

# EL ENSAYO DE LOS TRACTORES AGRÍCOLAS SEGÚN LOS CÓDIGOS

En estos momentos, la normativa oficial para el ensayo de tractores agrícolas está fuertemente controvertida. Coexisten procedimientos de control implantados hace más de 30 años, con otros, más actuales, próximos a los que se aplican a los vehículos de motor.



En esta controversia, los que defienden el punto de vista 'agrícola' suelen hacer referencia a los Códigos de la OCDE, señalando que el procedimiento que se aplica en España para 'homologar la potencia' (potencia de inscripción) se corresponde con algunos de los apartados de este Código.

Conviene, por tanto, explicar qué son los Códigos de la OCDE y qué pueden aportar al usuario las informaciones obtenidas cuando se aplican a los tractores agrícolas.

## EL TRACTOR AGRÍCOLA: UN MEDIO PARA PRODUCIR

El tractor puede considerarse, cuando trabaja en el campo, como un medio esencial para la producción agrícola. Sin embargo, este 'tractor agrícola' para el fabricante que lo diseña y construye es el producto final vendible de su cadena de producción.

Estas dos formas de ver el tractor agrícola, conceptualmente diferentes,

han condicionado los procedimientos de control establecidos administrativamente. Cuando han prevalecido los criterios 'industriales' se ha establecido su control de la misma manera que se hace en productos similares; cuando han prevalecido los criterios 'agrícolas' las cosas han sido diferentes.

Estas dos maneras de ver el tractor se han reflejado en lo que actualmente es la homologación de 'tipo' (española y europea), y lo que ha sido la 'homologación de la potencia' establecida por el Ministerio de Agricultura en 1964.

Esta consideración del tractor como medio de producción agrícola hizo, ya a principios de los años 60, que organizaciones como la OCDE crearan, dentro de la Dirección de Alimentación, Agricultura y Pesca, un Grupo de Representantes de países interesados para establecer unos procedimientos o Códigos OCDE para los 'ensayos oficiales de los tractores agrícolas', con los que se pudieran valorar las 'características de funcionamiento' de esta herramienta de producción imprescindible en la agricultura tecnificada, eliminando en lo posible las

trabas técnicas al comercio internacional de tractores.

De todas las características de funcionamiento que los Códigos OCDE incluyen, la medida de la potencia que el tractor puede desarrollar pasa a considerarse como la característica esencial, y se preconiza su medida en



# TRACTORES AGRÍCOLAS CÓDIGOS DE LA OCDE

Luis Márquez  
Dr. Ing. Agrónomo



A la izquierda, primer "vehículo dinámico" utilizado en España (EMA) realizando una prueba de tracción en pista. A la derecha, vista del tractor sometido a ensayo, desde el puesto de control del vehículo.

la toma de fuerza —en aquellos momentos única y directamente unida al motor—, pero también su capacidad de tracción como potencia en la barra de tiro, con la idea de que ésta podía suministrar una información más próxima a la que necesita el agricultor cuando trabaja en el campo.

España, que participa activamente como país miembro de la OCDE en la elaboración de los Códigos de 'ensayo de características de funcionamiento de los tractores agrícolas', considerando la dificultad de realizar un ensayo completo de este tipo en todos los tractores que se comercializaban en España, adopta una solución simplificada, un procedimiento de homologación de la potencia basado en su medida en la toma de fuerza de los tractores agrícolas a su régimen normalizado, 540 ó 1 000 rev/min (OM de 14 de febrero de 1964).

Mucho ha cambiado la técnica desde que se iniciaron los trabajos que sirvieron de base a los Códigos de la OCDE. Cada año, en el transcurso de una reunión de especialistas, estos Códigos se retocan y se adaptan al proceso técnico. Su importancia en algunos países es grande, hasta el punto, que

*Ensayo de potencia en el eje realizado sobre un tractor Renault en el CEMAGREF.*

los EE UU los adoptan en sustitución de su 'Ensayo de Nebraska' de tan reconocido prestigio internacional.

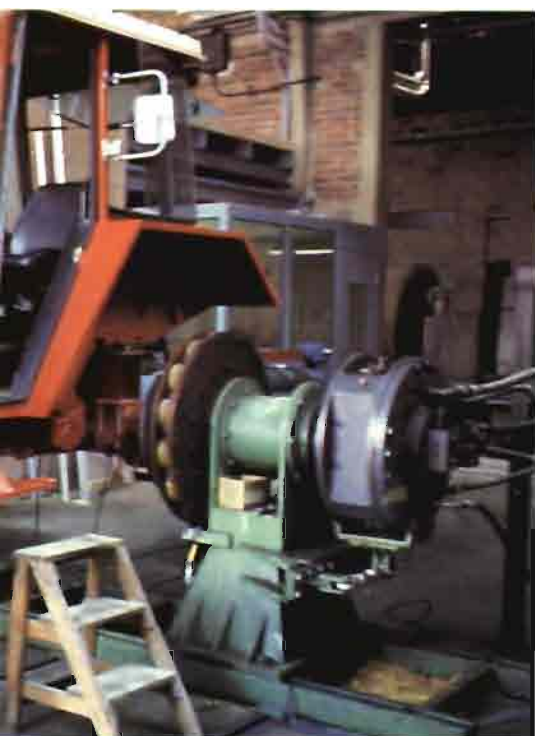
Las competencias que cada país se reserva, desde el comienzo de los trabajos, para aplicar de forma parcial los Códigos de la OCDE hacen que se encuentren diferencias en los procedimientos nacionales de homologación, y, en el caso español, que se pueda seguir utilizando el que se implantó ya hace más de 30 años, que entonces sirvió para poner freno a la 'inflación' de caballos de los tractores en el mercado, pero que ahora resulta insuficiente para caracterizar un tractor como medio de producción.

## LA OCDE: MUCHA ECONOMÍA Y UNOS POCOS TRACTORES

La libre circulación de mercancías que ahora se pretende en Europa, no es algo nuevo. Desde hace años se intenta, con poca fortuna, a nivel mundial. La dificultan las barreras arancelarias y, más sutilmente, las barreras técnicas de efecto equivalente.

Estudiar diferentes aspectos relacionados con el desarrollo económico es lo que hizo que se creara, hace más de 40 años, la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico, más conocida como OCDE, cuyos objetivos se pueden resumir así:

- Favorecer la expansión económica y el empleo, así como el nivel de vida de los países miembros y no miembros, manteniendo su estabilidad financiera y contribuyendo al desarrollo de la economía mundial.



- Contribuir a la expansión del comercio mundial sobre una base multilateral y no discriminatoria, conforme con las obligaciones internacionales.

En esta Organización se integran, desde el comienzo, todos los países de Europa Occidental, junto con los EE UU y Canadá, y, algunos años después, Japón, Finlandia, Australia y Nueva Zelanda, además de la entonces conocida como Yugoslavia.

Del conjunto de trabajos emprendidos en el amplio campo de la 'cooperación para el desarrollo económico' los específicamente relacionados con la agricultura han sido los realizados con el objeto de conseguir unos criterios unificados para el ensayo de tractores agrícolas y también para la certificación de semillas, o para el control del material para la reproducción de plantas forestales. Fruto de estas actividades fue la publicación, en 1959, del primer Código de la OCDE para el ensayo de las características de funcionamiento de los tractores agrícolas.

Estas actividades que, en sus comienzos fueron prioritarias, ahora se han relegado a un plano secundario, como pone de manifiesto el hecho de que han sido sacadas del presupuesto general de la OCDE, estableciendo que los países interesados atiendan, con fondos adicionales, a su financiación.

## ENSAYO DE 'PRESTACIONES'

La complejidad del medio en el que se desenvuelve el tractor agrícola hace difícil dar una norma sencilla para su evaluación. Las diferencias que aparecen en los suelos, en los cultivos y en los climas en los que habitualmente se trabaja, junto con la polivalencia que se pretende en el tractor

**“Un punto conflictivo está en establecer el tipo de suelo, ya que su influencia es definitiva”**

desde el momento de su concepción, hacen difícil una evaluación sencilla válida para un gran número de usuarios.

Si el tractor se va a utilizar básicamente para arrastrar aperos de trabajo del suelo, una evaluación lógica sería la que se deriva de un ensayo de tracción, que pusiera de manifiesto la potencia máxima que dispone en la barra de tiro, a la vez que la velocidad a la que se consigue.

Esta potencia de tracción será una

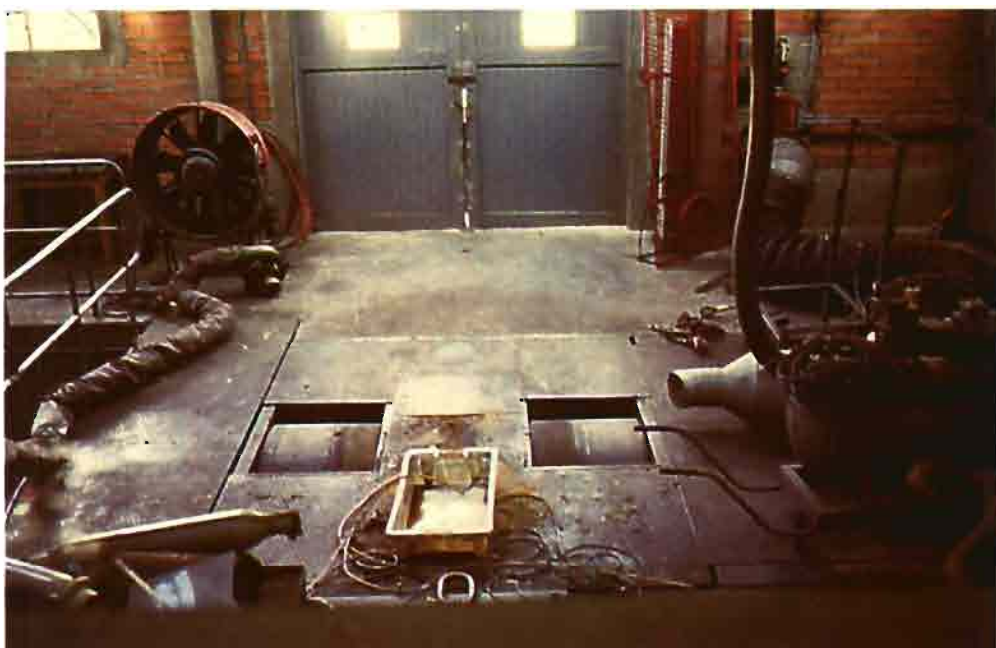
consecuencia de la potencia del motor, pero también de las características de las transmisiones, de los neumáticos utilizados y, sobre todo, de la masa del tractor en condiciones de trabajo.

El punto conflictivo está en establecer el tipo de suelo que habrá que utilizar para realizar esta determinación, ya que su influencia es definitiva. Incluso realizando los ensayos en pista de hormigón, las diferencias aparecen en función de la rugosidad de la capa de rodadura conseguida.

Esto hizo, desde el comienzo, contar con alternativas al ensayo de la potencia de tracción; el ensayo directo de la potencia que podía suministrar el motor medida en la toma de fuerza (o toma de potencia) que la mayoría de los tractores agrícolas incluían. Esto permitía realizar la determinación de una manera rápida, ya que no era

necesario desmontar el motor, y la determinación de su potencia se hacía en unas condiciones similares a las que iba a encontrar el usuario. Las mayores dificultades han aparecido después: ¿cómo actuar cuando se disponen de varias tomas de fuerza diferentes, con cambios en las relaciones de transmisión entre toma de fuerza y motor?

Por otra parte, con la tecnología disponible en los primeros tractores se podía considerar que un ensayo de tracción realizado en pista de alta adherencia, utilizando los lastres máximos recomendados por el fabricante, permitía someter a las transmisiones de los motores a unas tensiones muy superiores a las que posteriormente encontraría en el campo –suelos menos adherentes–, por lo que en una prueba de 'larga duración' (5 + 5 horas) se podrían apreciar algunos 'defectos' en la transmisión.



Freno de rodillos para ensayo de la potencia de tracción en laboratorio (CEMAGREF-Francia).



Medida de la potencia de tracción en pista de hormigón (DLG-Alemania).

## “La necesidad de repetir pruebas similares sobre un mismo tractor en varios países llevó a la elaboración de un código común”

Esto, desde luego, ha dejado de ser práctico, por lo que, si añadimos lo costoso de este tipo de ensayos, ha obligado a cambiar los Códigos OCDE iniciales, estableciendo el Código ‘reducido’ como alternativa al Código ‘completo’ que mantiene el planteamiento original.

### UN POCO DE HISTORIA

En los trabajos iniciales que sirvieron para establecer el primer Código de la OCDE para el ensayo de las características de funcionamiento de

los tractores agrícolas, se tuvieron en cuenta la experiencias que ya se habían realizado en diferentes países.

Se puede decir que los ensayos ‘oficiales’ comienzan con la aprobación, por la Legislatura del Estado de Nebraska, en 1919, un “proyecto de ley que disponga normas para ensayos oficiales con tractores de motor de gas, gasolina, keroseno, estilados u otros combustibles líquidos en el Estado de Nebraska, y obligue al mantenimiento de la adecuada estación de servicio para el mismo”.

Este proyecto de ley fue introducido por un agricultor comprador y usuario de tractores, cuyas experien-

cias le habían convencido de la necesidad de mejorar la legislación del Estado para proteger al usuario de una actividad que en esos momentos comenzaba. Los trabajos de control se asignan al Departamento de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Nebraska, y, en esencia, se obligaba a que cualquier modelo de tractor que fuera a comercializarse en el Esta-

do tuviera que pasar un ‘examen’ ante tres ingenieros y el decano de la Universidad.

Poco a poco se fue estableciendo un procedimiento de ensayo, basado principalmente en la medida de la potencia de tracción, que fue publicado por la Sociedad de Ingenieros de Automoción (SAE), en 1937, como ‘Original Agricultural Wheel-Type Code’, que ha llegado hasta nuestros días, después de sucesivas revisiones, como norma ASAE S209 (SAE 1708 C).

En otros países europeos que también se realizaban este tipo de pruebas su difusión fue mucho menor, ya que no se implantaron leyes que las establecieran como obligatorias.

Sin embargo, con posterioridad, progresivamente, se implantaron procedimientos de ensayos, ligeramente diferentes en cada país, que provocaban una distorsión en el comercio mundial de tractores. La necesidad de repetir pruebas similares del mismo modelo de tractor en diferentes países llevó a considerar la conveniencia de elaborar un código común, trabajo que se realiza en el ámbito de la OCDE.

### El espíritu seguido por la OCDE para elaborar sus Códigos queda resumido en el prólogo del documento nº 20, publicado por la Agencia Europea de Productividad:

“La redacción de un código de normas de la OCDE para ensayos oficiales de tractores agrícolas se ha hecho precisa por la considerable expansión del comercio internacional de la maquinaria agrícola, consecuencia de la creciente mecanización de la agricultura en las últimas décadas. Por ello, las Comisiones de Agricultura de la OCDE recomendaron a la Agencia Europea de Productividad que tomase las medidas oportunas a fin de llegar a un acuerdo internacional, de carácter oficial o gubernamental, para normalizar la terminología y los métodos de ensayo de los tractores agrícolas de los países miembros de

la OCDE. Una normalización oficial de este tipo debe efectivamente ser útil a los fabricantes, y al mismo tiempo proporcionar a los agricultores datos comparativos sobre los numerosos tipos de tractores que se ofrecen por los vendedores. Así se conseguirá una creciente eficacia de las estaciones oficiales de ensayo de las máquinas agrícolas, al evitarse la repetición de los ensayos que anteriormente han sido realizados en otros países. También se obtendrán beneficios al facilitar la labor de los especialistas al asesorar a los empresarios agrícolas sobre el resultado económico de sus inversiones”.

Freno  
dinamométrico  
para la medida  
de la potencia  
en la toma  
de fuerza  
(EMA-España).



Como resultado de estos trabajos, en 1961, el Consejo de la OCDE da validez al que se denominó 'Código de Normas de la OCDE para los ensayos de tractores agrícolas'.

## ADAPTACIÓN DE LOS CÓDIGOS AL PROGRESO TÉCNICO

El documento inicialmente aprobado ha sido progresivamente revisado teniendo en cuenta las dificultades que aparecían durante los ensayos efectuados con el mismo, pero también para adaptarlos al progreso técnico que se producía en los tractores agrícolas.

Estas modificaciones se han producido como consecuencia de las propuestas de los laboratorios responsables de los ensayos, pero con una cierta relentización, ya que cualquier cambio necesita la aprobación unánime de todos los países participantes.

Como complemento de la normativa aprobada para el ensayo de tractores, se pretendió, en los primeros años de funcionamiento del sistema, elabo-

rar procedimientos para el ensayo de otras máquinas agrícolas. Concretamente: distribuidores de abono y cosechadoras de granos y semillas.

Los documentos que se elaboraron con ese fin se convirtieron posteriormente en normas internacionales ISO, una vez que se vio que era difícil aceptarlos como documentos 'comunes'. Las razones, en el caso de las abonadoras, se encontraban en la dificultad para unificar las características del abono mineral, con granulometría muy diferente en los países participantes. En el caso de las cosechadoras la dificultad la impone la diversidad en las cosechas de las parcelas cultivadas, aun tratándose del mismo cultivo.

En 1967 se realiza la primera modificación importante para introducir los procedimientos para ensayo de estructuras de protección frente al vuelco (cabinas y bastidores de seguridad), y progresivamente, en 1973, se realiza una reestructuración completa publicando dos códigos separados: 'Características de funcionamiento' y 'Bastidores y cabinas de seguridad', dada la diferente filosofía que caracteriza estos tipos de ensayos.

Este cambio se utiliza, asimismo, para introducir un nuevo procedimiento para el ensayo del elevador hidráulico de los tractores agrícolas.

## FUNCIONAMIENTO COORDINADO

La estructura creada para elaborar los Códigos de la OCDE, y para mantenerlos al día en función del progreso técnico que continuamente se producía en los tractores agrícolas, sirvió también para coordinar las actividades de todos los países y de sus respectivos laboratorios oficiales encargados de los ensayos.

Cada país podía nombrar su laboratorio autorizado, pero todos los ensayos realizados debían de comunicarse a un 'Centro de Coordinación', del que se encargó Francia, con una función arbitral que cuidaba que se realizaran los ensayos siguiendo los procedimientos establecidos en los Códigos. El Centro de Coordinación actuaba bajo el asesoramiento de un 'Grupo Consultivo' formado por los representantes de los países que realizaban ensayos.

Cualquier ensayo realizado quedaba reflejado en un Boletín de Ensayo, que se difundía obligatoriamente por todos los países participantes, a la vez que quedaban a disposición de cualquier empresa o persona interesada, ya que se trataba, una vez asignado el número de referencia, de documentos públicos.



## Como introducción de los Códigos de Ensayo se incluyen unos comentarios que resumen la filosofía de los procedimientos aplicados y de los objetivos que se desean conseguir:

*'El comercio internacional de tractores agrícolas tiene una importancia considerable. En el pasado los tractores importados que se ensayaban en un país eran pocos en el conjunto de tractores del mercado. El objeto de los Códigos internacionales es el de facilitar el comercio permitiendo que los países importadores tengan confianza en los resultados de otros países, bien sea el del fabricante o el de otro importador. Es aconsejable que el desarrollo de la actividad de la OCDE en este dominio evite que se diferencien las normas nacionales y que puedan resultar un obstáculo al comercio'.*

*'Para que el sistema basado en la aceptación de los Códigos internacionales procure a la vez una economía de trabajo y una reducción de gastos, es aconsejable, evidentemente, que los ensayos se efectúen según estos Códigos en los países de origen del tractor. Esto no es siempre posible - por ejemplo si el país no participa en los Códigos de la OCDE. En este caso el país importador puede desear proceder el mismo a los ensayos. Entonces deberá asegurarse en la Secretaría de la OCDE que ningún otro país lo ha realizado ya, lo que llevaría a una repetición inútil y costosa. Todos los Laboratorios Oficiales son evi-*

*dentemente libres para realizar cuantos ensayos deseen, pero no puede existir mas que un ensayo OCDE para un modelo de tractor o un conjunto tractor-cabina de seguridad, y cuando modificaciones en el modelo lleven necesariamente a un nuevo ensayo, según se prescribe en el Código, este nuevo ensayo dará lugar a un nuevo Boletín de la OCDE.'*

*'Los Códigos de la OCDE se proponen a título facultativo para los miembros de la Organización, así como a otros estados miembros de la Organización de Naciones Unidas (ONU), o de sus instituciones especializadas que deseen participar según las condiciones que en los anejos del Código se describen. Los gobiernos de los países participantes deben designar a las autoridades responsables de la publicación de los ensayos y de la publicación de los Boletines que dan los resultados de los mismos. Antes de que el Boletín sea publicado, la Autoridad Nacional designada debe de certificar que los ensayos han sido efectuados conforme a los Códigos y que el Boletín sigue las prescripciones de los mismos; por otra parte este Boletín debe de ser aprobado por la OCDE anteriormente a su publicación'.*

## ■ LOS RESULTADOS

El grado de aceptación de los procedimientos de ensayo ha sido tal que, incluso países como EE UU, con amplia tradición en ensayos propios (Ensayos de Nebraska), los han adoptado.

En la estructura actual de los Códigos de la OCDE hay que diferenciar siete partes o Códigos. Los dos primeros sobre características de funcionamiento de los tractores agrícolas (Código I - Completo; Código II -reduci-

do); el Código V se refiere a los procedimientos para la medida del ruido en el puesto de conducción; los restantes corresponden a ensayos de estructuras de protección frente al vuelco: ensayos de tipo dinámico o estático en tractores normales o estrechos, que requieren un tratamiento particular.

Dejando al margen todo lo relativo a los Códigos relativos al ensayo de cabinas y bastidores de seguridad, y a la medida del ruido en el puesto de

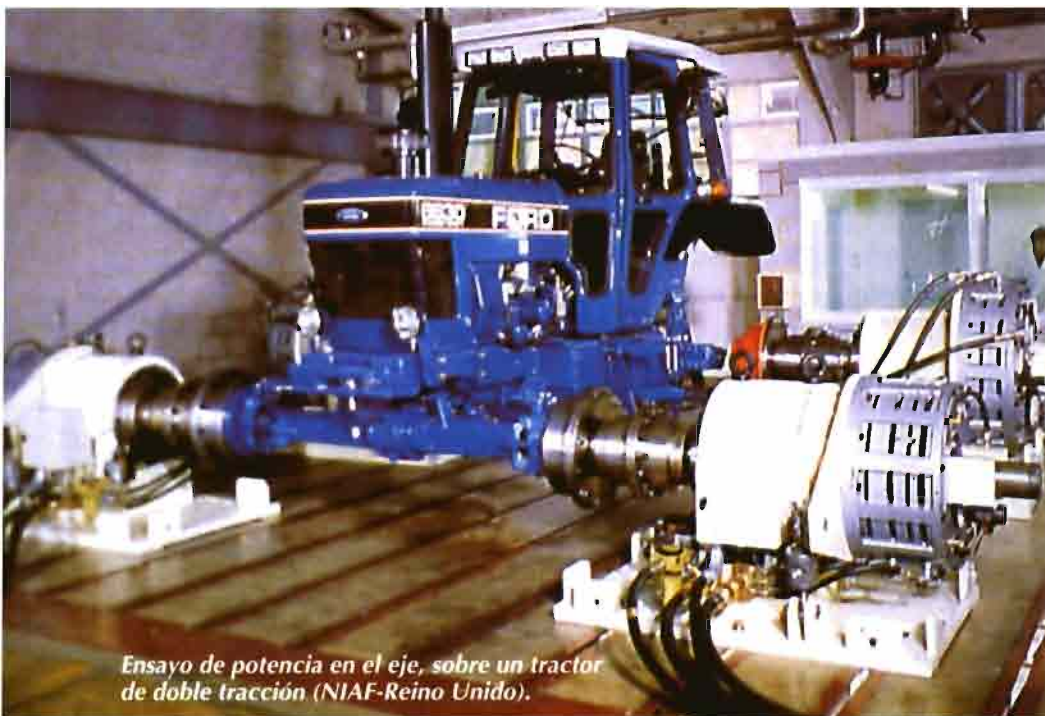
conducción, que se analizarán detenidamente en otra ocasión, cabe centrarse en los ensayos de 'prestaciones' o de 'características de funcionamiento' de los tractores agrícolas, que son la base de la evaluación del tractor como medio de producción.

El Código I, que es el que se define como ensayo 'completo', incluye todos los aspectos que pueden afectar al tractor, tanto desde el punto de vista de su trabajo en el campo como cuando circula por las vías públicas. A este respecto la medida de la capacidad de frenada, el radio de giro, la masa máxima y su reparto entre ejes, son esenciales, pero resulta difícil que los diferentes países acepten un procedimiento común de ensayo en cosas que están relacionadas con su normativa de 'seguridad vial'. Dentro de este Código, como ensayos 'facultativos', se incluyen: el ensayo directo de las prestaciones del motor (con curvas de isoconsumo), el ensayo de prestaciones en condiciones de altas temperaturas, o el ensayo de arranque del motor con muy bajas temperaturas.

Por otra parte, la normativa común europea que ha llevado a la homologación de 'tipo CE' para los tractores agrícolas y el hecho de que eran países europeos los que más utilizaban los

*Ensayo de tracción en pista sobre un tractor Kubota realizado con freno auxiliar en la EMA (Leganés-Madrid).*





*Ensayo de potencia en el eje, sobre un tractor de doble tracción (NIAF-Reino Unido).*

ensayos de la OCDE, hizo conveniente introducir un Código II - Reducido, que sólo incluye los ensayos correspondientes a: potencia medida en toma de fuerza (curvas características del motor), sistema hidráulico y capacidad de elevación en el enganche en tres puntos y un ensayo de tracción en pista con el tractor sin lastrar.

Un ensayo de tracción en pista con el tractor sin lastrar no indica nada, pero su inclusión en el Código II fue algo necesario para conseguir el apoyo unánime de todos los países participantes, ya que cualquier cambio en los Códigos ha de hacerse por unanimidad, y uno de los países participantes –que no fabrica tractores– exigía un ensayo de tracción en pista para mejor informar a ‘sus agricultores’.

Por otra parte, la utilización del Código II - Reducido permite realizar los ensayos en menos tiempo y abaratar el coste de los mismos, a la vez que se proporciona una buena información sobre el producto ensayado desde una perspectiva del usuario agrícola. Esto ha hecho que en los últimos años sea el Código II el más utilizado para el ensayo de las ‘prestaciones’ de los tractores.

Cerca de 2 000 modelos de tractor han sido ensayados y aprobados oficialmente desde la puesta en vigor de los

procedimientos de la OCDE, en 1959, con la aplicación de los Códigos I y II. La demanda ha sido variable en función de la evolución del mercado de la maquinaria agrícola en los diferentes periodos, ya que los fabricantes han utilizado este tipo de ensayos para apoyar en el mercado sus productos más prestigiosos. Siempre se ha tratado de ensayos más o menos ‘voluntarios’, que paga el fabricante que lo solicita.

Se pueden considerar como unos procedimientos para favorecer el comercio mundial, ya que ofrecen una evaluación independiente de las características y prestaciones de tracto-

res agrícolas, en línea con lo que se define como ‘etiquetaje informativo’ de los productos, aunque en ningún caso son algo que defina la ‘calidad del producto’, entendida como durabilidad o ausencia de averías.

## LUCES Y SOMBRAS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

En los últimos años la implantación del Mercado Único de la UE ha condicionado bastante la vigencia del sistema de ensayo de los tractores agrícolas sobre la base de los Códigos de la OCDE, aunque pueden considerarse como unos excelentes procedimientos para valorar las prestaciones de los tractores como medios de producción en la Agricultura.

La implantación de la homologación de ‘tipo CE’ para los tractores agrícolas, a la vez que favorece el comercio entre los países comunitarios se ha convertido en una barrera técnica frente a los extra-comunitarios.

Esto lo han puesto de manifiesto algunas de las autoridades responsables de aplicar los Códigos de la OCDE en los respectivos países, que incluso han dejado de participar, de manera continuada, como lo venían haciendo, en las Reuniones periódicas que se encargan de ‘mantener al día’ y resolver los problemas que se derivan de su aplicación en los diferentes países.

*Freno dinamométrico móvil para medida de la potencia en la toma de fuerza y puesta a punto de tractores de campo.*



Antigua pista de ensayo de tractores de La Moncloa (Madrid).



Por el contrario, los países extra-comunitarios siguen apoyando fuertemente la aplicación de los Códigos de la OCDE, sobre todo los que tienen fabricantes con potencial exportador, o inician la fabricación de tractores (países en desarrollo), y proponen que se unifiquen los procedimientos de ensayo que pueden ser técnicamente equivalentes a lo que establecen algunas Directivas CEE, como se ha hecho ya con las normas ISO (normas ISO 789). Aquí la oposición de algunos Países Miembros de la UE es manifiesta, en parte porque las 'autoridades responsables' de la aplicación son diferentes de las que se encargan del control de la homologación de 'tipo CE'.

En consecuencia, los países de la UE que aplicaban procedimientos de control en línea con lo que establecen los Códigos de la OCDE han dejado de imponerlos de manera obligatoria, y son algunas 'asociaciones de usuarios', con suficiente implantación, las que los exigen a los fabricantes, como una manera de 'clarificar' el comercio de tractores. En estos casos, los fabricantes encargan –y pagan– los ensayos a los Laboratorios Acreditados OCDE, sobre todo de los productos que van a tener mayor interés comercial, utilizándolos como sistema para la promoción de ventas.

En España, la 'homologación de la potencia' (OM de febrero de 1964),

## “ La homologación 'tipo CE' para tractores agrícolas se ha convertido en una barrera técnica frente a los extra-comunitarios ”

que se basa en un ensayo realizado siguiendo en una mínima parte los procedimientos de la OCDE para medir la potencia en la toma de fuerza, tendrá que desaparecer como ha sucedido en otros países de nuestro entorno.

Queda por ver si se produce un acuerdo entre fabricantes y usuarios –agricultores– para utilizar determinados apartados de los Códigos de la OCDE como mejora de la información de los tractores que se comercializan en España.

Va a ser difícil este acuerdo, ya que el usuario sigue obcecado en la compra de 'caballos' y cualquier ensayo complementario que se efectúe significa unos costes que alguien debe de asumir de manera voluntaria. Por si fuera poco, quedan pocos fabricantes 'nacionales' y los Boletines de Ensayo realizados de acuerdo con los Códigos de la OCDE se publican en inglés o en francés, idiomas que, por ahora, no suelen estar al alcance del agricultor español. 🇪🇸

... y los **FILTROS**  
en **cartés.**



Empresa  
Registada en España  
FR-448/2/97

ISO - 9002

(Certificado en Madrid)



MADRID (28002): **FILTROS cartés**, s.a. • Pradillo, 58 • Telf. 914 155 518\* • Fax 914 154 603 • <http://www.filtroscartes.com>  
BARCELONA (08026): **FILTROS cartés Catalunya**, s.l. • Aragón, 561 - 563 • Telf. 932 319 850 • Fax 932 323 958

**EL STOCK MAS COMPLETO DE ESPAÑA**