

O TRACTOR AGRÍCOLA: Riscos asociados ao manexo do tractor

1. ENVORDURA DO TRACTOR

Envorcadura lateral ou “en tonel”

A envorcadura lateral supón case o 90% dos casos de envoradura.

Temos que ter en conta as seguintes consideracións:

- A maior pendente, máis facilidade para envorcar.
- Canto máis separación teña o tractor entre as rodas, máis difícil será que dea a volta.
- Canto máis baixo teña o centro de gravidade un tractor, máis difícil será que dea a volta.
- Cando lastremos con contrapesos o tractor, máis baixo será o centro de gravidade, e polo tanto, máis difícil a súa envorcadura.



Envorcadura cara atrás: “empinamento” ou “encabritamento”

É un accidente moito menos frecuente cá envorcadura lateral.

- **Envorcadura con apeiros**

Apeiro: Calquera elemento unido ou axustado ao tractor.

Temos que ter en conta as seguintes consideracións:

- Canto máis baixo teña o tractor o centro de gravidade, máis estable será fronte á envorcadura lonxitudinal.
- Canto máis adiantado teña o centro de gravidade, máis seguro será. Polo tanto, en traballos en pendente convén colocar os contrapesos dianteiros.
- Canto máis peso posúa un apeiro máis risco de envorcadura cara atrás.
- Canto máis profundo desenvolva o seu labor, maior risco de envorcadura para atrás.
- Canto máis alto estea enganchado o apeiro, máis risco de envorcadura.



Envorcadura co tractor en movemento

Nos procesos de envorcadura co tractor en movemento engádense dous elementos aos xa citados. O esvarón e a forza de inercia.

Temos que ter en conta que:

- As condicións de estabilidade diminúen de maneira significativa cando unha máquina está en movemento. A modo de exemplo é preciso citar que en condicións de laboratorio os tractores agrícolas típicos de máis de 6.000 Kg soportan un desnivel estático de, polo menos, o 60%. Sen embargo, o mesmo modelo en condicións de traballo pode dar a volta con pendentes de tan só o 20%.
- En igualdade de condicións, a máis velocidade, maior risco de envorcadura, tanto lateral como cara atrás.
- A maior rugosidade do terreo, e mellor agarre do sistema de rodaxe, máis estabilidade e menor risco de envorcadura.
- A maior número de puntos de tracción, maior estabilidade. Por iso, un tractor traballará sempre máis seguro en ladeira coas traccións conectadas.
- Tractores de eirugas: O seu centro de gravidade, a súa pequena velocidade e o feito de posuír unha banda de rodaxe (as cadeas) convértenos nos vehículos máis estables e capaces de desenvolver os seus traballos nas peores condicións. A modo de exemplo; poden traballar por curvas de nivel sen dificultade ata cun 32% de pendente.

2. SITUACIÓNS DE RISCO DE ENVORCADURA

Factores asociados ao tractor

O tipo de tractor. Así o tractor fruteiro ten un maior risco de envorcadura có tractor agrícola típico, este máis có Skidder, e este máis có tractor eiruga.

Asociados ao conxunto tractor-apeiro

Traballo costa arriba

O peso e/ou a demanda de forza de tracción por parte dos apeiros son desproporcionadas ás características do tractor.

- O vehículo de tracción anda moi xusto, polo que pode traballar por liñas de máxima pendente e o tractorista tende a enganar a zona de traballo con diagonais.
- A combinación do peso do apeiro coa pendente fan que o tractor saia da rodada que intentaba seguir o tractorista.
- Perde o control do conxunto e con moita probabilidade, remata envorcando.

Traballo costa abaixo

O tractorista baixa a ladeira por liñas de máxima pendente (de arriba abaixo) remolcando carga desproporcionada ao binomio peso-potencia do tractor.



- O vehículo vai incrementando a súa velocidade sen que o sistema de freado sexa suficientemente potente para evitalo.
- O apeiro, en especial o remolque, fai a tesoura, con perda de control e envorcadura. Así mesmo, portando apeiros en ladeira os accionamentos repentinos do embrague poden provocar a envorcadura do vehículo.

Asociados á zona de traballo

Enténdense por zona de traballo o conxunto de características que definen o labor, ou sexa, a interacción entre a parcela (a súa pendente, sinuosidade, pedregosidade, tipo de chan) e o cultivo que soporta (tipo, vigor, estado fenolóxico...)

A pendente

A maior pendente, maior risco de envorcadura.

Por enriba do 20% o risco de envorcadura en traballos por curva de nivel é moi elevado para os tractores agrícolas.

Por enriba do 45% o risco de esvarón, perda de control é moi elevado para os tractores agrícolas traballando por liñas de máxima pendente.

Bordos e lindes

Os accidentes topográficos que circunvalan a parcela ou as irregularidades existentes no seu seo, son axentes causantes dunha elevada porcentaxe de envorcaduras. Hai que ter en conta o seguinte:

Gabias e foxos poden presentar un abundante recubrimento de vexetación que impide observar as características do chan nos seus lindes, podendo ocultar irregularidades e buratos.



A morfoloxía da parcela

Canto máis irregular sexa unha parcela maior risco de envorcadura existe.

En situacións de traballo límite, pequenas irregularidades como troncos ou pedras poden xerar accidentes por envorcadura.

As parcelas de morfoloxía convexa son máis perigosas cás cóncavas para os traballos por curvas de nivel.

Canto máis húmido estea o chan menor adherencia, menor control sobre o vehículo e maior risco de envorcadura.



3. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR ACCIDENTES POR ENVORCADURA

Formación

- Todas as persoas que monten nun tractor deberán posuír un nivel de coñecementos e de experiencia suficientes e acordes coas dificultades do labor que hai que desenvolver.
- Para os novos agricultores é aconsellable que inicien a súa formación nun centro de ensinanza regulada para familiarizarse co tractor e apeiros, así como coa normativa de seguridade.
- Posteriormente deberían complementar a súa formación coa axuda dalguén con experiencia, profesionalidade e sentido común. Só un tractorista cualificado pode ensinar os traballos da explotación, comezando polos máis sinxelos e as áreas máis fáciles, e incrementando posteriormente a dificultade.
- O tractorista debe coñecer o modelo e apeiro que vai empregar, as súas peculiaridades e posibilidades. A mellor maneira é a través da lectura detallada dos correspondentes manuais de instrucións.

O tractor e o apeiro

- Débense cumprir con exactitude todas as disposicións do Código de Circulación.
- Nos modelos de dobre freo, colocárase o sistema de pedais de tal forma que ambos freos traballen simultánea e solidariamente.
- Débese ter sempre a garantía de que a máquina de traballo está en perfectas condicións.
- Deberase someter a maquinaria ás ITV pertinentes.
- Débese ter sempre a garantía de que a máquina de traballo está en perfectas condicións.
- Débense efectuar as operacións de mantemento e as revisións rutinarias coa periodicidade que aconsella o fabricante nos manuais de instrución.
- O equipo de apeiros debe ser proporcional á capacidade do tractor.
- Os vehículos con contrapesos son máis seguros.

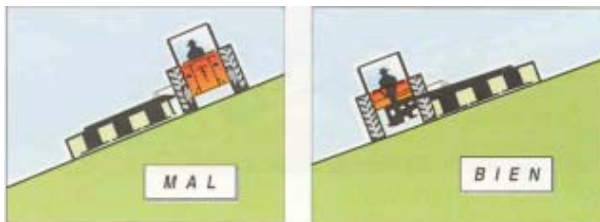
- En accións de laboreo e cara arriba, non se debe profundizar en exceso.
- Cando se remolcan e/ou arrastran apeiros por liñas de máxima pendente, deberase ter a certeza de que o tractor posúe a potencia e peso suficientes para desenvolver o traballo con folgura.
- Nos modelos con embrague tradicional, débese efectuar o cambio de marcha suave e progresivamente, evitando brusquidades no manexo do embrague que poderían dar lugar a que a máquina se empine.
- Nos modelos con cambio automático, deberase acelerar suavemente tralo accionamento do cambio.
- Extremar a precaución cando se cambia a anchura do eixe ou da roda para traballos especiais (por exemplo, tratamentos tardíos de primavera). O tractor responderá de forma significativamente distinta e será moito menos estable.
- Os traballadores de extracción de madeira deben estar limitados aos tractores de cadeas e skidders (arrastradores).
- Dende o punto de vista da seguridade, os tractores grandes son máis seguros cós pequenos.
- Os tractores estreitos son sempre moito menos estables có resto de tractores agrícolas, polo que é preciso extremar as precaucións durante o seu manexo.
- O estado dos pneumáticos é moi importante para a seguridade e a economía. Con pneumáticos gastados pérdese a capacidade de tracción e asúmense riscos innecesarios.
- Cando no desenvolvemento do labor xurda algún imprevisto, colocárase o tractor sobre terreo chan, baixarase o hidráulico ata o chan, frearase o tractor (freno de man incluído), marcha en sentido contrario á pendente e parada do motor. Cando se teña realizada a dita rutina é cando o tractorista pode ir a comprobar que aconteceu.



A zona de traballo

- Cada campo da explotación é diferente e presenta as súas peculiaridades. A obrigaón dun bo profesional é coñecer a totalidade da súa explotación con tanto detalle como sexa posible. En especial as áreas de máis perigo potencial e como afrontalas.
- Non existen dous lugares de traballo iguais.
- Ningún traballo está exento de perigo.
- Non traballará nunca ninguén sen experiencia en solitario nas áreas de ladeira.
- É imposible coñecer cal é a pendente máxima que pode superar un tractor cun equipo concreto. Polo tanto, nunca se deben apurar nin as máquinas nin os traballos.
- Nos traballos en ladeiras débense colocar os contrapesos dianteiros e enganchar o apeiro na súa posición máis baixa.
- Extremaranse as precaucións nas gabias, de maneira especial nos traballos por curvas de nivel.
- Débese gardar unha distancia de seguridade de polo menos 1 m ata os límites do campo e os cambios bruscos de nivel.
- O terreo cambia e evoluciona. Que o chan pareza firme non implica que o sexa. Que o fora ata onte non garante que o sexa hoxe.
- Débense extremar as precaucións nos casos de atasco no barro:
 - ✓ Evitar as calzas profesionais: o inestable do terreo unido ao peso do tractor e apeiro xustifican que poidan fallar en calquera momento.
 - ✓ Desenganchar o apeiro.
 - ✓ Empregar o tractor de potencia suficiente para remolcar ao que se atascou.
 - ✓ Sempre que sexa posible, quitar marcha atrás o que quedou atascado.
 - ✓ O elemento de tracción (cadea ou sirga) vai estar en tensión, e no caso de que rompa terá efecto látego
 - ✓ O elemento de tracción terá grosor suficiente.
 - ✓ As cadeas, polo seu maior peso, son máis seguras cós cables e as sirgas.
- A igualdade de circunstancias, o traballo por curvas de nivel sempre é máis que perigoso có traballo por liñas de máxima pendente.

- En traballos por curvas de nivel, débese traballar sempre co apeiro situado polo lado superior do tractor.
- Baixo condicións de trebón ou orballo, ou tras unha chuvía recente, débense efectuar os cambios de sentido en marcha moi curta e a velocidade mínima, independentemente do tipo de tractor.
- Ao rematar o labor e saír do traballo, comprobar que non vai colocado o bloqueo de diferenciais.



MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA EVITAR ACCIDENTES POR ENVORCADURA

- Todos os tractores novos de máis de 600 kg deben dispor de pórticos, bastidores ou cabinas antienvorcadura certificadas.
- Tan perigosos como os tractores sen cabina ou bastidor, son aqueles que posúen unha cabina para protección da intemperie, cunhas características estruturais totalmente insuficientes para protexer ao condutor en caso de que dea a volta, e mesmo, poden impedir que escape. É preciso instalarlles un modelo homologado de cabina ou bastidor.



O TRACTOR AGRÍCOLA: Outras situacións de risco

RISCO DE CAÍDAS

Aínda que orixina accidentes de menor importancia, é o maior factor de risco polo número de accidentes.

Medidas de protección e prevención que hai que adoptar

- Nunca, e baixo ningunha circunstancia, se debe subir ou baixar dun tractor en marcha. O accidente que co vehículo parado é leve pódese transformar en mortal con ese mesmo vehículo en marcha.
- Para subir e baixar do vehículo polo menos tres das catro extremidades deben estar firmemente colocadas sobre chanzos e agarradeiras.
- A subida e baixada do vehículo débense facer sempre cara ao vehículo, nunca ao revés.
- Xamais se debe saltar.
- Os chanzos do tractor deben estar limpos, carentes de terra, barro e graxa e en bo estado de conservación.
- Nunca debe ir ningunha persoa sobre os estribos, alza, gardalama, lanza ou algunha outra parte do remolque e/ou apeiros.



Na presente imaxe obsérvanse tres erros moi graves en relación ao tractor agrícola: 1º.- O tractor carece de pórtico, bastidor ou cabina certificada. 2º.- Existe outra persoa no tractor á parte da persoa encargada do seu manexo, cando o tractorista debe ser a única persoa presente na máquina. 3º.- O acompañante vai colocado nun punto totalmente inapropiado, cun elevado risco de caída, e co agravante de tratarse dun neno.

RISCO DE ATROPELO E AUTOATROPELO

O tractor pode provocar accidentes a terceiras persoas. Nos casos nos que o tractor atropela ao seu propio condutor fálase de autoatropelo.

Este risco está asociado sempre a paradas e estacionamentos defectuosos.

Medidas de protección e prevención que hai que adoptar

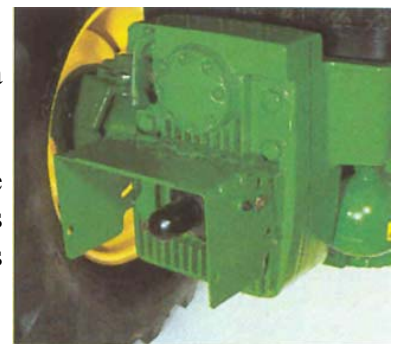
- Comprobar periodicamente que os freos (hidráulico e de man), os intermitentes, as luces de freado e iluminación, o claxon e o xirofaro funcionan correctamente.
- Comprobar que todos os espellos están correctamente colocados e que non existen ángulos mortos.
- Estacionar sempre sobre unha superficie chá.
- Cando se pare o tractor nunha área habitada, é conveniente botar unha ollada antes de arrancar.
- Extremar a precaución ao circular por zonas urbanas, en especial ante a presenza de nenos.
- Ao baixar da cabina, empregar o lado oposto ao que circulan os vehículos.
- A rutina de detención que debemos seguir é a seguinte:
 - ✓ Freado ata a detención do vehículo.
 - ✓ Freo de man a tope.
 - ✓ Hidráulico en posición tope e apeiro apoiado sobre o chan.
 - ✓ Parada do motor e extracción da chave de contacto.
 - ✓ Colocación de marcha contraria á pendente.
 - ✓ Saída da cabina e cerrar a porta.

RISCO DE ATRAPAMENTO

Este apartado abrangue dous aspectos específicos: atrapamentos polo tractor e/ou apeiro no proceso de enganche e axuste do apeiro, e o atrapamento polo tractor dun elemento ríxido, en xeral, as paredes de naves e almacéns.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN E PREVENCIÓN QUE HAI QUE ADOPTAR

- Comprobar que todos os espellos están correctamente colocados e que non existen ángulos mortos.
- Ter a seguridade de que non hai ningunha persoa no radio de manobra do conxunto tractor-apeiro. Se as houber, solicitar que se aparten ata zonas máis seguras.
- Sempre que se detén o tractor débese colocar o apeiro sobre o chan.
- Evitar traballar na medida do posible baixo apeiros suspendidos.
- Cando sexa preciso facelo, ter a seguridade de que o tractor está correctamente detido e se calocou un calzo de dimensións adecuadas para soste o apeiro no caso de que o hidráulico fallase.
- O accionamento do mecanismo hidráulico farase sempre dende a posición máis segura.
- A toma de forza deberá ter, sempre que non estea axustada, o seu escudo de protección colocado.
- Antes de proceder ao estacionamento do tractor, se este leva apeiros suspendidos -en especial arados de vertedera- purgar a enerxía residual dos seus mecanismos antes de o colocar sobre o chan.
- Extremar a precaución no axuste dos apeiros, cando se realice con axuda e se trate de apeiros que carezan do sistema de axuste directo:
 - ✓ Manexer o acelerador e embrague con moita suavidade.
 - ✓ Ter en todo momento á vista á persoa que engancha o apeiro.



-
- ✓ Ter as portas e as ventás da cabina abertas e a radio apagada para oír as indicacións da outra persoa.
 - ✓ Se non se entende con claridade o que é preciso facer, deter o tractor, baixar e comprobalo persoalmente.

RISCO DE INCENDIO

O tractor posúe partes a elevadas temperaturas como son o motor, tubo de escape, etc. e porta substancias inflamables. Así mesmo, desenvolve o seu traballo entre elementos combustibles, podendo provocar incendios.

Medidas de protección e prevención que hai que adoptar

- Evitar a caída de substancias inflamables sobre as partes quentes do vehículo, en especial, motor e tubo de escape.
- En caso de vertidos, secalos. Se se opta pola súa limpeza non empregar disolventes inflamables. Ao botar o combustible manter as mesmas normas de seguridade que cos automóviles: parada, apagado de faros e radio, apagado do motor e desconexión.
- Antes de iniciar labores de reparación e/ou mantemento que se deban realizar con ferramentas capaces de orixinar un incendio (soldadura, rotaflex...) Despexar a área de traballo de elementos combustibles.
- Levar un extintor no tractor, e comprobar periodicamente o seu estado.
- Colocar apaga chamas no tubo de escape do vehículo.



RISCOS DERIVADOS DO RUÍDO E VIBRACIÓNS

Os trastornos auditivos e as lesións dorsolumbares son recorrentes nos tractoristas.

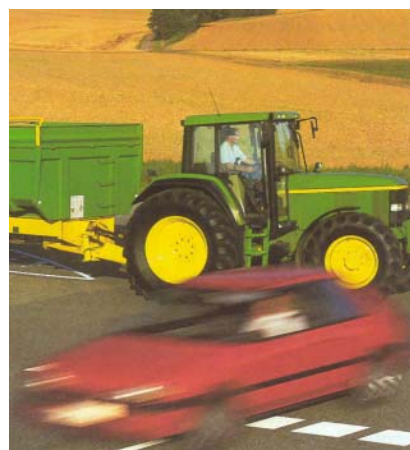
Medidas de protección e prevención que hai que adoptar

- Dispor na cabina dun asento regulable que posúa un amortecemento cómodo e suficiente.
- Adoptar as medidas necesarias para acadar a máxima insonorización posible na cabina.
- Cando sexa necesario, suxeitar as chapas da cabina e aplicar silicona ás xuntas dos cristais para evitar a máxima porcentaxe de vibracións posible.
- No caso de modelos antigos e deficientemente illados, empregar protectores auditivos.

RISCO DE ACCIDENTE DE TRÁFICO

Medidas de protección e prevención que hai que adoptar

- Respetar escrupulosamente tódalas disposicións do Código de Circulación.
- Comprobar periodicamente que freos, os intermitentes, as luces de freado e iluminación, o claxon funcionan correctamente.
- Nos modelos con dobre freo, efectuar os axustes precisos para o uso sincronizado e solidario de ambos dous.
- Comprobar que todos os espellos están correctamente colocados e non existen ángulos mortos.
- Antes de incorporarse á circulación, limpar a terra das lámpadas e matrícula, e conectar o xirofaro.
- Baixo ningunha circunstancia se debe desprazar o tractor en punto morto.
- Aínda que sexa preciso alongar o traxecto, evitar os camiños que se incorporan á estrada en zonas sen visibilidade (curvas e cambios de rasante). Nas incorporacións provócase unha alta porcentaxe de accidentes.
- Evitar así mesmo as incorporacións con moito desnivel, en especial se arrastra un remolque cargado.
- Recoller o apeiro a súa mínima anchura para circular pola estrada.
- Sinalizar os extremos do apeiro con trapos de cores vivas. Se se circula en condicións de mala visibilidade colocar unha luz vermella no seu extremo.
- Sempre que sexa posible, circular pola beiravía.
- Sinalizar todas as accións con tempo suficiente. O tractor é un vehículo lento e a maioría dos vehículos que circulan pola vía son excesivamente rápidos.



- Non sobrecargar o tractor. Como recomendación para circular por viais en bo estado, non superar nunca 1,5 veces o peso do tractor. Fóra de viais nin sequera acadar esta cifra.
- Enganchar o remolque ao tractor no punto máis baixo sinalado polo fabricante.



RISCO DE INHALACIÓN DE SUBSTANCIAS TÓXICAS, PO E SUBSTANCIAS ALERXÉNICAS

Risco derivado do emprego do tractor para aplicar tratamentos fitosanitarios, e do po que se levanta na execución de diferentes traballos agrícolas sobre o chan seco.

Medidas de protección e prevención que hai que adoptar

- No caso de tratamentos fitosanitarios con tractores dotados de cabina insuficientemente protexida, o tractorista portará o equipo de protección individual adaptado á natureza do tratamento e circunstancias.
- Cara á renovación do tractor, ter en conta que os modelos novos dispoñan de cabina climatizada, presurizada e dotada de filtros antipole.

RESUMO DE NORMATIVA LEGAL BÁSICA

Todo o campo lexislativo ACTUALMENTE en vigor pódese resumir nos seguintes aspectos esenciais:

- Existe a obrigación de cumprir o código de Circulación ao pé da letra en todos os seus mandatos sempre que o tractor circule por viais rodados.
- Todos os tractores agrícolas lixeiros (de 600 a 1.500 Kg) fabricados con posterioridade ao 11/ 12/84 teñen a obrigación de posuír cabina ou estrutura homologada de protección.
- Todos os tractores agrícolas medios (de 1.500 a 6.000 Kg) fabricados con posterioridade ao 11/12/80 teñen a obrigación de dispor de estrutura homologada de protección.
- Todos os tractores agrícolas pesados (de máis de 6.000 Kg) fabricados con posterioridade ao 11/12/82 teñen a obrigación de posuír cabina ou estrutura homologada de protección.
- Todos os tractores agrícolas estreitos homologados con posterioridade ó 1/7/92 ou matriculados con posterioridade ao 1/7/93 teñen a obrigación de dispor de estrutura homologada de protección.
- Todos os vehículos agrícolas autopropulsados, e os remolcados, de máis de 750 kg e máis de 8 anos de antigüidade, deben pasar a ITV cada dous anos.
- Se superan os 16 anos de antigüidade, a ITV debe ser anual.
- Todo tractor que se adquira á data de hoxe debe estar posto en conformidade, o cal implica:
 - ✓ Estar garantido para que, se se emprega correctamente, sexa unha ferramenta segura. É dicir, cumpre os requisitos esenciais de seguridade e saúde.
 - ✓ Dispor das instrucións de manexo e mantemento de forma sinxela e clara, en castelán.
 - ✓ Posuír un expediente técnico de fabricación que garante o cumprimento dos dous requisitos anteriores.
- Como garantía de cumprimento das ditas premisas deberá incluír o mercado CE.
- Para o 5 de Decembro do 2002 todos os tractores SEN EXCEPCIÓN deberán levar un pórtico ou cabina de seguridade certificada.