



Documentación

NTP 122: Retroexcavadora

Pull-Shovel
Retrocaveuse

Redactor:

Juan J. Bellmunt Bellmunt
Arquitecto Técnico

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA - BARCELONA

Objetivos

Con la presente NTP se pretende dar a conocer los riesgos específicos de la retroexcavadora para que los pueda tener en cuenta el conductor, así como el personal de mantenimiento.

Características generales

La máquina retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc.

Otro campo de aplicación muy frecuente es la excavación de cimientos para edificios, así como la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

Básicamente hay dos tipos de retroexcavadora:

- Con chasis sobre neumáticos
- Con chasis sobre cadenas

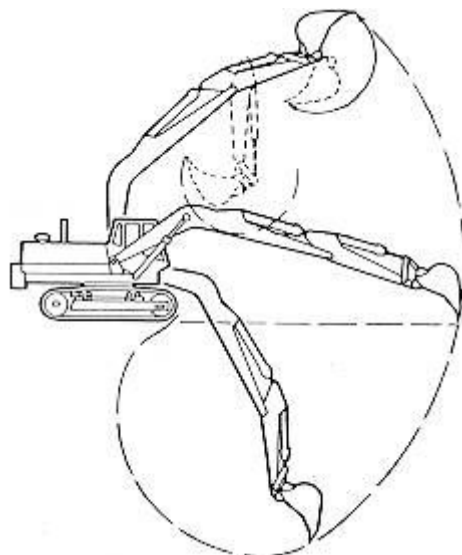


Fig. 1: Máquina retroexcavadora

En la retroexcavadora de neumáticos el tren de rodadura está compuesto de ruedas de caucho. Los órganos de mando de desplazamiento, dirección y frenos están en la cabina del conductor. La estabilidad durante el trabajo se asegura con estabilizadores independientes de las ruedas.

En las retroexcavadoras de cadenas el chasis está soportado por dos cadenas paralelas. Así mismo los órganos de mando, igual que en la de neumáticos, se encuentran en la cabina del conductor.

Riesgos y medidas preventivas en la retroexcavadora

A continuación se analizarán en forma detallada las diferentes funciones que se realizan con la retroexcavadora, así como sus riesgos y medidas preventivas.

CIRCUNSTANCIAS PELIGROSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Manejo imprudente de la retroexcavadora.	Atropello y vuelco.	Conocer las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para maniobrar. Balizar la zona de evolución de la misma cuando el espacio es reducido. Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad. Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.
Desconocimiento del lugar de trabajo.	Choque con otros vehículos.	Conocer el plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc. Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas. Con el tren de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
Circulación por carretera y en la obra.	Choque con otros vehículos, vuelco.	Cuando se vaya a circular en carretera se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos al efecto. Cuando se circula hacia atrás estar muy atentos o mejor hacerse guiar. Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina. No empezar nunca ningún trabajo sin los estabilizadores si la máquina es de neumáticos.
Realizar el trabajo sin el debido conocimiento de la máquina.	Golpes	Se realizará la carga en los camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal. Colocar el equipo de la cuchara apoyado en el suelo, aunque sea para paradas de poca duración.
Trabajar en terreno en pendiente.	Vuelco.	Orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo. Si la retroexcavadora es de orugas asegurarse que está bien frenada. Para la extracción de material trabajar siempre de cara a la pendiente.
En la demolición.	Caída de objetos.	No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
Riesgos eléctricos.	Electrocución.	Al circular junto a una línea eléctrica aérea hay que tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades al calcular las distancias. Para líneas de menos de 66.000 V. la distancia de la máquina será como mínimo de 3 m, y de 5 m. para las demás de 66.000 V. (Ver NTP-72.83)
Al abandonar la máquina.	Atropello.	No abandonar la retroexcavadora sin apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno. Conservar la llave de contacto encima.
Transporte de la máquina.	Golpes a otros vehículos	Inmovilizar la zona que gira con el dispositivo previsto por el constructor.

Notas en torno a las medidas de prevención

Cabina antivuelco

Primordialmente debe proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Por ello, y para evitar daños por golpes, debe ir complementada con la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento, al estilo de los instalados en los automóviles. Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, como por ejemplo, muros, árboles, etc., por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria. La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo producido incluso por el trabajo de la misma máquina y que se introduce frecuentemente en los ojos, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el stress térmico o insolación en verano.

Asiento anatómico

Básicamente su función es la de paliar las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo.

Disposición de controles y mandos

Deberá comprobarse que son perfectamente accesibles, que están situados en la zona de máxima acción y que su movimiento se corresponde con los estereotipos usuales. Tanto el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas, etc., como sus posibles retrocesos, son aspectos que también conviene comprobar en cada máquina y tras cada reparación o reforma.

Notas sobre elementos de protección personal

Casco protector de la cabeza

Habitualmente el puesto del conductor está protegido con cabina, pero es indispensable el uso del casco protector cuando se abandona la misma para circular por la obra. El casco de seguridad será homologado (MT-1).

Botas de seguridad antideslizantes

El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en la obra (con barro, agua, aceite, grasas, etc.).

Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruido sobrepasa el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 80 dB, será obligatorio el uso de auriculares o tapones homologados (MT-2).

Ropa de trabajo

No se deben utilizar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Eventualmente, cuando las condiciones atmosféricas lo aconsejen y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá disponer de ropa que le proteja de la lluvia.

Guantes

El conductor deberá disponer de guantes adecuados para posibles emergencias de conservación durante el trabajo.

Protección de la vista

Así mismo, y cuando no exista cabina, el conductor deberá hacer uso de gafas de seguridad a fin de protegerse de la proyección de partículas en operaciones de excavación. Si las gafas son de tipo universal serán homologadas (MT-16).

Cinturón abdominal antivibratorio

Con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones. Este cinturón puede cumplir la doble misión de evitar el lanzamiento del conductor fuera del tractor.

Protección del aparato respiratorio

En trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas (MT-8).

Legislación afectada

Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo (Artículos 31, 65, 92, 124, 141, 142, 143, 145, 147, 148, 149 y 151).

Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica (Artículos 277, 278, 279, 281, 285, 289, 290, y 291).

Bibliografía

(1) A. GABAY y J. ZEMP.

Máquinas para obras

Barcelona, Editorial Blume y Editorial Labor, S.A. Edición 1974

(2) CÁMARA OFICIAL DEL COMERCIO E INDUSTRIA DE MADRID

Curso "Formación de Operadores"

(3) CATERPILLAR PRODUCTS FOR MINING.

(Catálogos)

(4) I.S.O. (Internacional Organization for Standarization)

(5) JACKIE BOISSELIER

Tratado de Higiene y Seguridad del Trabajo

Madrid, J.A. Niederleytner, 1976

(6) JEAN COSTES

Máquinas para Movimientos de Tierras

Barcelona, Editores Técnicos Asociados, S.A., 1975

(7) P. GALABRU

Maquinaria General de Obras y Movimientos de Tierras

Barcelona, Editorial Reverté, S.A. 1977

(8) PEREZ GUERRA

Seguridad en el Trabajo de Construcción de Edificios

Barcelona, Daniel Perez Guerra, Edición Mayo 1969

Adenda

Revisión normativa

- **REAL DECRETO 1215/1997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Directiva 89/655/CEE**, de 30 de noviembre de 1989, modificada por la **Directiva 95/63/CE**, de 5 de diciembre de 1995, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.
- **CONVENIO 119 DE LA OIT**, relativo a la protección de la maquinaria.
- **REAL DECRETO 1435/1992**, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (Incluye la modificación posterior realizada por el R.D. 56/1995).
- **Directiva 89/392/CEE**, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas (publicada en el «Diario Oficial de las Comunidades Europeas» número L 183, de 29 de junio de 1989), modificada más tarde por la **Directiva del Consejo 91/368/CEE**, de 20 de junio («Diario Oficial de las Comunidades Europeas» número L 198, de 22 de julio de 1991).
- **Directiva 74/150/CEE**, del Consejo, de 4 de marzo de 1974, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de los tractores agrícolas o forestales de ruedas («Diario Oficial de las Comunidades Europeas» número L 84, de 28 de marzo de 1974), modificada en último término por la **Directiva 88/297/CEE** («Diario Oficial de las Comunidades Europeas» número L 126, de 20 de mayo de 1988).
- **Directiva 2003/37/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo de 2003, relativa a la homologación de los tractores agrícolas o forestales, de sus remolques y de su maquinaria intercambiable remolcada, así como de los sistemas, componentes y unidades técnicas de dichos vehículos y por la que se deroga la **Directiva 74/150/CEE**
- **Directiva 73/23/CEE**, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- **Directiva del Consejo 93/68/CEE**, de 22 de julio (DOCE número L220/1, de 30 de agosto de 1993), modificó, a su vez, varias Directivas, entre ellas la Directiva 89/392/CEE.

- **REAL DECRETO 56/1995**, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Advertencia

© INSHT