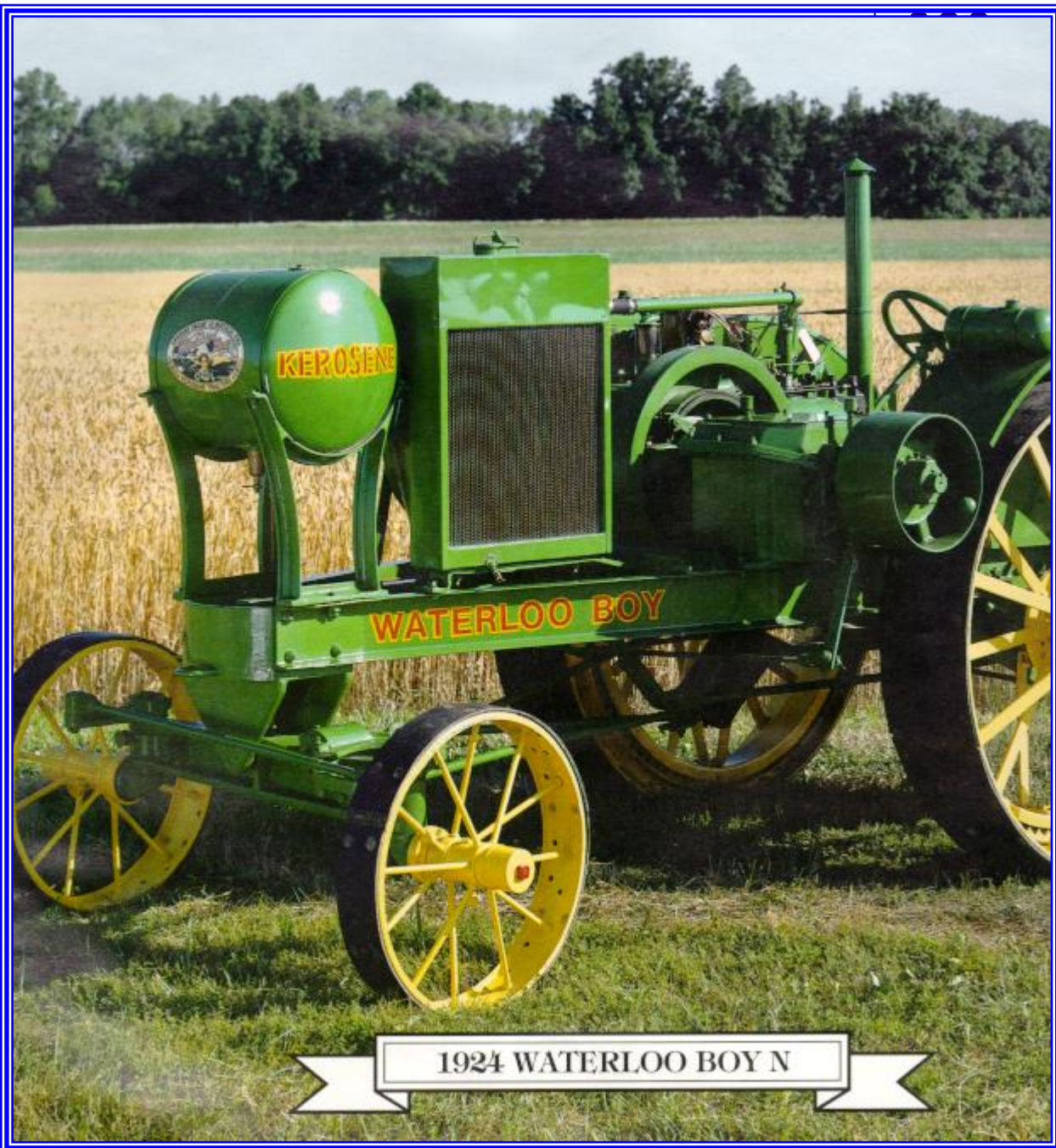
EL TRACTOR OILPULL RUMELY 1923, lo fabricó la ADVANCE RUMELY TRACHER Co. Este tractor es de uso intensivo y tiene un peso de 14 00 libras (6,37 t), con un motor de dos cilindros de 8"X10", con una frecuencia de rotación de 450 r/min, desarrollando una potencia de 20 H.P. En la barra de tiro (en el enganche) y 40 H.P. medidos en el volante del motor. El enfriamiento del motor se realizaba con aceite residual o sea aceite sin ningun tipo de aditivo. La producción de este tractor comenzó en el año 1918 y terminó en el año 1924.

WATERLOO BOY N 1924

JOHN DEERE COMPRÓ LA COMPAÑÍA DE WATERLOO GASOLINE ENGINE Co. EN 1918 Y CON ESTO ENTRÓ AL NEGOCIO DE LA CONSTRUCCIÓN DE TRACTORES.

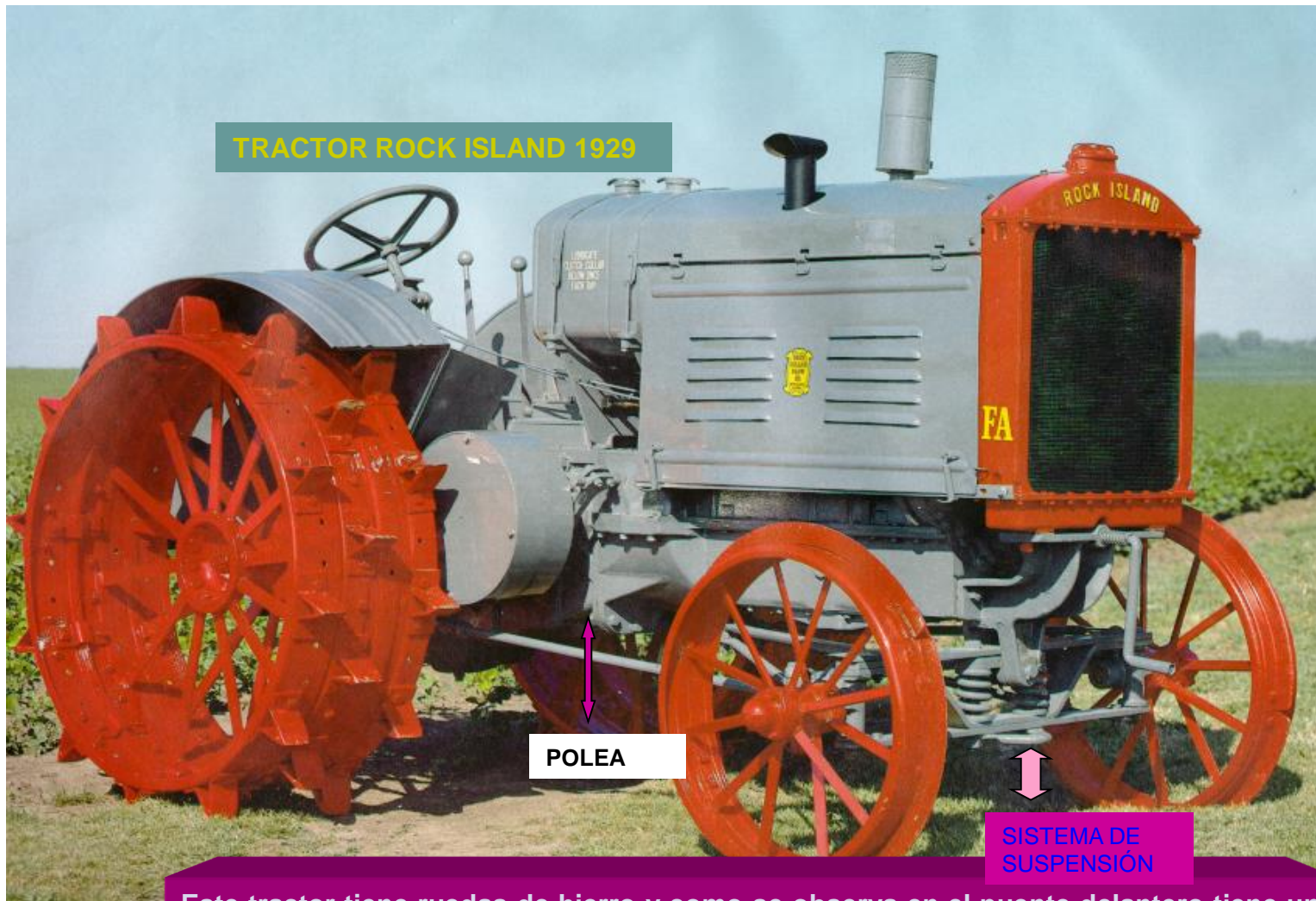
LAS PRUEBAS DE ESTE TRACTOR COMENZARON EN 1912 Y EL PRIMER MODELO SE VENDIO EN 1914. EL MODELO N SE CONSTRUYÓ DURANTE LOS AÑOS 1917-1924 Y TENIA DOS VELOCIDADES HACIA DELANTE.

EL WATERLOO BOY SE PROBÓ EN NEBRASKA EN 1920 CON 12 H.P. EN LA BARRA DE TIRO Y 25 MEDIDOS EN LA CORREA. ¡EN ESTA ÉPOCA SE DESTACÓ POR SER FIABLE Y ECONÓMICO!.



ESTE TRACTOR FUE FABRICADO POR LA COMPAÑÍA ROCK ISLAND PLOW. Fue montado como fuente de energía un motor BUDA de cuatro cilindros de 4,5" X 6" de diámetro interior y pistón.

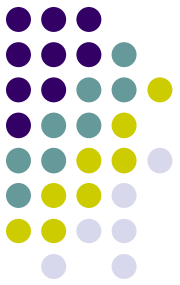
La Potencia de este tractor era de 18 H.P. En la barra de tiro (barra de enganche) y de 35H.P. en el cigüeñal a 1100 r/min. La empresa que fabricó estos tractores la compró la fabrica CASE en el año 1937.



Este tractor tiene ruedas de hierro y como se observa en el puente delantero tiene un sistema de suspensión para absorber las vibraciones producidas durante el trabajo en el campo, las ruedas tienen puás para evitar el patinaje. En la parte lateral derecha tiene ubicada una polea, la cual sirve para mover máquinas estacionarias.

LA FABRICA DE TRACTORES ALLIS CHALLMERS COMPRÓ LA FABRICA MONARCH EN EL AÑO 1928, Y EN ESA ÉPOCA EL MODELO DE TRACTORES DE ORUGAS MAS GRANDE QUE SE FABRICABA ERA EL 75.

ESTE TRACTOR TODAVÍA EN ESTA ÉPOCA NO USABA SISTEMA HIDRÁULICO Y PARA LAS DISTINTAS TAREAS AGRÍCOLAS USABA UN SISTEMA DE CABLES, LLAMADOS WINCHES.



MONARCH 50 (1931)



ESTE MODELO F-20 ERA EL UNICO TRACTOR EN SU CLASE POR TENER EL TREN DELANTERO AJUSTABLE PARA LAS DISTINTAS LABORES AGRÍCOLAS (MENOS DE 100 TRACTORES DE ESTA CLASE SE PRODUJERON EN ESTA ETAPA, PARA CON ELLO SABER QUE IMPACTO TENIA EN LOS AGRICULTORES NORTE-AMERICANOS.

CUANDO LA PRODUCCIÓN SE TERMINÓ EN EL AÑO 1939 SE HABIAN FABRICADO ALREDEDOR DE 149 000 Y DEMÁS ESTA DECIR QUE EN ESTA ÉPOCA ERA MUY DIFÍCIL DE ALCANZAR ESTA META.

FARMALL F-20 1939



OTRA DE LAS INNOVACIONES DE ESTE TRACTOR ERAN LAS SIGUIENTES: GUARDAFANFO, ADICIÓN DE CONTRAPESOS EN LAS LLANTAS, GENERADOR DE CORRIENTE DIRECTA, LUCES, MOTOR DE ARRANQUE (MARCHA), ETC.

EN EL MOMENTO ACTUAL NO ES RISIBLE ESTE TRACTOR, PERO EN LA DECADA DEL CUARENTA, TODOS LOS AGRICULTORES LO MIRABAN CON RISA BURLONA POR SU TAMAÑO, PERO POR DELANTE ESTABA LA BENDICIÓN DEL PEQUEÑO AGRICULTOR . DESPUES DE ESTE MINITRACTOR SE CONSTRUYERON UNA GRAN VARIEDAD, TENIENDOLO A ÉL COMO BASE, YA QUE ESTE AYUDÓ A ELIMINAR TODA UNA GAMA DE LABORES QUE ANTES SE REALIZABAN DE FORMA MANUAL.

ALLIS- CHALMERS 1940



TIENE UNA POTENCIA DE 10 H.P. MEDIDOS EN LA BARRA DE TIRO Y 14 EN EL ÁRBOL CIGÜEÑAL DEL MOTOR, ESTE MODELO SE LE LLAMÓ B Y SE CONSTRUYÓ POR MAS DE 20 AÑOS.

ESTE TRACTOR SE INTRODUJO EN EL AÑO 1930. SE LE INSTALO EL PRIMER MOTOR DIESEL BUDA- LANOV, MAS TARDE LA OLIVER CONSTRUYÓ SU PROPIO MOTOR EL CUAL FUE INSTALADO EN ESTOS TRACTORES. ESTE TRACTOR ES DE VIA ANCHA, ESPECIAL PARA CULTIVOS Y COSECHAS EN LAS ZANJAS. DE ESTA SERIE CONOCIDA COMO ROW CROP SE CONSTRUYÓ EN LOS AÑOS 1937 HASTA EL 1948. ESTE TRACTOR FUE COMERCIALIZADO EN CALIFORNIA Y SOLO SE HICIERON 75 TRACTORES DE ESTA VERSIÓN.



OLIVER 80 DIESEL 1940



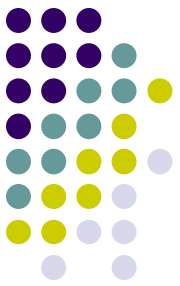
THE GENERAL CLETRAC (EL GENERAL)

AL GENERAL HABÍA QUE ARRANCARLO CON UNA MANIVELA, YA QUE NO TENIA MOTOR DE ARRANQUE ELÉCTRICO Y TAMPOCO TENÍA ENCENDIDO (FAROS) PARA TRABAJOS NOCTURNOS



TRACTOR TRICICLO, EL GENERAL CG SE MOVÍA CON UN MOTOR HÉRCULES DE CUATRO CILINDROS Y CON UNA TRANSMISIÓN DE TRES VELOCIDADES. EL TRACTOR TENÍA 14 H.P. EN LA BARRA DE TIRO Y 19 EN EL CIGÜEÑAL DEL MOTOR. EL GENERAL SE CONSTRUYÓ DESDE EL AÑO 1939 AL 1941. LA COMPAÑÍA CLETRAC CONSTRUYÓ CERCA DE 40 MODELOS DESDE EL 1917 AL 1944.

FARMALL "A" 1941



DESDE EL AÑO 1939, ESTE TRACTOR PASÓ A FORMAR PARTE DE UNA GENERACIÓN COMPLETA DE TRACTORES FARMALL. ESTE MODELO SE DESTACÓ, PORQUE EL TRACTORISTA PODÍA VER BIEN TODO LO QUE SUCEDIA EN EL SURCO (CULTIVACIÓN), PUES EL ASIENTO ESTABA PUESTO EN UN LADO DEL TRACTOR. COMO SE OBSERVA LA CABINA DEL MOTOR SE CONSTRUYÓ DE MANERA MAS ESTILIZADA.



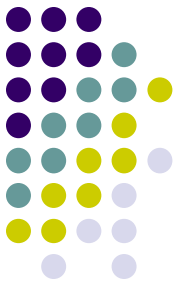
EL MOTOR DE ESTE TRACTOR TENÍA UNA FRECUENCIA DE ROTACIÓN DE 1 400 r/min Y CUATRO CILINDROS LOS CUALES DESARROLLABAN UNA POTENCIA DE 18 H.P. EN LA POLEA. EN 1940 SU PRECIO DE VENTA FUE DE 575 DOLLARES Y EL MODELO AV, QUE ERA EL DE MAYOR DESPEJE SE VENDÍA EN 660 DOLLARES. DESDE EL 1947 SE PASA A FABRICAR EL FARMALL SUPER A, EL CUAL REMPLAZÓ AL MODELO A.

COCKSHUTT 30 DIESEL 1951

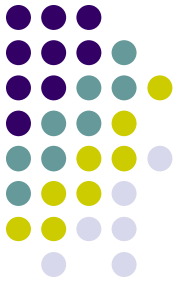
ESTOS TRACTORES SE FABICARON EN CANADA HASTA 1962 Y EN ESA ÉPOCA LA OLIVER COMPRÓ LA FABRICA Y AHORA OLIVER ES PARTE DE LA WHITEMOTOR COMPANY.

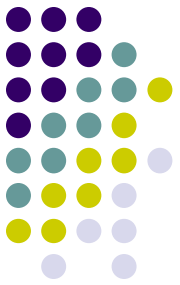


EQUIPADO CON MOTOR BUDA DE CUATRO CILINDROS Y CON 28 H.P. EN LA BARRA DE TIRO Y 32 EN LA CORREA QUE SE ENGANCHA EN LA POLEA LATERAL DEL TRACTOR. ESTE MOTOR ALCANZÓ 1650 r/min, UN VERDADERO LOGRO EN SU ÉPOCA Y SU CILINDRO ERA DE 3,85" X 4,25" DE DIÁMETRO INTERIOR Y CARRERA. EL TRACTOR INCLUIA UN ENGANCHE UNIVERSAL DE TRES PUNTOS Y UN ASIENTO ACOLCHADO. FORMULA 3X2, IDEAL PARA TRABAJAR EN CULTIVO ENTRE HILERAS.

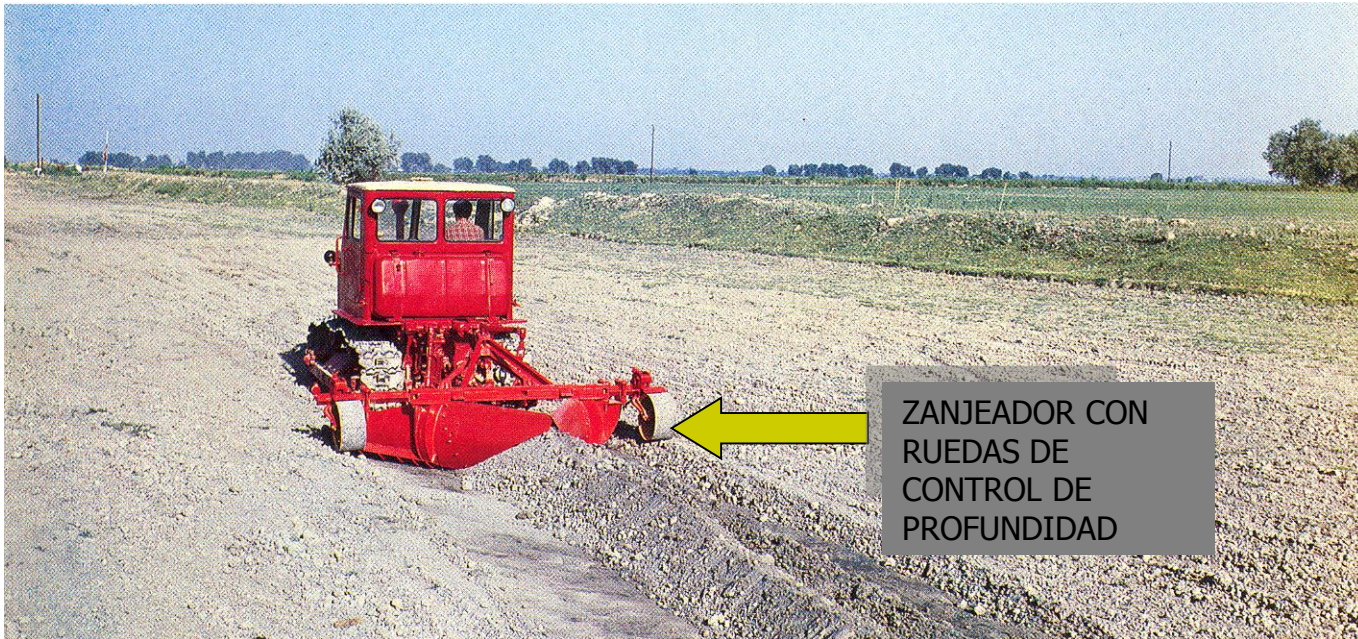


ESTE TRACTOR, ES UN MODELO ALGO ATRAZADO, AUNQUE TODAVÍA TIENE UN USO BASTANTE PROFUSO, EN ALGUNOS PAISES DEL ANTIGUO BLOQUE SOVIETICO Y TAMBIEN EN PAISES ASIATICOS. ES UN TRACTOR DE ORUGAS MODELO DT-75, ES DE DESTINACIÓN COMÚN. PUEDE SER UTILIZADO CON DIFERENTES APEROS Y MÁQUINAS AGRÍCOLAS, TALES COMO: ARADOS DE ARRASTRE, RASTRAS DE DISCOS O DE PINCHOS, ZANJEADORES (COMO EL QUE SE MUESTRA EN LA DIAPOSITIVA) QUE SIRVEN PARA HACER CANALES EN CULTIVOS COMO EL ALGODÓN, CAÑA DE AZÚCAR, ETC.



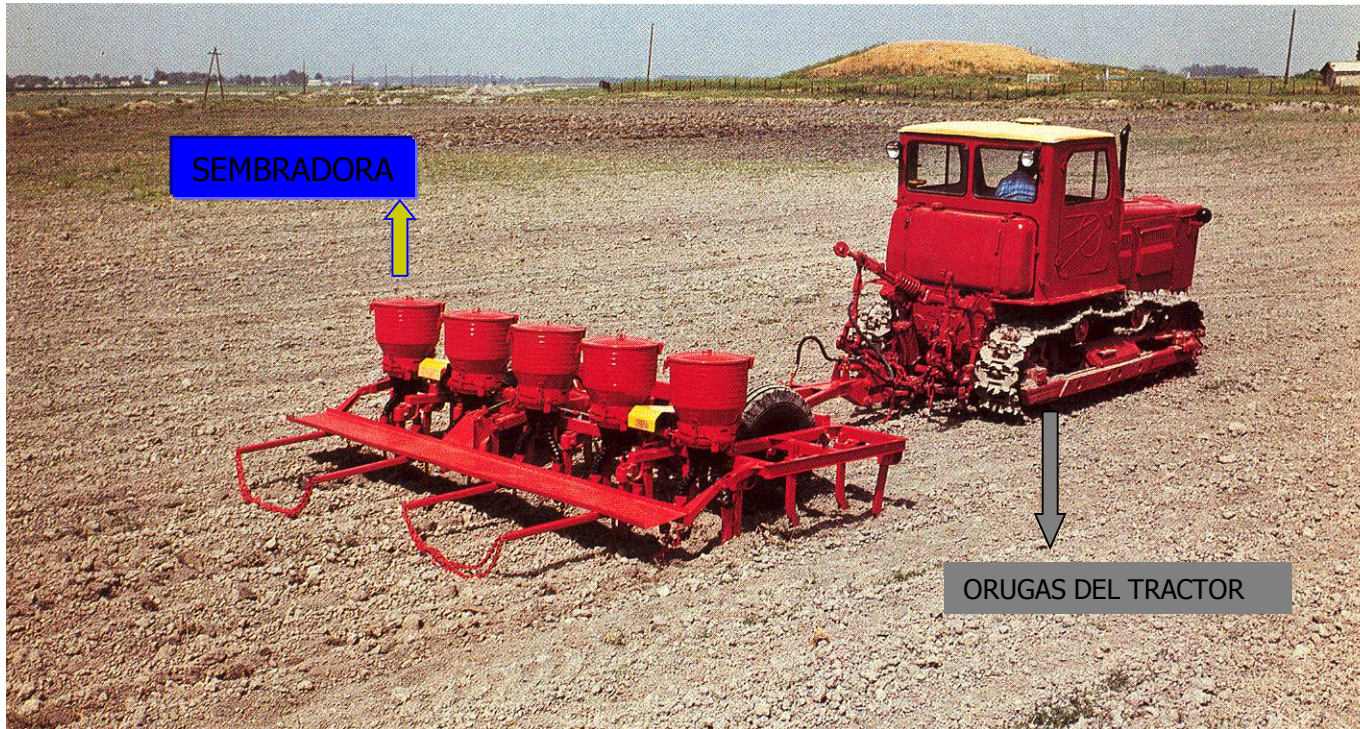
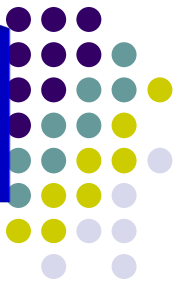


TRACTOR DE ORUGAS, MODELO DT-75, DE CONSTRUCCIÓN RUSA. ESTE TRACTOR ES DE DESTINACIÓN COMÚN Y TIENE UNA POTENCIA DE 54 KW DE POTENCIA EFECTIVA (Ne) EN EL MOTOR. SE UTILIZA EN LABORES DE PREPARACIÓN PRIMARIA DE SUELOS Y ALGUNAS OTRAS DE ACONDICIONAMIENTO DE SUELOS, COMO ES EL CASO EN EL QUE SE OBSERVA TIRANDO DE UN ZANJEADOR DE LEVANTE HIDÁULICO Y CON CONTROL DE PROFUNDIDAD EN LAS RUEDAS QUE SE VEN EN EL MISMO.



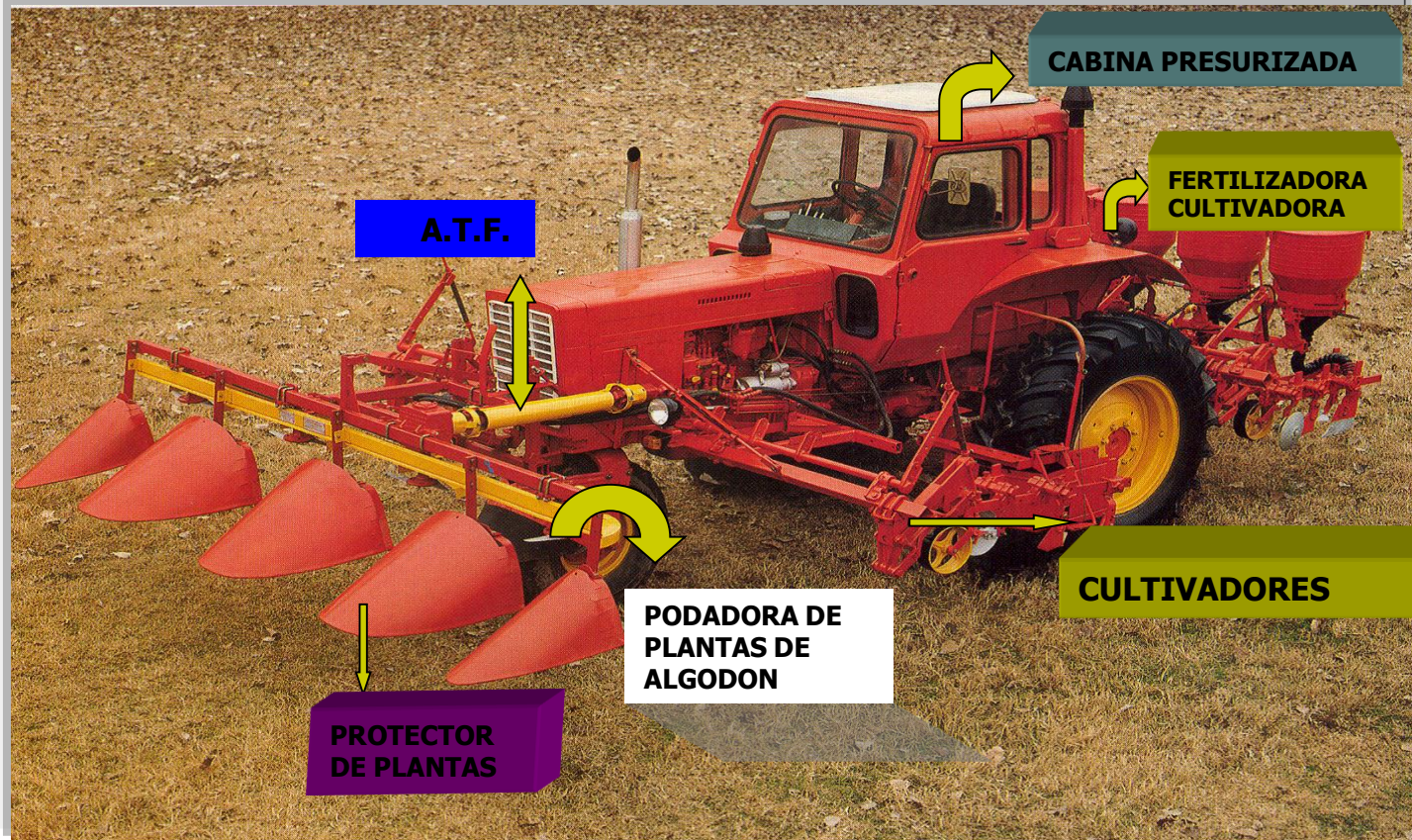
EL MOTOR QUE UTILIZA ESTE TRACTOR ES DE COMBUSTIBLE DIESEL Y ES DE ENFRIAMIENTO POR LÍQUIDO, UNO DE LOS GRANDES PROBLEMAS QUE PRESENTA, ES QUE DESDE EL PUNTO DE VISTA ERGONOMICO ES RUIDOSO Y POCO COMODO EN LA CABINA DEL OPERARIO.

TRACTOR DT-75 DE FABRICACIÓN RUSA TRABAJANDO EN LABORES DE SIEMBRA, EN SUELOS SEMI DESERTICOS EN LA REPUBLICA DE UZBEKISTAN. LA SEMBRADORA ES DE ARRASTRE Y PUEDE SER ACCIONADA PARA EL CONTROL DE PROFUNDIDAD Y EL VIRAJE EN LA CABECERA DEL CAMPO POR MEDIO DEL HIDRÁULICO DEL TRACTOR.



A VECES SE UTILIZA ESTE TRACTOR EN ESTE TIPO DE TRABAJOS AGRÍCOLAS, YA QUE AL TENER ORUGAS Y EL TERRENO ESTAR PREPARADO, TIENE COMO VENTAJA, QUE LA COMPACTACIÓN ES MÍNIMA.

TRACTOR VLADIMIR, CON UNA MÁQUINA AGRÍCOLA ESPECIALIZADA PARA EL CULTIVO DEL ALGODÓN. LA MISMA FERTILIZA, CULTIVA Y PODA LAS PLANTAS DE ALGODÓN, PARA CON ELLO FACILITAR LA COSECHA MECANIZADA. ES UNA MÁQUINA QUE CUMPLE SIMULTANEAMENTE VARIAS OPERACIONES TECNOLÓGICAS Y SE CONOCEN COMO "MAQUINAS DE OPERACIONES MULTIPLES".



LOS CONJUNTOS DE MÁQUINAS Y TRACTORES QUE REALIZAN LABORES MÚLTIPLES, Y EN ESTE CASO PARTICULAR SON DE LEVANTE HIDRÁULICO (INTEGRALES), Y DE ACUERDO A LA DISPOSICIÓN DE LOS ÓRGANOS DE TRABAJO SON SIMÉTRICOS.

MÁQUINA COSECHADORA DE ALGODÓN INTEGRAL, DE FABRICACION UZBEKA, MONTADA EN UN TRACTOR VLADIMIR, MODELO T-28X4, CUYO MOTOR ES DIESEL Y DE ENFRIAMIENTO POR AIRE . EL TRACTOR ES DE ALTO DESPEJE, CLASIFICADO COMO ESPECIAL. LA MÁQUINA QUE ESTA MONTADA EN LA PARTE TRASERA DEL TRACTOR ESTA DISTRIBUIDA DE FORMA SIMÉTRICA Y ES DE 4 HILERAS.

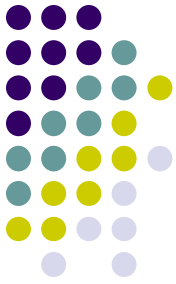


EL MOTOR DE ESTOS TRACTORES ESTAN DISEÑADOS PARA TRABAJAR EN LUGARES DONDE EL AGUA ES ESCASA Y POR ESTA RAZÓN SUS MOTORES SON DE ENFRIAMIENTO POR AIRE Y CADA UNO DE ELLOS ESTA PROVISTO DE UN COMPRESOR PARA LA LIMPIEZA DEL MOTOR.

MÁQUINA COSECHADORA DE ALGODÓN, ACOPLADA A UN TRACTOR VLADIMIR , MODELO T-28X4, DURANTE EL TRABAJO. LA PRODUCTIVIDAD DE ESTA COSECHADORA ES DE 1,5 ha/h, CUANDO EL ANCHO ENTRE HILERAS ES DE 60 cm Y SU ANCHO DE TRABAJO ES DE 2,4 m Y EN EL CASO DE QUE EL ANCHO ENTRE HILERAS SEA DE 90cm Y SU ANCHO DE TRABAJO ES DE 3,6 m, LA PRODUCTIVIDAD ES DE 2,25 ha/h .

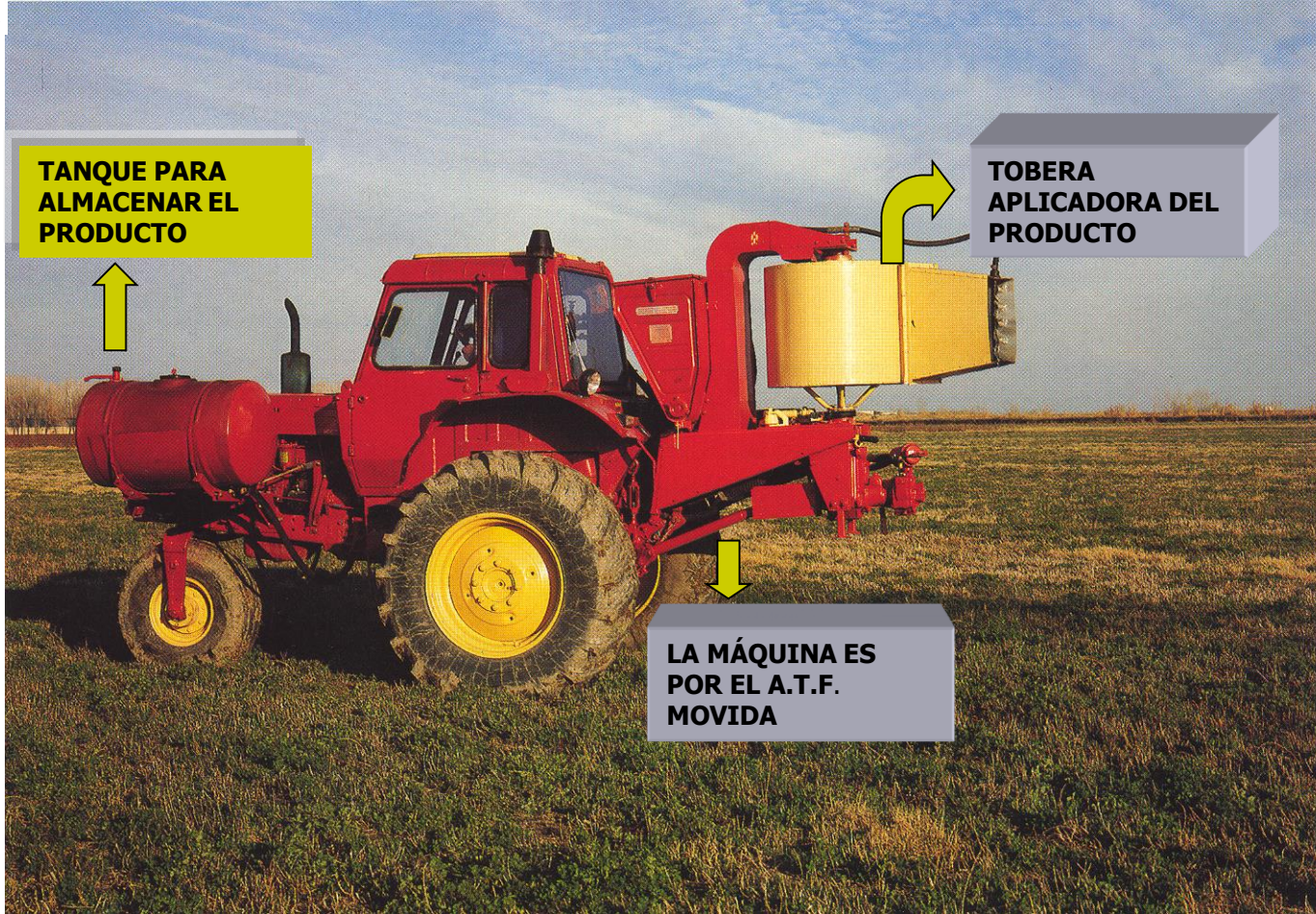
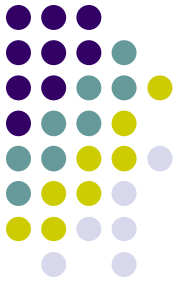


LA COSECHADORA ESTA ACOPLADA AL TRACTOR DE FORMA INTEGRAL Y SU FUNCIONAMIENTO ES A TRAVÉS DEL ÁRBOL TOMA DE FUERZA DE LA TRANSMISIÓN DEL TRACTOR.



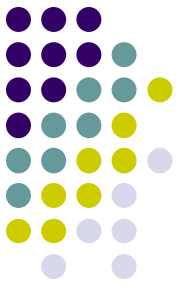


EN EL CULTIVO DEL ALGODÓN, PARA REALIZAR LA COSECHA DE FORMA MECANIZADA ES NECESARIO REALIZAR UN A DESFOLIACIÓN DE LAS PLANTAS YA QUE DE LO CONTRARIO LAS HOJAS PUEDEN MANCHAR LA FIBRA Y ENTONCES SE OBTIENE UN PRODUCTO DE MUY BAJA CALIDAD EN ESTE CASO SE UTILIZA ESTE TIPO DE MÁQUINA PARA APLICAR EL PRODUCTO DESFOLIANTE HA MUY ALTA PRESIÓN, ESTE TIPO DE APLICACIÓN SE REALIZA UNOS 15 DÍAS ANTES DE HACER LA COSECHA.



LA TOBERA QUE SIRVE PARA LA APLICACIÓN DEL DESFOLIANTE, TIENE LA POSIBILIDAD DE MOVERSE EN UN ÁNGULO DE 180° Y CON ELLO TENER UNA ALTA PRODUCTIVIDAD

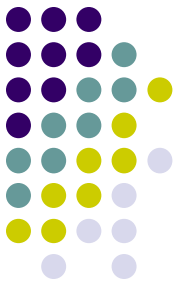
TRACTOR CON DOBLE RODADA, FORMULA 4X4, DE ALTA POTENCIA (224 kW), SE PUEDE ENCONTRAR CON CUATRO RUEDAS Y CON OCHO RUEDAS NEUMÁTICAS, TRABAJANDO CON GRADA (RASTRA). OBSERVESE QUE EL SISTEMA DE DIRECCIÓN EN ESTE TRACTOR ESTA ACCIONADO EN LAS CUATRO RUEDAS MOTRICES. SALE AL MERCADO EN 1979.



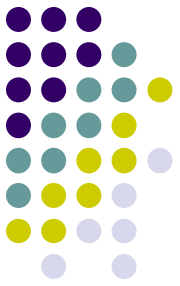
TRACTOR TRACTION KING DE "CASE"2470

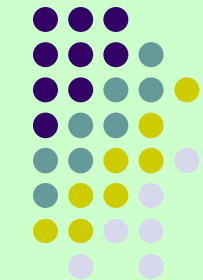
TRACTOR JOHN DEERE, DE CUATRO ÁRBOLES MOTRICES (VERSIÓN 4X4). CON DOS RUEDAS NEUMÁTICAS POR CADA ÁRBOL MOTRIZ.

ESTOS TRACTORES SURGEN EN LA DÉCADA DEL 70° Y EN LA ACTUALIDAD COMIENZA A DISMINUIR SU UTILIZACIÓN POR LOS PROBLEMAS QUE A VECES OCASIONA A LA ESTRUCTURA FÍSICO MECANICA DEL SUELO.



CON LA APARICIÓN A FINALES DE LA DÉCADA DEL 70° DE ESTOS TIPOS DE TRACTORES DE ALTA POTENCIA, TAMBIÉN FUE NECESARIO BUSCAR QUE LOS MISMOS TUVIESEN MÁQUINAS AGRÍCOLAS PROPIAS PARA ESTA POTENCIA QUE LOS MISMOS PODÍAN DESARROLLAR, Y ES POR ELLO QUE CON ESTE TRACTOR, SE PUEDE OBSERVAR UN ARADO DE REJAS DOBLE, DONDE LA PRIMERA SECCIÓN TIENE SEIS CUERPOS Y LA SEGUNDA SECCIÓN CINCO CUERPOS, INNEGABLEMENTE LA PRODUCTIVIDAD ES MUY ALTA, PERO HAY AQUÍ UNA GRAN CONTRADICCIÓN, “LA MECANIZACIÓN AUMENTA LA PRODUCTIVIDAD Y POR EL OTRO LADO EL SUELO SUFRE TANTO EN LO FÍSICO, COMO EN LO QUÍMICO”.



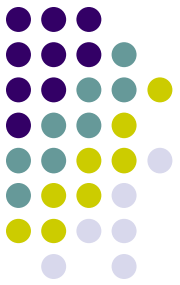


EN ESTA VISTA SE PUEDE VER AL TRACTOR EN LABOR DE PREPARACIÓN PRIMARIA DE SUELOS, CON UN ARADO DE VERTEDERAS REVERSIBLE DE 17 CUERPOS DE ARRASTRE Y ACCIONADO POR CONTROL REMOTO POR MEDIO DEL SISTEMA HIDRÁULICO



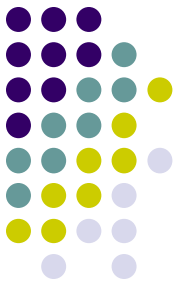
EL ARADO QUE ESTA UTILIZANDO, COMO SE OBSERVA ES DE DOBLE SECCIÓN, LO CUAL HACE EL TRACTOR UTILICE SU MAXIMA CAPACIDAD DE TRABAJO Y QUE A SU VEZ TENGA UNA ALTA PRODUCTIVIDAD.

COMO SE OBSERVA ESTE TRACTOR TIENE UNA GRAN VERSATILIDAD EN TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN Y POR LAS CARACTERÍSTICAS EN SU ESTRUCTURA ABSORBE LAS IRREGULARIDADES DEL TERRENO CON GRAN FACILIDAD, SIN QUE POR ELLO SE CORRA EL PELIGRO DE VUELCOS DURANTE EL TRABAJO.



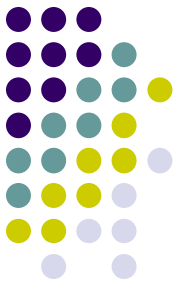
TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN EN CARRETERAS, RELLENO DE TIERRA CON TRAILLAS.

ESTE TRACTOR ES LA MISMA VERSIÓN (STX-375), CON DOBLE RODADA (RUEDAS NEUMÁTICAS), LO CUAL LO HACE MAS VERSATIL Y QUE PUEDA POR ESTA CONDICIÓN SER MAS RÁPIDO EN LOS TRASLADOS INTERNOS QUE SE HAGAN DENTRO DE LA UNIDAD AGRÍCOLA DONDE SE ESTÉ TRABAJANDO.



EL TRACTOR ESTA TRABAJANDO EN LABORES DE ACONDICIONAMIENTO Y A SU VEZ ESTA APLICANDO NITROGENO LÍQUIDO.





TRACTOR DE ORUGAS DOBLES, DE LA MARCA "CASE" INTERNATIONAL MODELO STX-375, SE UTILIZA FUNDAMENTALMENTE EN TERRENOS CON CIERTAS IRREGULARIDADES Y SE CLASIFICA COMO UN TRACTOR DE DESTINACIÓN COMÚN, YA QUE SUS TRABAJOS SE REALIZAN EN LABORES DE TIRO(PREPARACIÓN PRIMARIA DE SUELOS) Y EN LABORES DE CONTRUCCIÓN.





TRACTOR STX-375, EN
LABOR DE
PREPARACIÓN
PRIMARIA DE SUELOS
DESPUES DE HABERSE
CORTADO LA COSECHA
DE TRIGO, EL TIPO DE
MÁQUINA CON LA CUAL
ESTA TRABAJANDO ES
UNA RASTRA DE
PINCHOS, DE
ARRASTRE.

EN ESTA PANORAMICA SE PRESENTA OTRA DE LAS POSIBILIDADES QUE TIENE ESTE TRACTOR EN LA SUPERACIÓN DE OBSTACULOS, DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO, ADEMÁS DADA SU MASA Y EL TIPO DE RODAJE (ORUGAS) QUE UTILIZA, TIENE LA CARACTERÍSTICA DE COMPACTAR DE FORMA MÍNIMA EL SUELO QUE YA ESTA EN PREPARACIÓN.



ESTE TRACTOR A PESAR DE SU GRAN POTENCIA Y SU GRAN MASA, PUEDE PERFECTAMENTE TRABAJAR EN TERRENOS DONDE YA SE TERMINADO LA COSECHA Y LOS MISMOS NO COMPACTAN EL SUELO Y A SU VEZ ESTO AYUDA A PRESERVAR LA BIOMASA DEL SUELO, YA QUE NO DAÑA LA DENSIDAD REAL Y APARENTE Y POR LO TANTO MANTINE LA POROSIDAD DEL SUELO .

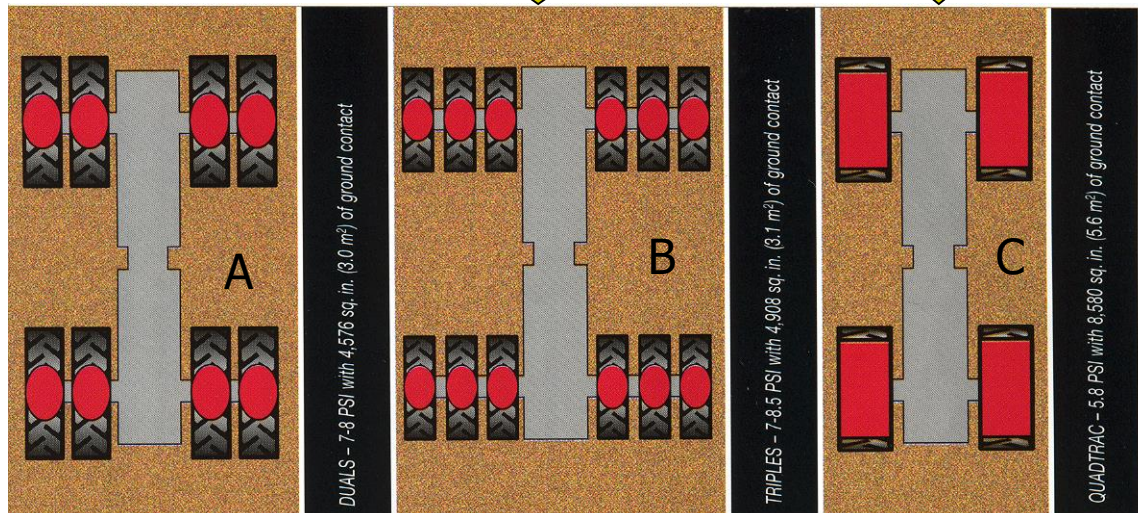


EL TIPO DE ORUGA QUE ESTA UTILIZANDO EL TRACTOR ES SINTETICA, LO CUAL HACE QUE LA MISMA SEA POCO RUIDOSA. EL TRABAJO QUE SE ESTA REALIZANDO ES CON UNA COMBINACIÓN DE MÁQUINAS AGRICOLAS, PUES EN LA PARTE DELANTERA DE LA MÁQUINA SE TIENE UNA RASTRA O GRADA DE DISCOS Y EN LA PARTE TRASERA ES UNA RASTRA DE PINCHOS, LOS CUALES ROTURAN LA PARTE SUPERFICIAL DEL SUELO.

**TRACTOR DE
RUEDAS DE DOBLE
RODADA EN CADA
EJE**

**TRACTOR DE
RUEDAS DE
TRIPLE RODADA
EN CADA EJE**

**TRACTOR DE
DOBLE ORUGAS
EN CADA EJE**



EN EL DIBUJO QUE SE PRESENTA EN PLANTA DE TRES VERSIONES DIFERENTES DE TRACTORES, SE OBSERVA EN (A) UN TRACTOR CON DOBLE RUEDAS NEUMÁTICAS, DONDE SE NOTA EL ÁREA DE CONTACTO QUE TIENE CON EL SUELO, EN SEGUNDO TERMINO (B), SE TIENE UN TRACTOR CON TRES RUEDAS NEUMÁTICAS POR CADA EJE Y CON LO CUAL AUMENTA OSTENSIVAMENTE EL ÁREA DE CONTACTO, SIN EMBARGO EN EL ÚLTIMO ESQUEMA (C), SE TIENE UN TRACTOR CON ORUGAS CON UN ÁREA DE CONTACTO MUCHO MAYOR. EN LA ACTUALIDAD SE ESTÁ GENERALIZANDO ESTE TIPO DE TRACTOR CON ORUGAS SINTÉTICAS, POR TENER VARIAS VENTAJAS, COMO SON: MENOR ÍNDICE DE PATINAJE, MENOR COMPACTACIÓN EN EL SUELO, MAYOR TRACCIÓN, ETC.

