



**Ferreyros** **CAT**

## Capacitación de cargador frontal



**Bienvenidos**

# HISTORIA





La creacion de las primeras maquinas sucedió hace mas de un siglo



Basado en la necesidad de movimiento de tierras, en un mayor tiempo

y reduccion de costos



ANO 1939	DECADA DE LOS ANOS 40	DECADA DEL 50
Apareció el primer cargador accionado por cable a partir de un tractor de ruedas con un lampón en la parte delantera.	Se mejoró en : -Ubicación del motor -Soporte del lampón. -Accionamiento hidráulico del elemento de trabajo. -Tracción en las 4 ruedas.	Se introdujo el sistema servo transmisión.  <b>DECADA DEL 60</b> El cargador se fabrica con dirección articulado
<b>DECADA DEL 70</b> Incursionaron los cargadores bastante en minería y obras civiles.	<b>DECADA DEL 80</b> Hubo paralización en el uso del cargador, porque se introdujo las excavadoras hidráulicas.	<b>DECADA DEL 90</b> Refabrican cargadores hasta de 25.....m3. Se mejora el sistema hidráulico y convertidor.

## ■ QUÉ ES UN CARGADOR DE RUEDAS?

Ferreyros CAT

***Es una máquina que pertenece a la familia de equipos de Movimiento de tierras, para las aplicaciones de Excavación, Carga, Carga y Acarreo y movimiento de materiales.***



***Su máxima distancia de acarreo no debe exceder a 150 mts.***

SEGURIDAD



- En la máquina
- Alrededor de la máquina
- En el trabajo



Todos tenemos  
algo que contar...  
*¿Qué nos cuenta usted?*



# INFORMACION IMPORTANTE

Ferreyros CAT



La mayoría de los accidentes que ocurren durante la operación resultan por negligencia en observar precauciones y reglas de seguridad. Casi todo accidente puede evitarse reconociendo las situaciones potencialmente peligrosas antes que el accidente ocurra. Se debe permanecer alerta todo el tiempo. También se debe tener la instrucción, la habilidad y las herramientas necesarias para desempeñar adecuadamente estas funciones.



# OCACIONES DE ACCIDENTES

## El elemento humano



80 %



20 %



condiciones de equipo



Las condiciones de trabajo

# EL ELEMENTO HUMANO

- ✓ Aptitud de la persona
- ✓ Actitud personal en la operación del equipo
- ✓ Capacitación del operador experimentado
- ✓ Mejora constante en las operaciones





## ALTERACION DE LA CONDUCTA

- distracción
- tensión
- presión
- fatiga
- descanso
- alimentación
- medicamento
- alcohol

# EL ELEMENTO HUMANO

Ferreyros CAT



Seguridad  
procedimientos  
conocimiento  
operar con propiedad  
técnicas de operación  
patrones de carga  
trabajo en equipo



## ➤ ESTACIONES DEL AÑO:

- Verano - tiempo seco

- Invierno - temporada de lluvias



➤ TRABAJO POR TURNOS:

- Diurnos
- Nocturno



# CONDICIONES

Ferreyros **CAT**

## En operación



## En traslado



# SEGURIDAD EN LA MÁQUINA

Ferreyros CAT

¿Puede nombrar todo el equipo de seguridad que hay en un tractor de cadenas?



# EQUIPO DE SEGURIDAD EN EL CARGADOR FRONTAL

**Ferreyros** **CAT**

- FOPS o ROPS
- Cinturones de seguridad
- Alarma de retroceso
- Bocina
- Espejos
- Luces
- Guardas
- Etiquetas de advertencia
- Luces indicadoras y medidores
- Superficies antirresbaladizas
- Pasamanos



# SUBIDA Y BAJADA DE LA MÁQUINA

Ferreyros CAT

- **Para todas las máquinas**

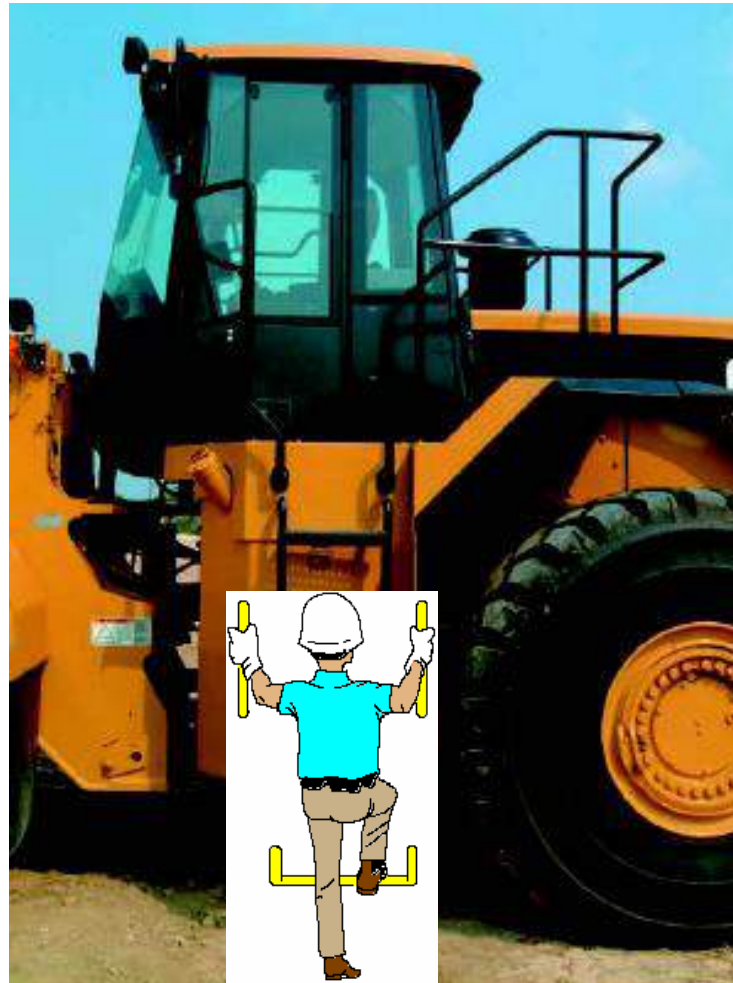
- Usted debe usar las escalerillas y peldaños provistos
- Usted debe usar tres puntos de contacto al subir o bajar de la máquina
- Siempre enfrente la máquina al subir o bajar de ella
- Cerciórese de que los escalones y pasamanos estén limpios y que su uso no presente peligro alguno.

➤ ¡NO SALTE DE LA MAQUINA!



# SUBIDA Y BAJADA DE LA MÁQUINA

Ferreyros CAT



# SUBIDA Y BAJADA DE LA MAQUINA

**Ferreyros** **CAT**



1. Suba y baje de la máquina sólo por donde haya peldaños y asideros.
2. Limpie los peldaños y asideros antes de subir y bajar de la máquina.
3. Dé el frente a la máquina cuando suba y baje del mismo.
4. Mantenga siempre tres puntos de contacto (dos pies y una mano, o un pie y dos manos) con los peldaños y asideros.
5. Nunca suba o baje de una máquina en movimiento.
6. Nunca salte de la máquina.
7. No trate de subir a la máquina llevando en la mano herramientas u otros objetos, use una cuerda para subirlos.
8. No use los controles como asideros al entrar o salir de la cabina del operador.

# ANTES DE OPERAR LA MAQUINA

**Ferreyros** **CAT**

1. Aleje al personal del equipo y del área de influencia del mismo.
2. Quite todos los obstáculos de la ruta. Esté atento a peligros como zanjas, cables eléctricos, salientes, etc.
3. Cerciórese que todas las ventanas estén limpias. Cierre bien y asegure la puerta y ventanas.
4. Regule adecuadamente los espejos retrovisores para ver mejor alrededor del equipo.
5. Verifique que el cláxon, la alarma de retroceso y demás dispositivos de advertencia funcionen correctamente.
6. Ajustese el cinturón de seguridad.



- **Antes de la Operación**
  - Aleje al personal
  - Quite todos los obstáculos
  - Limpieza y funcionamiento de puertas y ventanas
  - Ajuste los espejos
  
- **Operación**
  - Opere la máquina solo del asiento
  - Compruebe la operación correcta de controles y dispositivos antes de mover la máquina
  - No permita pasajeros



- **Revisión de la lista de precauciones  
identificar las etiquetas de advertencia**
- **Información general sobre peligros**
- **Prevención contra aplastamiento**
- **Prevención contra quemaduras**
- **Prevención de incendios o explosiones**
- **Ubicación del extintor de incendios**
- **Precauciones en caso de tormenta eléctrica**



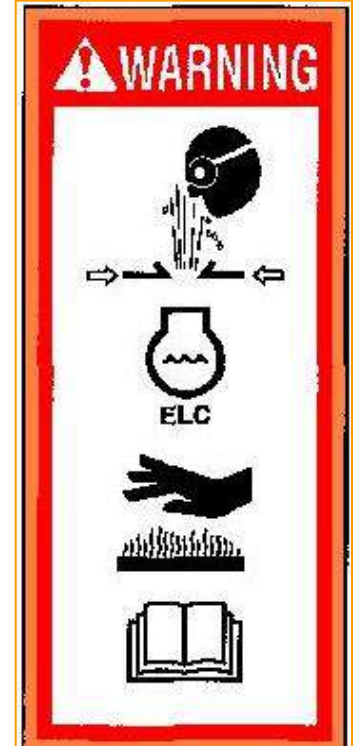
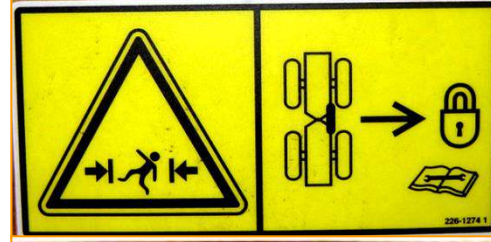
**limientos antes del arranque, antes de la operación.**

## EN LA MÁQUINA

**Ferreyros** **CAT**

- **Inspección de seguridad y mantenimiento alrededor de la máquina**
  - **Estudiar lista de comprobación**
  - **Demostración de inspección alrededor de la máquina**
  - **Práctica del sistema con ayudante**





# SEGURIDAD

Ferreyros CAT

Nadie puede anticipar toda posible circunstancia que pueda implicar un peligro inminente. Usted es el único responsable de su propia seguridad. Recuerde que debe...

Conocer las características y dispositivos de seguridad de la máquina.

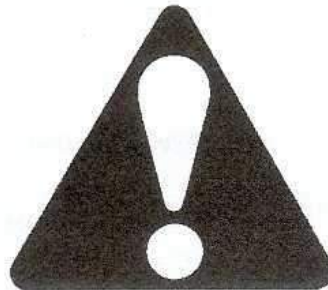
Conocer la ubicación y funcionamiento de todos los sistemas e indicadores de advertencia.

Leer, entender y seguir las instrucciones del manual de operación o del equipo.



## Símbolo de seguridad y advertencia

Este símbolo de seguridad y advertencia significa: ¡ATENCIÓN!  
¡ESTE ALERTA!  
¡SE TRATA DE SU SEGURIDAD!



El símbolo de seguridad y advertencia identifica mensajes importantes en máquinas, rótulos de seguridad, manuales o en cualquier otra área pertinente. Cuando vea este símbolo, esté pendiente de la posibilidad de sufrir lesión o muerte. Para prevenir esto, siga las instrucciones provistas.

¿Por que la seguridad es importante para usted?

Por tres grandes razones :

- \* Los accidentes incapacitan y matan
- \* Los accidentes cuestan
- \* Los accidentes pueden evitarse

# ETIQUETAS DE SEGURIDAD

En algunos equipos, en las etiquetas de seguridad, se usan mensajes designando el grado o nivel de riesgo, junto con el símbolo preventivo de seguridad:



**PELIGRO**

Indica una situación inminentemente peligrosa, que si no se evita, resultará en muerte o lesiones graves.



**ADVERTENCIA**

Indica una situación potencialmente peligrosa, que si no se evita, podría resultar en muerte o lesiones graves.



**ATENCION**

Indica una situación potencialmente peligrosa, que si no se evita, resultará en lesiones menores o moderadas.

# SEGURIDAD EN LA MÁQUINA

Ferreyros CAT

Durante este programa, usted aprenderá sobre muchas cuestiones relativas a la seguridad.

Cerciórese de que ...

Conoce las características y dispositivos de seguridad de la máquina.

Conoce la ubicación y función de todos los indicadores y sistemas de alarma.

Lee y sigue las instrucciones del manual de operación y mantenimiento de cada máquina que esté operando.



# SEGURIDAD

Ferreyros **CAT**



**¡CUIDADO! RECUERDE QUE ESTOS AVISO INDICAN PELIGRO.**

# REGLAS DE SEGURIDAD IMPORTANTES

**Ferreyros** **CAT**

1. El área de trabajo limpia, siempre nos hace sentir en un ambiente seguro.
2. Solamente personal capacitado y autorizado puede operar un determinado equipo.
3. Verifique el área de trabajo antes de mover el equipo.
4. No se pare o viaje en el accesorio.
5. No pase por debajo del cucharón cuando éste se encuentra levantado.
6. Cuando baje de la máquina, conecte el freno de estacionamiento, la traba del accesorio y la dirección.
7. Para evitar lesiones personales, no permita pasajeros.
8. Manténgase alejado de las piezas en movimiento.
9. Use siempre el Equipo de Protección Personal.
10. No fume mientras reabastece de combustible.
11. Conozca su equipo y accesorios.  
    ⇒ sólo en áreas autorizadas.



13. Apague el motor antes de darle servicio.
14. Conozca todas las señales y reglas de tránsito.
15. Evite ser salpicado y quemado con el refrigerante caliente.
16. Mantenga limpio el compartimiento del operador.
17. No opere un equipo que sea un peligro de operar.
18. Cerciórese que la escalera y agarraderas estén sujetas firmemente.
19. Esté siempre alerta para evitar un vuelco.
20. No haga giros en una rampa o pendiente.
21. Arranque el motor solamente desde su asiento.
22. Ajuste el asiento antes de la operación.
23. No opere equipos en mal estado.
24. No juegue con los equipos ¿y si le fallan los frenos?.
25. Nuestro uniforme no es sólo la ropa... también son lentes, girador, chaleco zapatos y casco.

26. **NO adelante a otro equipo en lugares reducidos, como talleres o cambio de guardia.**
27. **Ingresa despacio a las curvas y esquinas ciegas.**
28. **Obedezca todas las reglas de tránsito y las señales de advertencia.**
29. **No use el accesorio para levantar personas. Estacionese solamente en áreas autorizadas.**
30. **Use todas las luces cuando trabaje en áreas oscuras.**
31. **Nunca sobrecargue el equipo.**
32. **Cerciórese que los equipos menores y personas se mantengan alejados del área de operación.**



# PREVENCIÓN PARA EVITAR APLASTAMIENTOS O CORTES

**Ferreyros** **CAT**

1. **Conecte el eslabón de traba entre los bastidores antes de hacer reparaciones o inspecciones en ese lugar.**
2. **Ponga el soporte adecuado a la máquina y accesorios cuando trabaje debajo de los mismos. No se confíe en los cilindros hidráulicos.**
3. **No haga ajustes cuando la máquina está en movimiento.**
4. **Evite ubicarse en áreas de articulación y accesorios, cuando la máquina está realizando maniobras.**
5. **No use cables retorcidos o deshilachados para sujetar o remolcar. Use guantes al manejarlos.**
6. **Al caer objetos o golpearlos, pueden saltar astillas o fragmentos. Use anteojos de protección.**
7. **Mantenga objetos alejados de las aspas del ventilador, o estos serán lanzados.**
8. **Manténgase alejado de piezas giratorias y móviles.**



## PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Ferreyros** **CAT**

1. Las baterías despiden gases inflamables que pueden explotar. No fume mientras realiza la inspección de las mismas.
2. Las fugas de combustibles y lubricantes sobre superficies calientes y/o componentes eléctricos pueden causar incendios, repare las fugas.
3. No fume mientras reabastece de combustible y/o lubricantes.
4. Reporte sobre líneas eléctricas que estén mal conectados o deshilachados.
5. Mantenga el compartimiento del motor libre de trapos, papeles u otros agentes inflamables.
6. Elimine residuos de lubricantes y combustible acumulados entre las partes de la máquina.
7. Use el éter solo en áreas bien ventiladas.
8. Tenga siempre a la mano un extintor de incendios y sepa cómo usarlo.



- 1. Las explosiones de neumáticos inflados con aire se deben a la combustión de gases inducida por el calor dentro de los neumáticos. El calor del fuego, uso excesivo de los frenos, etc., pueden producir la combustión de los gases.**
- 2. La explosión de un neumático puede lanzar la llanta, el aro y los componentes del mando final a 500mts o más, del equipo. La fuerza de la explosión y material expulsado puede causar lesiones o accidentes fatales y materiales.**
- 3. No se acerque a un neumático caliente más de lo que indica el área sombreada en la ilustración (prox. slide).**
- 4. Se recomienda usar nitrógeno seco para inflar los neumáticos. El nitrógeno seco reduce el riesgo de explosión.**
- 5. El servicio y cambio de neumáticos y aros pueden ser peligrosos, esta tarea debe hacerlo sólo el personal tado.**



## Inspección alrededor de la maquina

# INSPECCIÓN DEL EQUIPO.

**Ferreyros** **CAT**

## INPORTANCIA:

- **Minimizar daños prematuros a los componentes**
- **Operar con seguridad**
- **Evitar paradas innecesarias.**



## INSPECCIÓN ALREDEDOR DEL EQUIPO

Ferreyros CAT

Para obtener la máxima vida útil del equipo, realice dos inspecciones pre operacional antes de poner en funcionamiento la máquina:

**Visual.-** Al inicio de cada turno, en el piso, arriba de la máquina, verificar el estado general y los niveles de fluidos.

**Operacional.-** Verificar el estado general de los controles de la máquina y de la herramienta.



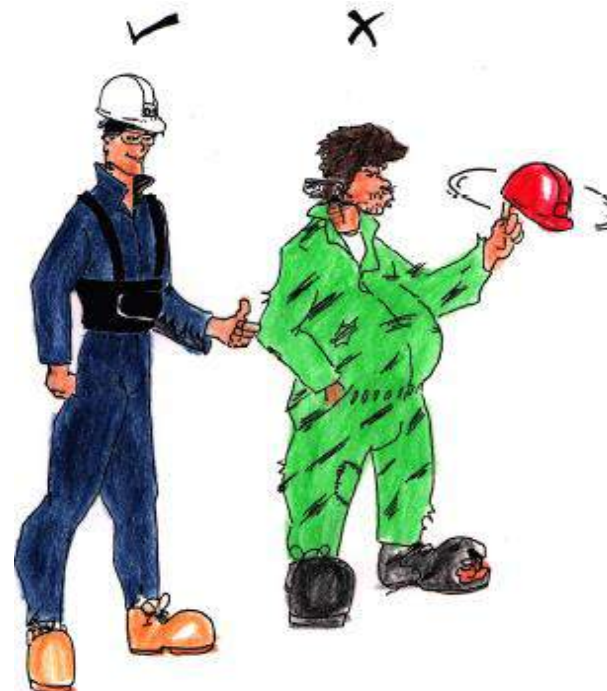
## IMPORTANTE

**LOS PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD DEBEN SER  
ESTRICTAMENTE CUMPLIDOS, USE LOS EQUIPOS DE  
PROTECCION PERSONAL ADECUADAMENTE.**

**SABER HACER**

**PODER HACER**

**QUERER HACER**



# INSPECCIONANDO ALREDEDOR DE LA MAQUINA

Ferreyros 



**INSPECCIONE LA MAQUINA CADA VEZ Y SIEMPRE QUE SEA POSIBLE PARA ASEGURSE DEL ESTADO EN QUE SE ENCUENTRE POR SU PROPIA SEGURIDAD.**

# RUTA DE INSPECCION

Ferreyros CAT



# Inspección de escaleras y pasamanos

Ferreyros CAT



# Inspección del compartimiento y verificación aceite transmisión

**Ferreyros** **CAT**



# Inspección de neumático

Ferreyros CAT

- Presión de aire
- desgaste
- daños
- cortes
- ajuste de tuercas
- seguros

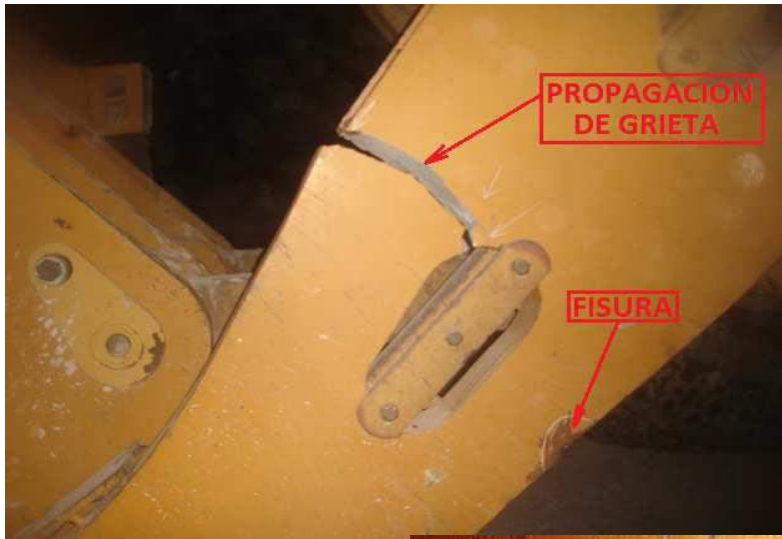


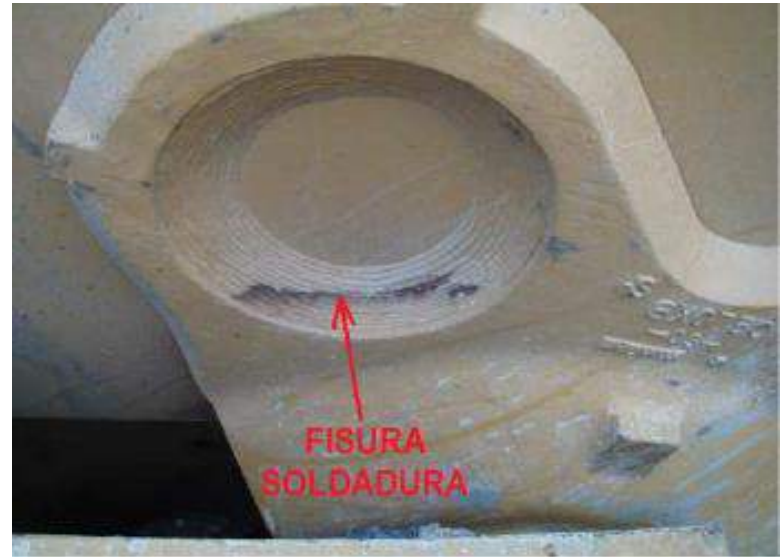
# Inspección brazo de levante

Ferreyros CAT

- daños
- pines
- seguros
- engrase







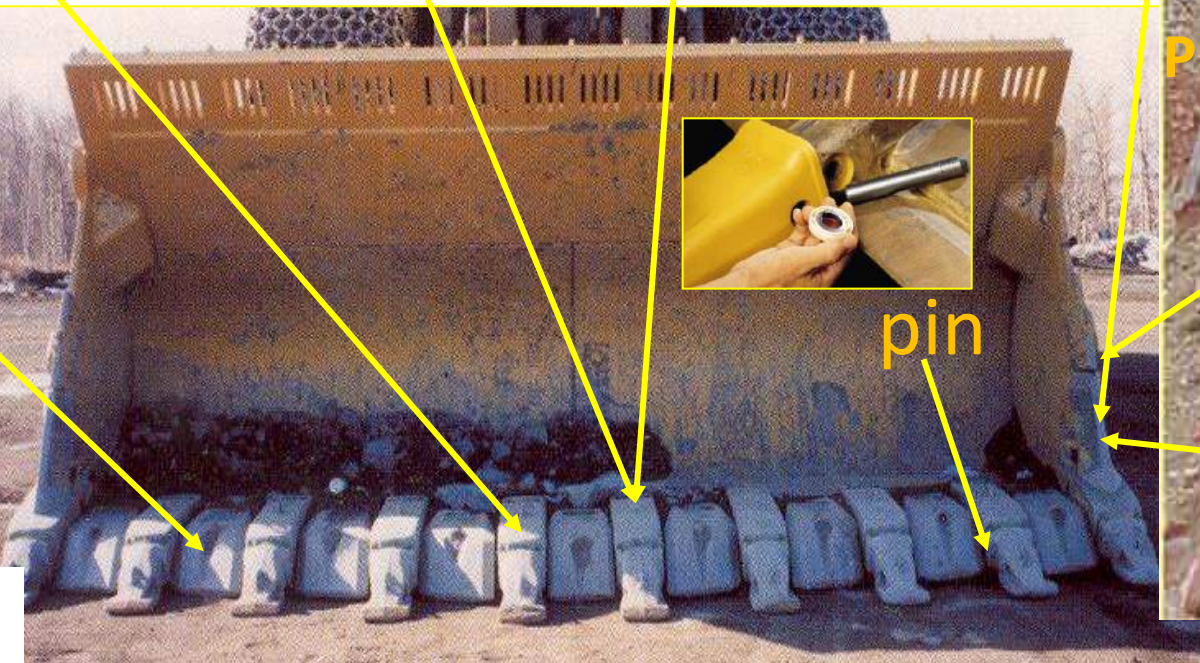
# Inspección de la cuchara

Ferreyros CAT

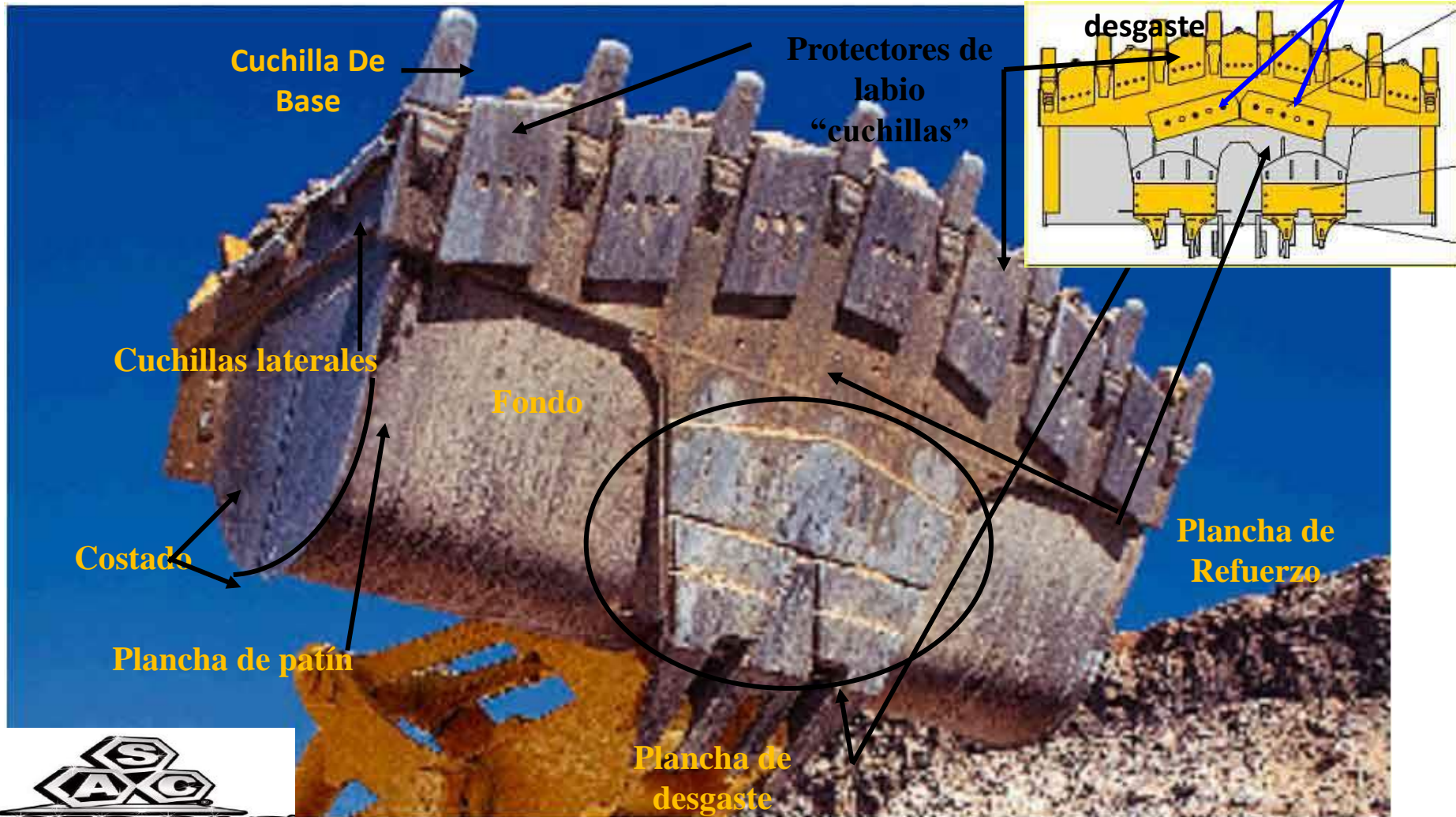
- Desgaste
- fisuras
- pines
- engrase
- adaptadores
- uñas



# ELEMENTOS DE DESGASTE "GETS": UBICACIÓN Y FUNCIÓN



# ELEMENTOS DE DESGASTE "GETS": UBICACIÓN, FUNCIÓN



# ORDEN DE LAS UÑAS-ADAPTADORES-COVERS-CUCHILLAS



Nota: Los adaptados de los extremos tienen otro tipo de protección

Cuchillas

9 8 7 6 5 4 3 2 1

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

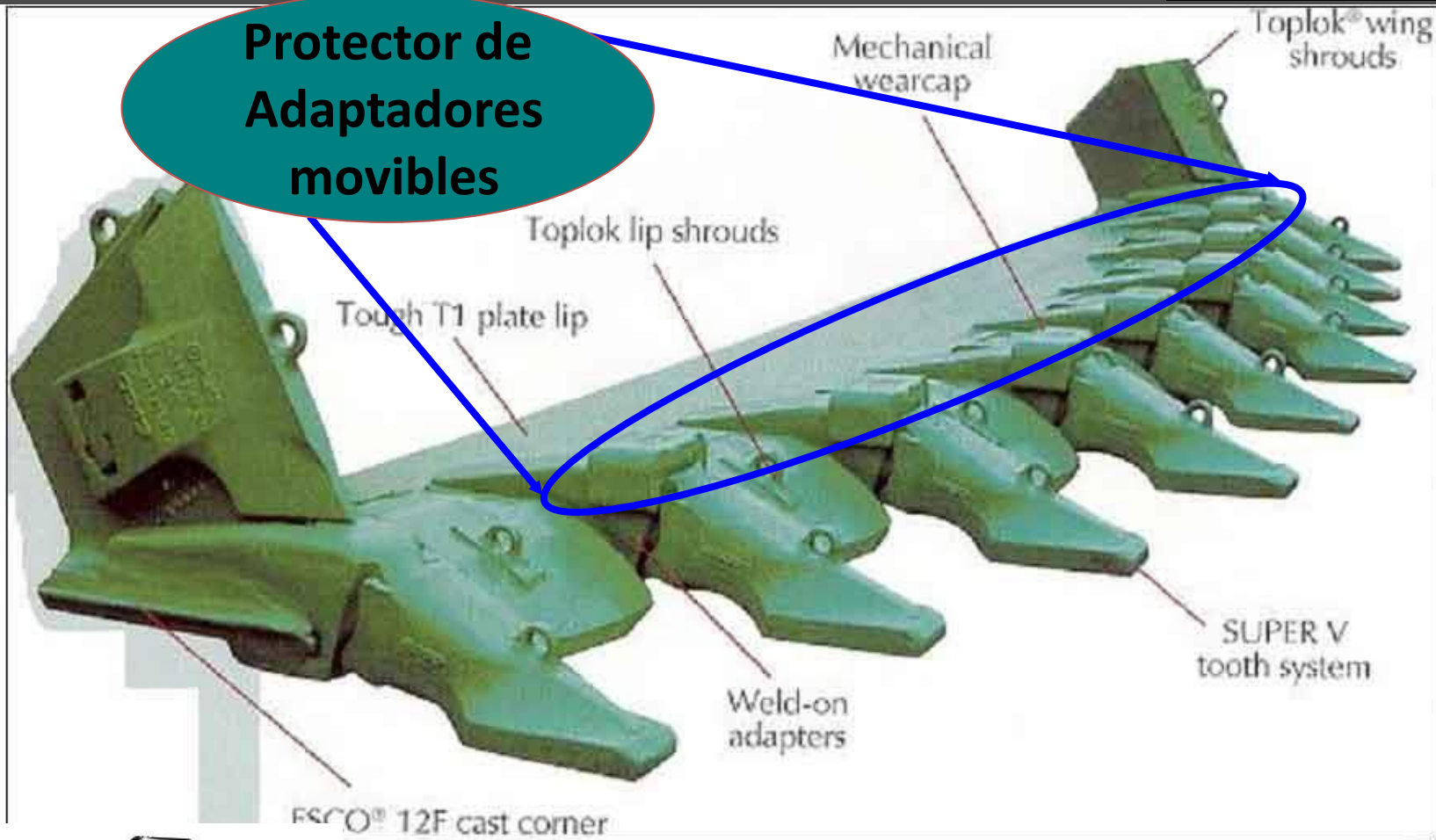
Uñas, Pines,  
Adaptadores, Covers



# Esco: Sistema Load Master

**Ferreyros** **CAT**

**Protector de  
Adaptadores  
movibles**



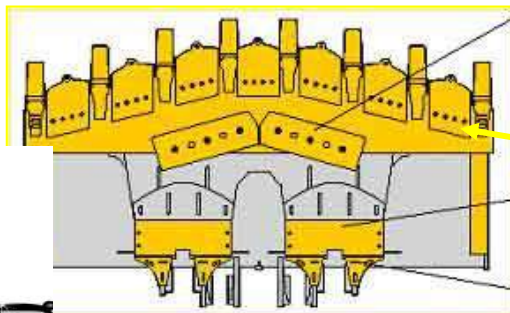
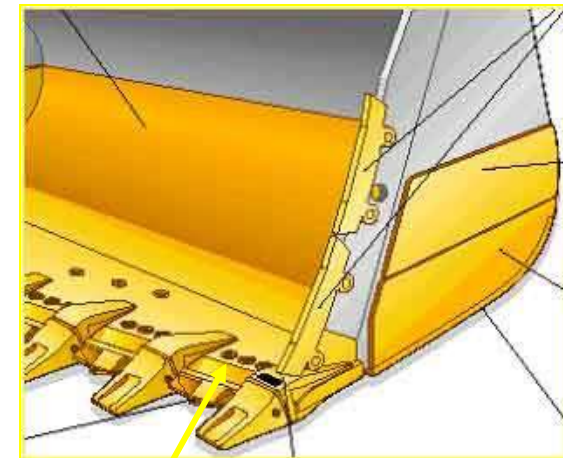
# Esco: Sistema Quarry

Ferreyros CAT



# Caterpillar: Sistema Quarry

Los adaptadores van soldados, no tienen un protector movible (cover), se suelda un protector al adaptador, las cuchillas van empernadas.  
Mayor vida útil



cuchillas van empernadas



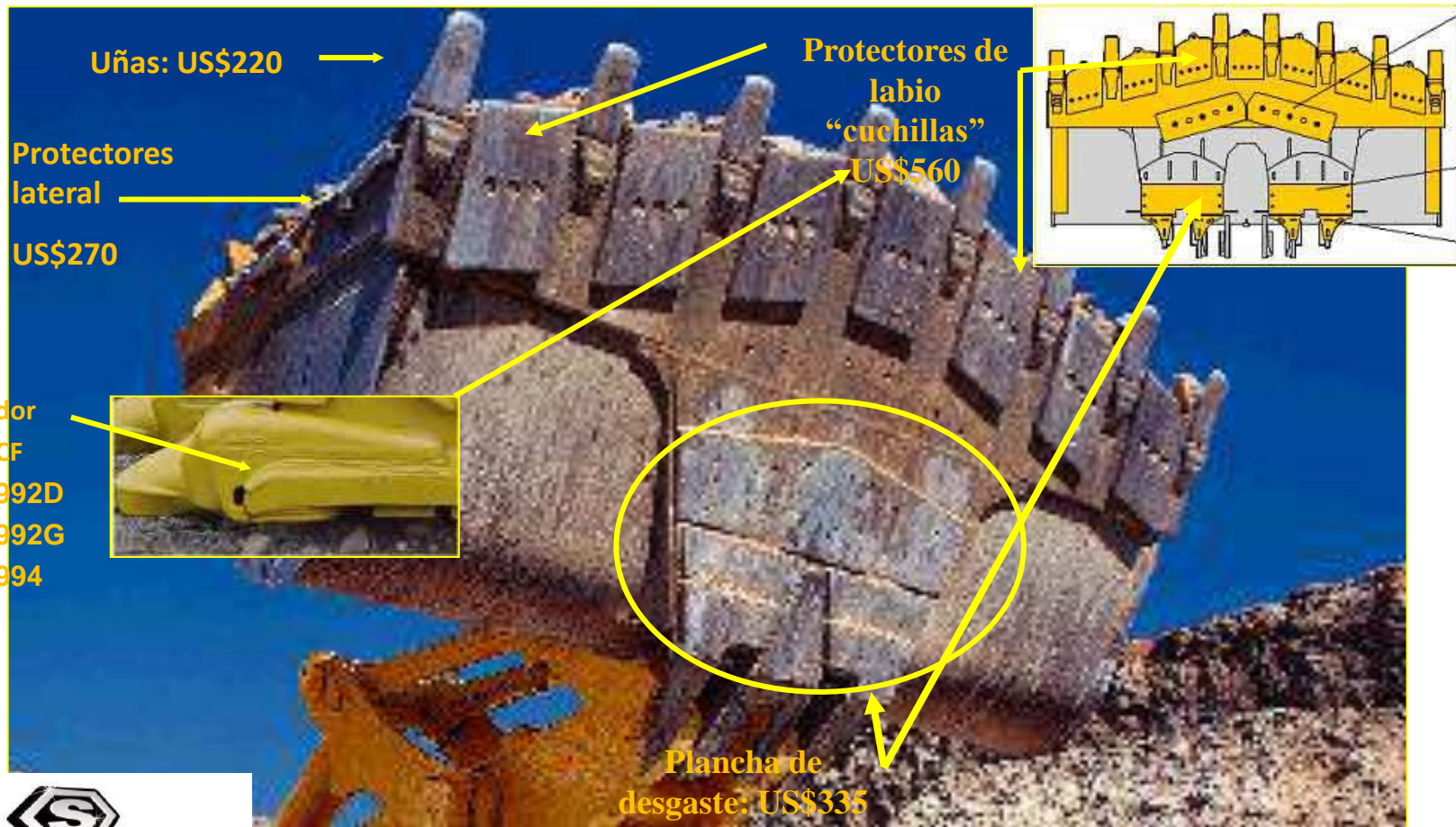
Se sueldan los adaptadores, tienen protector móvil (cover) que protege al adaptador, las cuchillas van con 2 pines, de cambio rápido.



cuchillas van con 2 pines

## Vida Util – Dimensiones De Elementos Nuevos, Para Cambio, Volteo Y/o Rotacion-rendimientos De Algunos Elementos De Desgaste





Uñas: US\$220

Protectores lateral  
US\$270

Protectores de labio  
"cuchillas"  
US\$560

Adaptador  
US\$ CF  
575 992D  
610 992G  
870 994

Plancha de desgaste: US\$335

TOTAL: +/- US\$9,000



# Inspección del radiador

Ferreyros CAT

- daños
- acumulación de basura
- motor hidrostático
- mangueras
- fugas



# Inspección de los pernos de sujeción del contrapeso

Ferreyros CAT



# Inspección al compartimiento del motor

Ferreyros CAT

- Fugas de fluidos
- acumulación de
- basura



# NIVELES, FLUIDOS Y/O UBICACION



# Nivel del aceite del motor

Ferreyros CAT



**MOTOR PARADO** Mantener en la marcas ADD y FULL

**MOTOR PRENDIDO** Mantener en las marcas ADD y FULL



# Nivel del aceite Hidráulico

Ferreyros CAT

## MOTOR PARADO

Mantega el nivel de aceite  
En la zona verde



# Nivel del refrigerante

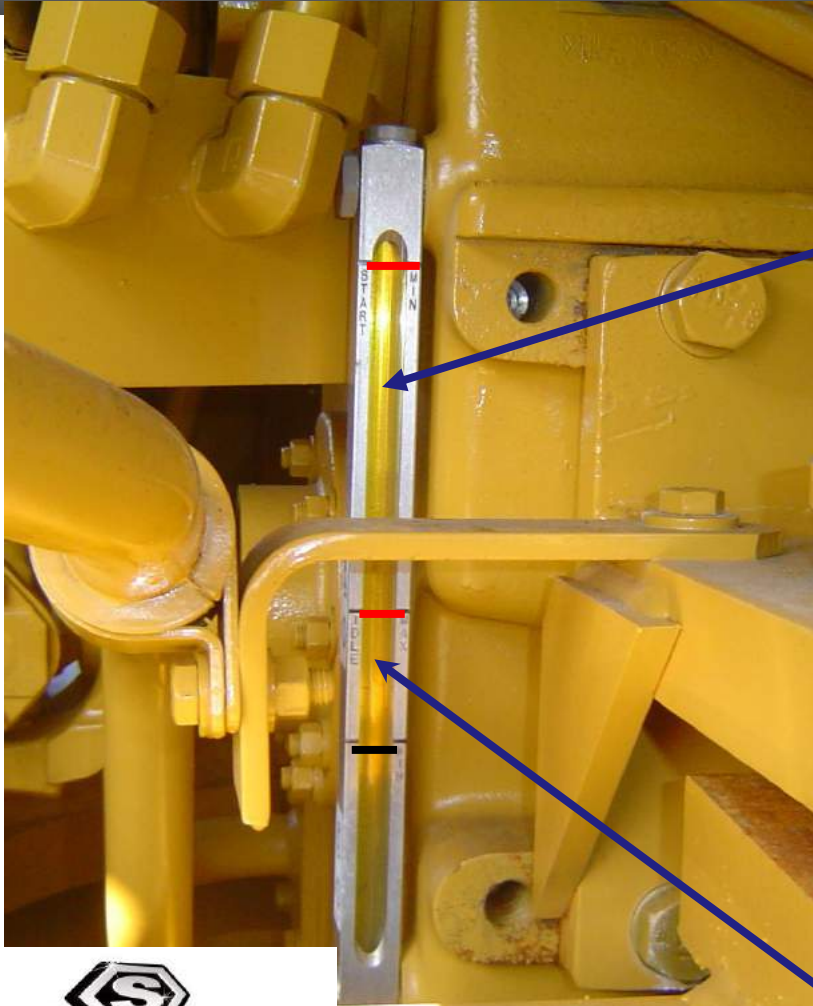
Ferreyros CAT

Mantener el nivel del refrigerante en el visor cuando el sistema este frío



# Nivel de l aceite de la transmisión

Ferreyros CAT



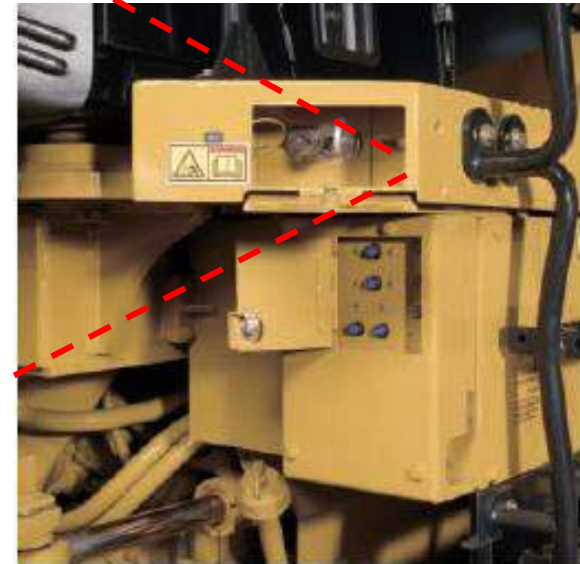
Motor parado  
ADD y FULL



Motor funcionando  
ADD y FULL

# Levante del capot y parada de emergencia

Ferreyros CAT





# PRE – USO.

## Check List

Ferreyros CAT



***El check list es uno de los procedimientos que nos ayudará a mantener todo bajo control***

# Lista de Comprobación de Procedimientos

## Inspección de Seguridad y Mantenimiento



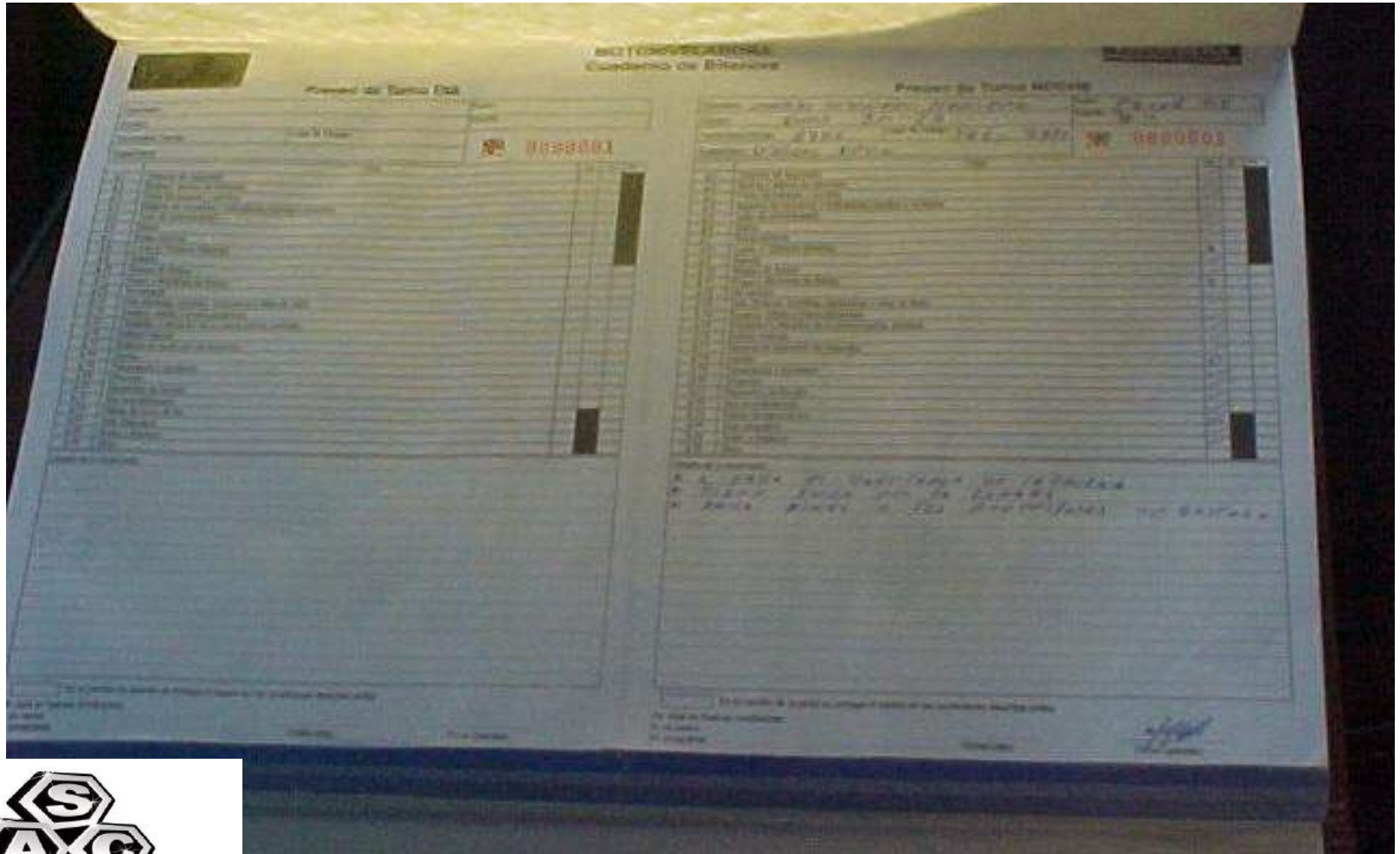
Inspector \_\_\_\_\_ Evaluador \_\_\_\_\_

¿Qué está inspeccionando?	✓	¿Qué está buscando?	✓	Observaciones del Evaluador
<b>Desde el nivel de suelo</b>				
Cuchilla, vertedera de la hoja		Desgaste excesivo o daño		
Radidtor		Daño o fugas		
Cilindros de inclinación de la hojas		Desgaste excesivo, daño o fugas		
Debajo de la máquina		Fugas en los mandos finales, daños		
Brazo de empuje, muñón		Daños, pernos flojos, espacio libre		
Tren de rodaje en general		Tierra/barro/acumulación de basuras		
Ruedas tensoras y rodillos		Fugas, daños, desgaste		
Ruedas motrices		Desgaste, daños, pernos flojos		
Conjunto de las cadenas		Ajuste		
Desgarrador		Daños a los cilindros, desgaste, fugas		
Vástago del desgarrador		Desgaste o daños		
Escalerillas y pasamanos		Estado y limpieza		
Máquina en general		Tuercas y pernos flojos o faltantes, guardas flojas, limpieza en general		
<b>Compartimiento del motor</b>				
Aceite del motor		Nivel de fluido		
Aceite de la transmisión		Nivel de fluido		
Refrigerante del motor		Nivel de fluido		
Filtro de aire		Indicador de restricción		
Radiador		Aletas bloqueadas, fugas		
Todas las mangueras		Grietas, puntos desgastados, fugas		
Todas las correas		Ajuste, desgaste, grietas		
Compartiniento del motor en general		Acumulación de basura o polvo, fugas		
<b>En la máquina, fuera de la cabina</b>				
Tanque de combustible		Nivel de fluido, daños, fugas		
Tanque de aceite hidráulico		Nivel de fluido, daños, fugas		
Extintor de incendios		Carga, daños		
Limpiaparabrisas y lavaparabrisas		Limpieza en general, daños,nivel de fluido		
Eje pivote		Nivel del aceite		
Baterías y sujetadores de baterías		Limpieza en general, pernos y tuercas flojos		
<b>Dentro de la cabina</b>				
ROPS		Daños		



# CUADERNO DE BITÁCORA

Ferreyros CAT



# PROCEDIMIENTOS DESPUÉS DEL ARRANQUE

**Ferreyros** **CAT**

1. Mueva la palanca de traba de la transmisión a la posición destrabada.
2. Conecte el freno de estacionamiento.
3. Mueva las palancas de control del implemento a la posición fija y conecte la traba del accesorio.
4. Mueva el control de sentido de marcha a la posición NEUTRAL.
5. Gire la llave de arranque a la posición conectada (ON) para la autoprueba.
6. Gire la llave de arranque para arrancar el motor. Suelte la llave al momento que arranque el motor.

## NOTA:

No haga funcionar el motor de arranque por más de 30 segundos. Si no arranca el motor en el primer intento espere 2 minutos para intentar un nuevo arranque.



# PROCEDIMIENTO DESPUES DEL ARRANQUE

- Después de arrancar el motor deje que el CMS **complete** la autoprueba.
- Deje que el motor se caliente cinco minutos
- Cicle el sistema hidráulico para se caliente
- Observe frecuentemente los indicadores y medidores durante la operación

# ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINA

Ferreyros CAT

- 1.- aplique el freno de serv.
- 2.- transmisión en neutro
- 3.- conecte fren. Estaciona.
- 4.- opere el motor en minimo durante 5 minutos
- 5.- desconecte la llave de arranque del motor y apague.







# APLICACIONES EN EL MERCADO

Ferreyros **CAT**

Canteras y agregados



Construcción pesada



Forestal



Agricultura



Fundición



Minería



# TRABAJOS QUE REALIZA

Ferreyros CAT

## – Principales

- Cargar material al Camión
- Excavar
- Carga y transporte de material a corta distancia (chancador, stock pile )

Nota: Su máxima distancia de acarreo no debe exceder a 150 mts.

## - Secundarios

- Empujar mover tierra
- Limpiar suelo



## Pila

- ♦ Almacenamiento
- ♦ Ahorro de espacio
- ♦ Trabajo en pendiente

### ♦ Características importantes:

- Tracción
- Fuerza de empuje



### Carga y Acarreo

- ♦ Versatilidad
- ♦ Derrame de material
- ♦ Distancia económica

### ♦ Características importantes:

- Velocidad
- Control del equipo



### Carguío de camiones

- ♦ Pasadas uniformes
- ♦ Acoplamiento con el equipo de acarreo
- ♦ Max. Altura de descarga
- ♦ Revoluciones de las llantas

#### ♦ Características importantes:

- Fatiga del operador
- Tiempo de ciclo



### Descarga en Tolvas

- ♦ Plantas de asfalto
- ♦ Plantas de concreto
- ♦ Chancadoras

Tener en cuenta los mismos criterios del carguío de camiones



Por su tren de rodamiento

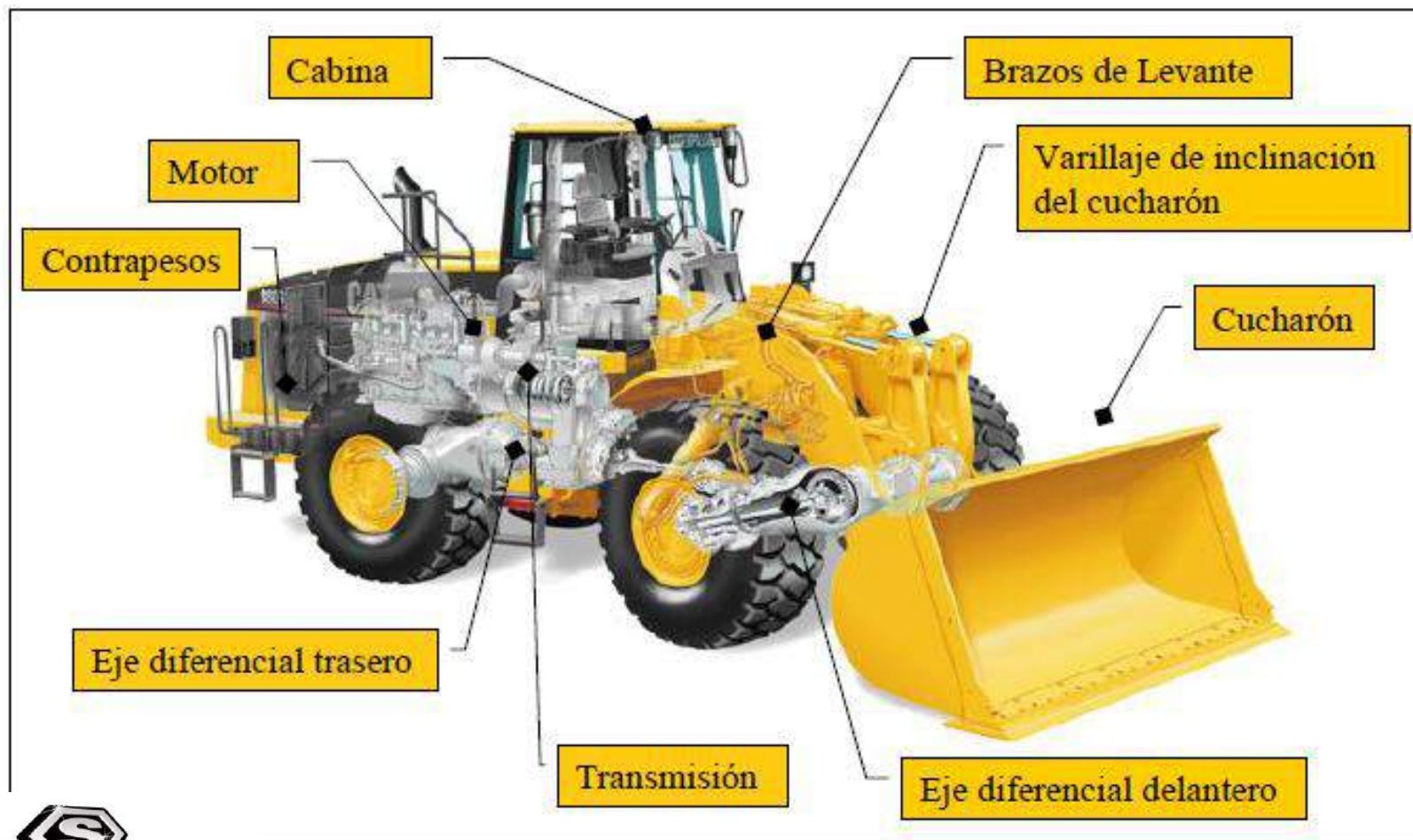


- A) CARGADORES FRONTALES SOBRE ORUGAS.



- **B) CARGADORES FRONTALES SOBRE RUEDAS.**



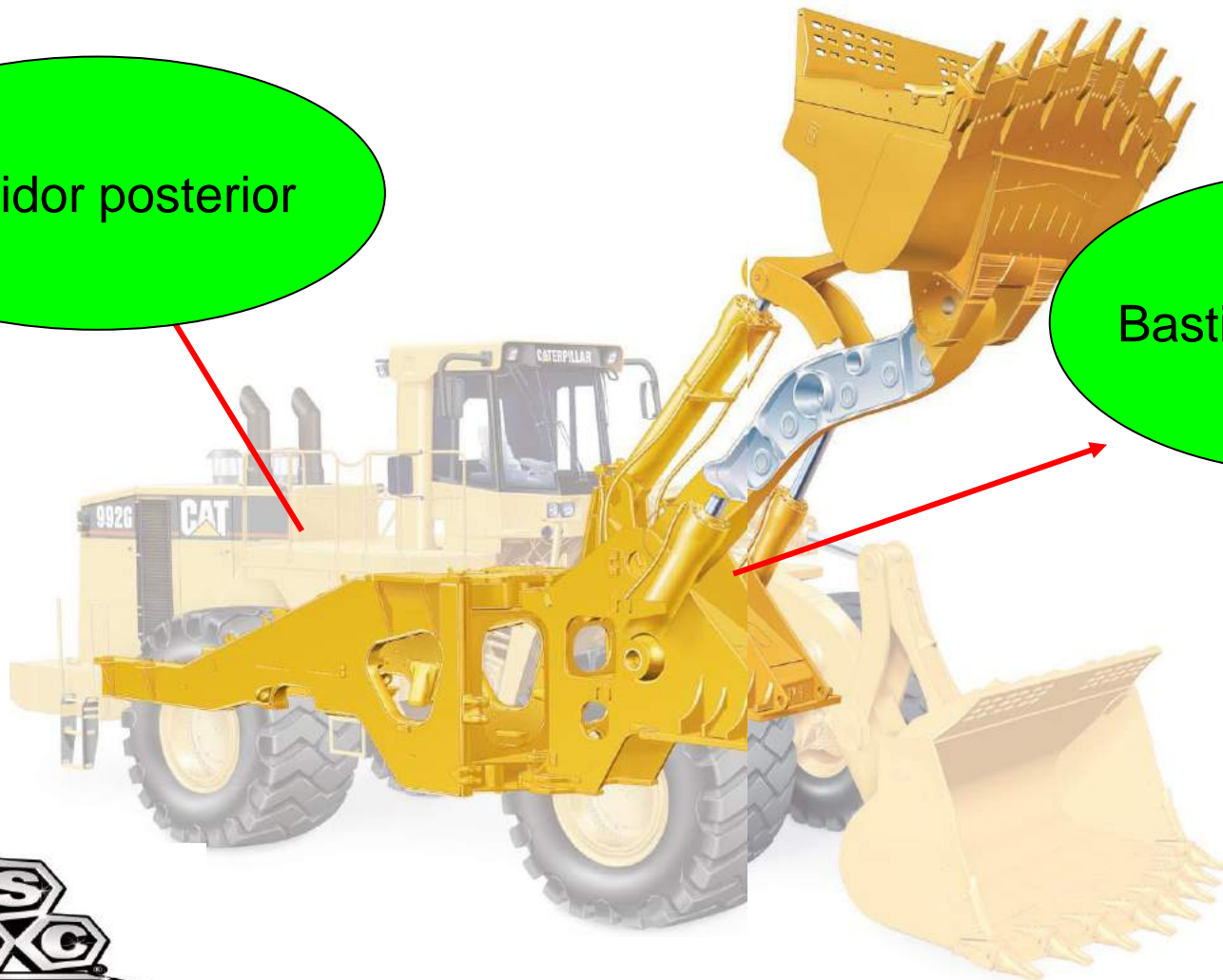


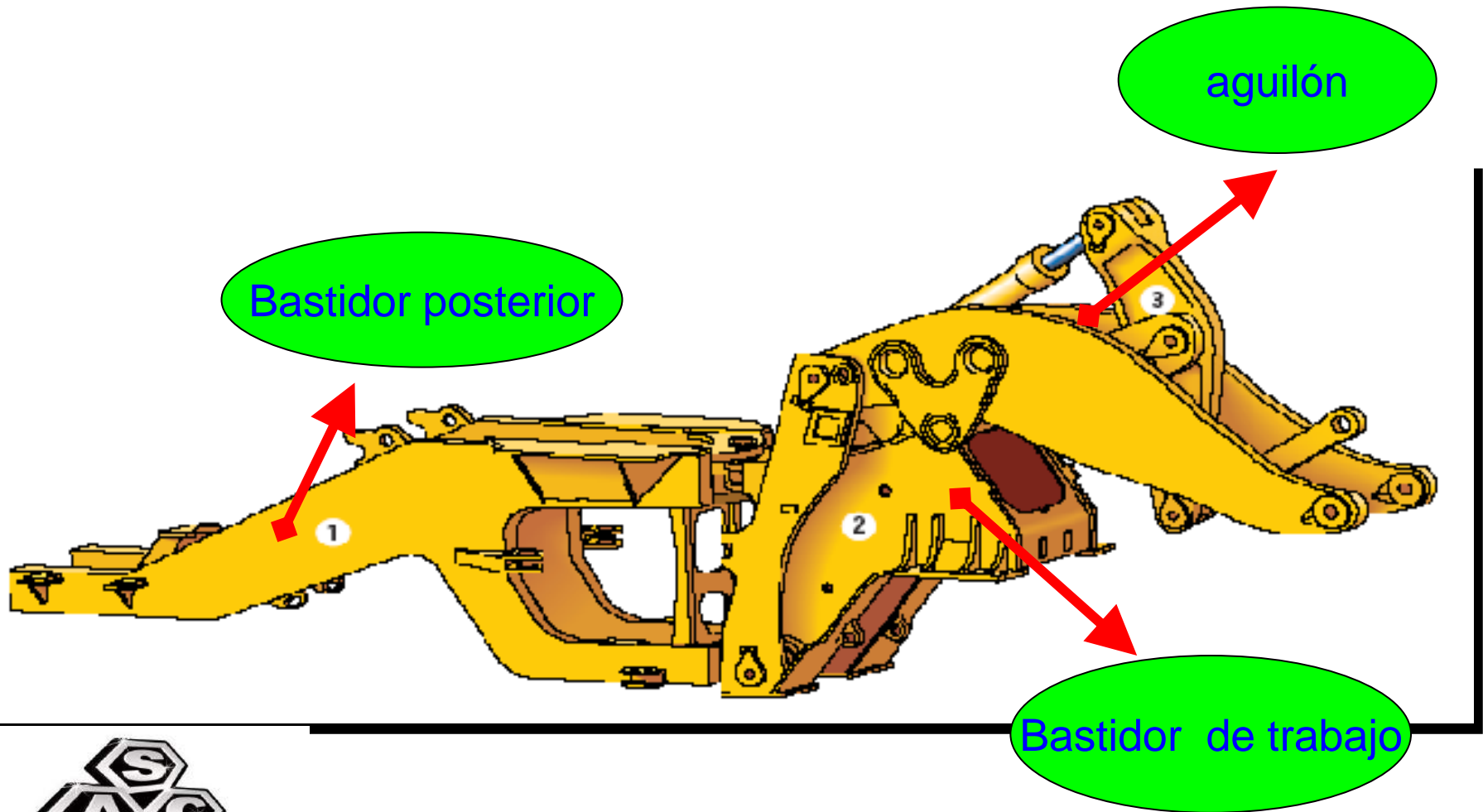
# EL BASTIDOR



Bastidor posterior

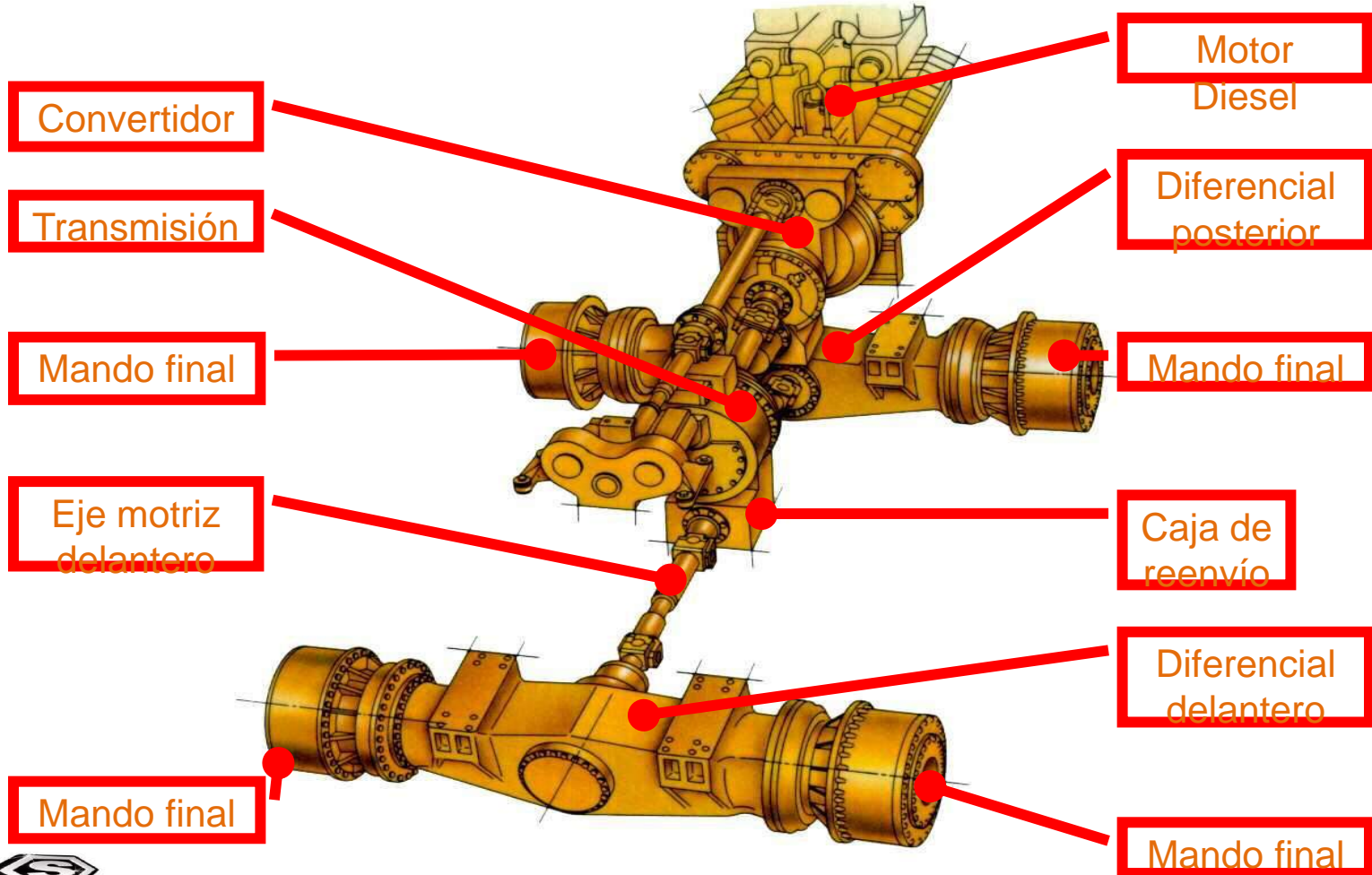
Bastidor delantero



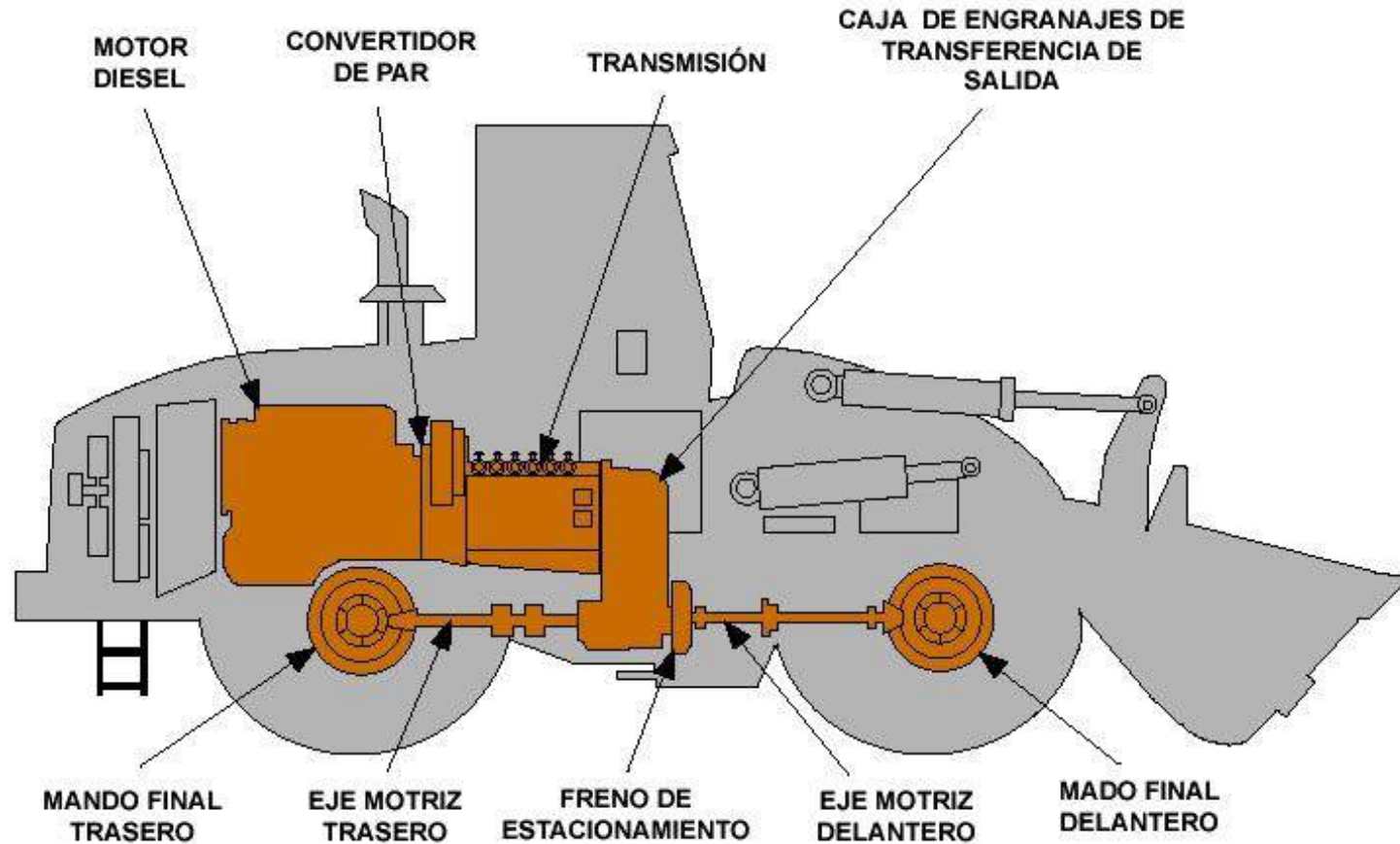


# TREN DE POTENCIA

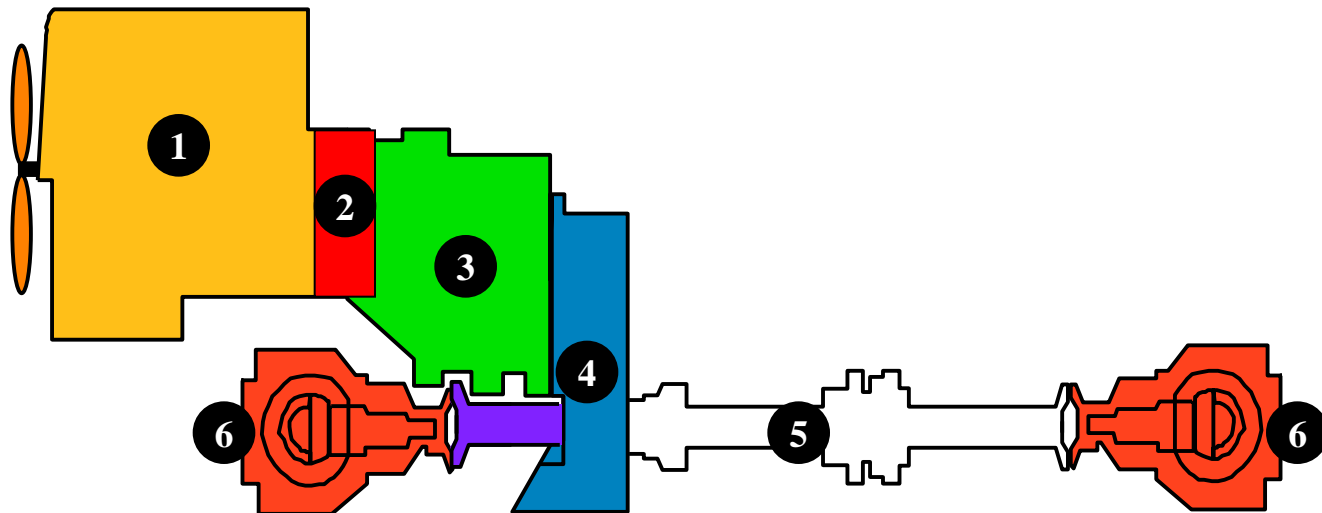
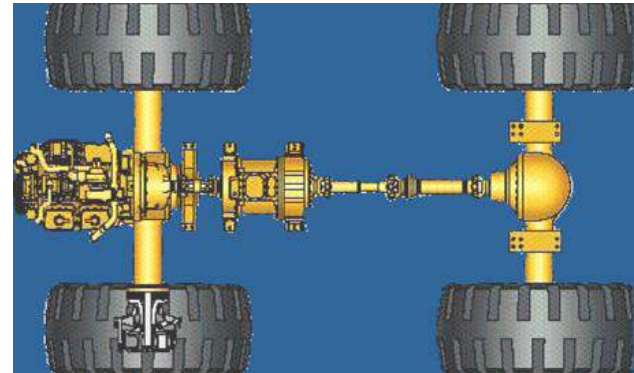




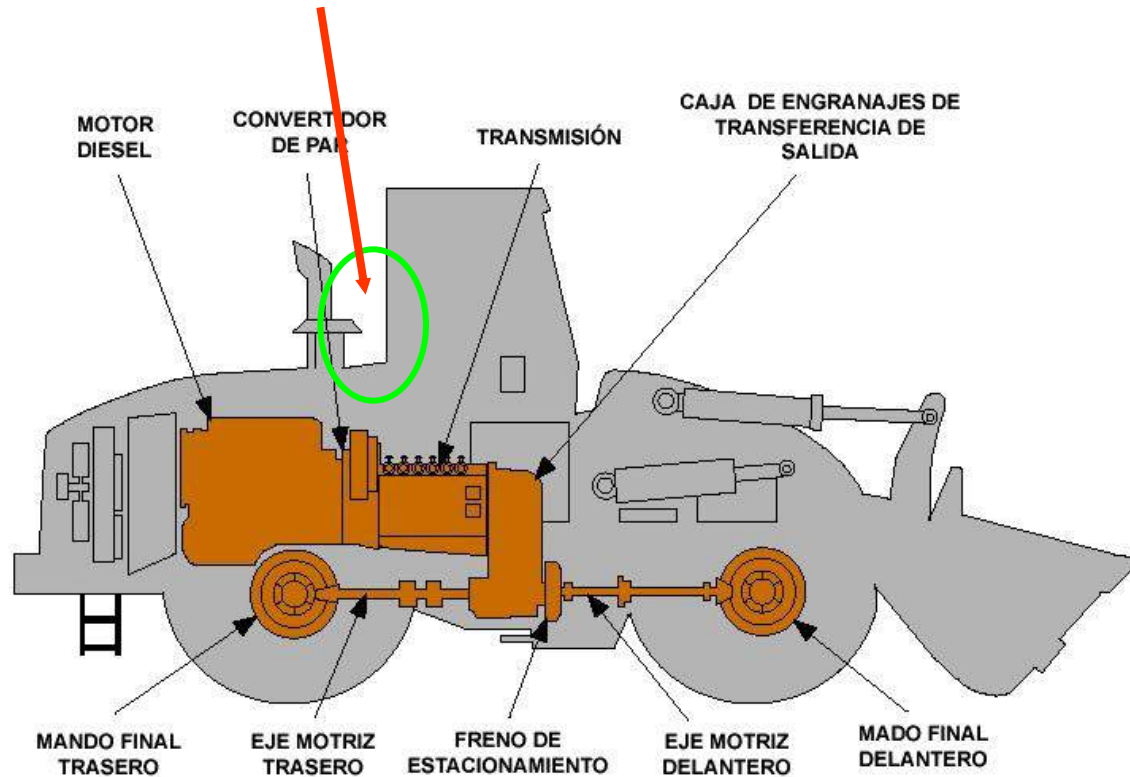
# COMPONENTES TREN DEL FUERZA



- 1.- Motor
- 2.- Convertidor de Par
- 3.- Transmisión
- 4.- Caja de transferencia
- 5.- Ejes cardanicos
- 6.- Diferencial y Mandos Finales

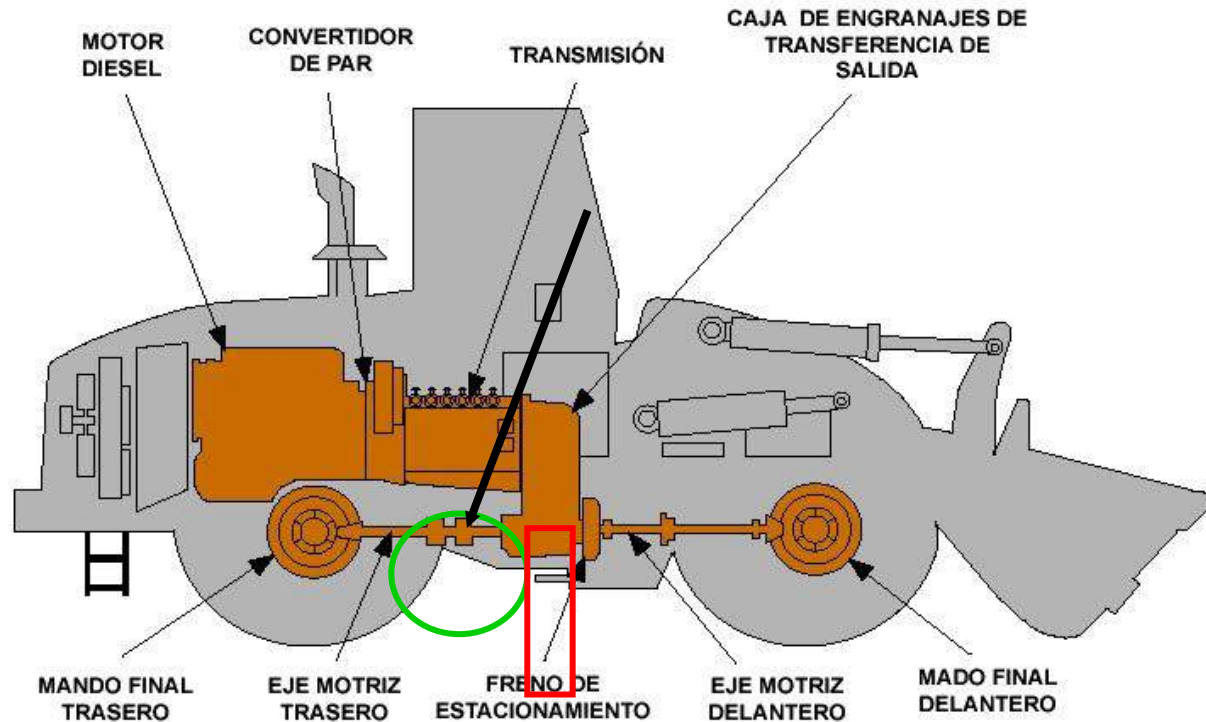


## Convertidor de par



***ACOPLAMIENTO HIDRAULICO ENTRE EL MOTOR Y LA TRANSMISION, MULTIPLICA EL PAR MOTOR PARA LUEGO TRANSFERERIR MAXIMA POTENCIA TORCIONAL A LA TRANSMISION.***

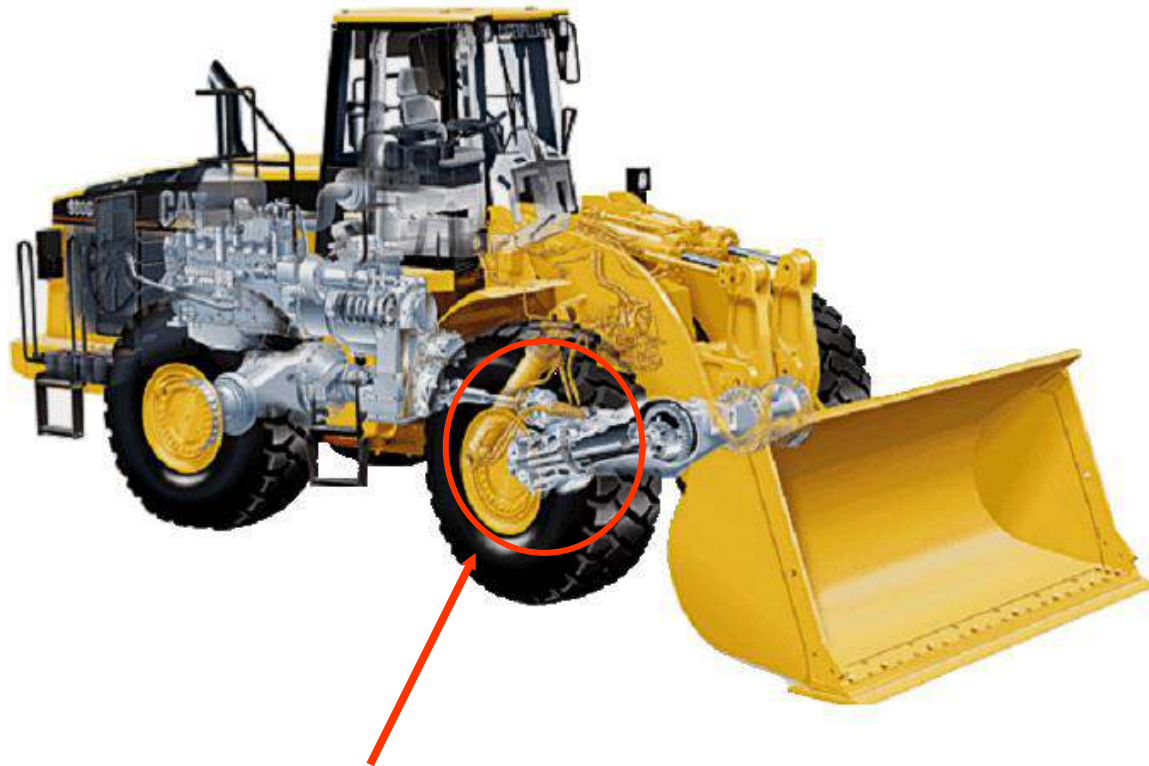
# SERVO TRANSMISION PLANETARIA



*SIST. DE LA TRANSMISION QUE PERMITE REALIZAR CAMBIOS ASCENDENTES Y DESCENDENTES A PLENA CARGA DEL MOTOR.*

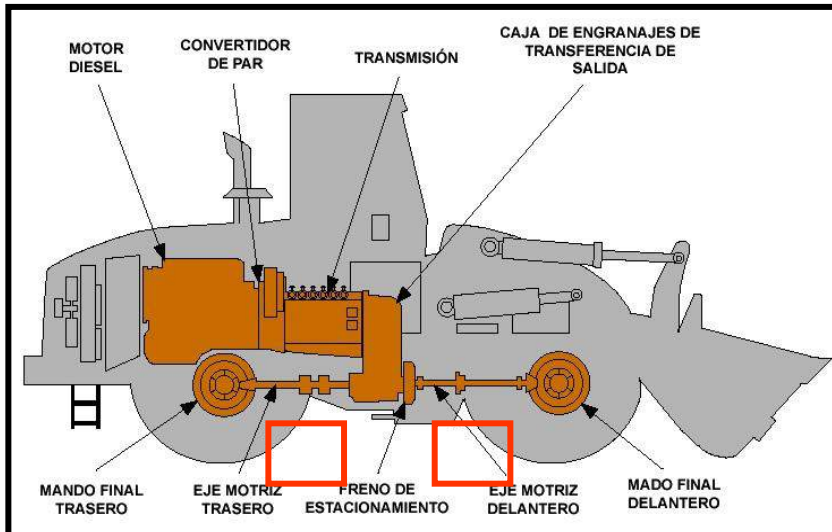
**REGLA DE ORO:** *DETENGA LA MAQUINA COMPLETAMENTE PARA REALIZAR CAMBIOS DE SENTIDO DE MARCHA.*

## MANDOS FINALES

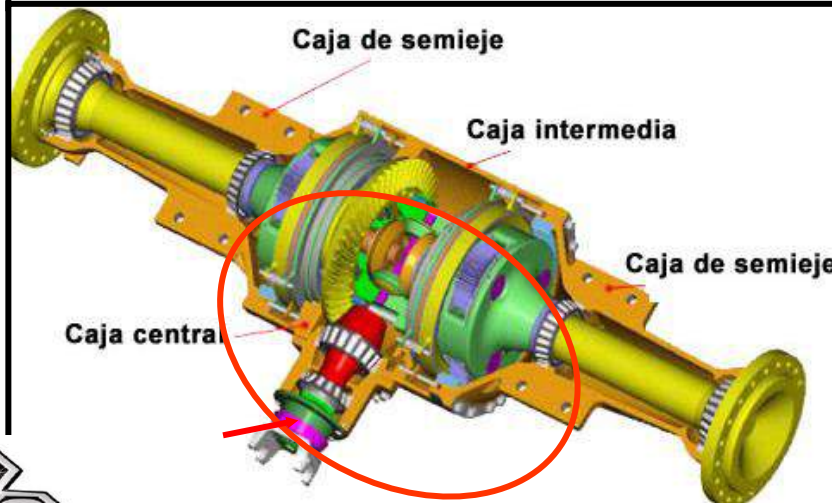


***COMPONENTES QUE FINALMENTE RECIBEN LA POTENCIA Y LO TRADUCEN EN FUERZA DE ARRASTRE (TRACCION) DE LOS NEUMATICOS O DE LAS CADENAS SOBRE EL SUELO.***

## EJE MOTRIZ Y DIFERENCIAL

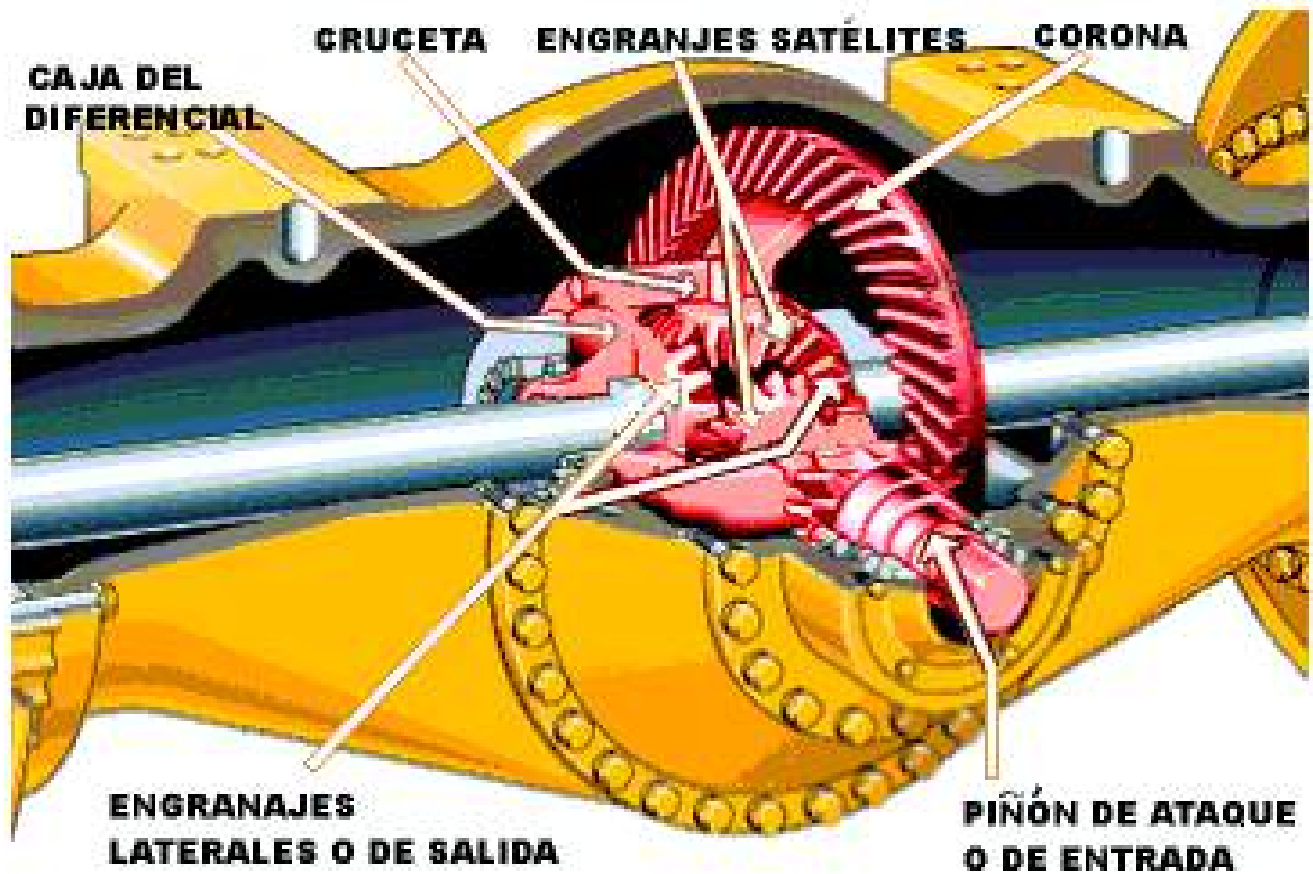


**EJE MOTRIZ.** – **FUNCION:**  
TRANSFIERE LA POTENCIA Y VELOCIDAD DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA HASTA LOS DIFERENCIALES (CARDAN DELANTERO Y POSTERIOR)

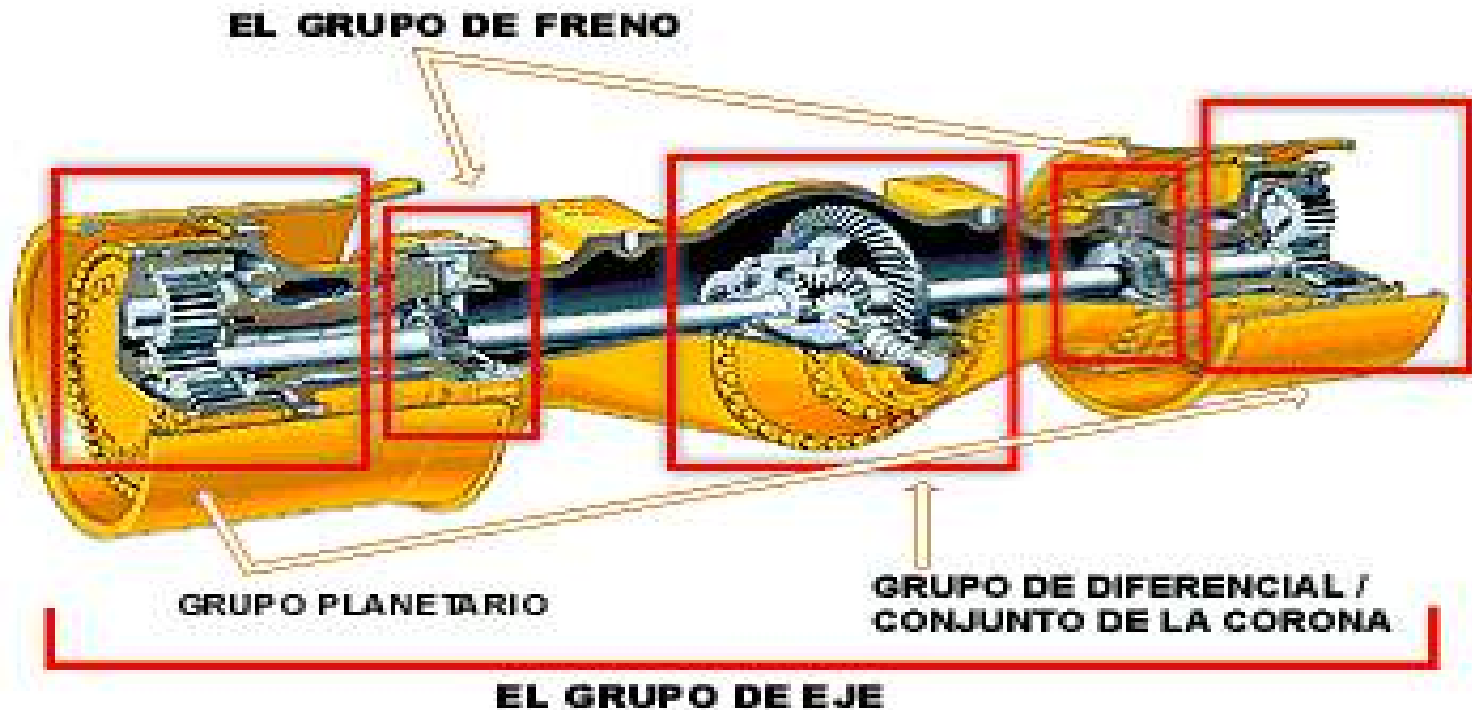


**DIFERENCIALES** – **FUNCION:**  
RECIBE LA POTENCIA TORCIONAL DE LOS EJES MOTRICES Y DERIVA LA POTENCIA A LOS LATERALES A TRAVES DE LOS SEMI EJES HASTA LOS MANDOS FINALES

- Diferencial



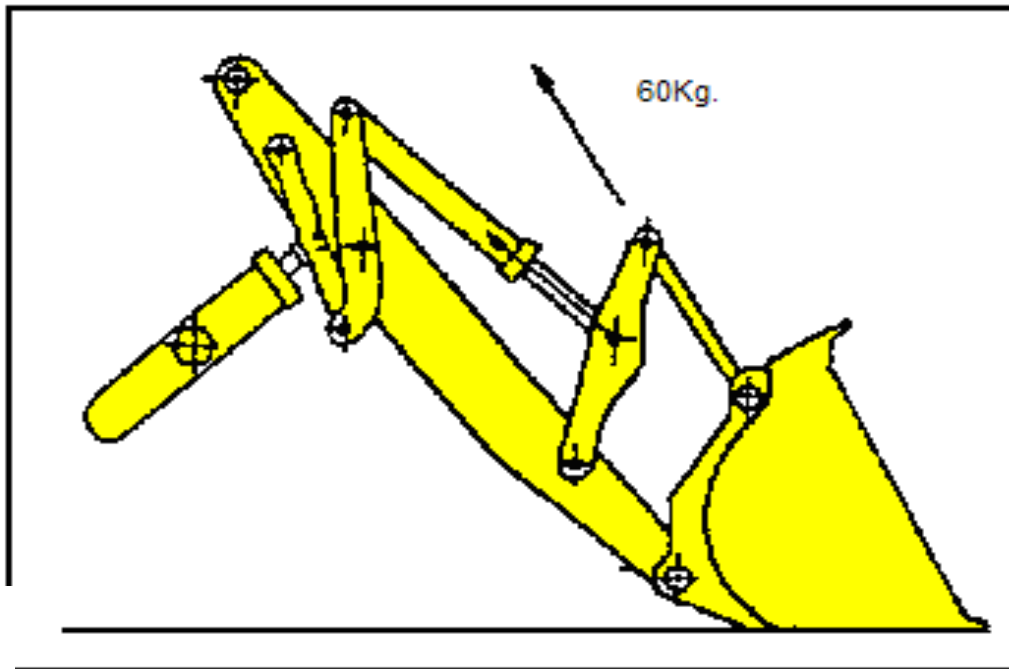
- Ejes y mandos finales



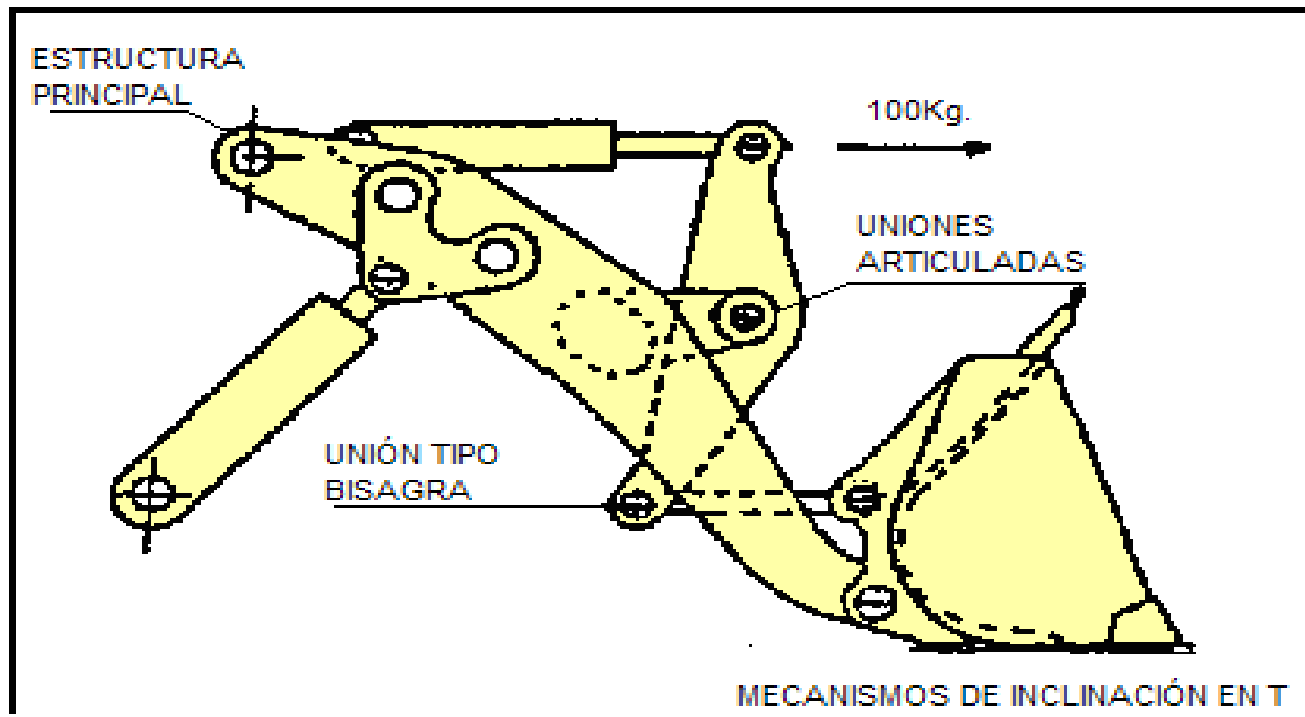
# Mecanismo de volteo



1) Mecanismo de Inclinación ó Volteo.  
Mecanismo en paralelo.

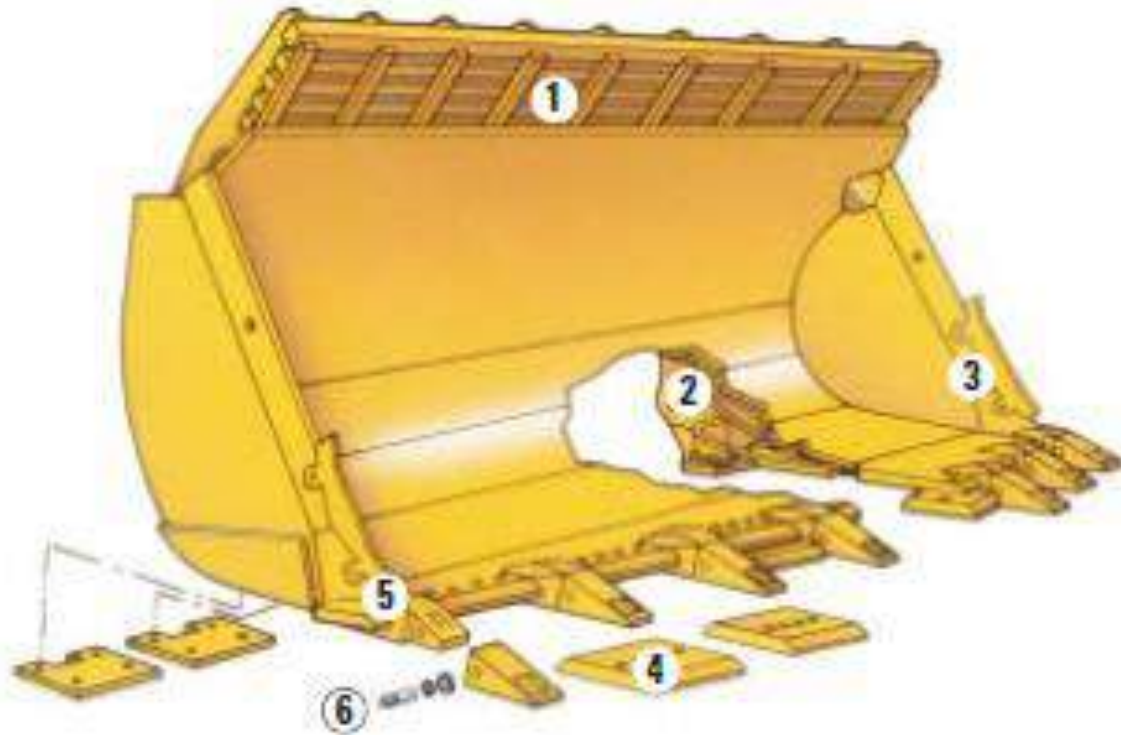


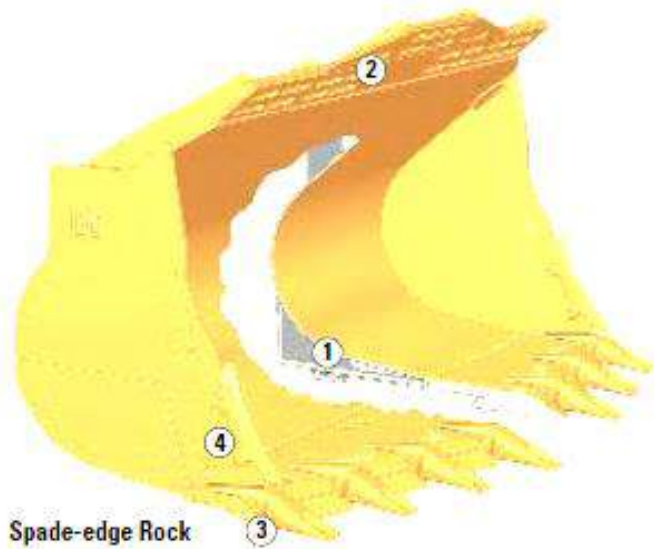
- Mecanismo en 'Z'



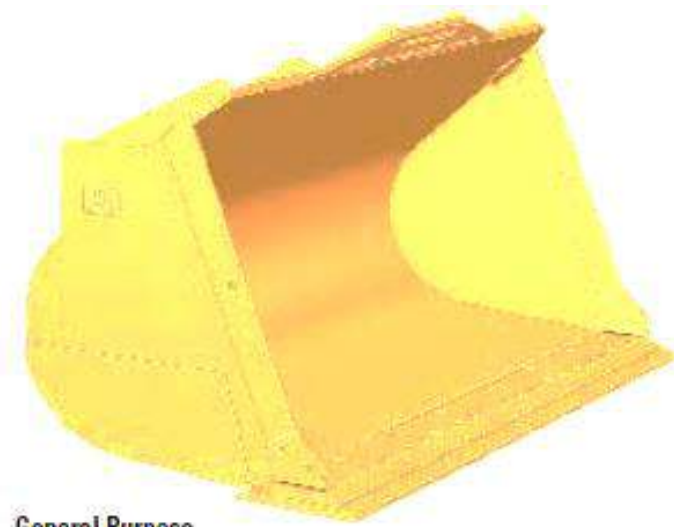
# EL CUCHARON

Ferreyros CAT

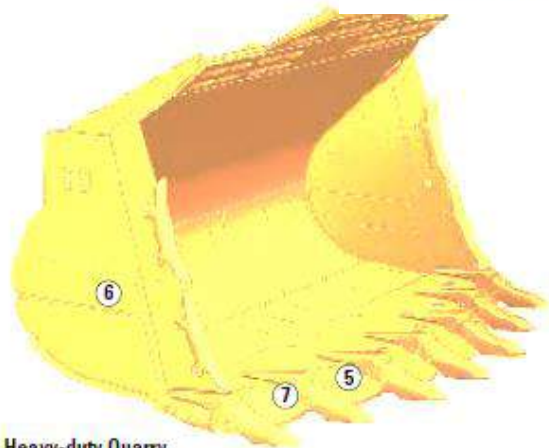




Spade-edge Rock

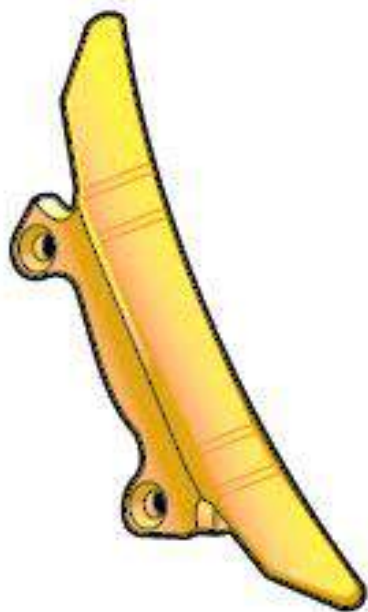


General Purpose

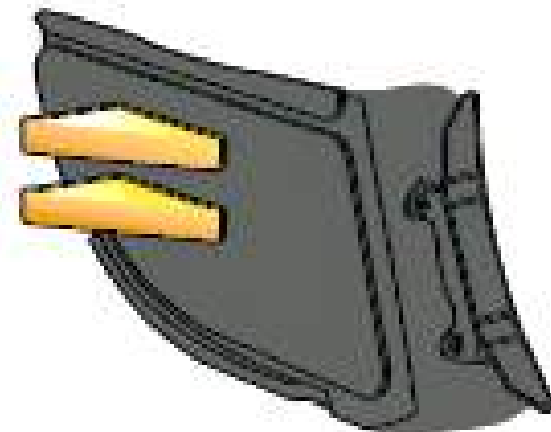


Heavy-duty Quarry

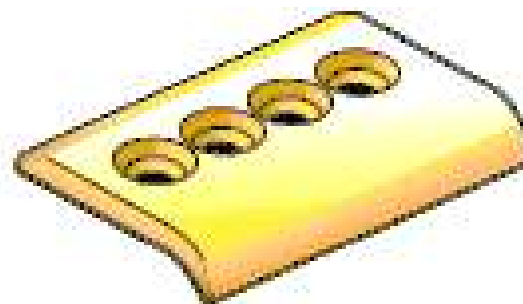




Protectores laterales



Alas del cucharon optativas



cuchillas



Abrasivo de servicio pesado



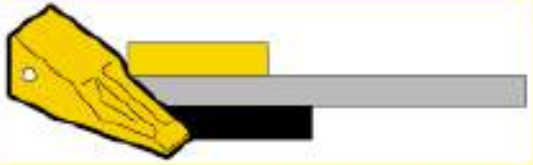



penetracion

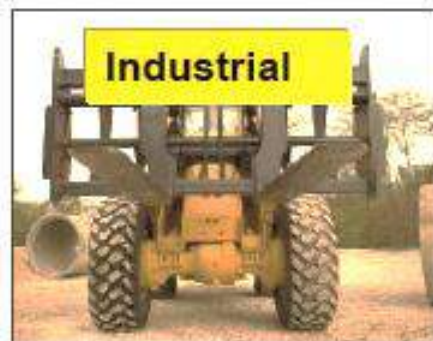


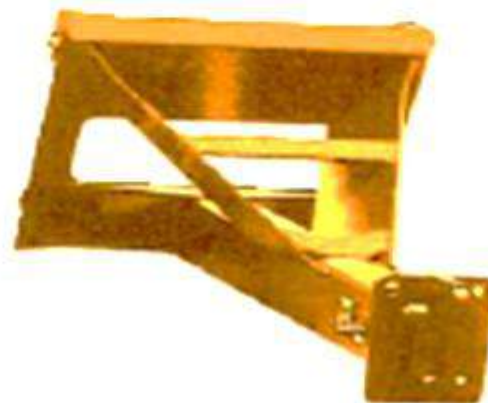
neral



Penetracion de servicio pesado

	<p>Penetración: Para material densamente compactado como la arcilla</p>
	<p>Corta: Para trabajos de alto impacto como con rocas, extremadamente resistente, buena vida útil</p>
	<p>Larga: Para la mayoría de las aplicaciones generales en las cuales la rotura de puntas no constituye un problema.</p>
 <p>■ Abrasión ■ Penetración ■ Fuerza</p>	<p>Abrasión Para trabajar en materiales abrasivos, como arenas o grava, prolongada vida útil.</p>

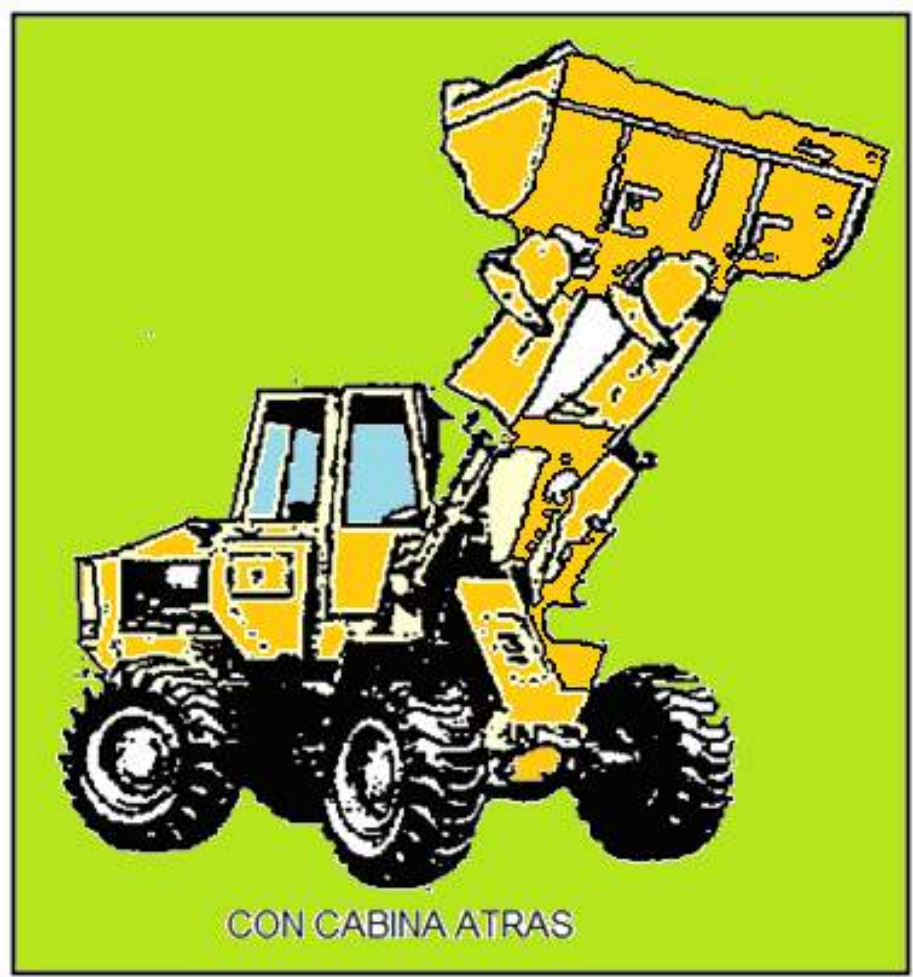




Cabina en el semi-chasis delantero.



# Cabina en el semichasis posterior



# Compartimientos del Operador

Ferreyros CAT





# Compartimiento del Operador del 938G



Control de cambios

Acelerador

Indicador del control de tracción

Freno neutralizador de la transmisión

Controles del cucharón

Parking Brake



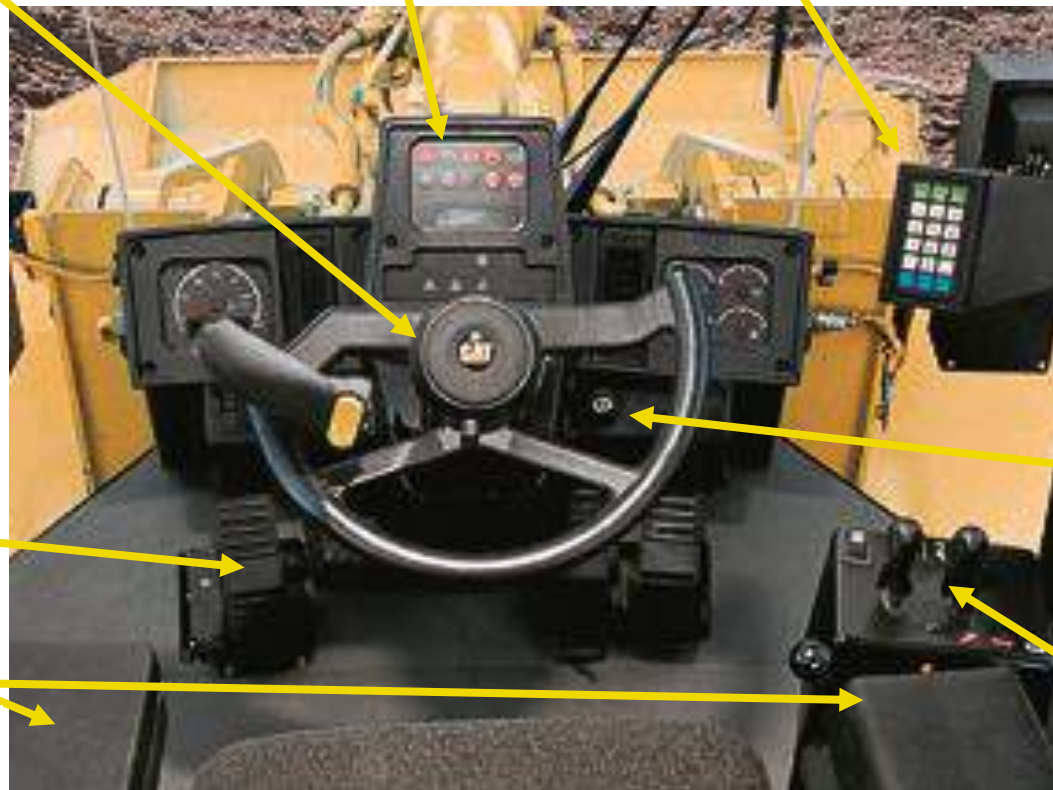
# Compartimiento del Operador del 950G



Dirección  
Command  
Control

Pantalla del  
sistema monitor  
computarizado

Teclado del sistema  
de medición de carga útil



Freno  
neutralizador de  
la transmisión

Freno de  
estacionamiento

Posabrazos  
ajustables

Controles del  
implemento



# Compartimiento del Operador del 980G



# Compartimiento del Operador del 992D

**Ferreyros** **CAT**

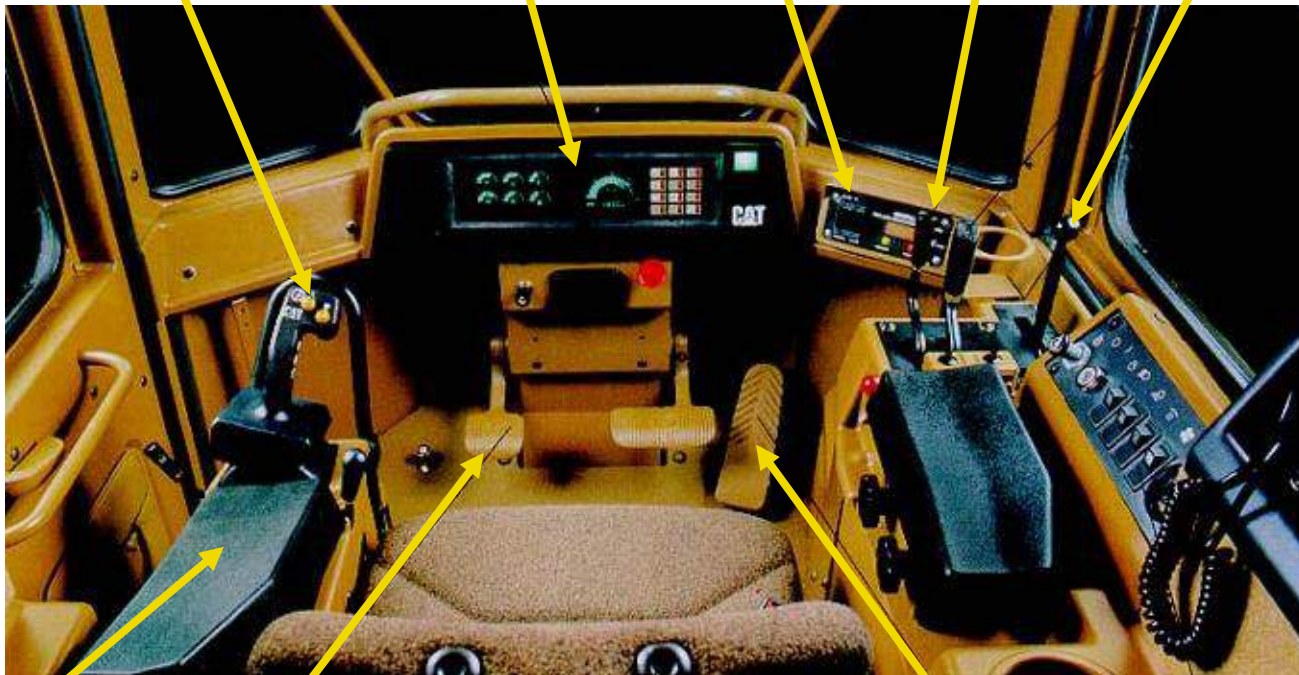
Palanca de control universal STIC™

Pantalla del sistema monitor computarizado

Pantalla del sistema monitor de carga útil

Controles del cucharón

Controles del convertidor VCTC



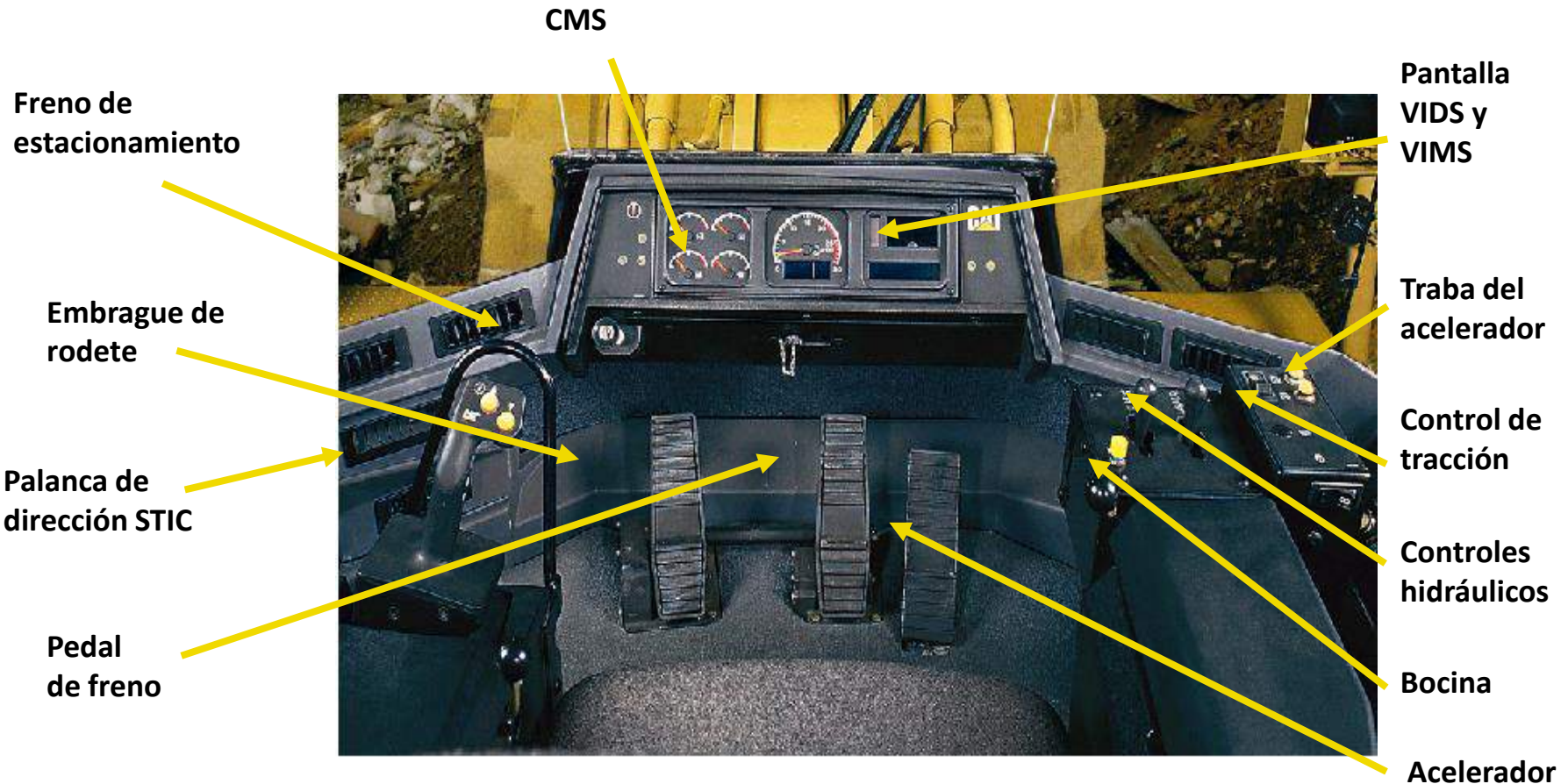
Posabrazos

Freno neutralizador de la transmisión

Control del regulador

# Compartimiento del Operador del 992G

**Ferreiros** **CAT**





# MANDOS Y CONTROLES

Ferreyros CAT

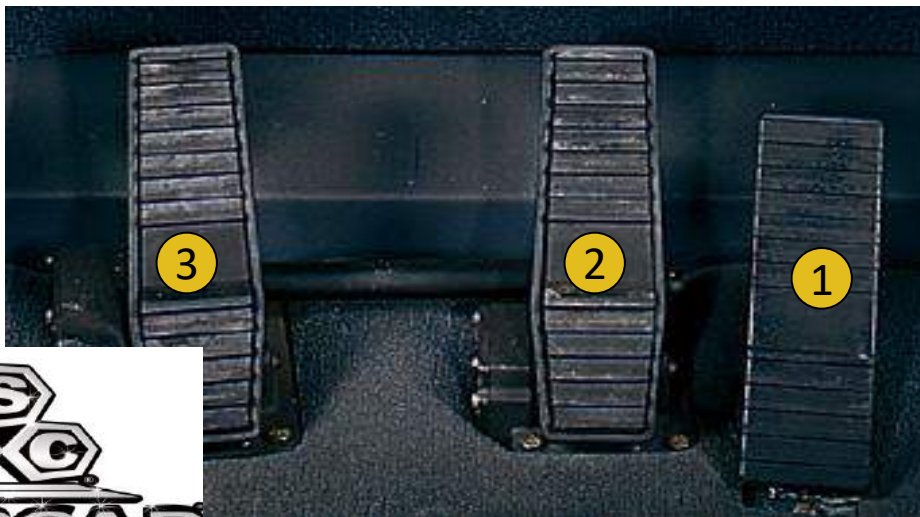
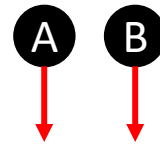
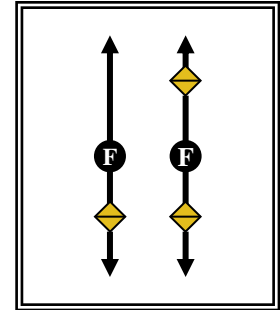
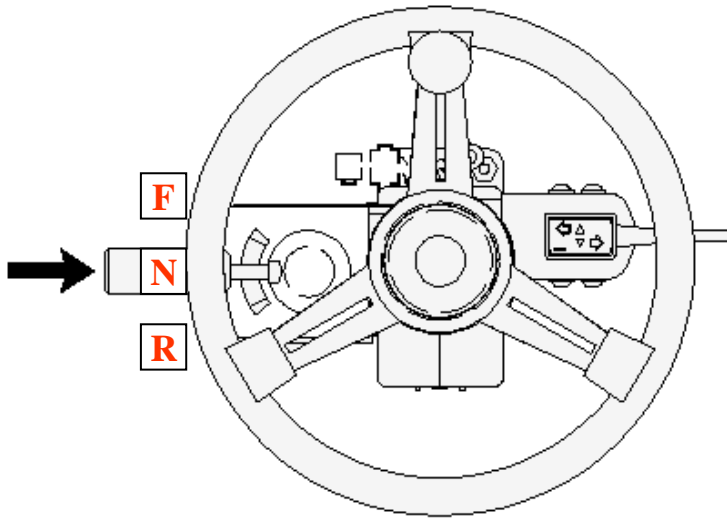






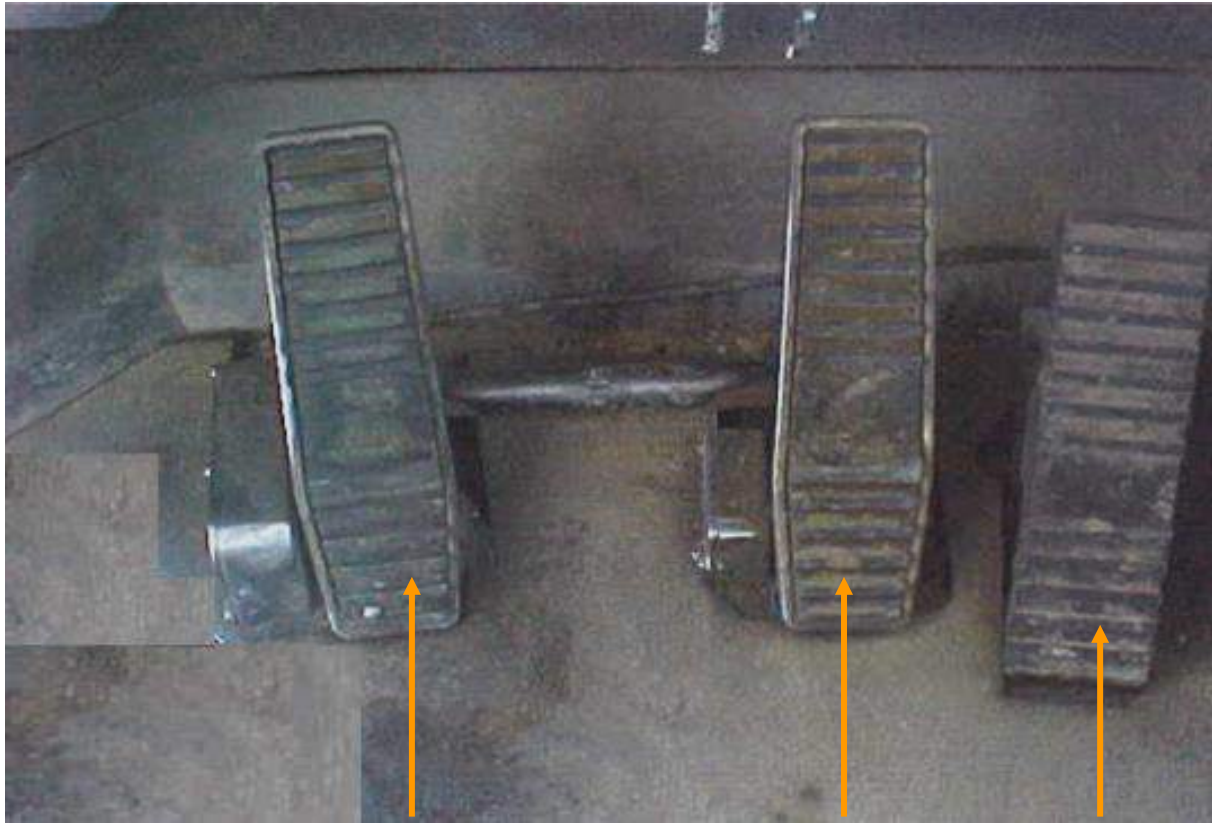


CONTROL DE LA TRANSMISION



# CONTROLES DEL CARGADOR

Ferreyros CAT



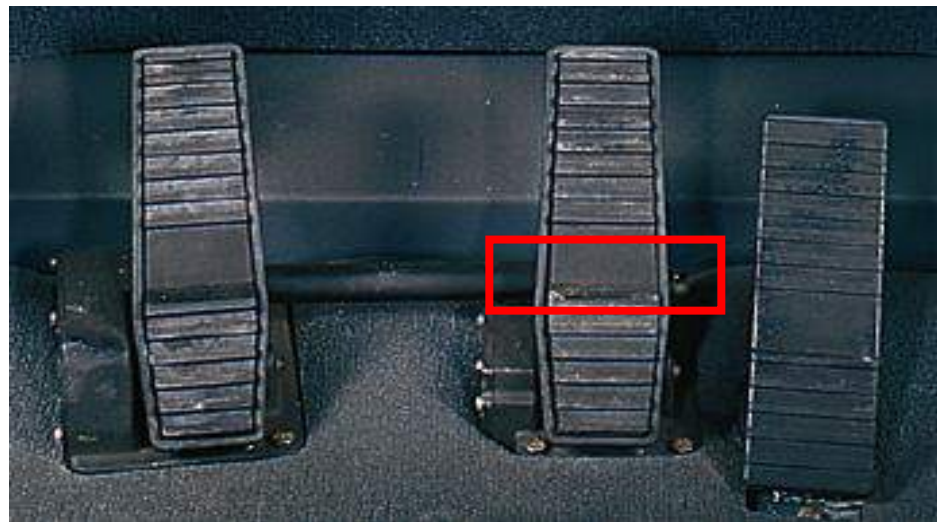
Embrague de rodete

Freno de servicio

Acelerador

# Trabas del acelerador

- Botón de establecer y reanudar



- El pedal del freno de servicio se desactiva
- Cuando la traba está conectada, se enciende la luz del tablero

# Ajuste de aceleracion automatica

1.- Oprimir el interruptor de traba del acelerador



2.- Pisar a fondo el pedal del acelerador



3.- Oprimir el interruptor "set" durante 3 seg.



SELECTOR DE ARRASTRE DE RUEDAS



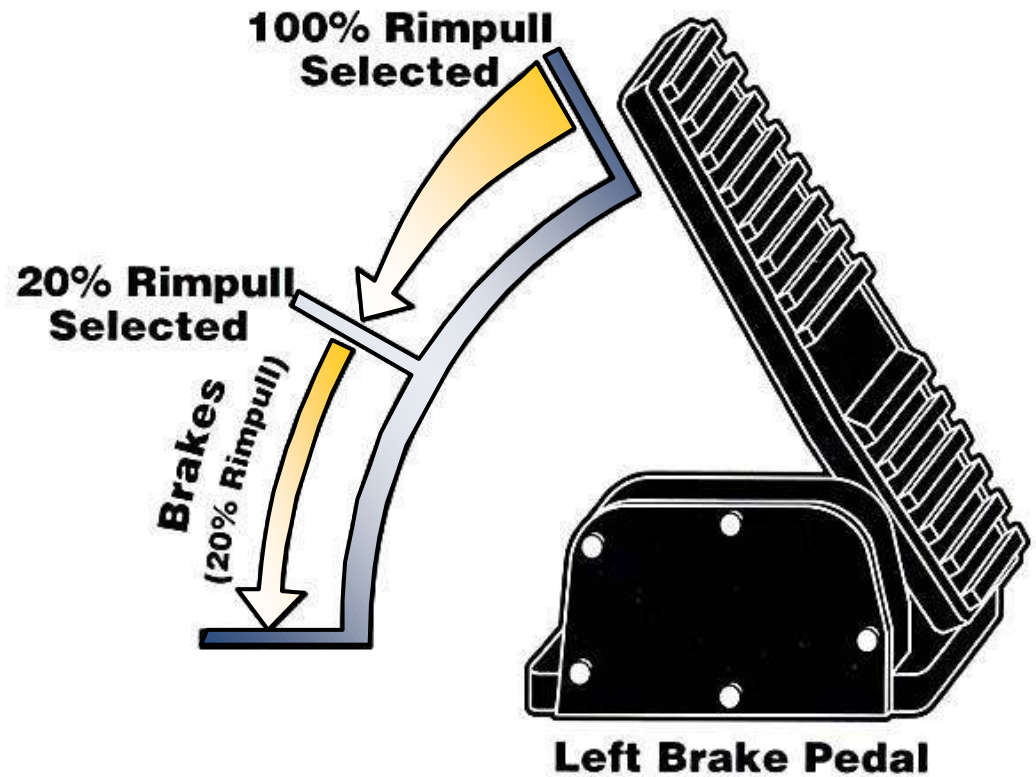
INTERRUPTOR  
SET

INTERRUPTOR  
RESET

# Control del embrague de rodete

Ferreyros CAT

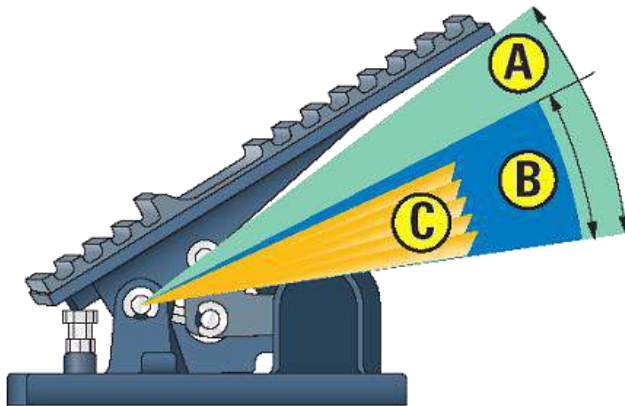
- Redistribuye la potencia del motor
- Control la fuerza de tracción en las ruedas
- Se controla con el pedal de freno izquierdo



# Neutralizador, sistema de freno integrado (IBS) y aplicación

Ferreyros CAT

- A** Lógica de reducción
- B** aplicación del neutralizador
- C** Aplicación del freno



# Interruptor de anulación del neutralizador de la transmisión

Ferreyros CAT

- Cambia la función del pedal izquierdo:
  - Desconectado = freno/neutralizador
  - Conectado = freno solamente
- Usar para arranques en pendientes



## Interruptor del Embrague de Traba

Perreyros CAT

- Permite eficiente carga y acarreo o transporte a alta velocidad
- Cuando está Conectado, la transmisión determina cuándo conectar el embrague de traba
- 990, 992G
- Luz indicadora en el tablero





# CONTROL DE TRANSMISIÓN



- **F**= AVANCE
- **N**= NEUTRAL
- **R**= RETROCESO

# SELECTOR DE VELOCIDAD



- Gire la palanca de la transmisión a la velocidad de la transmisión deseada

# Control del cucharón



- 1=libre
- 2=bajar
- 3=fijar
- 4=levantar
- 5= inclinación hacia delante o descarga
- 6=inclinación hacia atrás

## Palanca universal stic



CONTROLES DE VELOCIDAD (AyD)



COMMUTADOR SENTIDO DE MARCHA



Ferreyros

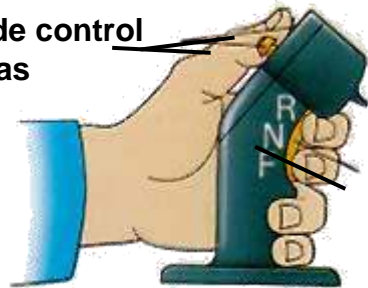
CAT

- Control de la dirección con una sola mano
- Selección de cambios mediante botones
- Interruptor de control de sentido de marcha

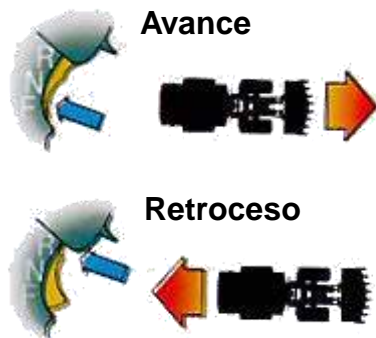


### Sistema STIC de control de la transmisión

Botones de control de marchas



Control de sentido de desplazamiento



### Sistema STIC de control de la dirección







DESCONECTADO

CONECTADO



# Traba de la direccion







# FRENO DE ESTACIONAMIENTO





## Control de aire acondicionado

MUEVA EL CONMUTADOR A ESTA POSICION PARA DESCONECTAR EL VENTILADOR SOPLADOR

ESTE CONMUTADOR CONTROLA LAS TRES VELOCIDADES DEL VENTILADOR / AIRE ACONDICIONADO

GIRE LA PERILLA A CUALQUIER POSICION ENTRE LA POSICION DESCONECTADO Y LA POSICION MAXIMA

DESCONECTADO A LA IZQUIERDA

MAXIMA A LA DERECHA



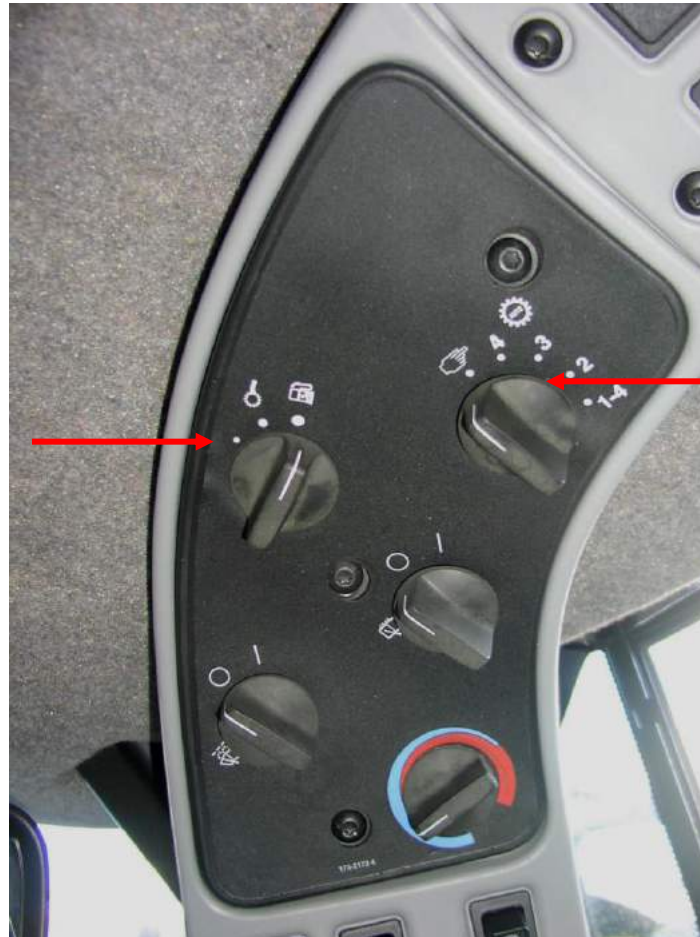
# Controles en la consola superior de la cabina

Ferreyros CAT



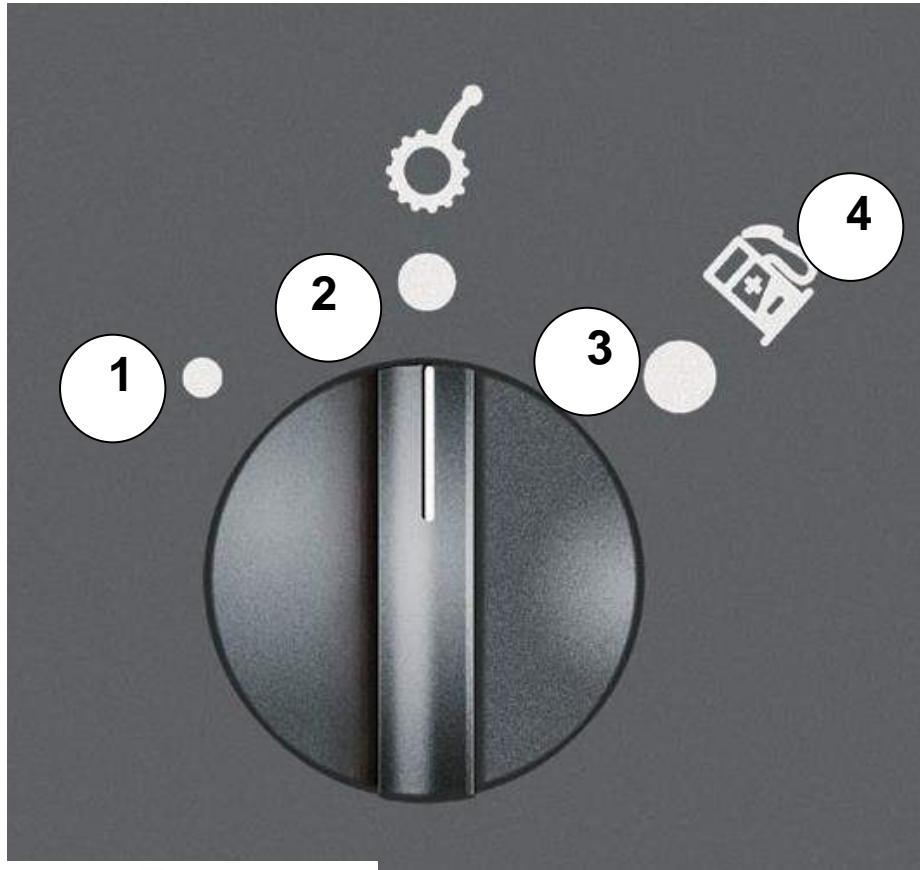
# Mandos y controles

Control de cambios variable



Control de cambio manual y automático

# Control de cambio variable



# Control de cambios manuales y automáticos

Ferreyros CAT



## Cambios rápidos

Ferreyros CAT

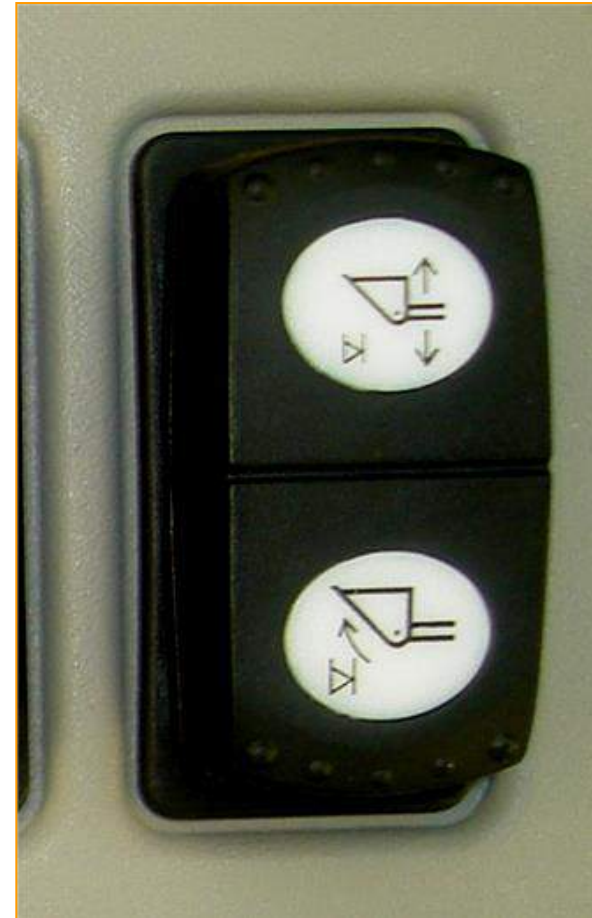
- Interruptor Conectado/Desconectado
- Sólo funciona en 1ra.
- Cambia la transmisión a 2da.  
automáticamente sólo al pasar de avance a retroceso
- Luz indicadora en el tablero



## Desconexiones automáticas

**Ferreyros** **CAT**

- **Desconexión de la inclinación del cucharón**
- **Desconexión del levantamiento del cucharón**
  - Superior
  - Inferior



# Interruptores y aplicaciones

Ferreyros CAT



## Control de amortiguación

Ferreyros CAT

- Interruptor de tres posiciones
  - Control automático de amortiguación
  - Desconectado
  - Conectado
- Poner en Auto o Desconectado durante la carga
- Luz indicadora en el tablero



# RCS (Sistema de control de tracción)



- **Control de Selección (El porcentaje es diferente en algunas máquinas )**
  - 80%, ● 65%,
  - 50%, ● 35%
- **Sólo funciona en 1ra.**



- **Interruptor Conectado/**
- **Desconectado**



- **Luz indicadora del tablero**

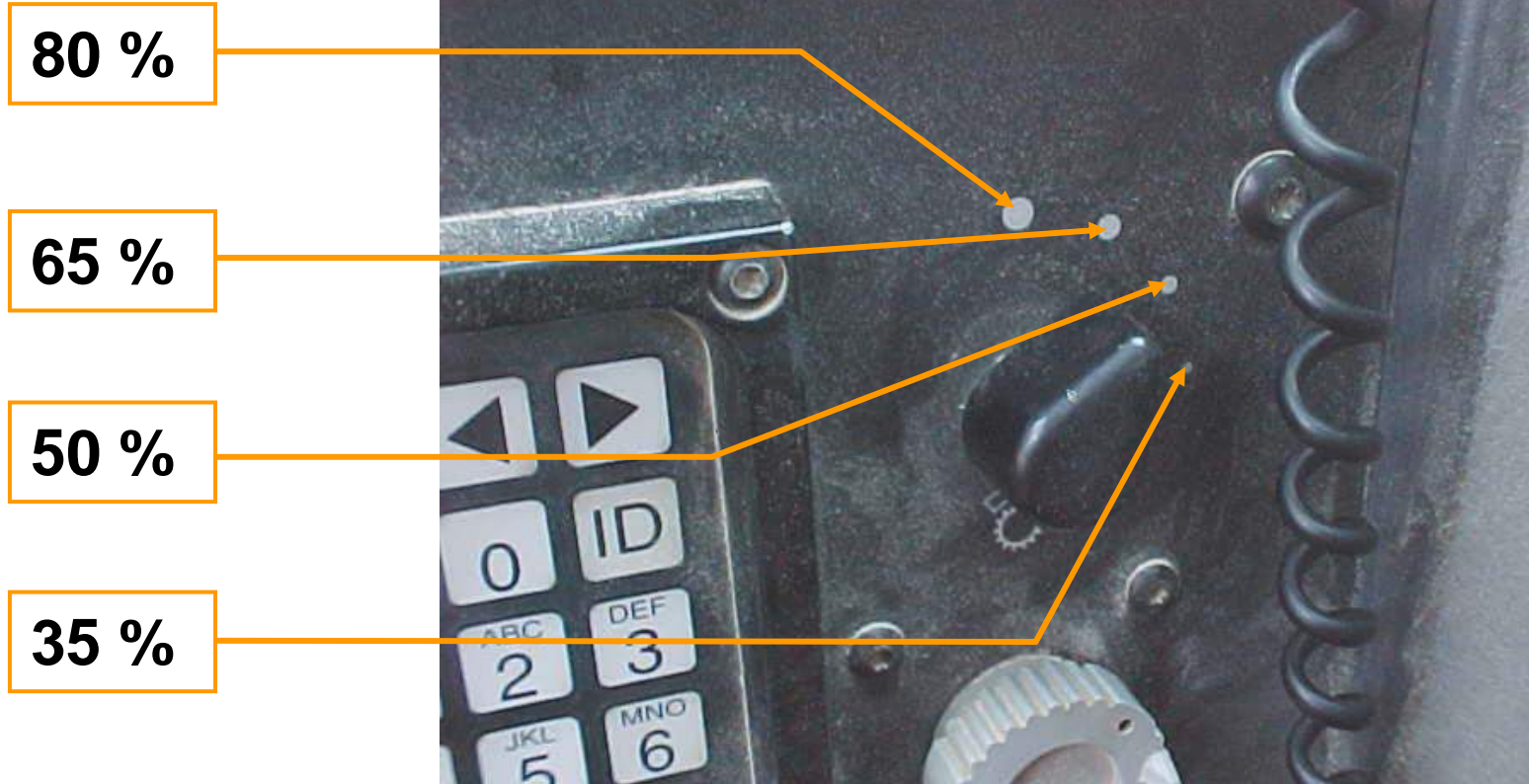
## Operación con Sistema de Control de Tracción (RCS)

Ferreyros CAT



- Conectar el sistema con el interruptor basculante junto a los controles del implemento
- Interruptor de cuatro posiciones selecciona la tracción deseada
- Permitir que las ruedas apenas comiencen el giren en falso, que luego se controla con el embrague de rodete

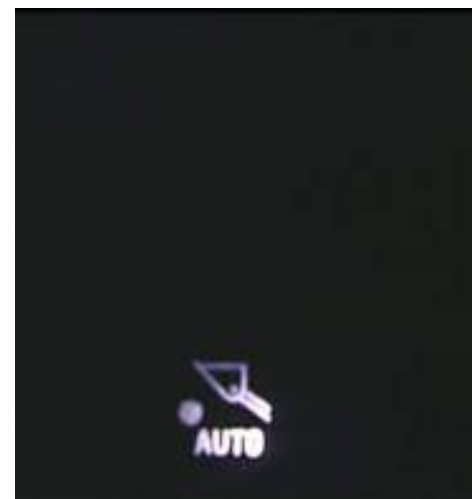
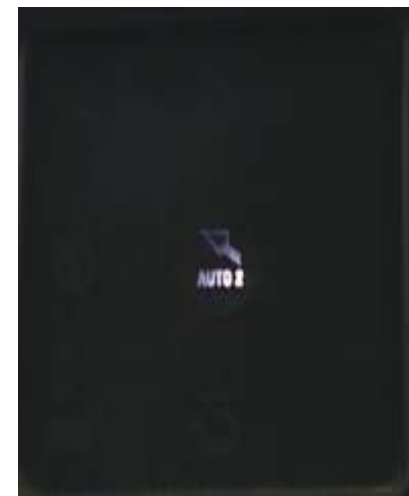
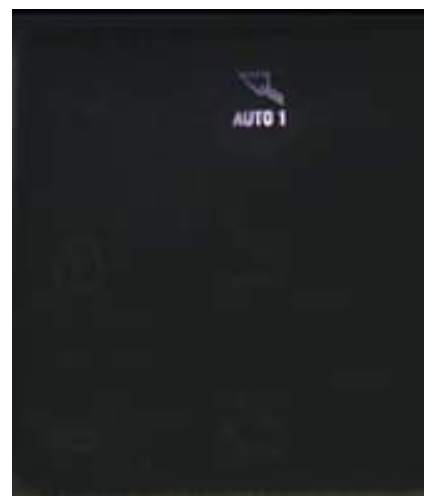
## Selector de tracción



**EL CONTROL DE SELECCION DE FUERZA DE TRACCION REDUCIDA DISMINUYE LA POSIBILIDAD DE QUE SE DAÑEN LOS NUEMATICOS DEBIDO AL PATINAJE SIN SACRIFICAR LA EFICIENCIA HIDRAULICA DE EXCAVACION.**







## Control de anulaci3n del neutralizador de la transmisi3n

- Cambia la funci3n del pedal izquierdo:
  - **Conectado** = cambio descendente / neutralizador / freno
  - **Desconectado** = s3lo freno
- Usar para desplazamiento en pendientes y trabajos de presi3n



# PALANCA DE CONTROL DE IMPLEMENTOS HIDRÁULICOS

Ferreyros CAT













- **Levantamiento**

- Libre
- Bajar
- Fijo
- Levantar

- **Inclinación**

- Descargar
- Fijo
- Inclinar hacia atrás
- Regresar a excavación



**PALANCA DE LEVANTE  
DEL AGUILON:**

**CUATRO POSICIONES**

- SUBIR
- FIJA
- BAJAR
- FLOTANTE

**PALANCA DE INCLINACION  
DEL CUCHARON:**

**TRES POSICIONES**

- VOLTEAR
- FIJA



**CLAXON**

**INTERRUPTOR  
DE STORE**

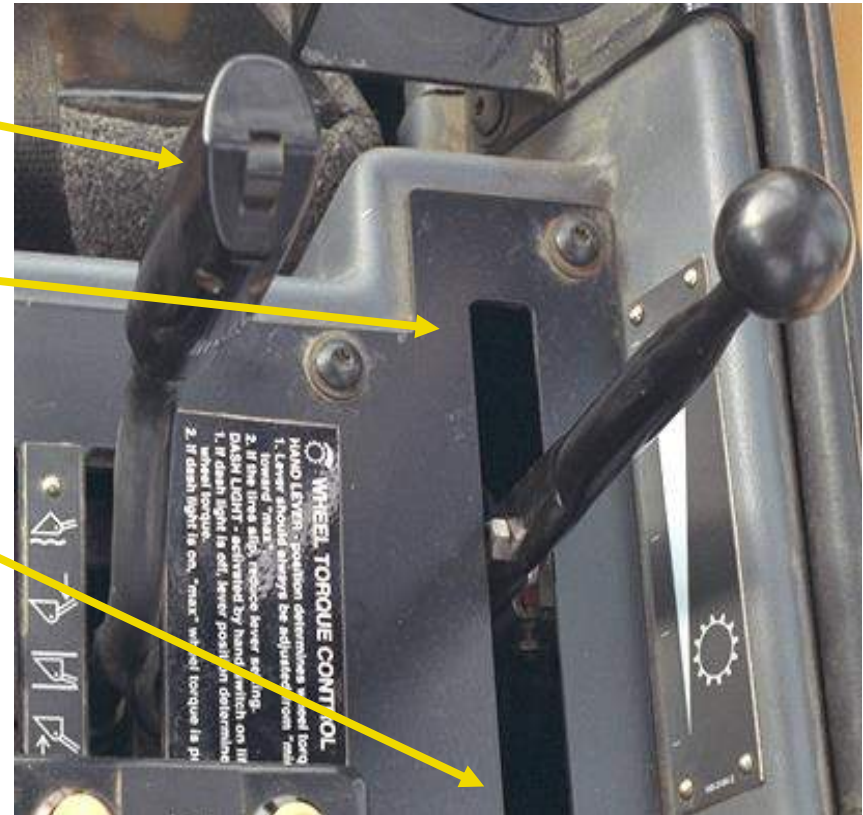
## Palanca de traba del accesorio

Ferreyros CAT



# Controles del Convertidor de Par de Capacidad Variable (VCTC)

- Interruptor de anulación
- Par máximo de impulsión
- Par mínimo de impulsión
- Par máximo cuando está encendida la luz



## Sistema de Control de Carga Util del VIMS



- **Peso del cucharón / Repesar**
- **Ciclos totales**
- **Toneladas totales cargadas**
- **Identificación del camión**
- **Identificación del material**
  - **Toneladas totales para cada material**
  - **Conteo de ciclos totales para cada material**



# Sistema de Control de Carga Util

Ferreyros CAT

- Peso de la carga en el cucharón
- Modalidad de exceso
- Identificación del material
- Modalidad total
- Volver a pesar
- Identificación del camión
- Imprimir boleta del camión





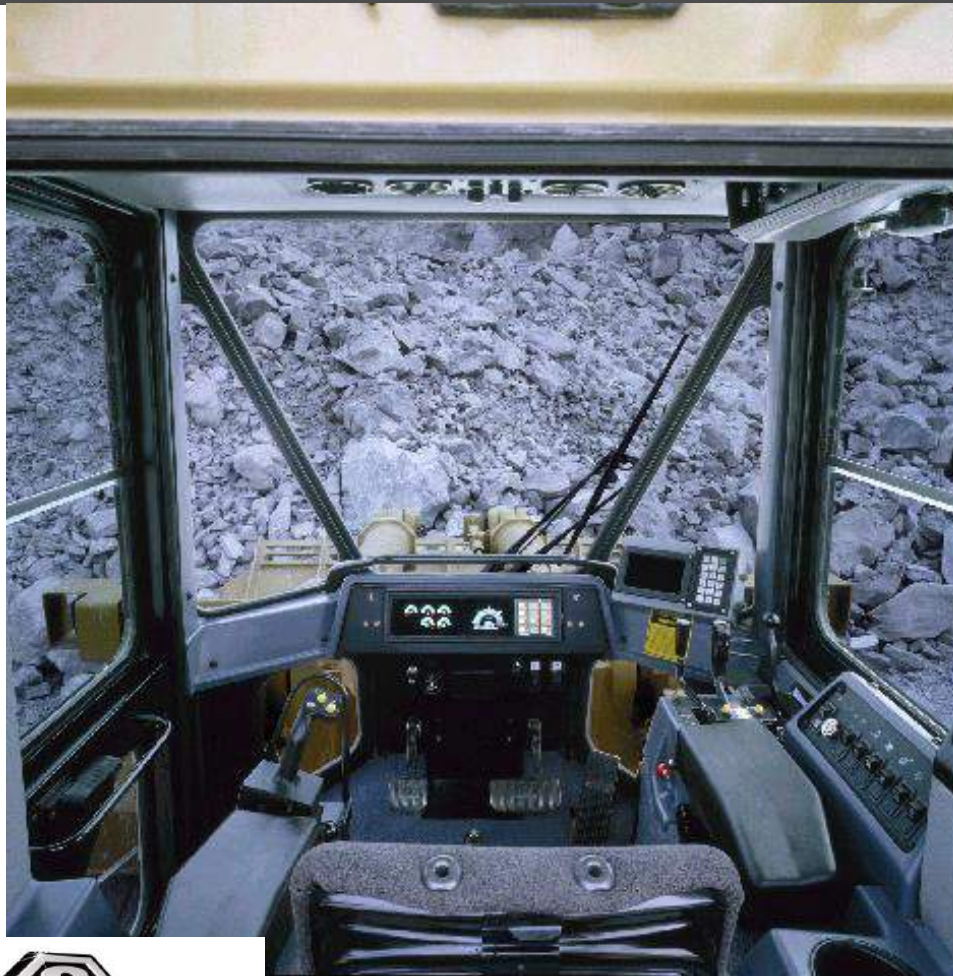
# SISTEMA MONITOR CMS

**Ferreyros** **CAT**



# Sistemas Monitores

Ferrovros CAT



# Símbolos



Tempertura del aceite de la transmisión o tren de fuerza



Temperatura del refrigerante del motor



Temperatura del áulico



Presión de aceite del motor



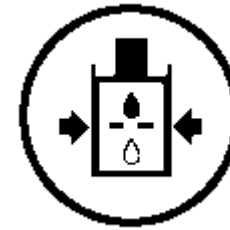
Flujo de refrigerante



**Filtro de aceite de la transmisión**



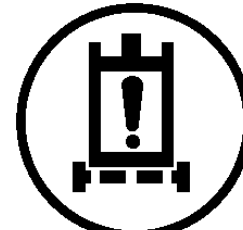
**Filtro de aceite del tren de fuerza**



**Filtro del aceite hidráulico**



**Restricción del filtro de aire del motor**



**Problema con el filtro de aceite hidráulico**



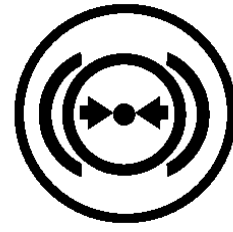
**Sistema de la transmisión**



**Comprobar motor**



**Sistema de frenos**



**Presión de aire de los frenos**



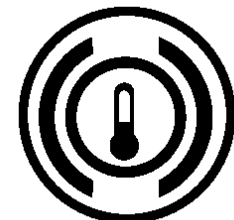
**Freno de estacionamiento**



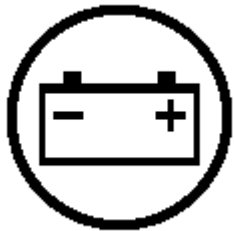
**Exceso de velocidad**



**Nivel de combustible**



**Temperatura de los frenos**



Sistema eléctrico



Alternador



DESCONECTADO



CONECTADO



ARRANQUE

Interruptor de arranque del motor



Luces traseras



Interruptor general de la batería  
CONECTADO



Interruptor general de la batería  
DESCONECTADO



Auxiliar de arranque –  
Eterr

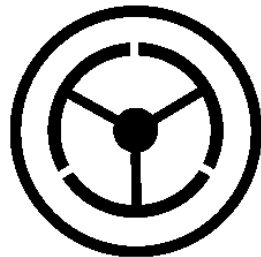
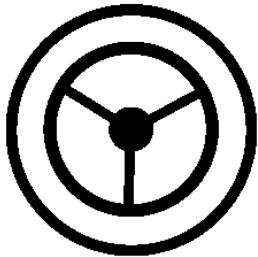


Calentador del  
aire de  
admisión

o Bujías  
incandescentes



Interruptor de  
prueba del panel



Dirección  
secundaria



Horómetro  
de servicio



# CMS

**Ferreyros** **CAT**



**Grupo de medidores**

**Velocímetro/  
Tacómetro**

**Luces indicadoras**

# Grupo de medidores del CMS

**Ferreyros** **CAT**

Presión de  
aceite del  
motor



Temperatura  
del aceite de la  
transmisión

Temperatura del  
refrigerante

Presión del  
aceite hidráulico

Nivel de  
combustible

## Tacómetro del CMS



Marcha actual



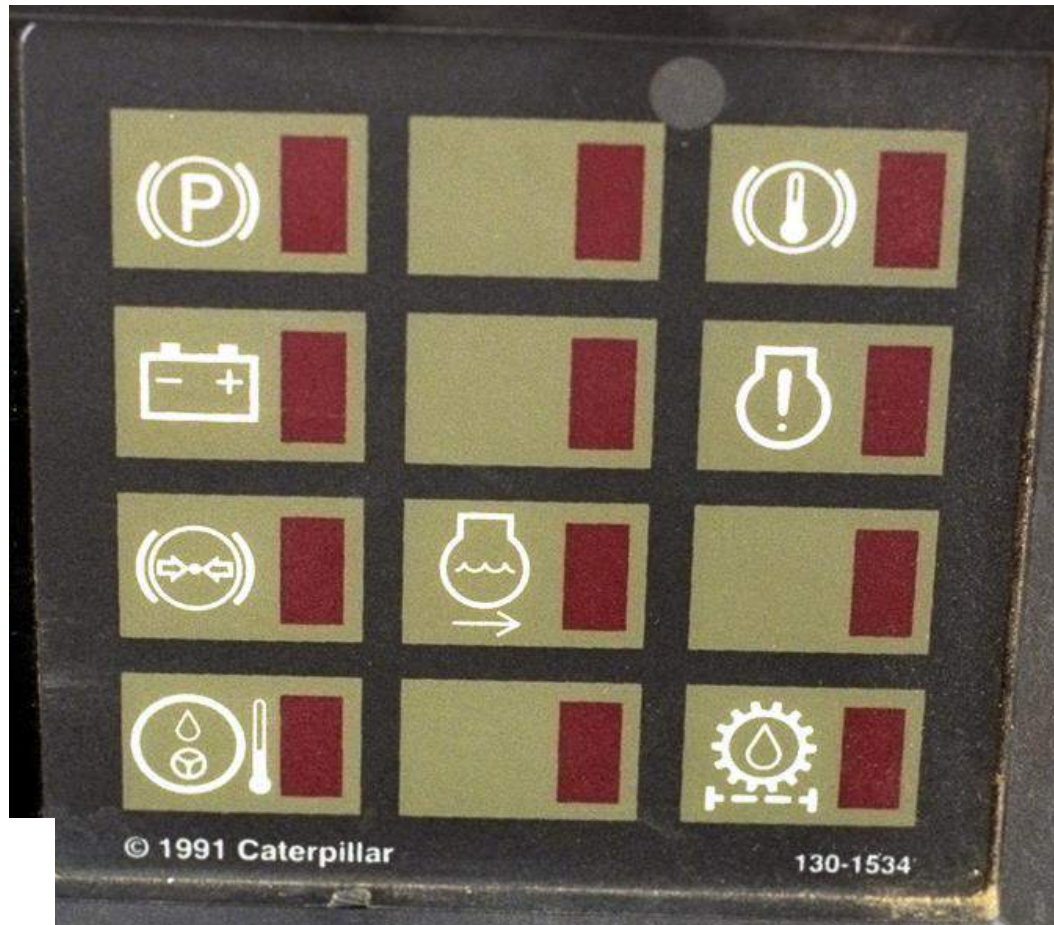
RPM del motor  
gráficas  
digitales

Sentido de desplazamiento



# Luces Indicadoras del CMS

Ferreyros CAT



www.MAQUINARIAS.PESADAS.org

# VIMS (Sistema de Administración de Información Vital)/VIDS (Sistema de Visualización de Información Vital)

Ferreyros CAT

Visualización de  
medidores

Tacómetro

Central de  
mensajes



# Modulo de centro de mensajes



**Indicador de alerta:**  
Cuando destella el indicador de alerta informa al operador de una condición anormal de funcionamiento de la máquina.

**Area de lectura de mensajes:**  
Muestra la naturaleza del evento en una condición anormal de funcionamiento.

**Registrador de datos:**  
Cuando se activa el registrador de datos, mostrará una serie de destellos que recorren la pantalla horizontalmente.

**Medidor universal:**  
Cuando se ilumina el medidor universal es para mostrar el valor del parámetro mostrado en la zona de lectura de mensajes. Los parámetros tipo interruptor no serán mostrados por el medidor universal.

**Zona de advertencia del medidor universal:**  
está una a cada lado, se ilumina una o ambas anormal del parámetro que se muestra en el ninará el extremo superior (derecho) cuando xtremo inferior (izquierdo) cuando sea bajo.

**Area de instrucciones:**  
Proporciona instrucciones al operador de la acción a seguir en caso de un evento.



# Teclado del VIMS



OK

Indicador

F1 / Menu

F2 /

Identificación

F3 / Demora



# Ejemplos del VIMS



¿Qué se debe ingresar para...

- **Ejecutar la autopruueba del VIMS?** **8378 - OK**
- **Comprobar las unidades (métricas vs SAE)?** **86 - OK**
- **Ver datos acumulativos rearmables** **868 - OK**
- **Rearmar datos acumulativos** **73738 - OK**
- **Iniciar (o parar) el registrador de datos** **3564 - OK**
- **Hallar temperatura del refrigerante del motor** **135 - Medidor**



# Prueba del EMS (Sistema de Verificación Electrónica)

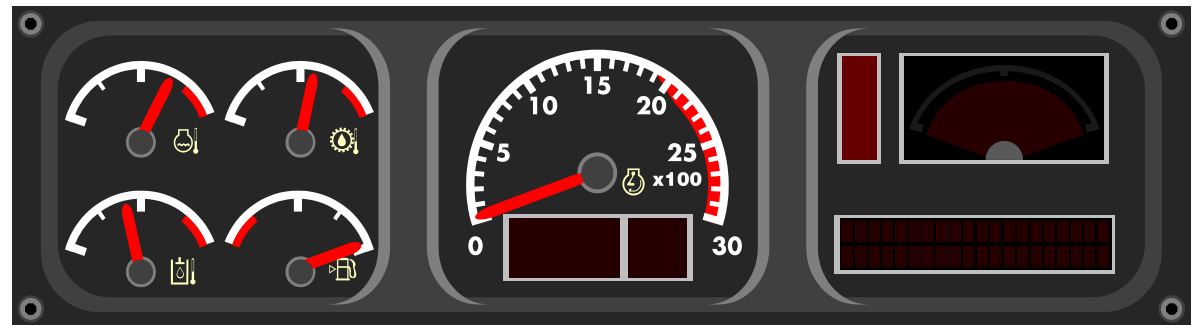
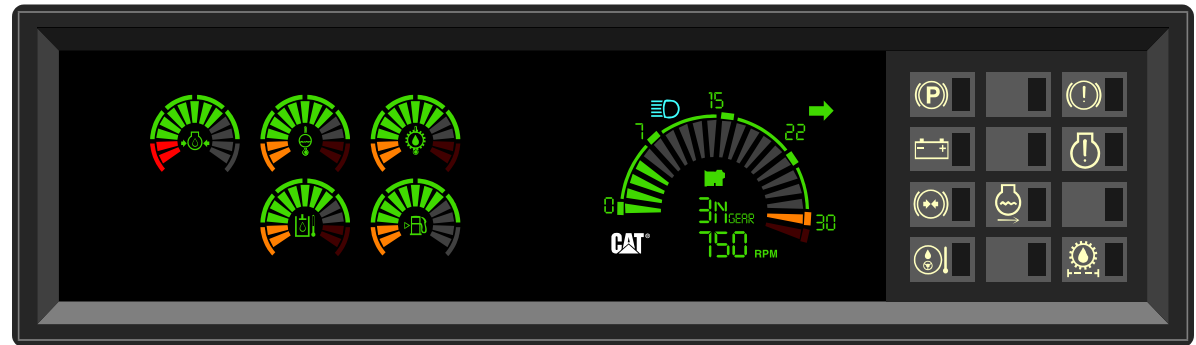
- El interruptor general debe estar activado.
- **CONECTE** la llave de contacto de arranque.
- **CONECTE** el interruptor de prueba.
- Suelte y **DESCONECTE** el interruptor de prueba.
- **Repita** el procedimiento **con** el sistema funcionando.



# Prueba de arranque del CMS y VIMS



- Autoprueba al arrancar
- El operador debe verificar que los módulos operen correctamente
  - destellan los indicadores de alerta
  - pantalla de visualización digital
  - suena la alarma de



# Sistema de monitoreo CMS

Presión de aceite del freno

Freno de parqueo

Supervisa los sistemas críticos de la máquina y proporciona cuatro sistemas de advertencia para mantener informado al operador.



Supervisa los sistemas críticos de la máquina y proporciona cuatro sistemas de advertencia para mantener informado al operador.

Freno de parqueo









# Codigos de falla del C.M.S






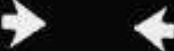








**PARTES**

1	MID	→	036	=Diag. de Identificación del Module
2	CID	→	0274	=Diag. de Identificación del Componente
3	FMI	→	05	=Identificación de Modalidad de Falla

## Categorías De Códigos De Servicio

- 01 Código De Servicio Activo
- 02 Código De Servicio Registrado



 MOTOR	 TEMPERATURA	 REFRIGERANTE	 ACEITE
 TRANSMISION	 FLUJO	 PRESION	 AIRE
 SISTEMA HIDRAULICO	 NIVEL	 FILTRO	 CARGA ALTERNADOR
 APAGADO-DESCONEC.	 ENCENDIDO-CONECTA.	 PRUEBA	 FRENO
 DESTRABADO	 TRABADO	 TANQUE DE COMBUST.	 HOROMETRO

# SIMBOLOGIA

# VIMS / VIDS

Ferreyros CAT

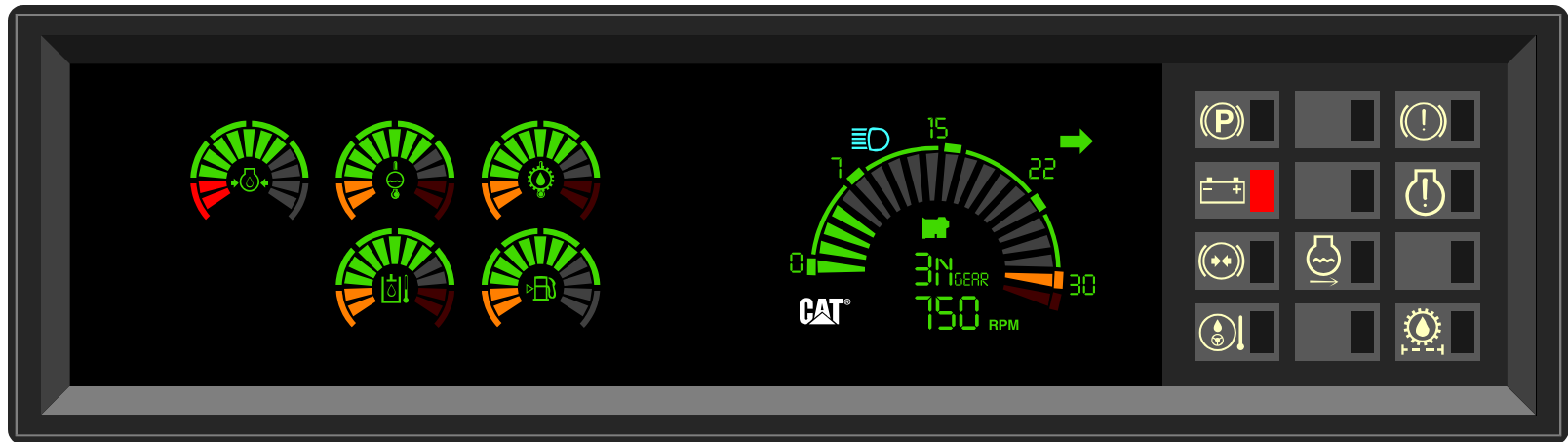


## Categoría 1

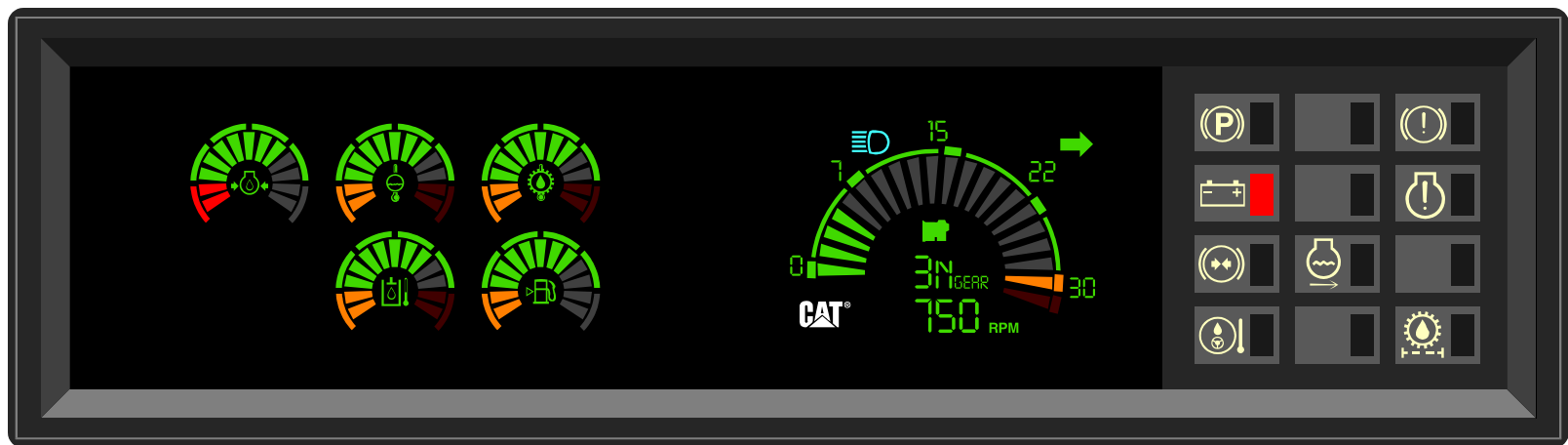


# Categoría 1

Ferreyros CAT



- Aviso – la máquina necesita atención
- No se causará daño a la máquina



# Categorías de advertencia EMS/CMS



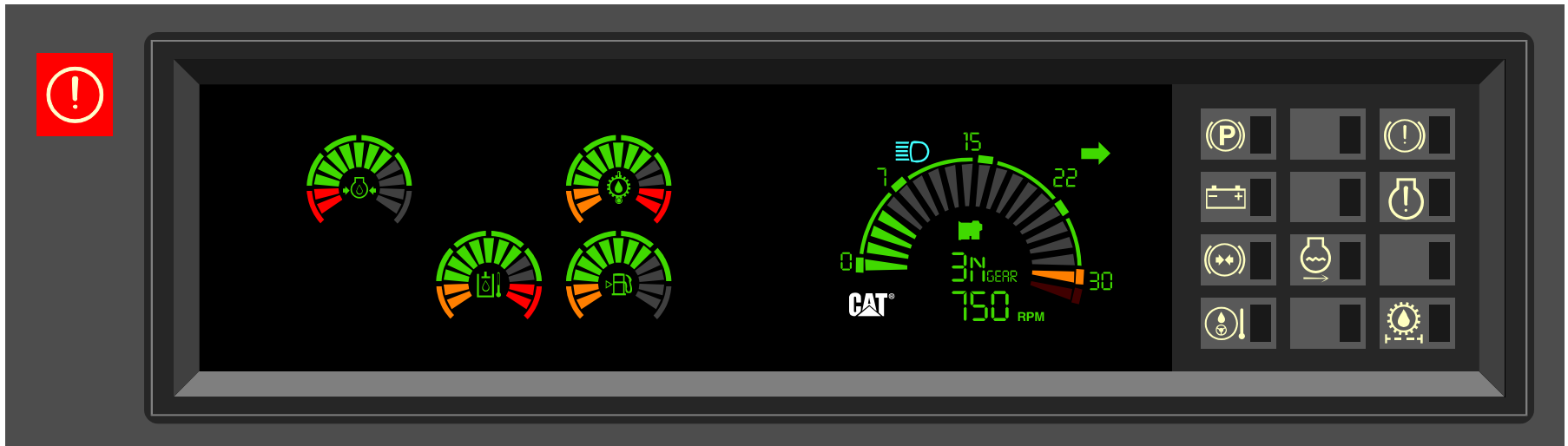
Categoría 1

**Categoría 2**

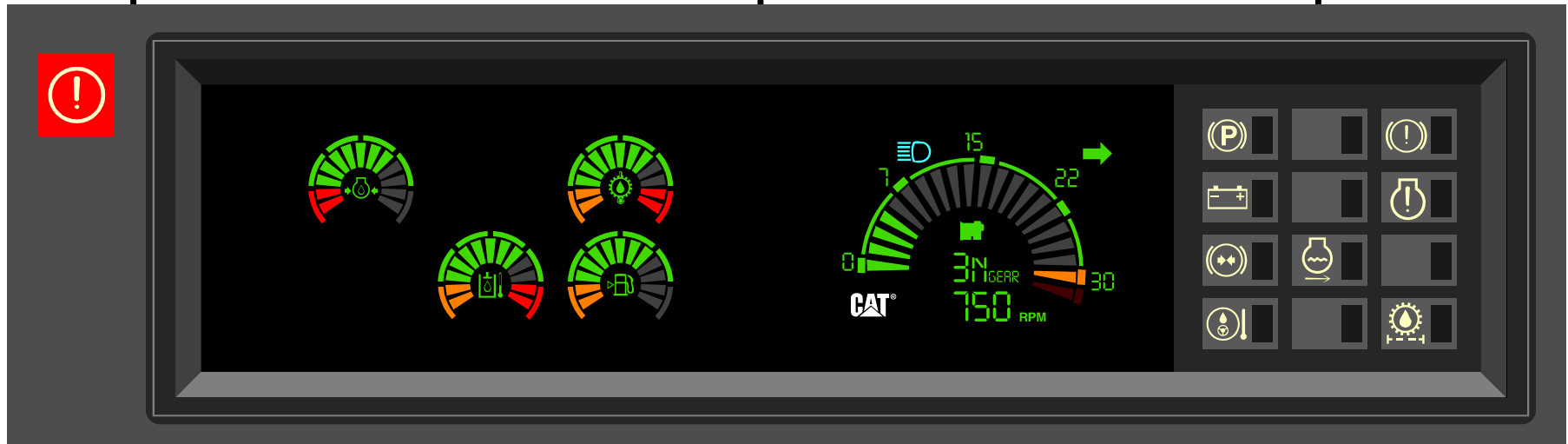


# Categoría 2

Ferreyros CAT



- Se recalientan: Refrigerante, aceite del tren de fuerza, aceite hidráulico...
- Requiere cambio en la operación de la máquina



# Categorías de advertencia EMS/CMS



Categoría 1

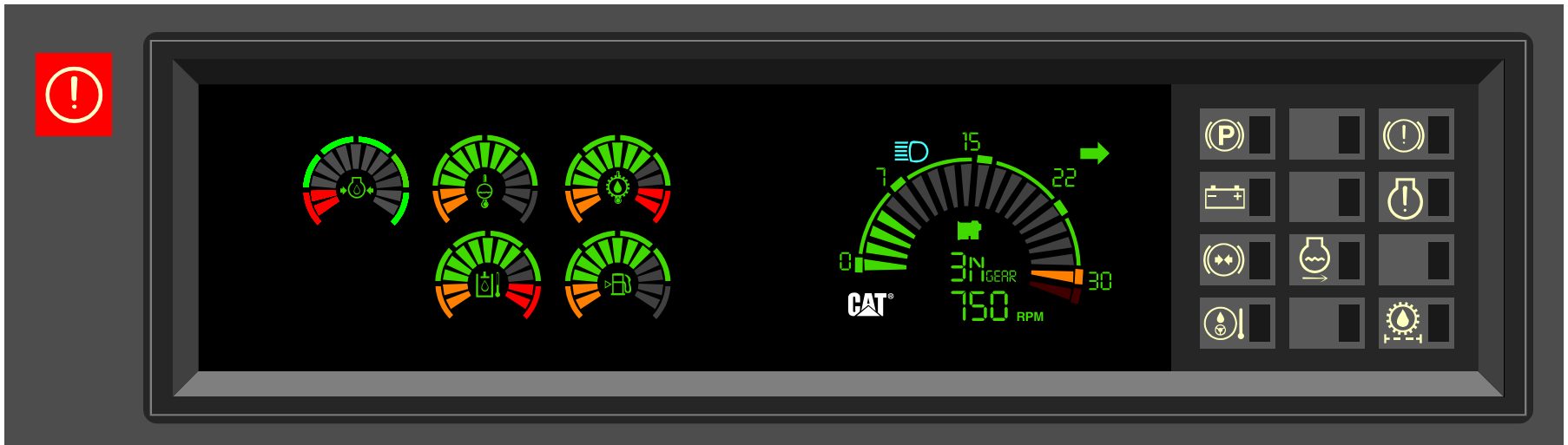
Categoría 2

**Categoría 3**

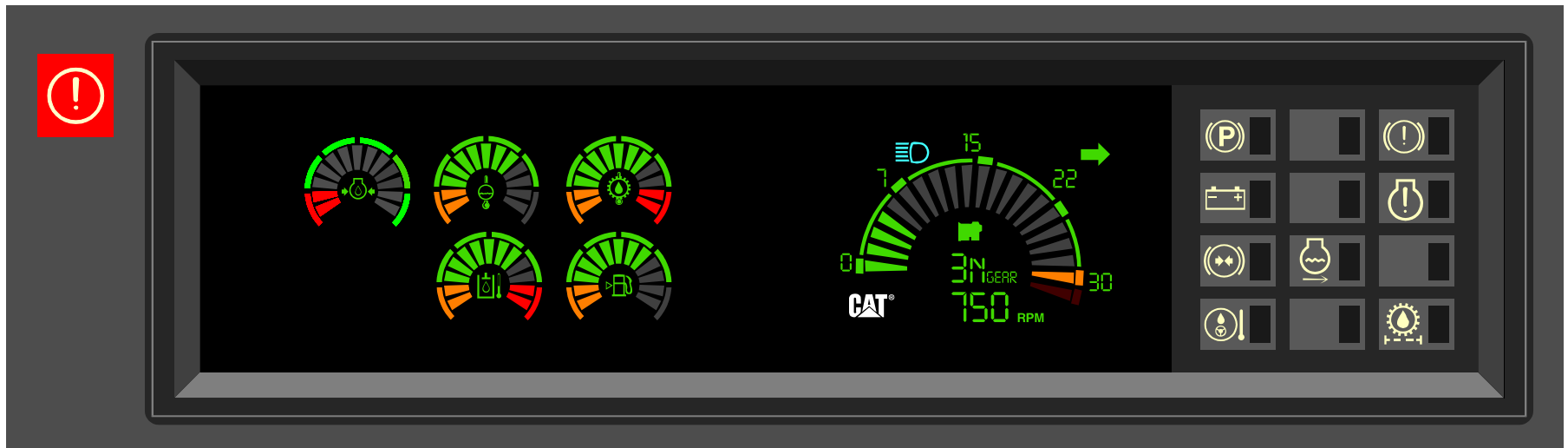


# Categoría 3

Ferreyros CAT



- Requiere apagar de inmediato la máquina
- Puede ser el freno de estacionamiento conectado



# Categorías de advertencia del VIMS

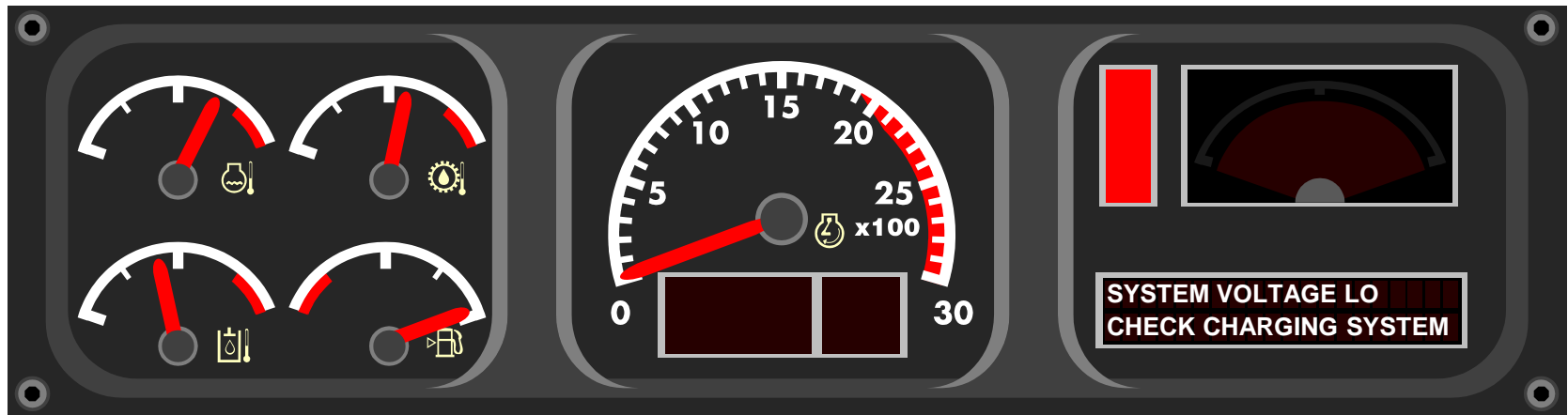


## Categoría 1

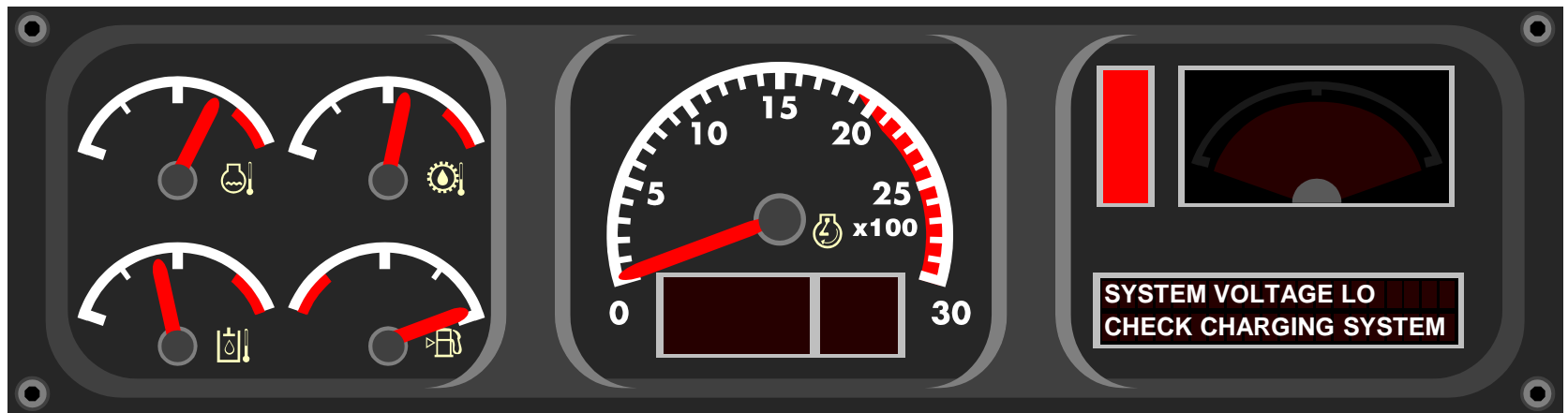


# Categoría 1

Ferreyros CAT



- Aviso – la máquina necesita atención
  - No se causará daño a la máquina



# Categorías de advertencia del VIMS

**Ferreyros** **CAT**

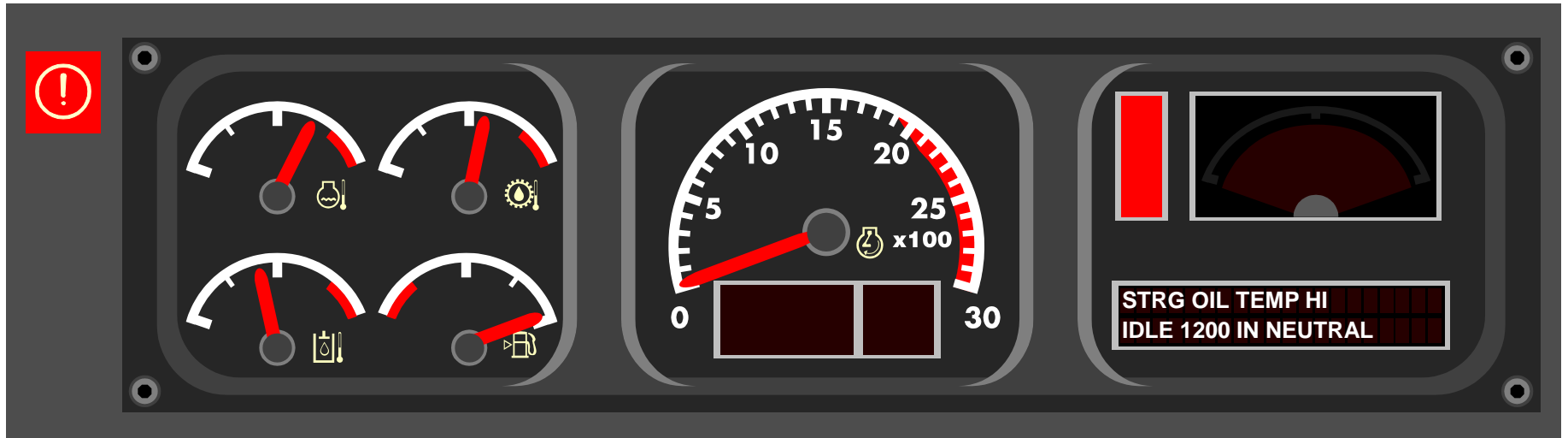
Categoría 1

**Categoría 2**

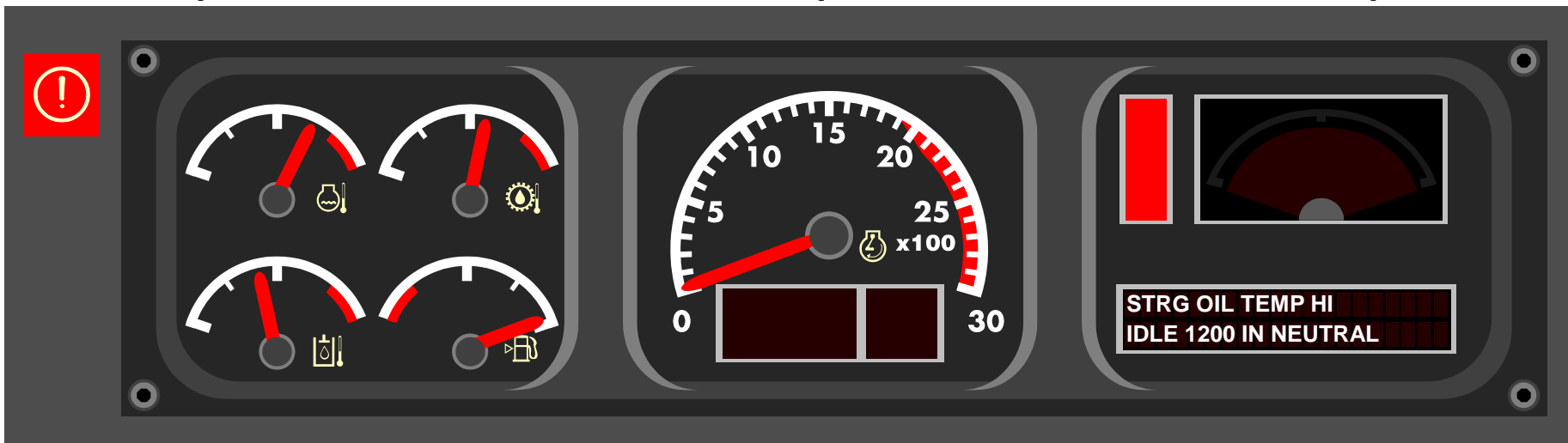


# Categoría 2

Ferreyros CAT



- Se recalientan: Refrigerante, aceite del tren de fuerza, aceite hidráulico...
- Requiere cambio en la operación de la máquina



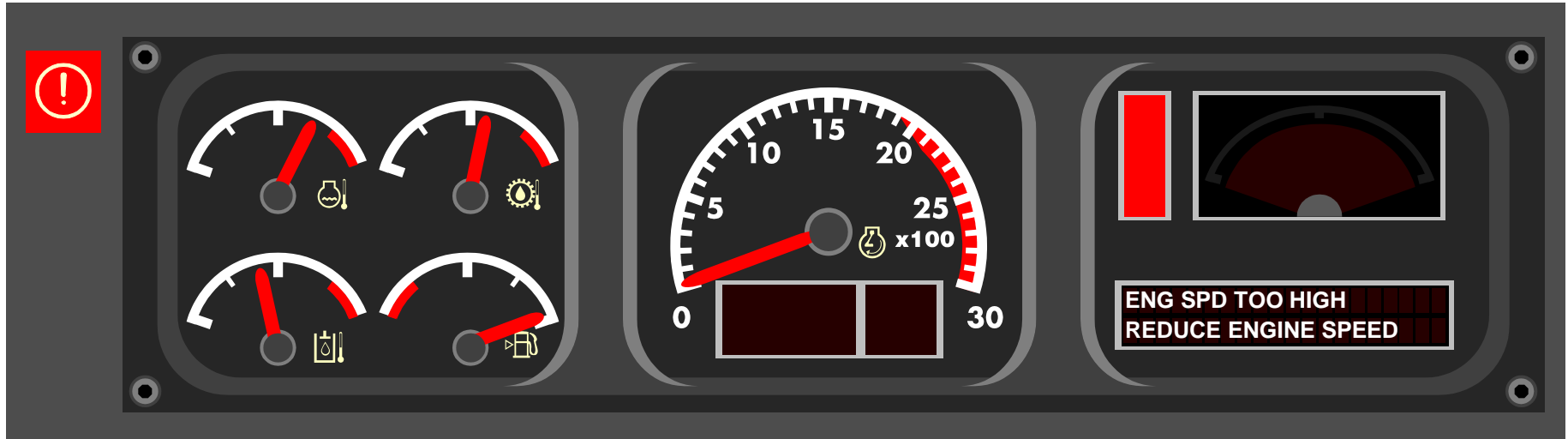
Categoría 1

Categoría 2

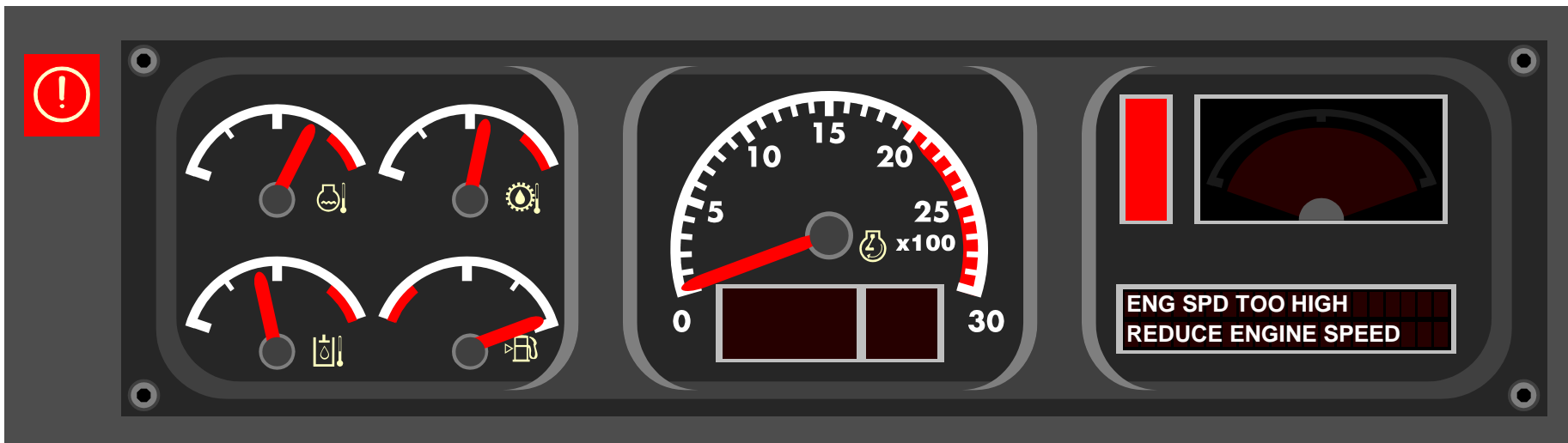
**Categoría 2s**



# Categoría 2s



- Cambiar de inmediato la operación de la máquina
- La alarma de acción sonará continuamente



Categoría 1

Categoría 2

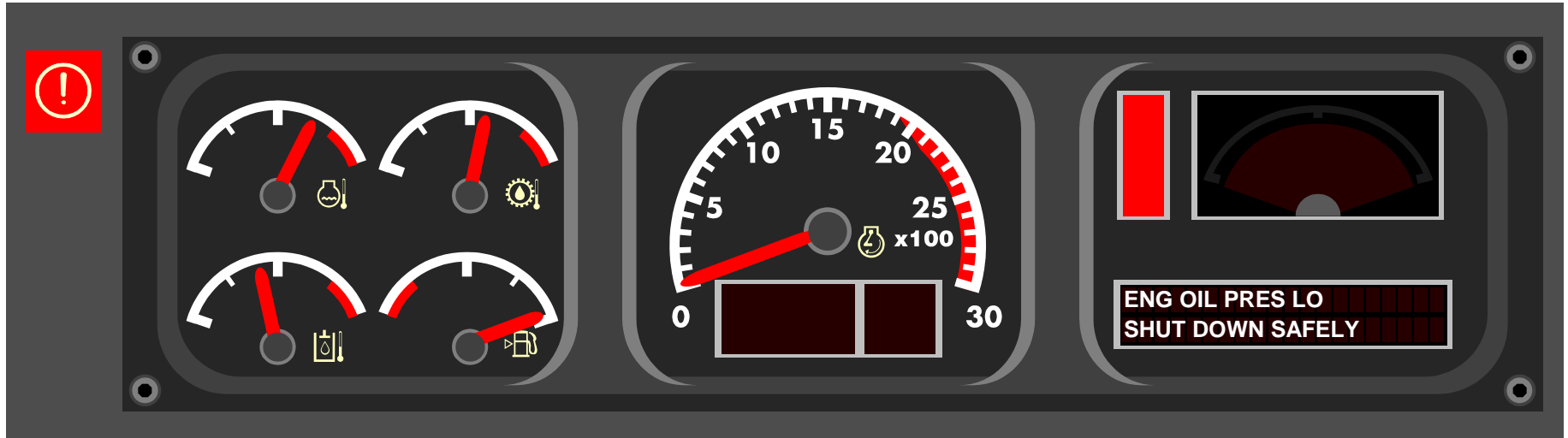
Categoría 2s

**Categoría 3**

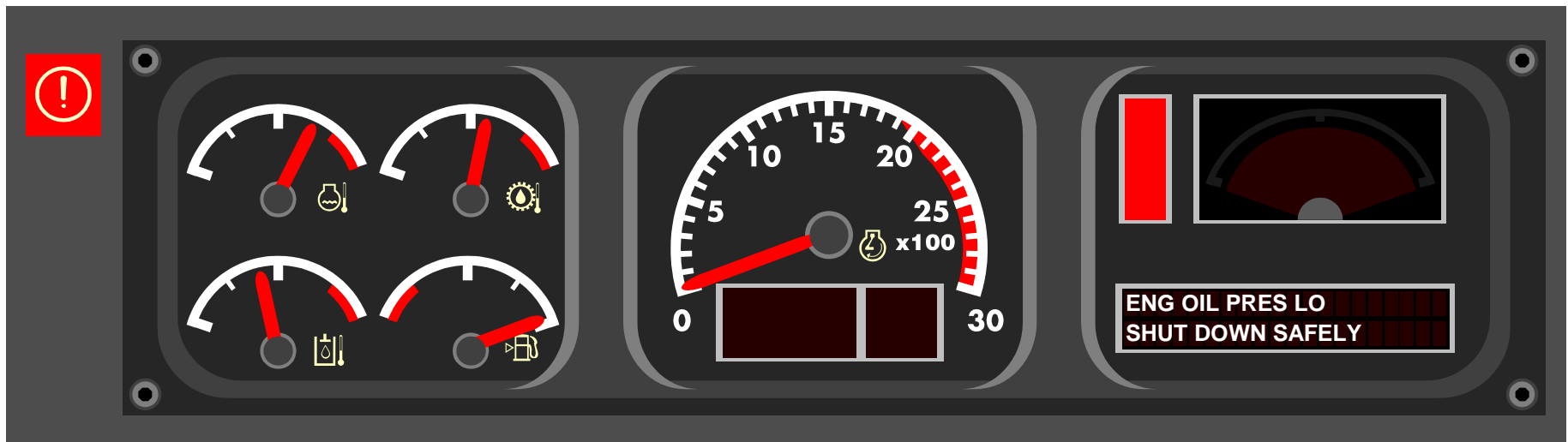


# Categoría 3

Ferreyros CAT



- Requiere parar de inmediato la máquina
- Puede ser el freno de estacionamiento conectado



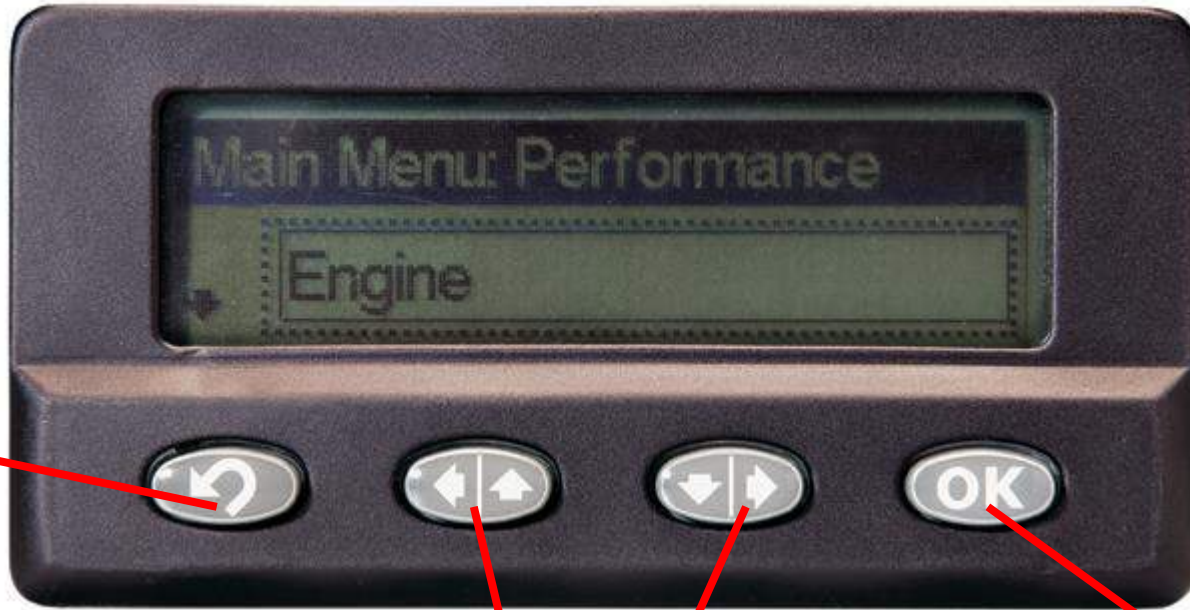


# Sistema messenger

Ferreyros CAT



La pantalla Messenger proporciona datos de rendimiento de la maquina, y datos del motor y de diagnostico en tiempo real maximizando así la vida útil de los componentes.



Botón de retroceso

Desplazadores

Aceptar







www.MAQUINARIAS.PESADAS.ORG

# VIMS SISTEMA DE MONITOREO CON PANTALLA.

Ferreyros CAT

Seguimiento de más de 100 máquinas parámetros, VIMS registra estas parámetros para el mantenimiento y la optimización de la máquina. VIMS Las características del sistema

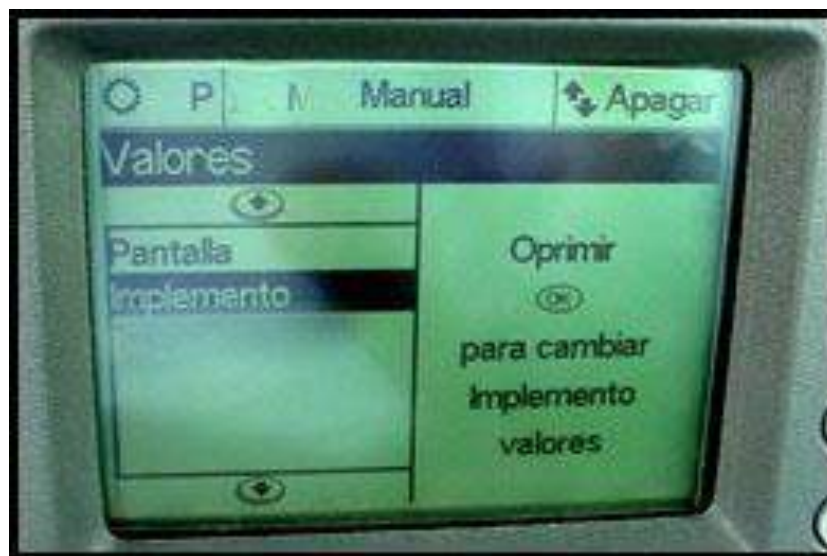
- Eventos y datos, dando notificación del fallo de funcionamiento de la máquina
- a los cambios en la pre-programados ajustes de la máquina.

























Totales: Totales motor tren		
Tasa de consumo de combustibl	0.00	L/Hr
Tasa comb. por factor carga de	0.0	%
Factor de carga instantaneo	0.0	%
Total combustible consumido	206.8	L
Total de combustible máximo	1454.1	L
Número de arranques del motor	283	
Rev. tot. motor en vida útil	1378924	
Timepo vacio maquina	16.5	Hrs
total de combustible en vacio	40.7	L



# Técnicas de operación

Ferreyros CAT



## Aplicaciones de Cargadores de Ruedas

Terreiros **CAT**

- Excavación de bancales
- Pilas de material
- Roca dinamitada



## Arado para Nieve

Ferreyros CAT



# Horquillas para bloques

Ferreyros CAT



# Horquillas para Troncos

**Ferreyros** **CAT**



www.MAQUINARIAS.PESADAS.ORG

# Cucharón para Escorias y Cadenas de Neumáticos

Ferreyros CAT



# Carga en General

**Ferreyros** **CAT**



## Sugerencias de Operación

**Ferreyros** **CAT**



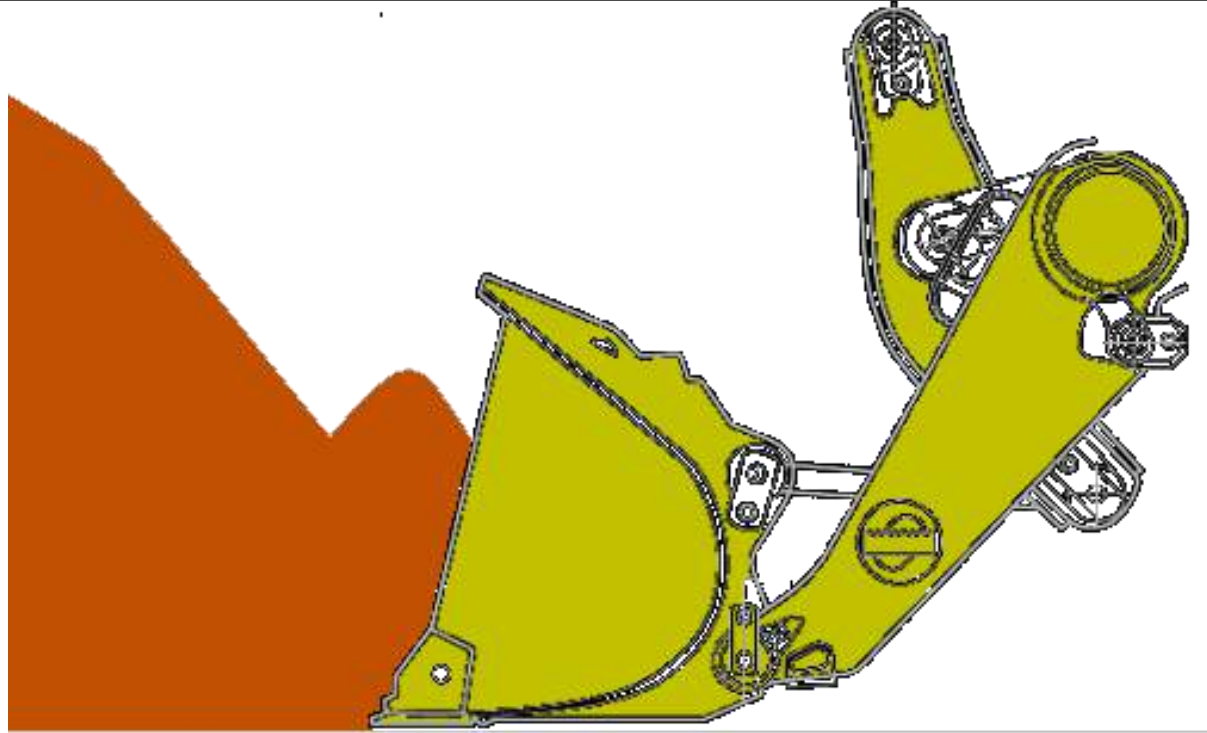
- Ubicar los camiones con un cucharón cargado
- Tocar la bocina para parar los camiones
- Tocar la bocina cuando el camión esté cargado
- A veces, cargar un camión parcialmente para evitar amontonamiento
- Mantener el piso libre de rocas sueltas
- Las rocas mojadas cortan los neumáticos más fácilmente

# Procedimiento del llenado de la cuchara

Fuerza de Desprendimiento

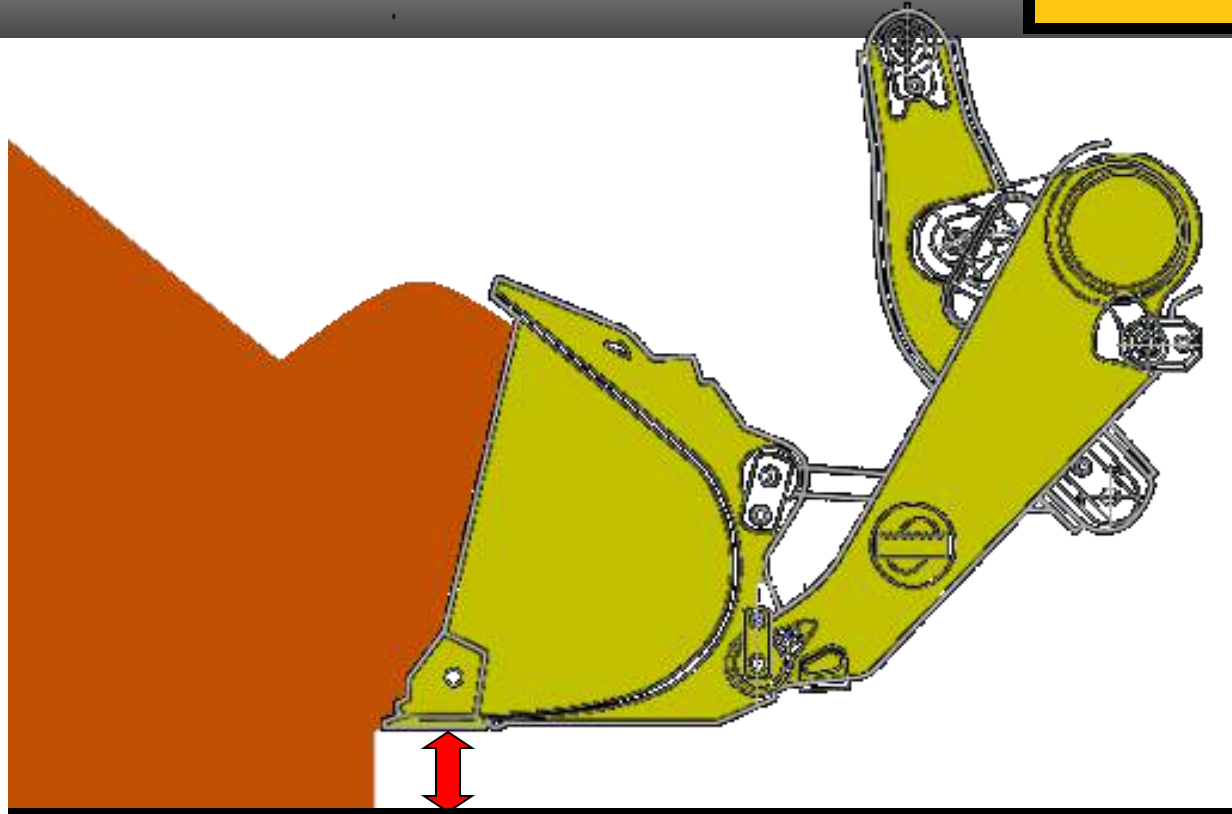


# PRIMER PASO



Buena penetración inicial de acuerdo al tipo de material.

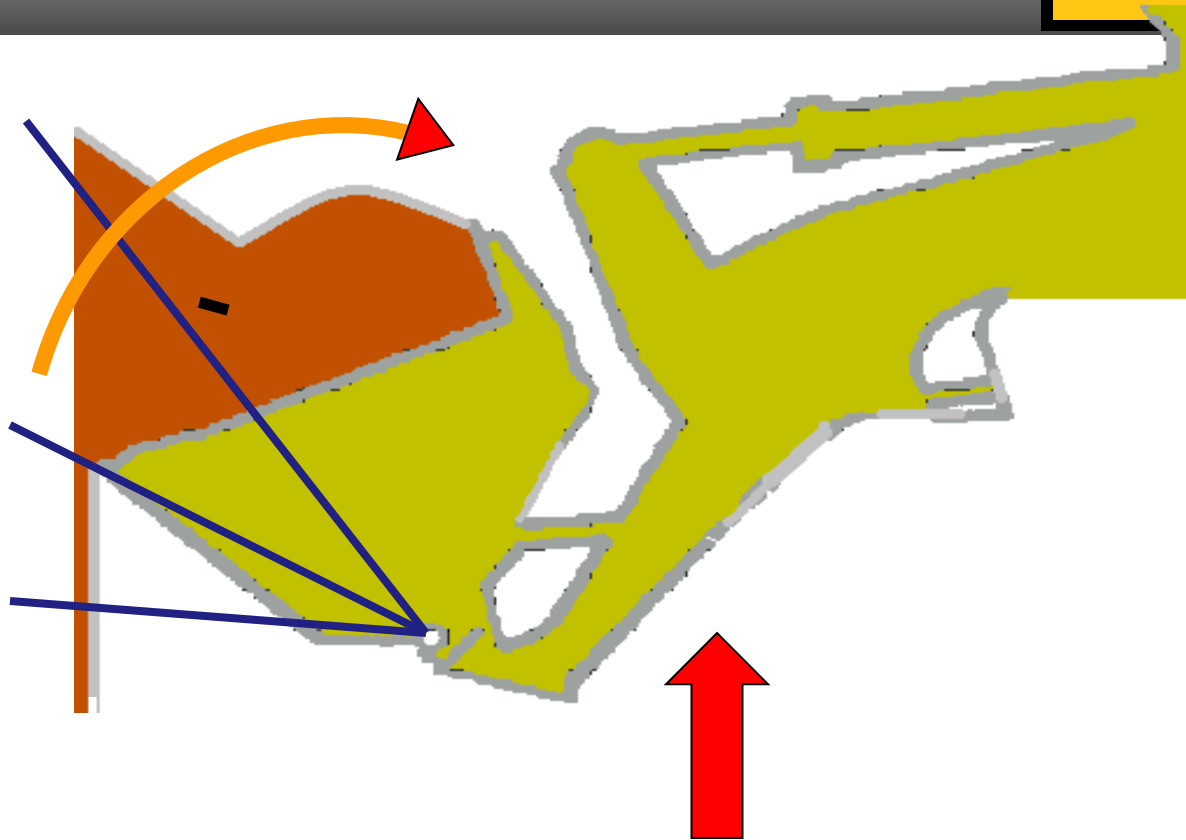
# SEGUNDO PASO



Levantarse la cuchara aproximadamente 05 a 10 centímetros.

# TERCER PASO

Ferreyros CAT



Mantenga buena tracción levantando el brazo y plegando la cuchara

## Recomendación

Ferreyros CAT

El tiempo óptimo de llenado del cucharón es de 8 a 10 segundos, máximo 12 segundos para evitar la elevación de la temperatura del aceite de la transmisión.



### Capacidad del Cucharón – Norma SAE

#### ♦ Capacidad a ras (Struck)

➤ El volumen contenido en el cucharón después que la carga sea nivelada con una línea recta desde el borde cortante hasta el costado del cucharón.

#### Capacidad Colmada (Heaped)

➤ Capacidad a ras, adicionándole el material que quedaría coronado a un ángulo de 2:1 (Ver imagen)

Factor de llenado

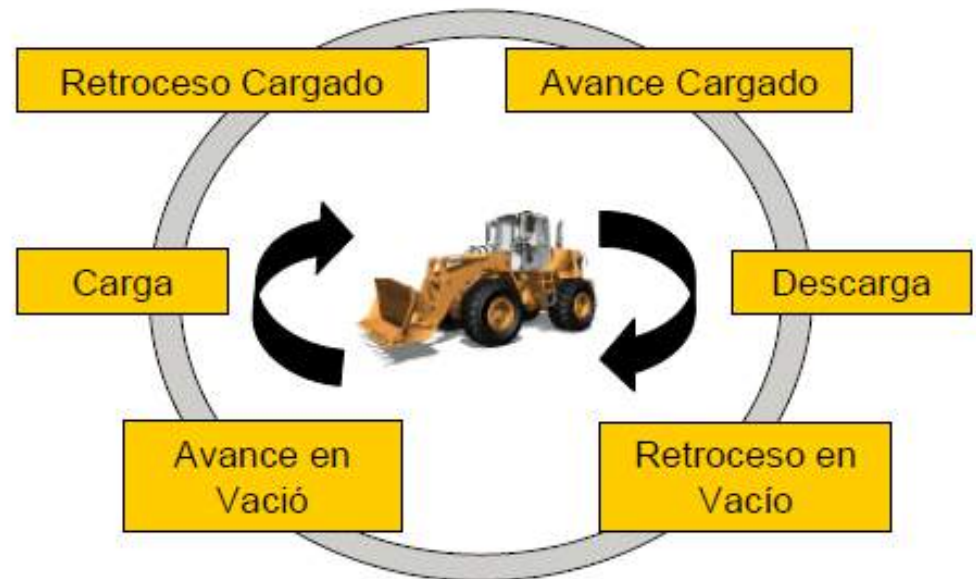


## Ciclo de Carguio

◆ Consiste en:

**Afectado por:**

- Flujo Hidráulico
- Peso del cucharón y carga



**Es afectado por:**

- ◆ Fuerza de penetración
- ◆ Fuerza de desprendimiento
- ◆ Ángulo de inclinación
- ◆ Diseño / Familia
- ◆ Características del material
- ◆ Operador

**Material suelo**

Áridos húmedos mezclados  
 Áridos uniformes hasta de 3 mm (1/8")  
 3 mm-9 mm (1/8"-3/8")  
 12 mm-20 mm (1/2"-3/4")  
 24 mm (1") y más

**Factor de llenado**

95-100%  
 95-100  
 90-95  
 85-90  
 85-90

**Roca de voladura**

Buena 80-95%  
 Media 75-90  
 Mala 60-75

**Otros**

Mezclas de roca y tierra 100-120%  
 Marga húmeda 100-110  
 Tierra vegetal, piedras, raíces 80-100  
 Materiales cementados 85-95

**NOTA:** Los factores de llenado del cucharón del cargador pueden ser afectados por la penetración del cucharón, la fuerza de desprendimiento, el ángulo de inclinación hacia atrás, el perfil del cucharón y las herramientas de corte tales como los dientes del cucharón o cuchillas empennables reemplazables.



arena



Arcilla



Carbón



Grava



Piedra



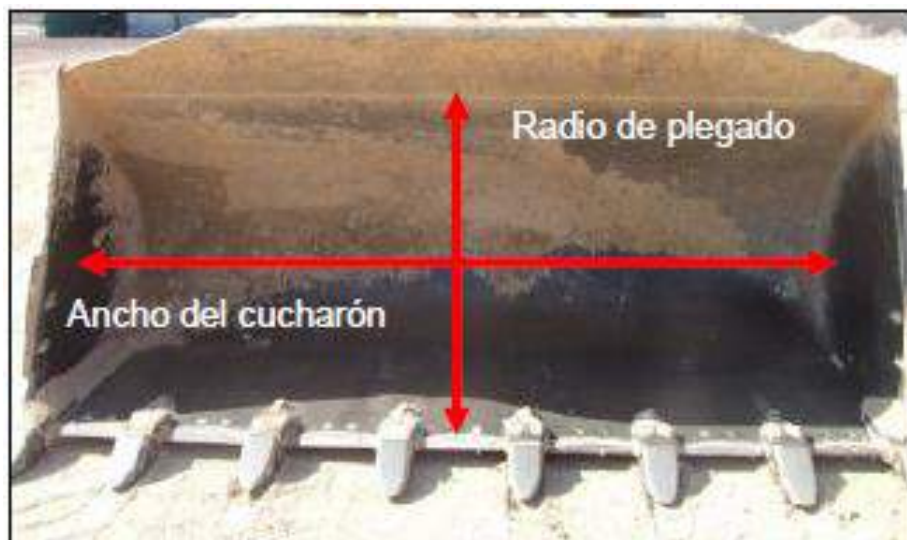
Roca dura

### Fuerza de Desprendimiento

Capacidad de romper el material en banco o pila

#### ♦Afectada por:

- Fuerzas Hidráulicas
- Diseño del cucharón
- Peso de Operación



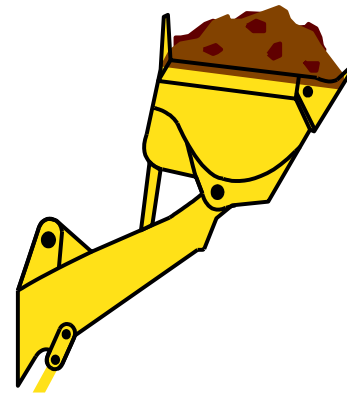
- ✓ A mayor radio de plegado
- ✓ A mayor ancho del cucharón
- ✓ A mayor número de dientes

Menor Fza.  
Desprendimiento.

En función de la capacidad de la máquina.

Producción **Teórica** por Hora =

Capacidad de la Máquina  
**M3 / Ciclo**



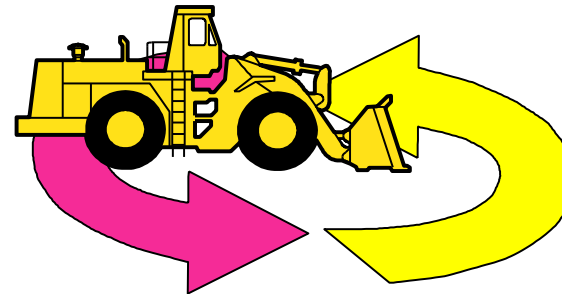
3 m<sup>3</sup>/ciclo

X

100 Ciclos /Hr

= 300 m<sup>3</sup>/Hr.

X Números de **Ciclos / Hr.**



Producción **Real** por Hora =

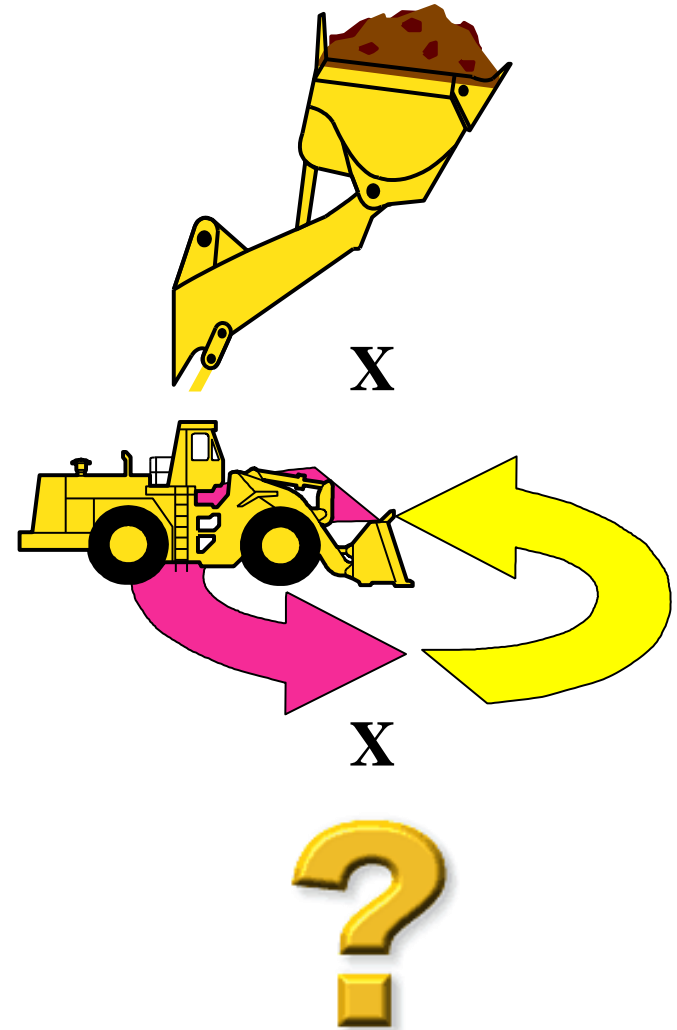
Capacidad de la Máquina M3/ciclo

X

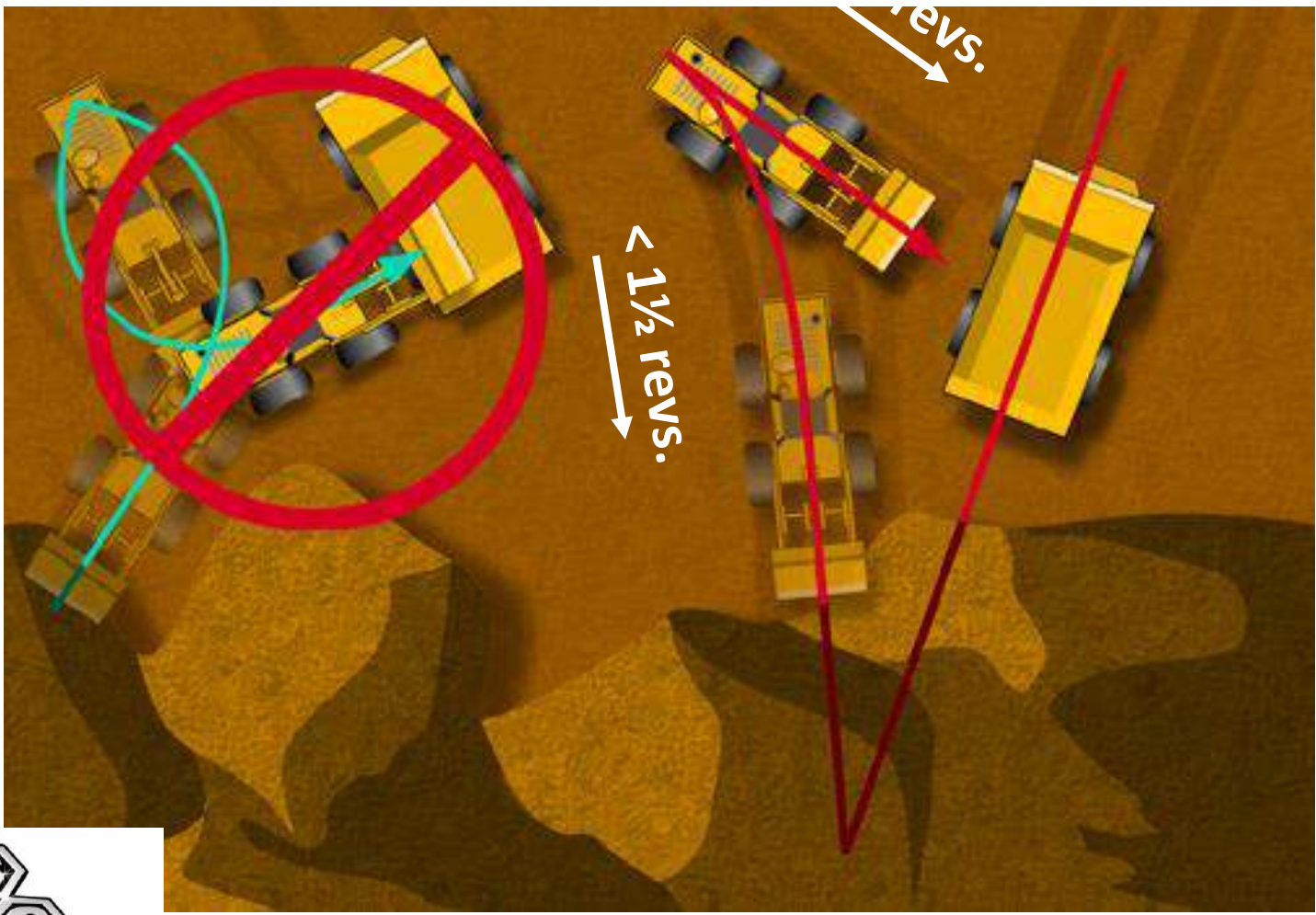
Números de Ciclos / Hr.

**Factores de Corrección.**

- \* Factor de Llenado
- \* Eficiencias
- \* Disponibilidad Mecanica
- \* Otros factores

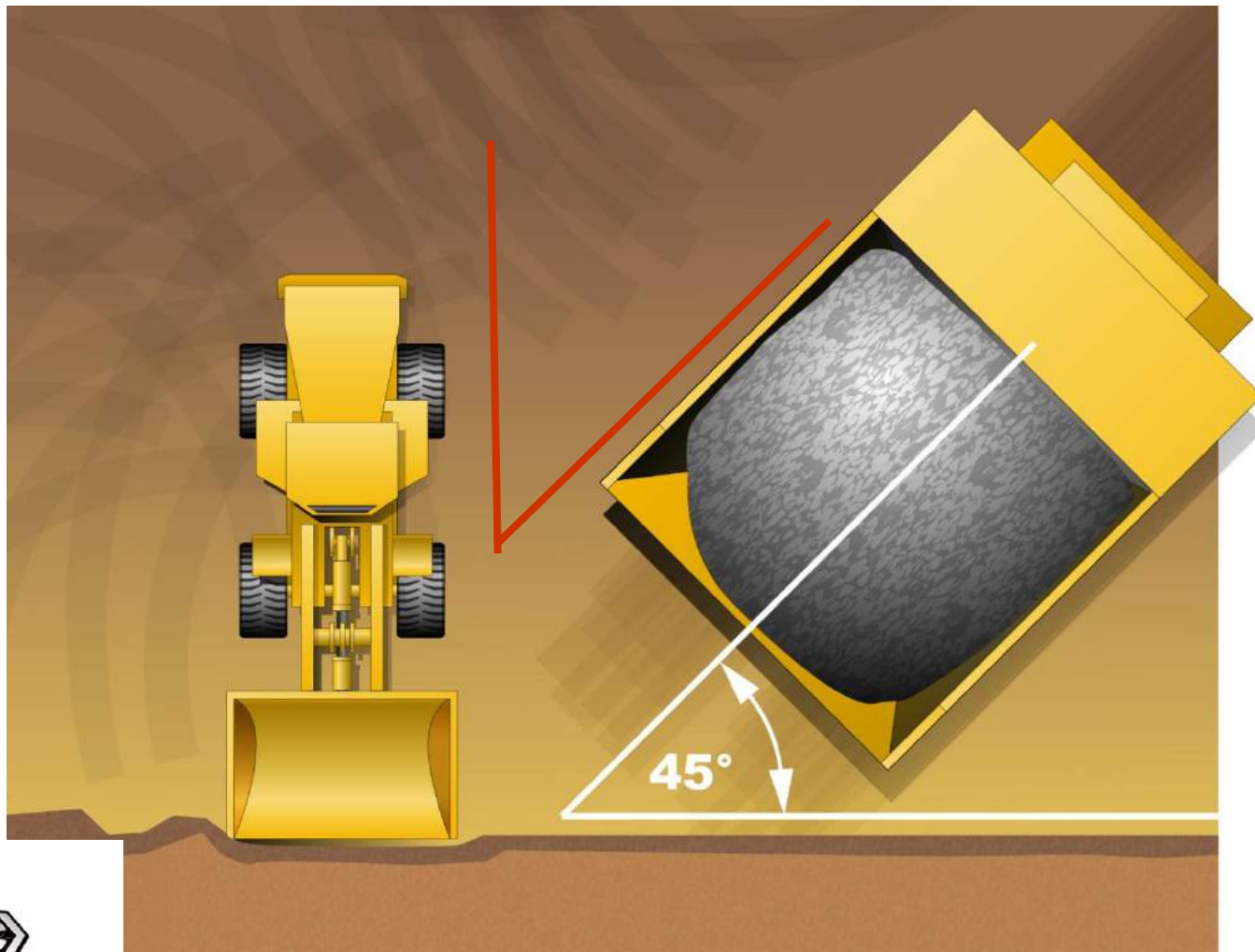


# Ubicación de los Camiones

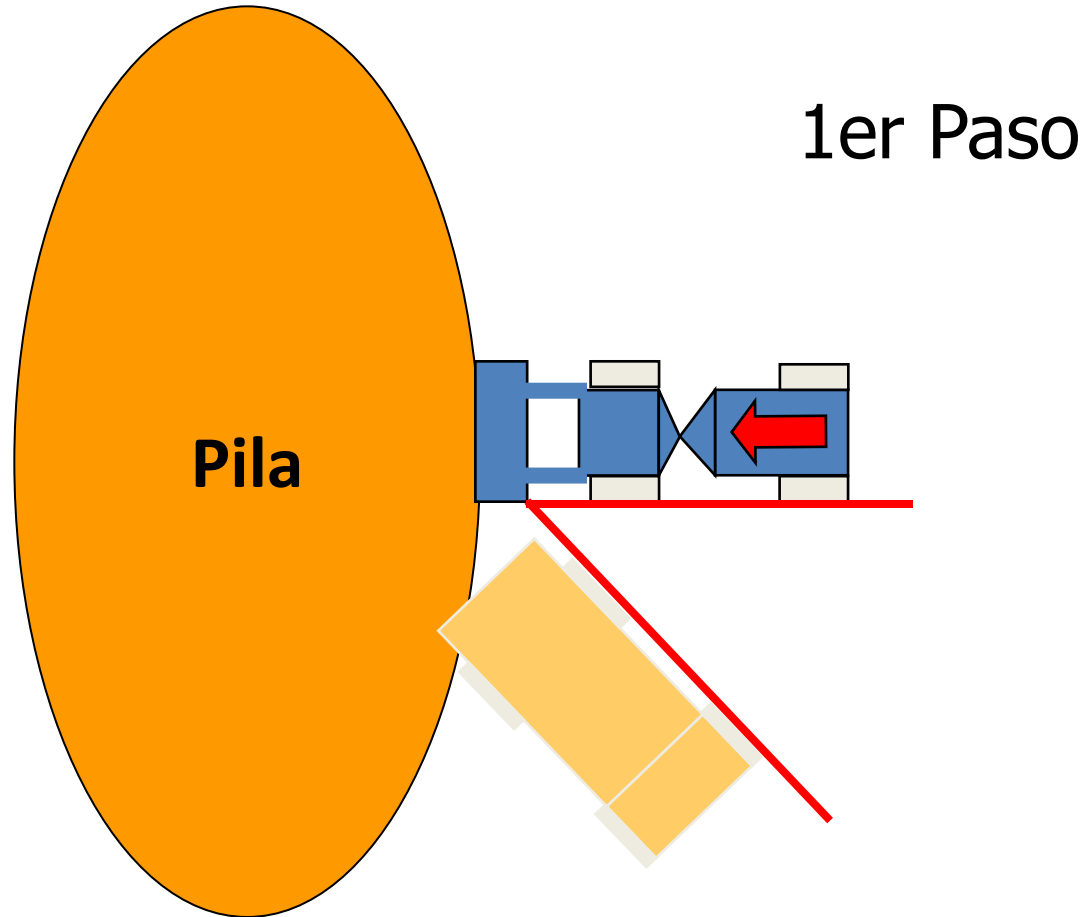


# PATRON DE V AGUDA

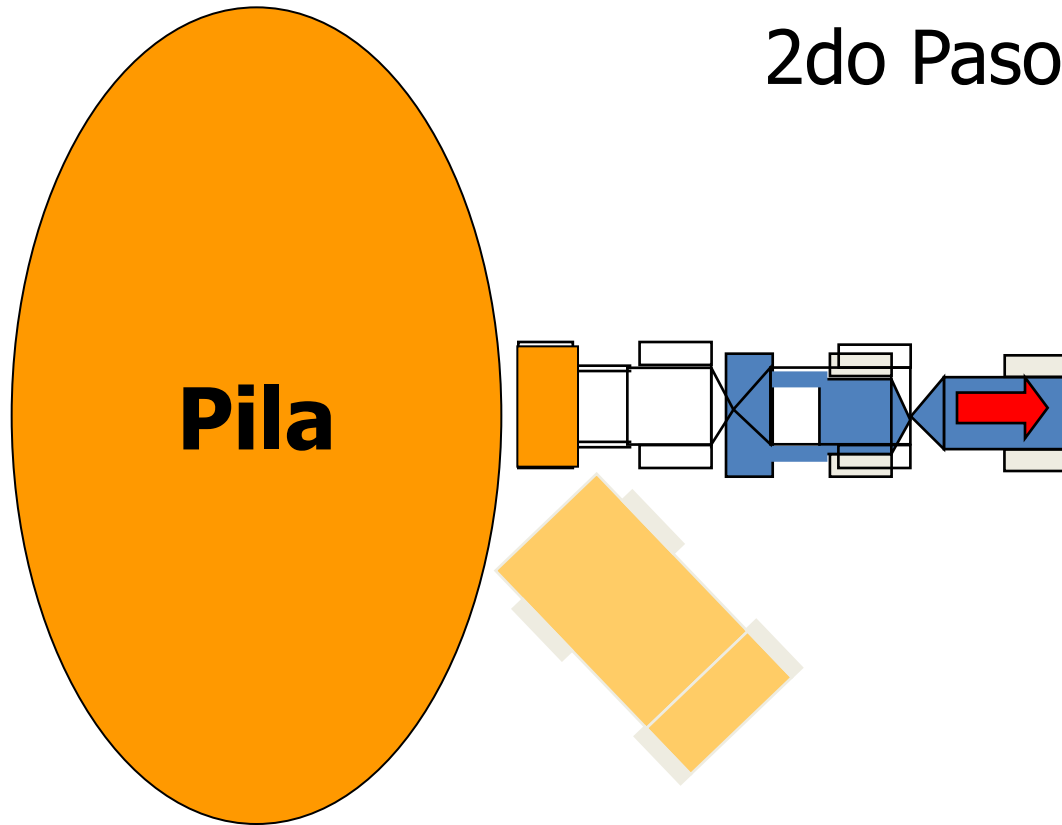
Ferreyros CAT



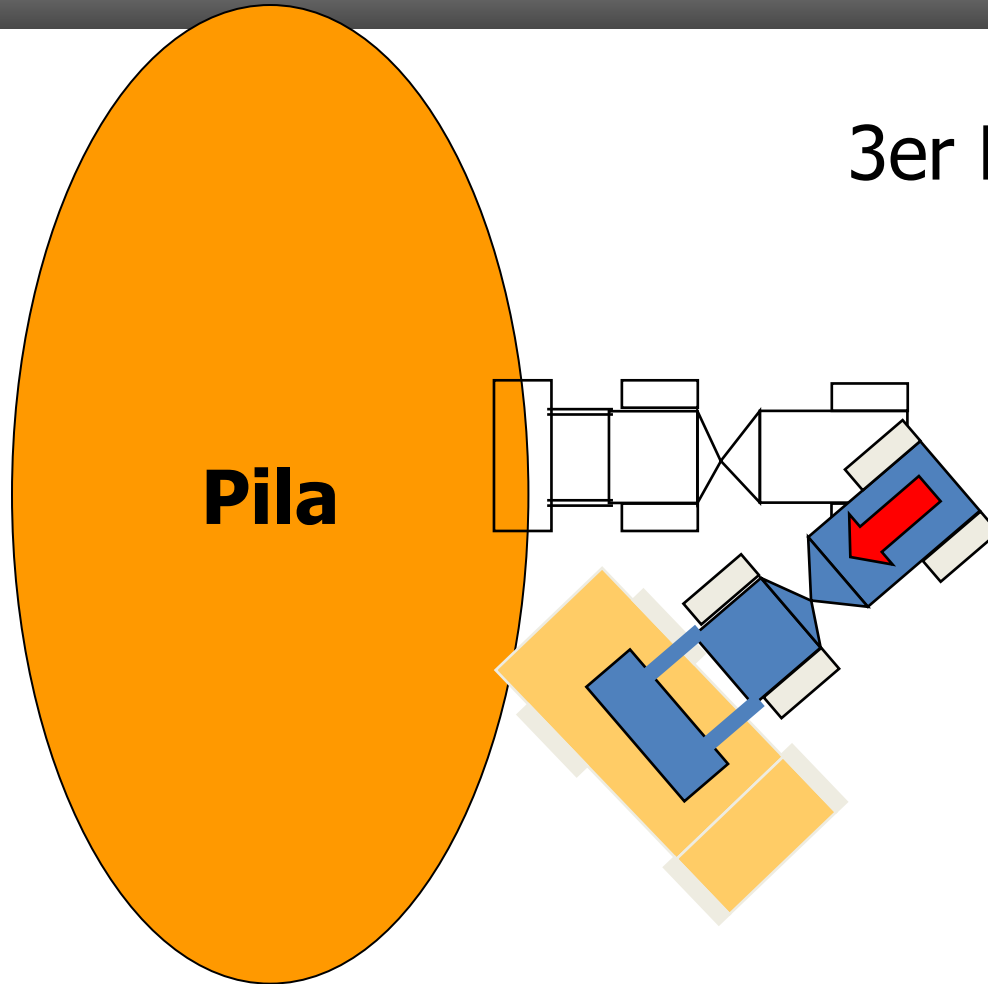
# Paso del Patrón de Vaguda



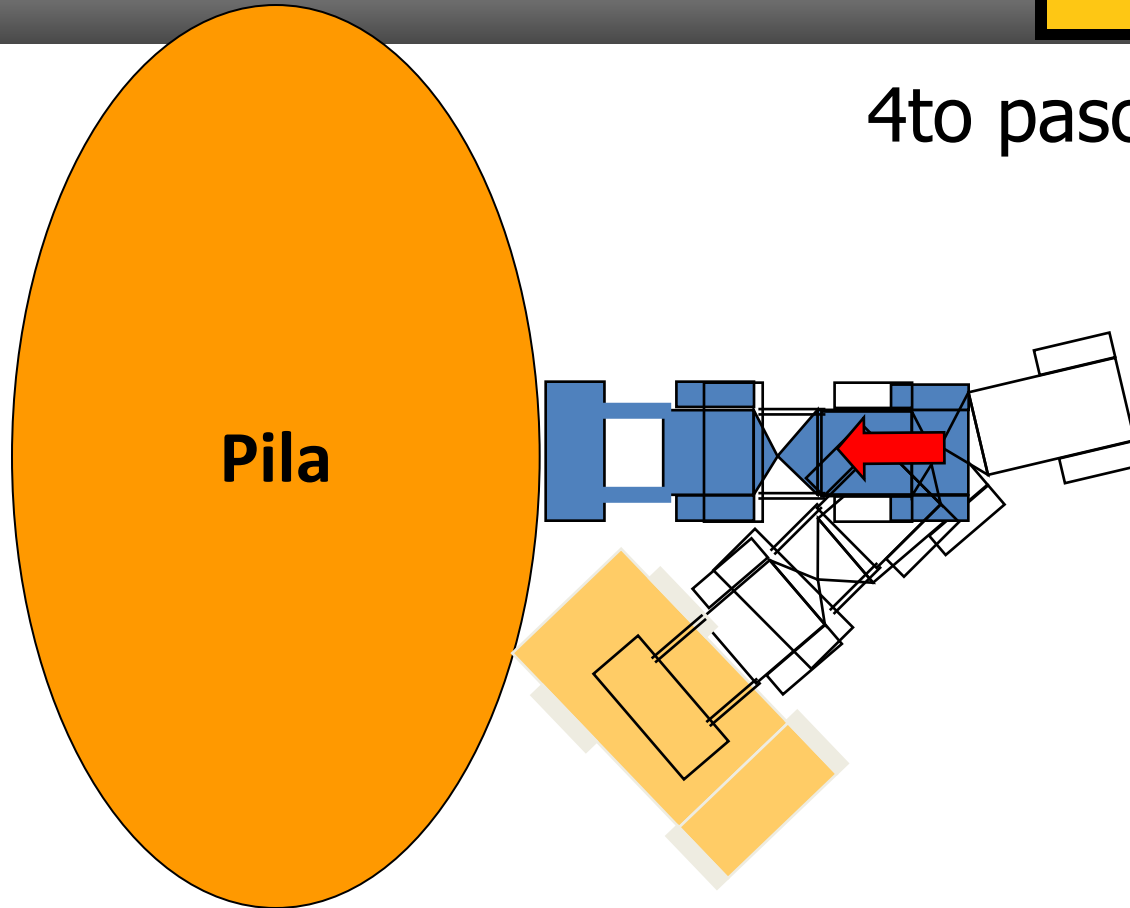
## 2do Paso



### 3er Paso



4to paso



## A tener en cuenta:

- Ingresar derecho al montón, con la parte inferior del cucharón paralela al piso
- Trabajar en primera y a máxima potencia
- Limitar el desplazamiento a una revolución y media del neumático
- Mantener el derrame al mínimo
- Mantener el piso limpio y liso
- Mantener un ajuste adecuado del cucharón y la desconexión de Levantamiento
- Mantener un patrón de carga cerrado en “V” • Ajustar la configuración del control de fuerza máxima de arrastre
- Trabajar con un patrón de excavación con un ancho de 1 cucharón y medio



# Rendimiento y Rendimiento:

Rendimiento

Ferreyros CAT

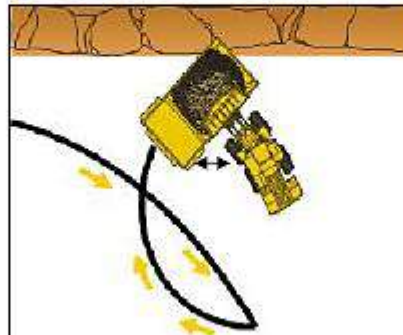
Rendimiento



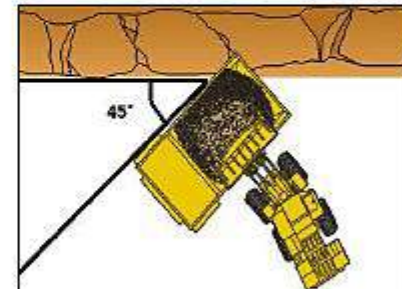
Productividad



No superar 1.5 revoluciones en avance y retroceso



Contacto Visual



Posición Correcta

# Productividad



### Eficiencia del Operador

Capacitación.

Comodidad del operador

Visibilidad

Experiencia

Habilidad

Eficiencia del  
operador

Hasta 12%  
mas de  
eficiencia

Excelente	1.00
Bueno	0.60
Malo	0.50





### **Carga:**

- El operador controla el impacto de la descarga en el lecho (descarga sencilla).
- Colocar el material en vez de descargar el material en las cajas de los camiones
- Las diferentes herramientas de carga tienen diferentes efectos en la caja de los camiones
- Rellenar el piso de la caja con el material más pequeño antes de colocar el material de mayor tamaño
- NO hacer contacto con los rieles laterales del camión
- NO empujar el material en la caja

levante la cuchara lo necesario

Ferreyros CAT



Coloque la carga en el camión tan suavemente como les sea posible.



# Centrar la carga

Ferreyros CAT



# DISTRIBUCION DE LA CARGA EN CAMIONES



## CORRECTA



## INCORRECTA



# Recomendaciones

**Ferreyros** **CAT**



Centre la carga, cargue lo suficiente con respecto a su capacidad del camión



## POSICION DEL CAMION

Ferreyros CAT

El operador de camión ubicará el riel de la caja paralelo con los dos Neumáticos delanteros del cargador

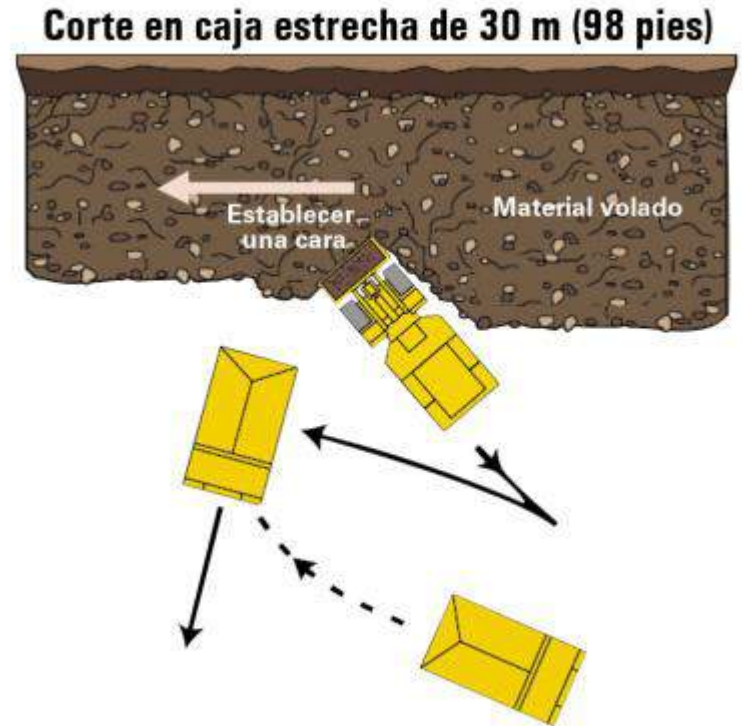


El operador de camión alineará el costado de la caja del camión con los pines de pivoteo de la cuchara del cargador evitando apegarse a los neumáticos del cargador



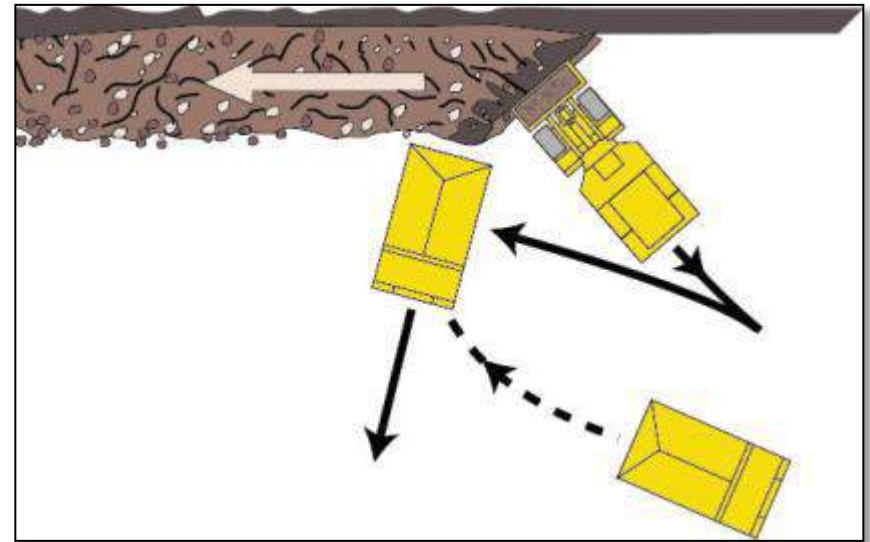
# Carga en paralelo avanzando

- Ubicar el camión paralelo a la berma de seguridad o el banco
- Excavar el material desde atrás del camión
- Posicionar el camión en la bolsada lo antes posible
- Avanzar hacia la cara con un patrón normal de izquierda a derecha



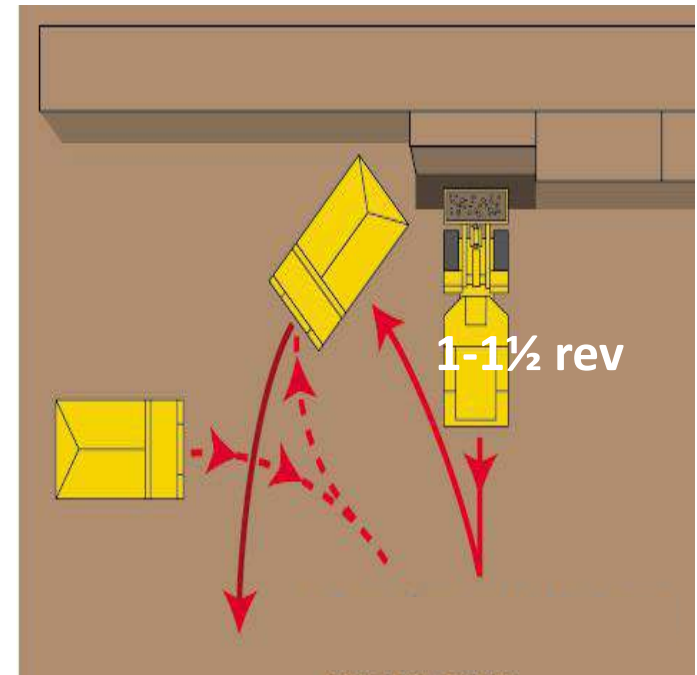
## Patrón paralelo de excavación

- Intercambio rápido de camiones
- Disposición de derecha a izquierda
- Funciona bien en cortes estrechos
- Camiones ubicados a 15 a 20°



# Ubicación de los Camiones

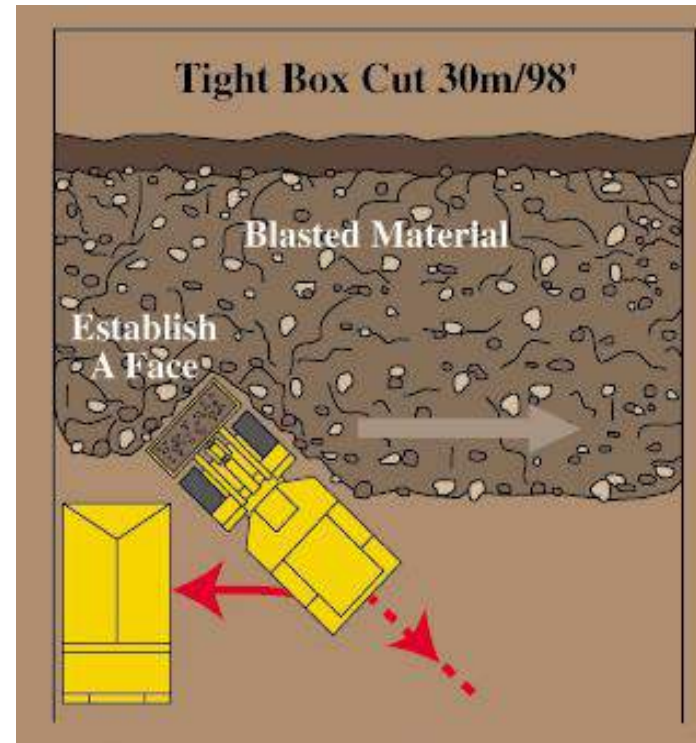
- El frente de trabajo debe tener un ancho de 1½-2 cucharones
- Usar 1-1½ revoluciones del neumático
- Cargar en 1ra. (para equilibrar velocidad de desplazamiento y del sistema hidráulico)
- Excavar perpendicularmente
- Articulación de 5° en el camión
- Centrar la carga



## Corte en Lugares Apretados

Ferreyros CAT

- Desarrollar una abertura en la esquina izquierda
- Establecer el frente - habrá un poco de carga en esquina
- Colocar el camión paralelo a la pared
- Después de formar la abertura, ubicar el camión a 45°
- Trabajar de izquierda a derecha, con ambas esquinas ligeramente avanzadas
- 20% carga difícil  
80% carga normal



## RECOMENDACIONES

No ataque el material con las esquinas del cucharón

Mantenga el ancho de excavación dos veces el largo de cuchara para:

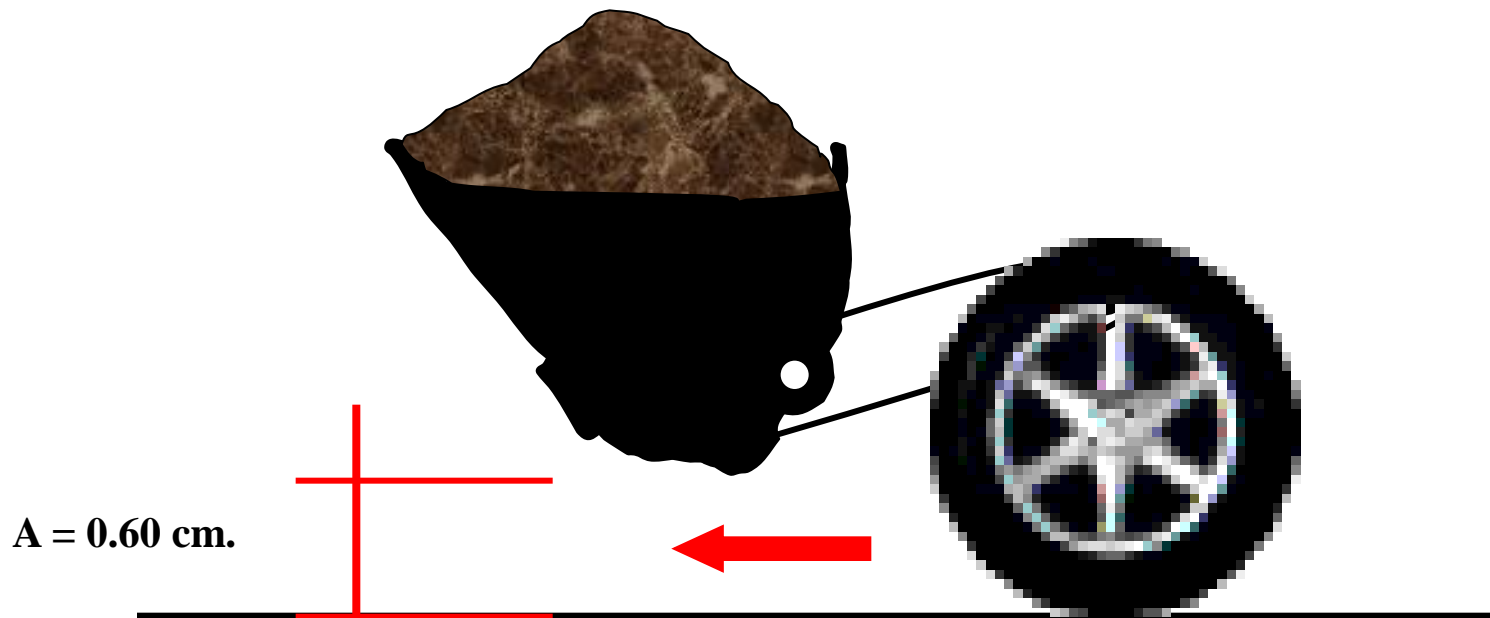
- no cortar los neumáticos
- obtener cucharas colmadas

Mantenga el piso limpio y nivelado

# TRANSPORTE DE MATERIAL

DESPLACE EL CARGADOR CON EL CUCHARON CARGADO Y CONSIDERE LO SIGUIENTE:

- |                                 |   |                |
|---------------------------------|---|----------------|
| 1.- DISTANCIA DE DESPLAZAMIENTO | = | 150 mts.       |
| 2.- ALTURA DEL PISO / CUCHARON  | = | 0.60 cm.       |
| 3.- VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO | = | 1ª a 2ª MARCHA |



# PRECAUCIONES

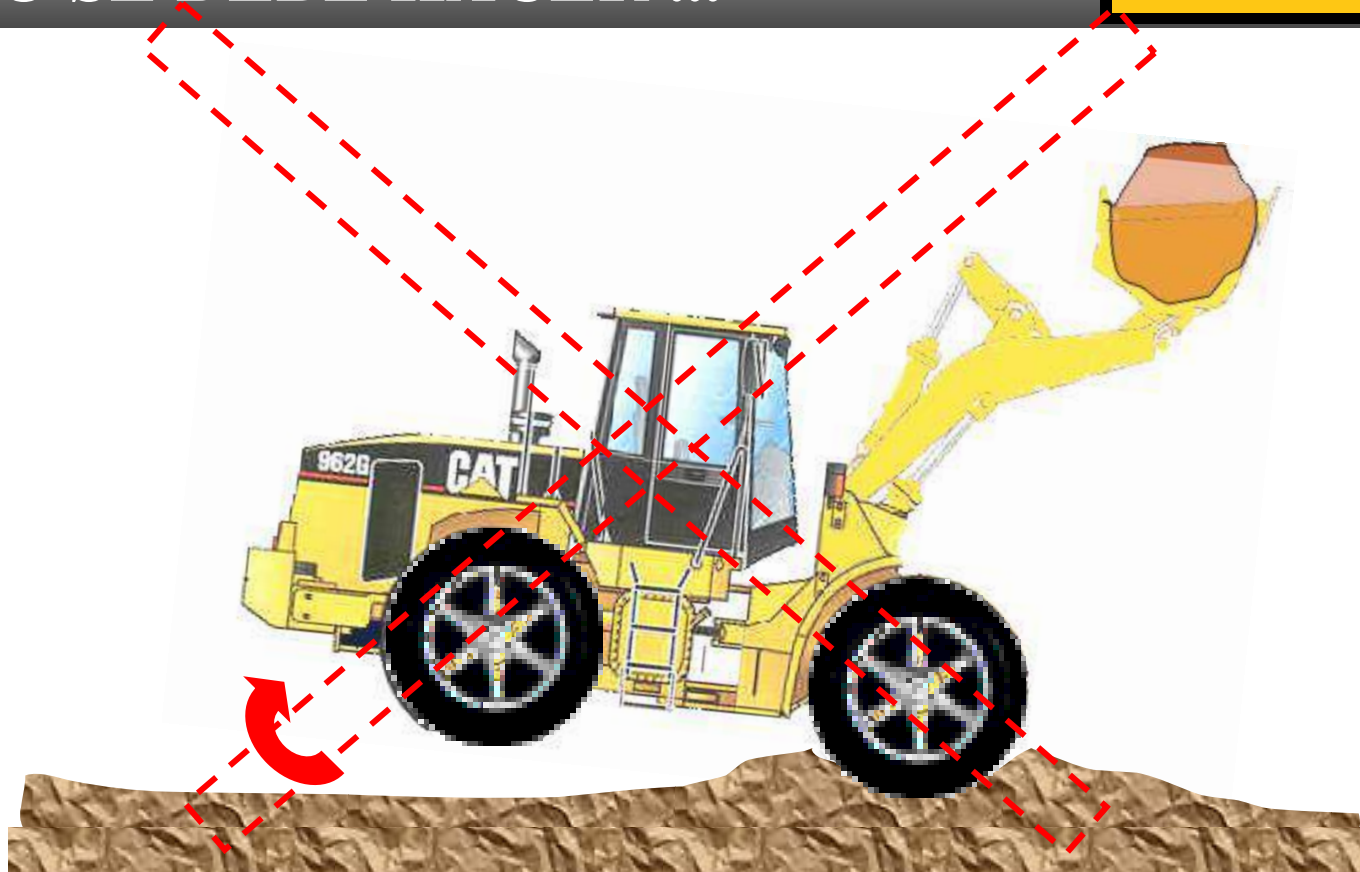
Ferreyros CAT

Es importante las precauciones a tomar para no romper el punto de equilibrio del cargador en las diferentes aplicaciones



QUE, NO SE DEBE HACER ...

Ferreyros CAT



**¡ PELIGRO ! NO DESPLAZARSE CON EL CUCHARON CARGADO Y CON LOS BRAZOS ELEVADOS ! PELIGRO !**

# Resultados

Ferreyros CAT



## Carga con Ayuda de Topadora

- La topadora afloja el material
- Empuja el material dentro del cucharón
- Formar pila de material suelto para la topadora



## Carga con Topadora

Ferreyros CAT



- Tratar de sincronizar la topadora con el cargador
- Empujar cuesta abajo con la topadora
- Usar la topadora para ayudar a llenar el cucharón del cargador
- La topadora no debe empujar material sobre el cucharón

## Sugerencias para Aumentar la Eficiencia

Ferreyros CAT



- Equipar la máquina para el trabajo que tiene que hacer
- Usar un patrón de V aguda para cargar
- Ubicar el camión a un ángulo de 45°
- Dar servicio/reabastecer las máquinas de combustible entre turnos
- Inspecciones diarias - Mantener las máquinas limpias y en buen estado
- Seguir las sugerencias de operación
- Usar el cargador; no abusar de él

# TECNICAS DE NIVELADO DE PISO

Ferreyros CAT

En todas las operaciones es necesario tener el piso nivelado:

- 1.- Baje la cuchara al piso con la máquina en movimiento
- 2.- Distribuya el material
- 3.- Nivele siempre con  $\frac{1}{2}$  carga en la cuchara
- 4.- Nivelación en forma de abanico.
- 5.- No parar el carguío.



# APILADO DE MATERIAL

Ferreyros CAT

Es mas ventajoso llenar la cuchara cuando está bien apilado

- 1.- Apile el material a una altura del alcance máximo del brazo
- 2.- Cuerpo de la pila uniforme
- 3.- A una mayor altura construya una rampa



## Los principios de operación son vitales:

- 1.- Al excavar; dos veces el largo de la cuchara
- 2.- No con las esquinas de la cuchara
- 3.- Limpiar el área para ubicación del camión (pequeño buzón)
- 4.- La posición de ataque de la cuchara talón máximo a  $\frac{1}{4}$  de pulgada
- 5.- La cuchara debe de rosar el piso de 20 a 50 centímetros antes de la pila



## TRABAJO DE PRECISIÓN

Cuando requiera transportar objetos ó colocar en un lugar determinado:

- 1.- Terreno nivelado
- 2.- Cambio de velocidad en primera
- 3.- Medianas rpm del motor
- 4.- El freno en la modalidad freno
- 5.- Evite frenadas bruscas

# PROCEDIMIENTO ANTES DEL ARRANQUE

Ferreyros CAT

- Inspeccione el equipo
- Verifique los niveles de fluido
- Abrochese el cinturón de seguridad
- Interruptor de sentido de marcha en N
- Freno de estacionamiento conectado
- Palanca control hidraulico FIJO
- Gire el interruptor de arranque del motor



# ANTES DE BAJAR DE LA MÁQUINA...

**Ferreyros** **CAT**

- **Baje todos los implementos al suelo.**
- **Aplique el freno de estacionamiento o la palanca de traba de la transmisión.**  
*Este paso es de importancia crítica en las máquinas con dirección de diferencial y control hidrostático.*



# Muchas Gracias!!!!!!!

**Ferreyros** **CAT**

