

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE LUBRICANTES (ACEITES Y GRASAS) PARA EL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL PARQUE DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS DE TRAGSA, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO, SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA.

REF: TSA000073563

1. OBJETO

El presente Pliego tiene por objeto recoger la descripción, cualidades, normas, homologaciones, especificaciones y características técnicas que deben cumplir los lubricantes objeto de la licitación, necesarios para el mantenimiento del parque de maquinaria y vehículos de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (en adelante TRAGSA).

2. DEFINICIONES

2.1.- ACEITES DE MOTOR

Los aceites de motor deben ser de altas prestaciones para vehículos ligeros y pesados con tecnologías modernas con post-tratamiento de gases de escape y para la exigencia de los motores de la maquinaria de distintas generaciones, muchos de ellos también con sistemas de post-tratamiento de gases. Además, deben proporcionar alta resistencia a la oxidación, excelente capacidad para la dispersión del hollín, y según el caso un reducido contenido en cenizas que denominaremos como “mid saps”.

La norma internacional más utilizada por los fabricantes de máquinas y vehículos para la clasificación de los aceites de motor es la API (American Petroleum Institute), y según ensayos y métodos ASTM (American Society of Testing and Material). Para los aceites de motores diesel esta clasificación es CA, CB, CC...; la letra C indica aceites para motores diesel, y las letras siguientes A, B, C... indican la evolución tecnológica de los aceites de acuerdo a la evolución tecnológica de los motores diesel; cuanto más alta es esta última letra mejores son las prestaciones técnicas del aceite. Para los aceites de motores gasolina esta clasificación es SF, SG,...; la letra S indica aceites para motores gasolina, y las letras F, G..., al igual que en el caso de los motores diesel, indican la evolución tecnológica de los aceites de acuerdo a la evolución de los motores de gasolina.

En Europa también se utiliza la norma ACEA, con la clasificación E4, E5, E7... para los motores diésel de los vehículos pesados; con la clasificación A3/B4, A5/B5 ... para motores ligeros de gasolina y

diésel sin catalizadores y con la clasificación C2, C3, C4... para motores de vehículos ligeros con sistemas catalíticos y filtros de partículas en sistema de post-tratamiento de gases.

Las normas, homologaciones y especificaciones técnicas, mínimas propuestas, están diseñadas para motores de cuatro tiempos, en su mayoría con sistemas EGR, SCR y filtros de partículas (DPF) que permiten un mejor tratamiento de los gases de combustión; y especialmente indicadas para cumplir con las normas de motor Euro 6 y anteriores, para los motores de los vehículos (ligeros y pesados) y con las normas Stage V y anteriores, para los motores diésel de las máquinas.

Adicionalmente los aceites para motor diésel deben ser compatibles con otros carburantes como el GLP, GNC y biodiesel.

Entre las propiedades que consideramos más importantes están:

Índice de viscosidad: se establece, por lo general, según el método ASTM D-2270; cuanto mayor es el índice de viscosidad, mejor es su comportamiento; puesto que menos desciende la viscosidad al aumentar la temperatura. También se puede establecer, según el método ISO 2909. En la oferta se debe indicar este dato según método ASTM D-2270.

Punto de congelación: se establece, por lo general, según el método ASTM D-97; cuanto más bajo es el punto de congelación, mejor es su comportamiento; puesto que determina la temperatura mínima a la que puede trabajar el aceite. También se puede establecer, según el método ISO 3016. En la oferta se debe indicar este dato en grados centígrados (° C) y según método ASTM D-97.

Índice de basicidad (también conocido como TBN): se establece, por lo general, según el método ASTM D-2896; indica la capacidad que tiene un aceite para neutralizar los ácidos que se producen en la combustión; cuanto menos se reduzca el índice de basicidad mejor es su comportamiento para neutralizar los ácidos indicados, en un plazo de tiempo determinado. También se puede establecer según el método ISO 3771. En la oferta se debe indicar este dato en unidades de mg KOH/g, según método ASTM D-2896.

Contenido bajo en cenizas (mid saps): indicación solicitada para los motores con post-tratamiento de gases que requieren de lubricantes con un contenido reducido en cenizas. Sirven para este caso tanto las denominaciones comerciales de los aceites de motor indicadas con “MID SAPS” como las indicadas con “LOW SAPS”.

Los aceites de motor ofertados deben cumplir con el tipo y grado solicitado, así como con las normas de mínimos y homologaciones indicadas; por otra parte, también deben cumplir con los parámetros mínimos solicitados sobre las propiedades indicadas anteriormente. Así mismo, también deben ser en cuanto a su origen mineral o sintético, según lo solicitado.

2.2.- ACEITES DE SISTEMAS HIDRÁULICOS

Los aceites para los sistemas hidráulicos deben poseer un elevado índice de viscosidad, excelente protección anti-desgaste, excelentes propiedades de lubricidad y buena fluidez a bajas temperaturas, así como una buena filtrabilidad. En el caso de los aceites hidráulicos biodegradables ofertados, además deben ser miscibles con el mismo tipo de aceite hidráulico convencional no biodegradable con el fin de no afectar a las juntas de los componentes de los sistemas hidráulicos (juntas típicas de Viton o caucho NBR).

Una de las normas internacionales más utilizadas por los fabricantes de máquinas en los aceites hidráulicos es la DIN 51524, según ensayos y métodos ASTM y/o ISO. La parte 1, 2 y 3, de esta norma, así como las designaciones HL, HLP, HV y HVLP determinan la aplicación de los aceites hidráulicos de acuerdo a la especificación técnica de los componentes de los sistemas hidráulicos (bombas hidráulicas, pistones, válvulas de control, etc.). La parte 3, y designación HVLP ofrece la mejor protección anticorrosiva, con gran resistencia a la oxidación, anti-desgaste, todo ello con la menor influencia de la temperatura en la viscosidad lo que garantiza una respuesta homogénea a un amplio rango de temperatura.

En este caso, todos los aceites hidráulicos solicitados por TRAGSA en esta licitación deben ser “biodegradables”.

Así mismo, los aceites hidráulicos biodegradables ofertados, además de atender a las prestaciones genéricas más importantes indicadas anteriormente, deben disponer de la etiqueta ecológica ECOLABEL y cumplir al menos con las normas y prestaciones siguientes:

- Propiedades lubricantes, según la norma ISO 15380, o ISO 6743/4 (HEES)
- Prestaciones HV, según DIN 51524/3 (excepto con la resistencia al envejecimiento)
- Biodegradabilidad, según la norma OECD 301-B

Entre las propiedades que consideramos más importantes están:

Comportamiento ante el desgaste: a través del ensayo FZG se establece la protección al desgaste; ensayo que se realiza según método DIN 51354. Cuanto más alto es este parámetro mejor es su respuesta frente al desgaste. En la oferta se indicará este dato según método DIN 51354.

Índice de viscosidad: se establece según el método ASTM D-2270; también se emplea el método ISO 2909; cuanto mayor es el índice de viscosidad, mejor es su comportamiento; puesto que menos desciende la viscosidad al aumentar la temperatura. En la oferta se indicará este dato según método ASTM D-2270.

Fluidez a baja temperatura: se establece según el método ASTM D-2532 para ver el comportamiento del aceite en cuanto a su fluidez por los sistemas hidráulicos con el fin de que la operatividad de las máquinas sea la más rápida posible en condiciones de baja temperatura. Cuanto menor sea este parámetro, mejor es su comportamiento para la circulación a baja temperatura. En la oferta se debe indicar este dato en cSt y según el método ASTM D-2532.

Punto de congelación (o punto de vertido): se establece según el método ASTM D-97; también se emplea el método ISO 3016; cuanto más bajo es el punto de congelación, mejor es su comportamiento; puesto que determina la temperatura mínima a la que puede trabajar el aceite. En la oferta se debe indicar este dato en grados centígrados (° C) y según método ASTM D-97.

Resistencia a la oxidación: se establece según el método ASTM D-664 para ver la evolución del TAN (índice de acidez) y método ASTM D-943 que determina el tiempo que pasa hasta que el aceite empieza a degradarse por oxidación según lo establecido en la norma; en los aceites biodegradables este último ensayo se realiza según método TOST, sin agua. Este parámetro en los aceites hidráulicos biodegradables, se obtiene a través del método ASTM D-943 (método TOST sin agua) que indica el núm. de horas que pasan hasta que el aceite alcanza el valor de un índice de acidez de 2; cuanto más alto es este parámetro, mejor es su comportamiento ante la oxidación.

Des-emulsión: capacidad de separar el agua en un periodo de tiempo; se establece según ensayo ASTM D-1401. Cuanto más bajo es este parámetro más rápido se separa el agua del lubricante.

Con el objetivo de promover productos con un impacto medioambiental reducido durante todo su ciclo de vida y proporcionar a los consumidores información exacta, no engañosa y con base científica sobre su impacto medioambiental, el Parlamento Europeo y el Consejo publicaron el Reglamento (CE) N° 66/2010, de 25 de noviembre de 2009, relativo a un sistema comunitario voluntario de concesión de etiqueta ecológica para promover dichos productos. Los criterios de la etiqueta ecológica de la UE se determinarán científicamente teniendo en cuenta la totalidad del ciclo de vida de los productos. A la hora de determinar dichos criterios, se tiene en cuenta lo siguiente:

- a) los impactos ambientales más significativos, en particular el impacto sobre el cambio climático,

el impacto sobre la naturaleza y la biodiversidad, el consumo de energía y recursos, la generación de residuos, las emisiones a todos los medios naturales, la contaminación mediante efectos físicos, y la utilización y liberación de sustancias peligrosas.

- b) la sustitución de las sustancias peligrosas por otras más seguras o el uso de materiales o diseños alternativos, siempre que ello sea técnicamente viable.
- c) la posibilidad de reducir el impacto ambiental por razón de la durabilidad y la reutilizabilidad de los productos.
- d) el equilibrio medioambiental neto entre las cargas y beneficios ecológicos, incluidos los aspectos sanitarios y de seguridad, en las distintas fases del ciclo de vida de los productos considerados.

Por todo ello, entre las especificaciones mínimas solicitadas, se pide adicionalmente que los aceites hidráulicos biodegradables ofertados dispongan de la etiqueta ecológica bajo el amparo del Reglamento CE Nº 66/2010; como la etiqueta “ecolabel”, concedida por el organismo español cualificado según los criterios establecidos por el mismo.

Por tanto, los aceites hidráulicos biodegradables ofertados deben cumplir con las normas solicitadas, así como disponer de la etiqueta “ecolabel” y su correspondiente acreditación. Por otra parte también deben cumplir con los parámetros mínimos solicitados sobre las propiedades indicadas anteriormente.

2.3.- ACEITES DE TRANSMISIONES

Los fabricantes de las transmisiones (cajas de cambio, servo-transmisiones, embragues, diferenciales, puentes, cubos reductores, etc.) prescriben que se utilicen aceites específicos ya que los mismos han sido diseñados y fabricados teniendo en cuenta este tipo de aceites; por lo que los aceites solicitados deben cumplir estricta y rigurosamente las especificaciones solicitadas en las características técnicas y no otras.

De forma generalizada estos aceites deben poseer excelente protección anti-desgaste, gran capacidad de carga, soportar elevadas presiones y temperaturas y buena resistencia a la oxidación.

Las normas más utilizadas por los fabricantes de máquinas y vehículos pesados para los aceites de transmisión, de nuestro parque de maquinaria y vehículos, fundamentalmente son:

API, con la clasificación GL-4 para nuestros aceites tipo agro (UTTO), aceites mono-grado 80W y aceites multigrado de moderada extrema presión del tipo 75W80; con la clasificación GL-5 para

nuestros aceites multigrado de extrema presión del tipo 80W90, 80W90 LSD y monogrado SAE 90 EP (fundamentalmente en puentes y diferenciales). Esta clasificación indica la capacidad de soporte de carga entre los engranajes en condiciones extremas y respeta los materiales con que están contruidos los puentes y diferenciales.

Así mismo, según los fabricantes de la maquinaria y vehículos pesado, las prescripciones técnicas de los lubricantes ofertados deben ser conformes a las homologaciones que deben cumplir los aceites de transmisión solicitados; fundamentalmente son:

GM DEXRON, con la especificación IID, o ALLISON C4 para nuestros aceites tipo ATF (fundamentalmente para transmisiones automáticas y semiautomáticas).

CATERPILLAR, con la especificación TO-4 para nuestros aceites de transmisión y engranajes (fundamentalmente de máquinas Caterpillar); y también KOMATSU, con la especificación KES indicada (fundamentalmente de máquinas Komatsu). Para este caso se pedirá un auto-certificado del cumplimiento de prestaciones técnicas exigidas por CATERPILLAR TO-4 y KOMATSU KES 07.868.1

ZF TE-ML diversas, fundamentalmente para transmisiones manuales, con distintas especificaciones según las mismas.

Renault Axles, Iveco Axles&Transmissions y MB diversas, para las transmisiones de las maracas de estos vehículos pesados (vehículos de transporte de mercancías y vehículos taller).

Estos aceites además de estar preparados para aportar una elevada protección anti-desgaste (por una elevada capacidad de carga), deben ser compatibles con los materiales de las juntas, deben proporcionar un funcionamiento suave y silencioso, etc.

Entre las propiedades consideramos como más importantes las siguientes:

Índice de viscosidad: se establece según el método ASTM D-2270; también se emplea el método ISO 2909; cuanto mayor es el índice de viscosidad, mejor es su comportamiento; puesto que menos descende la viscosidad con la temperatura. En la oferta se indicará este dato según método ASTM D-2270.

Punto de congelación: se establece según el método ASTM D-97; también se emplea el método ISO 3016; cuanto más bajo es el punto de congelación, mejor es su comportamiento; puesto que determina la temperatura mínima a la que puede trabajar el aceite. En la oferta se debe indicar este dato en

grados centígrados ($^{\circ}$ C), según método ASTM D-97.

Viscosidad dinámica (Brookfield) a baja temperatura: se establece según el método SAE J306; cuanto más baja es la viscosidad dinámica mejor es su respuesta y comportamiento en los ajustes de los mecanismos a bajas temperaturas.

Para asegurar un correcto funcionamiento del aceite en condiciones de alta sollicitación mecánica, los aceites de transmisiones multigrados deben cumplir estrictamente con la norma SAE J 306 de mantenimiento de la viscosidad tras el ensayo de cizalla (según CRC L-45-T-93) lo cual garantiza la estabilidad del aceite.

Los aceites de transmisión ofertados deben cumplir con el tipo y grado solicitado, así como con las normas concretas y homologaciones indicadas; por otra parte, también deben cumplir con los parámetros mínimos solicitados sobre las propiedades indicadas anteriormente.

2.4.- ACEITES DE ENGRASE PARA LAS CADENAS DE LAS MOTOSIERRAS

Este tipo de aceites deben poseer una elevada untuosidad que permita que el aceite permanezca adherido un mayor tiempo a los mecanismos a lubricar y alto poder anticorrosivo.

Las normas más utilizadas por los fabricantes (prácticamente las únicas existentes) para los aceites de engrase de las cadenas en las motosierras, también denominado “aceite de engrase a pérdida”, son la ISO 6743/1-AN y/o la DIN 51501 L-AN (ésta última empleada sobre todo en los aceites biodegradables de este tipo), según método y ensayos ASTM y/o ISO. La especificación L-AN indica las propiedades físico-químicas de estos aceites, fundamentalmente para este tipo de servicio. En el caso del aceite de engrase BIO las especificaciones serán según norma DIN 51501 L-AN y biodegradabilidad según método CEC-L-33-A-93 o OECD 301B; el dato se tiene que proporcionar en %, y debe cumplir con al menos un valor de biodegradabilidad del 80 %.

Entre las propiedades más importantes consideramos las siguientes:

Índice de viscosidad: se establece según el método ASTM D-2270; también se emplea el método ISO 2909; cuanto mayor es el índice de viscosidad, mejor es su comportamiento; puesto que menos desciende la viscosidad con la temperatura. En la oferta se debe indicar este dato según método ASTM D-2270.

Punto de congelación: se establece según el método ASTM D-97; también se emplea el método ISO 3016; cuanto más bajo es el punto de congelación, mejor es su comportamiento; puesto que determina la temperatura mínima a la que puede trabajar el aceite. En la oferta se debe indicar este dato en grados centígrados (° C) y según método ASTM D-97.

Los aceites de engrase ofertados para este fin, deben cumplir las normas concretas especificadas, así como con los parámetros técnicos mínimos solicitados sobre las propiedades indicadas anteriormente. Adicionalmente para el aceite de engrase biodegradable ofertado indicar que debe alcanzar al menos el 80% de biodegradabilidad según el método indicado anteriormente.

2.5.- GRASAS DE AUTOMOCIÓN

Las grasas deben soportar gran resistencia al agua, soportar estabilidad en el trabajo mecánico (extrema presión), soportar la corrosión (oxidación) y el desgaste, gran capacidad de adhesión en condiciones de alta carga y además ofrecer lubricación.

La norma más utilizada por los fabricantes es la DIN 51825 según métodos y ensayos ASTM y/o ISO 6743. Por ejemplo, la especificación KP indica las propiedades de la grasa según su aplicación; la clasificación NLGI indica la consistencia. La consistencia, según el método ASTM, se determina por la resistencia a la penetración de un cono metalizado lanzado desde una altura determinada.

La norma más utilizada por los fabricantes para clasificar las grasas biodegradables es la DIN 51502; se establece según ensayos ASTM y ensayo de biodegradabilidad según el método CEC-L-33-A-93. También se puede presentar el ensayo de biodegradabilidad según el método OECD 301-B.

Entre las propiedades más importantes consideramos las siguientes:

Nivel de consistencia: debe ser el indicado para adaptarse a nuestros sistemas de engrase automatizado. La grasa utilizada en Tragsa para los sistemas de engrase automatizado debe ser de consistencia “2” según la clasificación o método NLGI; por tanto las grasas ofertadas deben ser de consistencia NLGI 2.

Es requisito necesario que la grasa ofertada para la referencia Tragsa A08200, además de ser NLGI 2, tenga un porcentaje de “bisulfuro de molibdeno” inferior al 5 %, ya que nuestros sistemas de engrase automatizado (tipo progresivo Groeneveld) no admiten un porcentaje superior. Para ello, se tendrá que indicar cuál es el % de contenido de bisulfuro de molibdeno de la grasa ofertada.

Punto de gota: se establece según el método ASTM D-566; también se emplea el método ISO 2176 o METTLER FP-83HT; determina la temperatura a la que la grasa pasa del estado sólido al líquido (pierde la propiedad lubricante). En la oferta se debe indicar este dato en grados centígrados (° C) y según método METTLER FP-83HT para la grasa convencional y según método ASTM D-566 para la grasa biodegradable.

En el caso de la grasa biodegradable, en la oferta se debe indicar el dato sobre la biodegradabilidad en % y según método OECD 301-B o método CEC-L-33-A-93; la grasa biodegradable ofertada debe tener un mínimo de 80% de biodegradabilidad.

Las grasas ofertadas, además de cumplir con la consistencia especificada NLGI 2, deben cumplir con las normas concretas especificadas y los valores de los parámetros técnicos mínimos solicitados según las propiedades indicadas anteriormente.

3. GENERALIDADES

Los lubricantes solicitados, según el Anejo Técnico I, están identificados a través de las cualidades indicadas, así como las normas, homologaciones y características técnicas especificadas que deben poseer; estas están basadas en las prescripciones de las gamas de mantenimiento de los fabricantes de la maquinaria y vehículos del parque de TRAGSA.

La referencia Tragsa indicada tan sólo es un control de registro para nuestros almacenes.

Sobre los aceites de motor: los aceites de motor ofertados, además de cumplir para cada referencia solicitada con el tipo, grado SAE y las cualidades especificadas, deben cumplir con:

- Los valores de los parámetros técnicos mínimos indicados en el Anejo Técnico 1 (índice de viscosidad, punto de congelación e índice de basicidad).
- Las normas y homologaciones especificadas en el Anejo Técnico 1.
- De entre las homologaciones solicitadas en el Anejo Técnico 1, al menos se debe presentar una homologación para cada referencia ofertada, en el sobre electrónico "B".
- Información técnica (fichas técnicas) de cada una de las referencias ofertadas; se entregarán en el sobre electrónico "B".

Sobre los aceites de los sistemas hidráulicos: los aceites hidráulicos ofertados, además de ser biodegradables y cumplir para cada referencia solicitada el grado SAE y las cualidades especificadas, deben cumplir con:

- Las normas concretas especificadas en el Anejo Técnico 1.
- Los valores de los parámetros técnicos mínimos indicados en el Anejo Técnico 1 (índice de viscosidad, punto de congelación, fluidez a baja temperatura y comportamiento ante el desgaste).
- Acreditación de disponer de la etiqueta ecológica “ecolabel”, para cada una de las referencias solicitadas; esta acreditación se debe presentar en el sobre electrónico “B”.
- Información técnica (fichas técnicas) de cada una de las referencias ofertadas; se entregarán en el sobre electrónico “B”.

Sobre los aceites de transmisiones: los aceites de transmisión ofertados, además de cumplir para cada referencia solicitada con el tipo, grado SAE y las cualidades especificadas, deben cumplir con:

- Las normas y homologaciones concretas especificadas en el Anejo Técnico 1.
- Los valores de los parámetros técnicos mínimos indicados en el Anejo Técnico 1 (índice de viscosidad y punto de congelación).
- De entre las homologaciones solicitadas en el Anejo Técnico 1, al menos se debe presentar una homologación para cada referencia ofertada, en el sobre electrónico “B”; o en su defecto auto-certificado de cumplimiento de las prestaciones técnicas de dichas homologaciones.
- Información técnica (fichas técnicas) de cada una de las referencias ofertadas; se entregarán en el sobre electrónico “B”.

Sobre los aceites de engrase para las cadenas de las motosierras: los aceites de engrase ofertados, además de cumplir con el tipo, grado SAE y las cualidades especificadas, deben cumplir con:

- Las normas concretas especificadas en el Anejo Técnico 1.
- Los valores de los parámetros técnicos mínimos indicados en el Anejo Técnico 1 (índice de viscosidad, punto de congelación y adicionalmente para el aceite de engrase biodegradable, el porcentaje de biodegradabilidad).
- Información técnica (fichas técnicas) de cada una de las referencias ofertadas; se entregarán en el sobre electrónico “B”.

Sobre las grasas de automoción: las grasas ofertadas además de cumplir con la consistencia especificada NLGI 2, y las cualidades indicadas, deben cumplir con:

- Las normas concretas especificadas en el Anejo Técnico 1.
- Los valores de los parámetros técnicos mínimos indicados en el Anejo Técnico 1 (punto de gota y adicionalmente para el caso de la grasa biodegradable, el porcentaje de biodegradabilidad).
- Adicionalmente, para la grasa no biodegradable ofertada, se debe aportar en el sobre

electrónico “B”, autocertificado indicando que el porcentaje de bisulfuro de molibdeno es inferior al 5%.

- Información técnica (fichas técnicas) de cada una de las referencias ofertadas; se entregarán en el sobre electrónico “B”.

Por otra parte, de forma general, también se debe tener en cuenta que:

- Sólo se admitirá una única oferta por proveedor.
- Sólo se admitirá oferta de una sola marca por referencia.
- No se admitirán las licitaciones que no presenten oferta a todas las referencias.
- No se admitirán ofertas que no indicando los parámetros solicitados en el Anejo Técnico no se puedan contrastar con las fichas técnicas correspondientes; ya que esto significaría que no se puede validar el cumplimiento mínimo solicitado.

El suministro de los lubricantes contemplará:

- Carga, transporte y descarga de los mismos hasta el lugar de destino, indicado en los pedidos realizados por nuestras delegaciones.
- Coste del lubricante.
- Coste del SIGAUS (coste de la gestión del aceite fuera de uso); en caso de tener este coste el mismo se indicará aparte.

NOTA: el suministro se deberá realizar en cualquier punto del territorio español, incluidas las Islas Baleares y las Islas Canarias. No se admitirán ofertas que no puedan suministrar en todo el territorio español.

El lubricante suministrado deberá mostrar de forma visible su marca y nombre comercial de fabricación en los recipientes, y éstos deberán estar homologados. No se aceptarán lubricantes que no estén perfectamente identificados y/o que sus recipientes no estén homologados.

La garantía debe cubrir todo defecto de fabricación o inadecuada calidad de los lubricantes.

FORMACIÓN/CURSOS:

Con el contrato, el adjudicatario realizará un curso relacionado con las “características e identificación de los lubricantes y su manipulación, almacenamiento, etc.”, sin costes adicionales para TRAGSA, con estas consideraciones:

- La jornada de formación tendrá una duración mínima de 4 horas
- La jornada de formación se impartirá en nuestras instalaciones (puede ser en nuestra sede central o en cualquiera de nuestros talleres).

ANEJO TÉCNICO I

**LISTADO DE REFERENCIAS DE LUBRICANTES (ACEITES Y GRASAS) OBJETO DEL SUMINISTRO:
NORMAS, HOMOLOGACIONES, ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS
LUBRICANTES SOLICITADOS**

LUBRICANTES (ACEITES Y GRASAS)											
REF. TRAGSA	PARA SU USO EN ...	DESCRIPCIÓN DEL LUBRICANTE SOLICITADO	CUALIDADES	NORMAS, HOMOLOGACIONES, ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS LUBRICANTES (los índices y valor de los parámetros son los mínimos que debe cumplir el lubricante ofertado)							
				NORMAS, HOMOLOGACIONES Y ESPECIFICACIONES	IND VISC	PTO CONG °C	FLUIDEZ a BT (-20° C)	IND BAS (TBN)	FZG	BIO %	PTO GOTTA °C
A01307	MOTOR	ACEITE MOTOR DIESEL MULTIGRADO UHPD 10W40 (sintético) MID SAPS	Lubricante de tecnología sintética de calidad tipo UHPD (Ultra High Performance Diesel), para motores DIESEL que requieren lubricantes que cumplen con las normas Euro 6, Euro 5 y anteriores, y que requieren de un reducido contenido en cenizas (MID SAPS), que asegure un correcto funcionamiento de los sistemas de postratamiento de gases, y que además ofrezca una mayor duración con periodos de cambio prolongados. Debe ser compatible con el uso en el motor de otros carburantes (Biodiesel).	Norma API: mínimo CJ4; Norma ACEA: mínimo E7/E9; Homologaciones: MB 228.51, RENAULT RLD-3, VOLVO VDS-4, DEUTZ DQC IV-10 LA	150	-25		10			
A01312	MOTOR	ACEITE MOTOR DIESEL MULTIGRADO THPD 15W40 (sintético) MID SAPS	Lubricante de tecnología sintética de calidad tipo THPD (Top High Performance Diesel), para motores DIESEL que requieren lubricantes que cumplen con las normas Euro 6 para los vehículos y Stage IV y V para la maquinaria; debe tener propiedades de bajo contenido en cenizas (MID SAPS) que asegure un correcto funcionamiento en los sistemas de postratamiento de gases y aquellos que utilizan combustible con bajo contenido en azufre. Debe ser compatible con el uso en el motor de otros carburantes (Biodiesel).	Norma API: mínimo CK-4; Norma ACEA: mínimo E7/E9; Homologaciones: MB 228.31, VOLVO VDS-4.5, Renault RLD-4	132	-25		9			
A01315	MOTOR	ACEITE MOTOR GASOLINA/DIESEL MULTIGRADO 5W30 (sintético) MID SAPS - larga duración-	Lubricante sintético, de vida extendida, con propiedades de bajo contenido en cenizas (MID SAPS), que puede ser utilizado en motores de gasolina y diesel con o sin turbocompresor y que además dispongan de tratamiento de los gases de	Norma API: mínimo SN/CF; Norma ACEA: mínimo C3; Homologaciones: MB 229.51, VW 505.00/505.01	165	-35		7			

LUBRICANTES (ACEITES Y GRASAS)										
REF. TRAGSA	PARA SU USO EN ...	DESCRIPCIÓN DEL LUBRICANTE SOLICITADO	CUALIDADES	NORMAS, HOMOLOGACIONES, ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS LUBRICANTES (los índices y valor de los parámetros son los mínimos que debe cumplir el lubricante ofertado)						
				NORMAS, HOMOLOGACIONES Y ESPECIFICACIONES	IND VISC	PTO CONG °C	FLUIDEZ a BT (-20° C)	IND BAS (TBN)	FZG	BIO %
			escape (filtros de partículas diesel y convertidores catalíticos gasolina).							
A01327	MOTOR	ACEITE MOTOR DIESEL MULTIGRADO VHPD 5W30 (sintético) MID SAPS	Lubricante de tecnología sintética, con propiedades de bajo contenido en cenizas (MID SAPS), para ser utilizado en motores de vehículos diesel pesados equipados con filtro de partículas para cumplir con las exigencias Euro 6 y Euro 5. Debe ser compatible con el uso en el motor de otros carburantes (Biodiesel).	Norma API: mínimo CK-4; Norma ACEA: mínimo E7/E9; Homologaciones: MB 228.51, Cummins CES 20081, VOLVO VDS-4.5, RENAULT RLD-2	160	-35		9		
A01340	MOTOR	ACEITE MOTRO DIESEL MULTIGRADO THPD 10W30 (sintético) MID SAPS	Lubricante de tecnología sintética, para motores DIESEL de última generación de bajas emisiones Euro 6. Con excelente capacidad para asegurar un reducido contenido en cenizas (MID SAPS), y por ende un adecuado funcionamiento de los sistemas post-tratamiento de gases con filtro de partículas. Debe ser compatible con el uso en el motor de otros carburantes (Biodiesel).	Norma API: mínimo CK-4; Norma ACEA: mínimo E7/E9; Homologaciones: MB 228.31 ó VOLVO VDS-4.5, RENAULT RLD-3	138	-40		8,5		
A02746	SISTEMA HIDRÁULICO	ACEITE HIDRAULICO BIODEGRADABLE ISO 46 (sintético)	Lubricante sintético y biodegradable para su utilización en sistemas hidráulicos de maquinaria. Entre sus cualidades: debe ser miscible con los aceites hidráulicos convencionales y compatible con las juntas típicas de los sistemas hidráulicos de tipo Viton o caucho NBR; debe poseer un elevado índice de viscosidad, excelente protección antidesgaste, muy buena filtrabilidad, resistencia a la oxidación y excelentes propiedades de lubricidad.	Debe disponer de etiqueta ecológica ECOLABEL.	175	-40	máx.: 2000		9	
A02768	SISTEMA HIDRÁULICO	ACEITE HIDRÁULICO BIODEGRADABLE ISO 68 (sintético)			178	-35	máx.: 3500		10	

LUBRICANTES (ACEITES Y GRASAS)

REF. TRAGSA	PARA SU USO EN ...	DESCRIPCIÓN DEL LUBRICANTE SOLICITADO	CUALIDADES	NORMAS, HOMOLOGACIONES, ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS LUBRICANTES (los índices y valor de los parámetros son los mínimos que debe cumplir el lubricante ofertado)								
				NORMAS, HOMOLOGACIONES Y ESPECIFICACIONES	IND VISC	PTO CONG °C	FLUIDEZ a BT (-20° C)	IND BAS (TBN)	FZG	BIO %	PTO GOTA °C	
A02200	TRANSMISIÓN	ACEITE TRANSMISIÓN TRACTORES TIPO AGRO-U.T.T.O. (para viscosidad 10W30 / SAE 80W)	Para su utilización en diversos tipos de cajas de transmisión, fundamentalmente de maquinaria agrícola y forestal. Entre sus cualidades: excelente protección antidesgaste y capacidad de carga, buena resistencia a la oxidación y para su uso en mecanismos de fricción con discos húmedos.	Normas API GL-4; Homologaciones: ALLISON C4, CATERPILLAR TO-2, JOHN DEERE J-20C, ZF TE-ML 03E/05F/17E/21F, VOLVO WB 101	135	-30						
A03030	TRANSMISIÓN	ACEITE TRANSMISIÓN Y CAJA ENGRANAJES TO-4 SAE 30	Para su utilización fundamentalmente en cajas de transmisión, cajas de engranajes, embragues y frenos. Entre sus cualidades: gran capacidad para soportar cargas y propiedades antidesgaste, alargar la vida de los discos de embrague, suavizar el funcionamiento de los frenos, y proporcionar mayor fuerza de arrastre y arranque en las máquinas; especialmente para satisfacer los requisitos de CATERPILLAR y KOMATSU.	Norma API GL-4 Auto-certificado cumplimiento prestaciones técnicas exigidas por: CATERPILLAR TO-4, KOMATSU KES 07.868.1	95	-20						
A03050	TRANSMISIÓN	ACEITE TRANSMISIÓN Y CAJA ENGRANAJES TO-4 SAE 50		90	-15							
A03085	TRANSMISIÓN	ACEITE TRANSMISIÓN Y CAJA ENGRANAJES MULTIGRADO DE EXTREMA PRESIÓN Y LSD 80W90	Lubricante para su utilización fundamentalmente en diferenciales autoblocantes y cajas de engranajes donde es necesario fluidos con características LSD (diferenciales de deslizamiento limitado) y que requieren extrema presión. Entre sus cualidades: fricción garantizada para el funcionamiento del sistema autoblocante, eficaz en condiciones severas de altas cargas y bruscas deceleraciones, con gran resistencia a la corrosión en presencia de agua y altas temperaturas.	Norma API GL-5; Auto-certificado cumplimiento prestaciones técnicas de homologaciones: ZF TE-ML 21C	110	-25						
A03095	TRANSMISIÓN	ACEITE TRANSMISIÓN Y CAJA ENGRANAJES MULTIGRADO EXTREMA PRESIÓN 80W90	Lubricante multigrado para su utilización fundamentalmente en diferenciales y cajas de engranajes que no requieren fluidos con características LSD y sí de condiciones de extrema presión.	Norma API GL-5; Auto-certificado cumplimiento prestaciones técnicas de homologaciones: MAN 342M1/342M2 ó ZF TE-ML 21A	100	-25						

LUBRICANTES (ACEITES Y GRASAS)											
REF. TRAGSA	PARA SU USO EN ...	DESCRIPCIÓN DEL LUBRICANTE SOLICITADO	CUALIDADES	NORMAS, HOMOLOGACIONES, ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS LUBRICANTES (los índices y valor de los parámetros son los mínimos que debe cumplir el lubricante ofertado)							
				NORMAS, HOMOLOGACIONES Y ESPECIFICACIONES	IND VISC	PTO CONG °C	FLUIDEZ a BT (-20° C)	IND BAS (TBN)	FZG	BIO %	PTO GOTTA °C
A03140	TRANSMISIÓN	ACEITE TRANSMISIÓN Y CAJA ENGRANAJES MULTIGRADO EXTREMA PRESIÓN 85W140	Entre sus cualidades: eficaz en condiciones severas de altas cargas y temperaturas elevadas, buenas propiedades antidesgaste, y facilitar la lubricación a bajas temperaturas.	Norma API GL-5; Auto-certificado cumplimiento prestaciones técnicas de homologaciones: ZF TE-ML 16D ó ZF TE-ML 21A	90	-15					
A03100	TRANSMISIÓN	ACEITE TRANSMISIÓN Y CAJA ENGRANAJES MULTIGRADO 75W90 (sintético)	Lubricante de tecnología sintética para su utilización fundamentalmente en puentes y ejes traseros de vehículos pesados. Entre sus cualidades están la capacidad para mantener una gran estabilidad a la oxidación, soportar cargas elevadas, excelente fluidez a baja temperatura y alta protección antidesgaste.	Norma API GL-5; Auto-certificado cumplimiento prestaciones técnicas homologaciones: Renault Axles, MAN 342M2, Iveco Axles&Transmissions, ZF TE-ML 19C ó MB 235.8	150	-45					
A04740	ENGRASE	ACEITE ESPECIAL ENGRASE CADENA MOTOSIERRA BIODEGRADABLE	Lubricante biodegradable para su utilización en el engrase de las cadenas de las motosierras que requieren de adherencia y lubricación con engrase a pérdida. Entre sus cualidades: aceite biodegradable que permite el máximo respeto con el medio ambiente, elevado índice de viscosidad y untuosidad que permite que el aceite permanezca adherido al mecanismo a engrasar. Alto poder anticorrosivo.	Norma DIN 51501 L-AN; Biodegradable según método CEC-L-33-A-93, o método OECD 301-B	225	-25				80	
A04040	ENGRASE	ACEITE ESPECIAL ENGRASE CADENA MOTOSIERRA SAE 40	Lubricante convencional para su utilización en el engrase de las cadenas de las motosierras que requieren de adherencia y lubricación con engrase a pérdida. Entre sus cualidades: elevado índice de viscosidad, buena untuosidad y buena protección anticorrosiva.	Norma ISO 6743/1 -AN, ó Norma DIN 51501 L-AN	90	-10					

LUBRICANTES (ACEITES Y GRASAS)										
REF. TRAGSA	PARA SU USO EN ...	DESCRIPCIÓN DEL LUBRICANTE SOLICITADO	CUALIDADES	NORMAS, HOMOLOGACIONES, ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS LUBRICANTES (los índices y valor de los parámetros son los mínimos que debe cumplir el lubricante ofertado)						
				NORMAS, HOMOLOGACIONES Y ESPECIFICACIONES	IND VISC	PTO CONG °C	FLUIDEZ a BT (-20° C)	IND BAS (TBN)	FZG	BIO %
A08700	ENGRASE	GRASA BIODEGRADABLE DE EXTREMA PRESIÓN Y CONSISTENCIA NLGI-2	Para su utilización en el engrase de articulaciones de maquinaria de movimiento de tierras, agrícola y forestal, así como de maquinaria que puede trabajar dentro del agua. Entre sus cualidades: grasa formulada a partir de aceites biodegradables, que permite su uso en los sistemas de engrase automatizado (tipo Groeneveld), de alta resistencia en condiciones de humedad o en presencia de agua, buen comportamiento en condiciones de elevada carga, y que proporciona buena protección ante la corrosión y el desgaste.	Norma DIN 51502 y biodegradabilidad según método CEC-L-33-A-93, o método OECD 301-B					80	140
A08200	ENGRASE	GRASA LÍTICA CON BISULFURO DE MOLIBDENO DE EXTREMA PRESIÓN Y CONSISTENCIA NLGI-2	Para su utilización en el engrase de articulaciones de maquinaria de movimiento de tierras. Entre sus cualidades: excelentes propiedades antidesgaste, gran capacidad para trabajar a elevadas temperaturas, buena protección a la oxidación, corrosión y herrumbre. Debe ser compatible con su utilización en los sistemas de engrase automatizado (tipo Groeneveld), por ello la proporción de bisulfuro de molibdeno debe ser inferior al 5%	Norma DIN 51825, ó ISO 6743						180

Notas:

- IND VISC: índice de viscosidad; para todos los aceites
- PTO CONG en °C: punto de congelación; para todos los aceites
- Fluidez a BT (según ensayo a - 20°C): fluidez a baja temperatura; para los aceites hidráulicos biodegradables.



- IND BAS (TBN): índice de basicidad o TBN; solo para los aceites de motor.
- FZG: índice sobre el comportamiento ante el desgaste; para los aceites hidráulicos biodegradables.
- BIO %: porcentaje de biodegradabilidad; para el aceite de engrase de cadenas de motosierra y la grasa biodegradable.
- PTO GOTA: punto de gota; para todas las grasas.