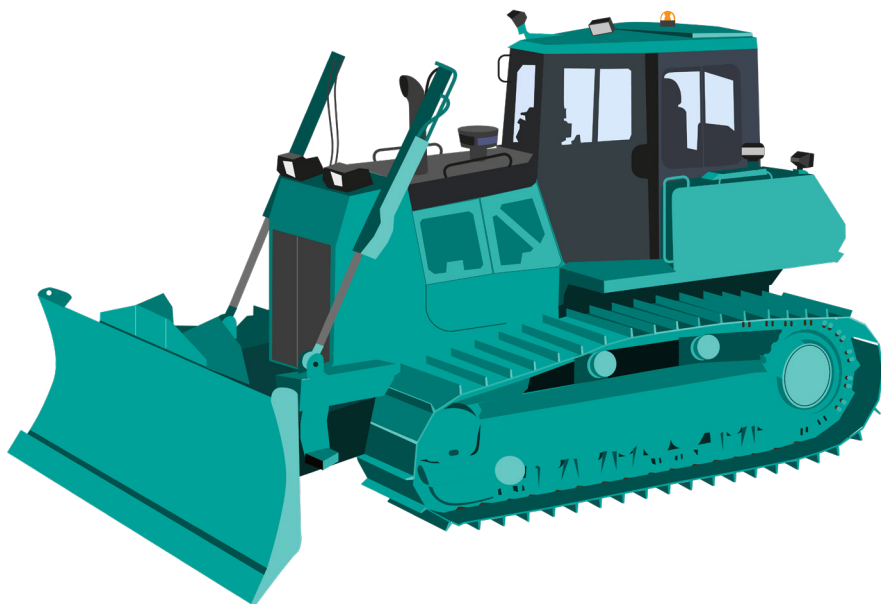


## BULDÓCER



## REQUISITOS DE SEGURIDAD DE ACUERDO AL RD 1644/2008

## Requisito 1

## REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD

## 1.1

## Generalidades

## 1.1.2.

## Principios de la integración de la seguridad

- Los buldóceres están diseñados para empujar grandes cantidades de material en trabajos de movimiento de tierras.
- No están previstos para realizar trabajos de precisión.
- La máquina debe disponer de todos los equipos y accesorios especiales imprescindibles para que se pueda regular, mantener y utilizar de manera segura.

## 1.1.3.

## Materiales y productos

- Los componentes que han de servir para canalizar los fluidos del motor o baterías y sistemas hidráulicos de la estructura, tienen que estar en perfecto estado impidiendo cualquier tipo de proyección o vertido con riesgo en su llenado, utilización o recuperación.
- Los depósitos han de contar con su tapón, que debe ir bloqueado con llave u otro dispositivo.

El buldócer o bulldozer es una máquina de excavación y empuje compuesta de un tractor sobre orugas o sobre dos ejes con neumáticos y chasis rígido o articulado y una cuchilla horizontal, perpendicular al eje longitudinal del tractor situada en la parte delantera del mismo que permite realizar trabajos tanto de

construcción como de minería debido a sus capacidades para la roturación del terreno, empuje de materiales sueltos, nivelación y recebo de pistas, excavaciones en línea recta, extendido de tierras por capa, rellenos, formación de pilas o montones e incluso remolcar grandes cargas o a otras máquinas.

## 1.1.4.

## Iluminación

- Deberá estar provista de luces, faros delanteros, traseros y rotativo luminoso de apoyo.

## 1.1.5.

## Diseño de la máquina con vistas a su manutención

- Los puntos de enganche situados en el cuerpo principal de la máquina, para su izado, se deben encontrar en buenas condiciones.
- Los dispositivos para desbloquear los sistemas automáticos de frenado y poder llevar a cabo su arrastre, deben funcionar correctamente.

## 1.1.6.

## Ergonomía

- El acceso a la cabina se ha de llevar a cabo a través de peldaños o escalerilla y pasamanos de apoyo. Estos elementos de apoyo tienen que ser antideslizantes y encontrarse en buenas condiciones.

- El asiento estará en buenas condiciones, incluyendo el acolchado.
- La puerta de acceso ha de poder abrirse y cerrarse fácilmente. Asimismo, la fuerza necesaria para abrir la puerta no debe ser superior a 150 Nm.
- La regulación del asiento tiene que funcionar en todas sus posiciones adaptándose al peso del operador y estar en buenas condiciones.

## 1.1.7.

## Puesto de mando

- La cabina del conductor (cuando exista) será insonorizada, no presentar cristales rotos, proteger al operador de vapores, radiaciones, etc., disponer de asiento ergonómico, calefacción y aire acondicionado, y sistema de ventilación.

## 1.1.8.

## Asiento

FINANCIADO POR:



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, F.S.P.



FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN

- La distancia entre el asiento y los órganos de accionamiento ha de poder adaptarse al operador.
- El asiento debe disponer de un sistema de amortiguación de vibraciones y de cinturón de seguridad.

## 1.2

### Sistemas de mando

#### 1.2.1.

##### Seguridad y fiabilidad de los sistemas de mando

- Los sistemas de mando del buldócer estarán en buenas condiciones y resistirán los esfuerzos realizados y las influencias externas.
- La palanca de bloqueo que impide que cualquier otro mando se accione, voluntaria o accidentalmente, tiene que funcionar correctamente.

#### 1.2.2.

##### Órganos de accionamiento

- Serán visibles y estarán identificados claramente mediante pictogramas.
- La dirección de movimiento de palancas y de pedales de desplazamiento debe coincidir con la que desee ordenar el operador.

#### 1.2.3.

##### Puesta en marcha

- La puesta en marcha sólo se hará voluntariamente en un órgano identificado con un pictograma claro.
- El buldócer se tiene que arrancar mediante llave y tras varios pasos.

#### 1.2.4.

##### Parada

- El buldócer debe disponer de un interruptor de parada del motor para el caso en el que éste no pare al girar la llave de encendido a la posición "OFF".

## 1.3

### Peligros mecánicos

#### 1.3.1.

##### Riesgo de pérdida de estabilidad

- Los mecanismos de bloqueo funcionarán correctamente, y vendrá indicado en la máquina los medios y protocolo de desbloqueo.
- Los estabilizadores hidráulicos deben funcionar correctamente.

#### 1.3.2.

##### Riesgo de rotura en servicio

- En el manual de instrucciones se indicarán las inspecciones que son necesarias para la seguridad del equipo, las piezas que pueden desgastarse y el criterio para su sustitución.

#### 1.3.3.

##### Riesgos debidos a la caída y proyección de objetos

- La estructura de protección anti-impacto FOPS de la cabina se debe encontrar en buenas condiciones.

#### 1.3.4.

##### Riesgos debidos a superficies, aristas o ángulos

- Las partes accesibles de la máquina no presentarán aristas, ángulos pronunciados, o superficies rugosas que puedan producir lesiones.

#### 1.3.7.

##### Riesgos relacionados con los elementos móviles

- Los elementos móviles del buldócer que puedan provocar accidentes deben estar provistos de resguardos o de dispositivos de protección.

## 1.4

### Resguardos y dispositivos de protección

#### 1.4.1.

##### Requisitos generales

- Los resguardos y los dispositivos de protección no se podrán anular fácilmente.

#### 1.4.2.

##### Requisitos específicos de los resguardos: fijos, móviles con enclavamiento, regulables

- Los resguardos de las partes móviles del motor serán accesibles solo mediante una acción voluntaria y estará señalizado el riesgo con pictogramas.
- Para acceder al motor y a la cubierta lateral tiene que ser necesario desbloquear el capó mediante un dispositivo (botón, palanca, etc.) y mediante llave, que contará con un soporte para fijarlo.

## 1.5

### Riesgos debidos a otros peligros

#### 1.5.1.

##### Energía eléctrica

- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado del sistema eléctrico de la máquina.

#### 1.5.3.

##### Energías distintas de la eléctrica

- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado para evitar riesgos ligados a la fuente de energía utilizada.

#### 1.5.5.

##### Temperaturas extremas

- Las piezas que se mantienen calientes, deben estar protegidas por tapas y señalizadas por pictogramas

#### 1.5.6.

##### Incendio

- Se tiene que llevar a cabo un mantenimiento que evite cualquier riesgo de incendio o de sobrecalentamiento provocado por la máquina en sí o por los gases, líquidos, polvos, vapores y demás sustancias producidas o utilizadas por la máquina.

#### 1.5.7.

##### Explosión

- Se debe llevar a cabo un mantenimiento que evite cualquier riesgo de explosión provocado por la propia máquina o por los gases, líquidos y demás sustancias producidas o utilizadas por la máquina.

#### 1.5.8.

##### Ruido

- La cabina ha de estar insonorizada correctamente y contar con un pictograma que identifique el ruido aéreo que produce.

#### 1.5.9.

##### Vibraciones

- Deben estar indicadas en el manual de instrucciones.

#### 1.5.13.

##### Emisiones de materiales y sustancias peligrosas

- Los escapes del motor de explosión serán visibles, estarán señalizados por pictograma y estarán situados de forma que el operador no se vea afectado por las citadas emisiones.

- No están diseñadas para trabajar en lugares cerrados o poco ventilados (salvo las eléctricas). Se tomarán medidas alternativas en estos casos.

#### 1.5.14.

##### Riesgo de quedar encerrado en una máquina

- Las puertas de la cabina (si existen) contarán con dispositivos de bloque para impedir movimientos de apertura o cierre involuntarios.
- Si se queda encerrado el operador dentro de la cabina, la ventana delantera debe poder abrirse de forma que la misma se convierta en una salida de emergencia. En caso contrario, debe disponer de un martillo de evacuación para romper dicha ventana.

#### 1.5.15.

##### Riesgo de resbalar, tropezar o caer

- El suelo de la plataforma será antideslizante.
- Dispondrá asideros para bajar y subir de la misma.

## 1.6

### Mantenimiento

#### 1.6.1.

##### Mantenimiento de la máquina

- Las operaciones de mantenimiento, reparación y limpieza deben poder efectuarse con ésta parada. Estas zonas han de estar protegidas mediante tapas. Para acceder al motor hay que abrir el capó mediante un botón o palanca... Para la cubierta lateral será necesario girar la llave que contará con un soporte para fijarla.
- También dispondrá de un documento en el que se indique el momento en el que ha de llamarse al técnico especialista para realizar el mantenimiento.

#### 1.6.2.

##### Acceso a los puestos de trabajo o a los puntos de intervención

- Se tiene que poder llegar con seguridad a las zonas en las que se requiere intervenir durante su funcionamiento, reglaje y mantenimiento.
- En trabajos a más de 2 m de altura, ha de existir un punto de anclaje al que se pueda enganchar el trabajador por medio de un arnés de seguridad.

## 1.7

### Información

#### 1.7.1.

##### Informaciones y advertencias sobre la máquina y riesgos residuales

- La información y advertencias sobre la máquina (como zonas calientes, caída en altura, etc.) se indicarán en forma de pictogramas comprensibles.

#### 1.7.3.

##### Marcado de las máquinas

- La placa identificativa de la máquina debe llevar: la razón social y dirección completa del fabricante y, en su caso, de su representante autorizado, la designación de la máquina, el marcado CE, la serie o modelo y el año de fabricación.

#### 1.7.4.

##### Manual de instrucciones

- Dispondrá del manual de instrucciones, en castellano, junto con la declaración CE de conformidad.

### Requisito 3

## REQUISITOS ESENCIALES COMPLEMENTARIOS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA NEUTRALIZAR LOS PELIGROS DEBIDOS A LA MOVILIDAD DE LAS MÁQUINAS

## 3.2

### Puestos de Trabajo

#### 3.2.1.

##### Puesto de conducción

- Deberá existir una visibilidad tal que permita manipular la máquina con seguridad. No obstante, irá provista de retrovisores y el capó del motor ha de ser lo más inclinado posible.

## 3.3

### Sistemas de mando

#### 3.3.1.

##### Órganos de accionamiento

- Han de ser fácilmente accesibles y estar situados fuera de la zona de peligro.
- Los mandos han de volver a su posición neutra cuando el operador los suelta.
- Los pedales serán antideslizantes.

#### 3.3.3.

##### Función de desplazamiento

- El conductor ha de poder desacelerar y detener el buldócer mediante un dispositivo principal.
- Dispondrá de un dispositivo de emergencia, que permita decelerar y parar la máquina en el caso de que falle el citado dispositivo principal o se produzca cualquier otra emergencia.
- Asimismo, ha de existir un dispositivo de estacionamiento que permita mantener la máquina inmóvil cuando ello sea necesario.
- La palanca de bloqueo debe activar el freno de estacionamiento.
- La máquina ha de disponer de un dispositivo adicional que permita, en el caso de que ésta se maneje sobre una pendiente o inclinación importante, bloquear la misma con seguridad y, de este modo, evitar movimientos incontrolados.

#### 3.3.5.

##### Fallo del circuito de mando

- En el caso de que exista un fallo en la alimentación de la servodirección, éste no debe impedir dirigir el buldócer durante el tiempo necesario para detenerla.

## 3.4

### Medidas de protección contra peligros mecánicos

#### 3.4.3.

##### Riesgo de volcar o dar vueltas

- La estructura con protección antivuelco ROPS que conforma la cabina del buldócer (cuando exista) se ha de encontrar en buenas condiciones.

## 3.5

### Medidas de protección contra otros peligros

#### 3.5.1.

##### Batería de acumuladores

- El compartimiento de la batería ha de estar protegido por una rejilla, de forma que se impida la proyección del electrolito.
- Las tapas de los respiraderos se tienen que encontrar bien apretadas.

#### 3.5.2.

##### Incendio

- Dispondrá de un extintor en un espacio habilitado para ello y estará señalizado mediante pictograma.

## 3.6

### Información e indicaciones

#### 3.6.1.

##### Rótulos, señales y advertencias

- Rótulos claramente visibles con las instrucciones relativas a la utilización, reglaje y mantenimiento.
- Debe disponer de señalización acústica de movimiento, rotativo luminoso y luces.

#### 3.6.2.

##### Marcado

- La máquina debe llevar, de forma visible, la potencia nominal expresada en kilovatios (kW) y la masa en kilogramos (kg), en la configuración más usual.