



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### TOPADORA MEDIANA SOBRE ORUGAS 150 HP / 18 TN MIN.

#### 1) ALCANCE:

Las presentes especificaciones se refieren a topadora montada sobre cadena oruga integrada en un conjunto completo, autopropulsado con motor de ciclo Diesel, para ser operada por una sola persona. Todas las partes no especificadas, pero que sean necesarias para integrar la unidad, ó que sean normalmente registradas por el oferente como equipo Standard, deberán ser entregadas por el mismo, en el caso de ser adjudicatario. La unidad completa y cada una de sus partes, deberán cumplir con las mejores cualidades de resistencia, de material y mano de obra de la buena industria.

#### 2) CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El equipo cubierto por la presente especificación será del tipo montado sobre cadena oruga con rueda/s guía/s y motriz por cada banda lateral. Será entregado con cabina para el operador y será apto para trabajos exigentes y uso severo de aplicación vial.

##### 2.1) PESO.

El peso del equipo completo en orden de trabajo, es decir tractor con hoja topadora, escarificadores completos, cabina metálica, etc. será de **18.000 Kg.** como mínimo.

##### 2.2.) POTENCIA.

La potencia NETA en el volante del motor, a **2.100 R.P.M. será de 150 HP** como mínimo, según normas S.A.E., distribuidas en no menos de 6 cilindros, siendo el motor del tipo diesel de cuatro (4) tiempos.

#### 3) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

##### 3.1) DESCRIPCIÓN.

La Topadora sobre Orugas será nueva, sin uso, de modelo y línea de producción normal, de último diseño, debiendo haber sido la unidad integral completa enunciada y vendida a usuarios en general con antelación a la fecha de apertura de la presente compulsa, debiendo incluir los últimos cambios de diseño ideados y comprobados por el fabricante, según las mejores Normas de la Ingeniería.

##### 3.2) MATERIALES.

Los materiales con que esté construida la máquina, serán de buena calidad comercial y acorde al servicio que se exige, y además serán producidos mediante el uso de procedimientos corrientes de fabricación. La estructura metálica será tratada para resistir la oxidación, corrosión y ataque de los agentes climáticos.

##### 3.3) DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

El diseño de las partes mecánicas, será tal que el esfuerzo impuesto a través de cargas normales, estáticas ó dinámicas, a la máxima cupla del motor, no provoque rotura o deformación permanente ó desgaste indebido en algún elemento. Las partes estructurales serán diseñados de modo tal que los máximos esfuerzos unitarios producidos por la operación de máxima exigencia no excedan el sesenta por ciento (60%) del límite de fluencia del material.

##### 3.4) MOTOR.

El motor será de la misma marca que el equipo, estará equipado con sistema de potencia variable (VHP), y de esa manera entregar mayor potencia en las marchas superiores, según normas SAE. La planta motriz será del ciclo Diesel de cuatro (4) tiempos, de aspiración turboalimentada, de **potencia mínima de 150 HP (SAE) netos al volante**, a no más de 2.100 r.p.m., e incluirá todos los accesorios necesarios para su operación y arranque.

El motor estará montado de modo de permitir completa accesibilidad para sus ajustes y servicios normales de mantenimiento, sin necesidad de ser extraído de la máquina.

Tendrá un sistema de lubricación a presión y un sistema de enfriamiento eficiente. Sera apto para utilizar combustibles y lubricantes de los que se producen normalmente y de calidad reconocida como 1ªra marca en el país.

##### 3.5) SISTEMA DE ENFRIAMIENTO.

El sistema de enfriamiento del motor para el caso de enfriamiento por agua contara con ventilador de propulsión hidráulica de velocidad variable, incluirá un radiador de servicio con parrilla y marco de protección, ventilador, defensa de ventilador, bomba de circulación de agua, termostato para operar dentro de límites de temperatura que se especifica en cada caso particular. El acceso del aire al sistema de enfriamiento debe estar diseñado de tal forma que no exista ninguna interferencia, tal concepto se aplica al enfriamiento por agua ó por aire. En el sistema de refrigeración por aire, deberá disponerse de un sistema de alarma acústica ó visual



que indique cualquier sobreelevación peligrosa de temperatura en los cilindros, este sistema será comandado por termocuplas, termómetro u otro de igual eficacia. Para equipos con convertidor de torsión, el sistema de enfriamiento tendrá una capacidad de enfriamiento por lo menos de un 15% más que la necesaria para la aplicación máxima de potencia del motor.

### 3.6) ACCESORIOS Y/O ELEMENTOS DEL MOTOR.

El motor estará equipado con los siguientes elementos como mínimo:

Filtro de aceite para servicio pesado de flujo total, parcial ó derivación de elemento filtrante reemplazable con períodos de cambios de no menos de quinientas (500) horas de servicio a máxima carga.

Filtro de combustible, uno ó más, de flujo total ó elemento de filtro reemplazable.

Filtro de aire seco, con prefiltro del tipo ciclónico dinámico.

Contara con pantalla LCD que indicara todas las funciones del equipo (cuenta horas, presión de aceite, amperímetro/ voltímetro, rpm etc.

Alarma de retroceso.

Silenciador de escape.

Acelerador de mano.

Sistema de arranque que permita la puesta en marcha por una sola persona.

### 3.7) PROTECCIÓN MECÁNICA.

El motor estará protegido con capot (superior) y laterales de capot desmontables o con sistema de bisagras. Estas protecciones tendrán un sistema de cierre seguro.

### 3.8) ACOPLAMIENTO.

El acoplamiento de energía entre el motor y la transmisión, deberá ser a través de convertidor de par, de tipo hidráulico. Este requisito no tiene validez en el caso de que la unidad esté equipada con transmisión hidrostática.

### 3.9) CONVERTIDOR DE PAR.

El convertidor de par hidráulico tendrá suficiente capacidad como para transferir la máxima potencia del motor, en el tablero de instrumentos de la máquina se incluirá un indicador de temperatura del fluido, y su enfriamiento será suficiente para mantener la temperatura dentro de límites de seguridad durante el trabajo a pleno régimen de la unidad. El motor deberá tener un regulador de marcha, el cual podrá controlar las revoluciones por minuto dentro de un rango de más o menos 18% de la velocidad, mientras trabaje el acelerador a máxima velocidad.

### 3.10) TRANSMISIÓN.

Podrá ser de tipo servo transmisión planetaria, con embragues en baño de aceite con alta capacidad de transferencia de par motor, o hidrostática.

El sistema permitirá realizar cambios rápidos de velocidad y sentido de marcha. Los conjuntos de embrague como así también el freno, serán de accionamiento hidráulico, con lubricación totalmente a presión, filtrada y enfriada.

La transmisión será capaz de entregar **tres (3) marchas hacia delante y tres (3) marchas hacia atrás como mínimo**, con indicación de presiones mediante un indicador en el panel de instrumentos, tipo pre seleccionable en forma automática.

### 3.11) MANDO FINAL.

Los mandos finales estarán contruidos por engranajes de dientes tallados para soportar el esfuerzo de trabajo normal del equipo, lubricados y sellados mediante retenes. Las ruedas motrices, tractoras ó cavillas tendrán la superficie dentada construida en segmentos empernados al núcleo, de tal forma de facilitar su reemplazo en el caso de desgaste. El mando final podrá ser con rueda cavilla baja o elevada.

### 3.12) BASTIDOR A RODILLOS.

El bastidor será de diseño y estructura tubular o acorde, para resistir los esfuerzos de torsión, compresión, tracción, flexión ó combinación de estos, que soporta el equipo durante su tarea específica. Deberá tener la posibilidad de oscilar verticalmente.

Los rodillos y ruedas guías estarán montados directamente en el bastidor mediante bulones y poseerán lubricación permanente protegidas por retenes del tipo larga vida o similar. El **mínimo de rodillos inferiores** ó soporte será **de siete (7) como mínimo** por cada lado de la oruga.

### 3.13) CADENAS A ORUGA.

Las cadenas de oruga donde se abulonon las zapatas, deberán tener pernos de articulación pasadores lubricados y sellados mediante retenes que impidan el ingreso de material abrasivo, como así también fuga de lubricantes. La superficie de apoyo total sobre el terreno no debe ser inferior a 3 m<sup>2</sup>, con zapatas de **ancho estándar no inferior a 0,60m**. Las zapatas deberán estar abulonadas a la cadena y tendrán una **altura de garra mínima de 0,057 m** medidos desde la cara inferior de la zapata, aptas servicio pesado a extremo.



### 3.14) FRENOS Y DIRECCIÓN.

En el caso de transmisión hidrostática, los frenos y dirección se efectivizarán en forma hidráulica, mediante control sobre los motores hidráulicos ó válvulas específicas.

En el caso de transmisión convencional, los frenos deberán estar constituidos por cintas que accionarán sobre tambores que a su vez contienen los embragues direccionales de la máquina; estos embragues como así también los frenos, deberán estar en baño de aceite, de tal forma de lubricar y producir el enfriamiento necesario. El accionamiento de los sistemas de freno como así también la dirección, será mediante palancas u otro medio fácil y sencillo, que luego controlarán hidráulicamente los sistemas. El sistema de freno podrá ser mediante placas de accionamiento hidráulico enfriadas por aceite.

Dispondrá de freno de estacionamiento o seguridad tipo multidisco en baño de aceite, de operación automática o manual al menos cuando la máquina se detenga o el motor deje de funcionar.

### 3.15) CONTROLES.

Todos los controles del equipo serán del tipo hidráulico, con bomba de potencia accionada por el motor Diesel. La potencia del motor será suficiente como para producir movimientos comandados, simultanea y continuamente, sin pérdida apreciable de velocidad ni potencia en ninguno de los movimientos accionados, ni tampoco un calentamiento excesivo del aceite hidráulico. Todas las articulaciones y cojinetes partidos, tendrán suplementos u otro sistema de ajuste, y además tendrán aditamentos para engrase a presión (Alemite ó similar).

El sistema hidráulico deberá estar protegido adecuadamente contra entrada de polvo u otro material extraño y tendrá todos los componentes necesarios. Las bombas hidráulicas podrán ser del tipo de paletas (Vickers) ó a engranajes de caudal y presión suficientes como para cumplir con todos los requisitos ya reseñados de acuerdo a las exigencias propias. Todas las uniones, levas, engranajes, etc. y los mecanismos de control estarán diseñados y construidos de modo de resistir los máximos esfuerzos en condiciones normales de trabajo. El filtro de aceite hidráulico se hallará fácilmente accesible para su reemplazo y limpieza. Los conductos de aceite a alta presión serán de tubería de acero sin costura para todos los casos donde sea posible, y donde se deban usar flexibles se deberán usar mangueras de alta presión de trabajo (aproximadamente 300 Kg/cm<sup>2</sup>).

El tanque de aceite hidráulico deberá tener respiradero, con filtro reemplazable para polvo y materias extrañas. El sistema hidráulico estará provisto de válvula de alivio registrable, como así también una salida para colocar manómetros de control en el circuito.

Todas las palancas de comando del tractor deberán estar ubicadas dentro de la cabina y operarse cómodamente desde la posición de sentado del operador. Los cilindros hidráulicos deberán ser altamente rectificadas y bruñidos, y los vástagos de los mismos cromados para una exposición ilimitada a la intemperie.

Llevarán retenes de aceite a prueba de pérdidas y limpiadores que impidan la entrada de polvo y abrasivos al interior del cilindro. En cualquier caso no se permitirán que puedan circular por el sistema hidráulico partículas extrañas ya sean abrasivas o no de tamaño superior a treinta (30) micrones.

### 3.16) CHASIS.

La máquina estará construida sobre chasis apto para soportar un uso intenso de acuerdo al tipo de trabajo que corresponde a este equipo. El chasis será de acero de perfiles soldados de tipo pesado. Se emplearán en el bastidor, largueros y travesaños de acero convenientemente soldados y / o remachados reforzados de tal manera que se eliminen las distorsiones.

### 3.17) HOJA TOPADORA.

Será de tipo orientable, de acero de construcción robusta con cuchillas y punteras de acero empernadas para fácil reemplazo.

Las **dimensiones mínimas de la hoja serán: Ancho: 3,80 m; altura: 1,00 m.** Dispondrá una **capacidad de hoja de 3,10 m3 mínimo.** La misma deberá tener movimientos de inclinación frontal, lateral y angulación de modo de permitir su orientación de acuerdo al trabajo a ejecutar. La hoja topadora será soportada por una estructura frontal ó pivotará sobre un marco que a su vez estará soportado por dos muñones en el bastidor de la máquina.

### 3.18) ESCARIFICADORES.

El equipo estará equipado con escarificador trasero de tres (3) dientes, accionado mediante mando hidráulico con válvula independiente de los controles de la hoja topadora. Los dientes dispondrán punteras reemplazables aptas para servicio pesado a extremo.

La estructura soporte de la mesa escarificadora será del tipo paralelogramo y tendrá una penetración mínima de 0,40 m.



### 3.19) EQUIPO ELÉCTRICO.

El equipo aquí especificado estará provisto de un completo sistema eléctrico que comprenderá como mínimo:

- Acumulador para arranque del motor Diesel.
- Generador para equipo pesado, con regulador incorporado o exterior.
- Motor de arranque eléctrico.
- Bocina
- Circuito de iluminación.

El cableado estará dentro de una envoltura (manguera) no metálica o bien envuelta ("momia") con cinta plástica diseñada para ese uso, y además fijada a la estructura de la máquina en los puntos adecuados para evitar movimientos y protegida contra golpes y cortes. El voltaje del sistema será normal es decir 12 ó 24 volts, debiendo ser el que normalmente provee el fabricante en sus máquinas de serie. La/s batería/s de acumuladores será de marca reconocida, de suficiente capacidad en amperes/hora, en tamaño normalizado, con separadores de caucho microporoso o fibra de vidrio. La batería estará protegida mecánicamente contra golpes directos o cortocircuitos accidentales por caídas de herramientas, etc., y montada sobre un marco o caja de metal, de fácil acceso para su atención periódica.

Deberá poseer una llave corta corriente general al alcance de la mano, cuando el maquinista está en posición normal de conducción.

### 3.20) LUBRICACIÓN.

El equipo poseerá los pertinentes accesorios para lubricación a presión (engrase a palanca) en todos los puntos de la máquina en que se requiere lubricación periódica. Todos los lubricantes utilizados por la máquina sin excepción serán los que se producen normalmente de calidad reconocida en el mercado nacional.

### 3.21) INDICADORES.

Todos los indicadores que deben ser leídos con frecuencia por el operador estarán ubicados en la cabina, en lugar de cómoda lectura sin necesidad de abandonar la posición normal de conducción. Tendrán indicado la función que cumplen y las magnitudes serán las normales usadas en nuestro país.

### 3.22) HERRAMIENTAS Y CAJA DE HERRAMIENTAS.

El equipo debe proveerse como mínimo con las siguientes herramientas:

Un engrasador a presión o palanca, de cinco (5) kilogramos de grasa de capacidad mínima, con la correspondiente manguera y pico de aplicación.

Una llave para desmontar cuchilla y punteras.

Una llave para el ajuste de los bulones de zapatas y bulones de cavilla.

Llaves para extracción de los filtros de aceite y combustible.

Un juego de llaves combinadas para mantenimiento, mínimo 16 piezas.

Una caja de herramientas metálica construida a prueba de agua; de tamaño y forma adecuados para contener todas las herramientas mencionadas más arriba. La caja tendrá cierre y candado, el que se proveerá con dos llaves.

Las llaves deben pertenecer al mismo sistema de medidas que las tuercas y prisioneros del motor y resto de la máquina.

### 3.23) CABINA.

La cabina será del tipo totalmente cerrada. La estructura será metálica constituyendo un conjunto de alta resistencia y además deberá cumplimentar con normas ROPS/FOPS. La cabina será a prueba de lluvia, con puertas abisagradas a cada lado, ambas puertas tendrán cerradura con traba interior. Tendrán un sistema de trabas para mantenerlas completamente abiertas y adosadas a la cabina. La cabina tendrá parabrisas delantero y trasero, como así también cinturón de seguridad.

Las puertas también llevarán vidrios. Todos los vidrios tendrán amplitud y disposición adecuada, como así también estarán en cantidad suficientes de tal modo que el equipista pueda dominar todas las operaciones de la máquina, en posición sentado. La cabina contará con todos los instrumentos necesarios para la operación y control de la máquina, como también los sensores visuales sobre temperaturas, presión, etc. Tendrá calefactor a fin de calefaccionar el interior de cabina en tiempos invernales y aire acondicionado instalados de serie.

### 3.24) VIDRIOS DE LA CABINA.

Todos los vidrios serán del tipo laminado de seguridad y estarán libres de distorsiones.

### 3.25) LIMPIAPARABRISAS.

El equipo licitado llevará sobre el parabrisas delantero un limpia parabrisas de accionamiento eléctrico, y en el parabrisas trasero también se hallará otro limpiaparabrisas de igual accionamiento; ambos con amplia capacidad de barrido.



### **3.26) ELEMENTOS FILTRANTES Y DE RECAMBIO.**

Se proveerán conjuntamente con el equipo todos los elementos filtrantes necesarios para la operación de la máquina durante el período correspondiente a las primeras quinientas (500) horas de trabajo, de acuerdo a lo indicado en el manual de mantenimiento del equipo; un juego completo de la totalidad de correas del motor e hidráulico y un juego completo de filtros de: combustible, aceite de motor, de aire, del sistema hidráulico, del sistema de enfriamiento, etc. Todos los elementos serán de las mismas características que los colocados en la máquina y su costo estará prorrateado en el costo del equipo.

### **3.27) SISTEMA DE ARRANQUE PARA TIEMPO FRÍO.**

El motor del equipo deberá asegurar el arranque en todo tiempo, es decir que asegure una puesta en marcha instantánea del motor con temperaturas de hasta  $-20^{\circ}\text{C}$  (veinte grados centígrados bajo cero). Dicho sistema podrá ser del tipo a precalentador de aire de admisión, precalentador de combustible, etc. No se aceptarán sistemas por cápsulas de éter o cualquier otro que requiera para su funcionamiento combustible, elementos de difícil obtención o alto precio en la República Argentina. Tampoco se aceptarán sistemas que requieran para su uso otra/s persona/s además del operador de la máquina.

### **3.28) PUNTOS DE PIVOTEO, ARTICULACIONES.**

Todos los puntos de pivoteo y articulaciones estarán provistos de pernos de acero endurecidos por adecuado tratamiento térmico y bujes reemplazables con los necesarios aditamentos para engrase por pistola normal tipo "alemite" o similar, excepto el caso en que se trate de conjuntos "sellados" con lubricación por vida. Los puntos de engrase de difícil acceso como puede ser el centro de pivote de la viga travesaño, tendrán una extensión ó flexible que posibilite el engrase a distancia.

### **3.29) TANQUE DE COMBUSTIBLE.**

Será de una capacidad tal que permita trabajar sin recargar, y en condiciones normales, como mínimo durante diez (10) horas. Estará equipado con los filtros adecuados, incluyendo uno en la boca de carga y con robinete para agua y sedimentos de decantación en el fondo. Deberá poseer en la salida de combustible hacia la bomba un filtro de gasoil del tipo línea.

### **3.30) LUCES.**

El equipo llevará dos faros delanteros a lámpara o con unidad sellada orientables, para iluminar el área de trabajo, y otros dos traseros exactamente de las mismas características para permitir los desplazamientos marcha atrás. La cabina tendrá iluminación interior, además todo el instrumental podrá ser perfectamente visible en horas nocturnas.

### **3.31) GANCHO DE REMOLQUE.**

El equipo estará equipado con gancho de tiro trasero similar al de tractores, de tamaño adecuado. La construcción y dimensionado de este gancho será proporcional al tiro que es capaz de soportar la máquina.

### **3.32) PINTURA Y COLOR.**

Las partes de metal expuestas del tractor y escarificador se pintarán a posteriori del procedimiento habitual de pulido, desoxidado y desengrasado, con un tratamiento de antióxido y como terminación esmalte sintético de color "Amarillo Vialidad". Todas las superficies pintadas deberán quedar perfectamente limpias, sin imperfecciones y con color uniforme.

### **3.33) INSTRUCCIONES – INDICACIONES DE PELIGRO.**

El equipo llevará en lugares bien visibles: placas fotoquímicas con indicaciones o precauciones especiales a seguir de acuerdo con el criterio del fabricante, o cuando la Repartición juzgue imprescindible su colocación, en este último caso sólo serán símbolos relacionados con maniobras o procedimientos que sean de peligro directo para la máquina, el operador o terceros.

### **3.34) EXTINGUIDOR.**

Con el equipo se proveerá un (1) matafuego de anhídrido carbónico de cinco (5) kilogramos de capacidad, ubicado en lugar de rápido acceso y protegido, colocado en su correspondiente soporte.

### **3.35) MANUALES.**

Con el equipo se deberán proveer los siguientes Manuales:

Un Manual de operación y servicio para uso del Operador en idioma castellano.

Un Manual de repuestos del motor y los distintos componentes del tractor.

Un Manual de taller de máquina y del motor; con todos los detalles sobre operaciones de reparación, tolerancias de desgaste y montaje, herramientas especiales, chequeos, especificaciones del motor, etc.



### 3.36) SISTEMA DE MANTENIMIENTO Y PRODUCCION.

La repartición instalara en la máquina su propio sistema de seguimiento satelital y de base de datos sin que esto altere la garantía del equipo, al momento de equipar la maquina se pondrá en conocimiento al concesionario para que este supervise la colocación la colocación de los mismos.

Sin perjuicio del sistema de seguimiento satelital y de base de datos provisto de serie en el equipo.

### 4) CAPACITACION.

#### 4.1) CURSO PARA MAQUINISTAS.

El curso será teórico práctico e incluirá las instrucciones generales para el buen manejo y óptimo rendimiento de la máquina, como así también indicaciones de seguridad y mantenimiento diario a realizar por el maquinista. Será dictado en el lugar de entrega de las máquinas en el momento del suministro total. Las prácticas de manejo de los equipos serán dictadas (por personal instructor designado por el proveedor), en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles. La duración será mínima de un (1) día.

#### 4.2) CURSO PARA MECÁNICOS.

El Oferente deberá presentar el temario y duración del curso de capacitación para mecánicos el que incluirá descripción de los distintos sistemas del equipo, técnicas de reparación, normas de ajuste, tolerancias del fabricante, etc.; que se realizará en el lugar de entrega del equipo o donde éste lo indique. En el caso que no sean dictados en la ciudad de Rawson (Chubut), los gastos que demande el mencionado curso en concepto de viáticos, estadía, traslado del personal de la Repartición o instructores estarán a cargo de la firma que resulte adjudicataria. La duración será de mínimo un (1) día, y se hará efectiva dentro de los quince (15) días de recibido el equipo.

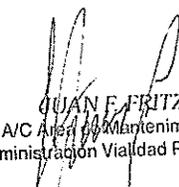
### 5) GARANTIA Y SOPORTE DE ATENCION POSVENTA.

Sera de mínimo un año o mil (1000) horas. Deberá demostrarse la presencia de la marca o grupo empresarial fabricante en el país por un periodo no inferior a diez (10) años y que su distribuidor u oferente cuente con antecedentes dentro de la provincia, de distribución de equipos, repuestos, talleres propios y servicios técnicos de pos venta comprobables en la provincia.

La máquina deberá ser entregada con todos los elementos que correspondan para que la misma pueda cumplir eficientemente con los fines específicos de trabajo, aunque los mismos no estuvieran expresamente detallados en la presente especificación en Deposito Central y Taller Central sito en calle Love Jones Parry N° 533 de la ciudad de Rawson, provincia del Chubut.

  
Ing. Norberto Andrés PERCARA  
A/C Dirección de Obras por Contrato  
Administración Vialidad Provincial

  
WALTER M. SANTANA  
Ing. Civil N° 1830  
Director de Ing. Vial (a/c)  
Administración de Vialidad Provincial

  
JUAN E. FRITZ  
A/C Área de Mantenimiento  
Administración Vialidad Provincial

  
M. N. Darío G. PINERO  
DIRECTOR A/C  
Sección de Conservación  
Obras por Administración  
Administración de Vialidad Provincial