



Seguridad en el almacenamiento de pacas en agricultura

*Stacking Bales safely in agriculture
Empiler des balles en toute sécurité dans l'agriculture*

Autor:

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

Elaborado por:

Iván Martínez del Cerro

CENTRO NACIONAL DE MEDIOS DE PROTECCION. INSST

Juan Ramón Infante Gordillo

QUIRÓNPREVENCIÓN

Esta NTP tiene como objetivo desarrollar distintos aspectos específicos en relación con el apilado de pacas en agricultura y ganadería. Para ello se describen sus características, formas de almacenamiento y las posibles medidas preventivas para evitar o minimizar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

1. INTRODUCCIÓN

La manipulación, apilamiento y almacenamiento de pacas es una actividad de riesgo en el sector agrícola y ganadero. A pesar de parecer a simple vista un material ligero y blando, el peso y las dimensiones que alcanzan algunas pacas es grande, requiriendo en ocasiones el empleo de maquinaria para su manipulación. Esto puede conllevar la aparición de accidentes graves como consecuencia del aplastamiento del trabajador, tanto en las operaciones de recogida y transporte, como durante el proceso de apilamiento y desapilamiento.

2. TIPOS DE PACAS Y CARACTERÍSTICAS

Las características de los tipos de pacas se encuentran determinadas por la maquinaria utilizada para su empaclado. Existen distintos tipos de empacadoras, empleándose fundamentalmente las convencionales (pequeñas pacas rectangulares) en pequeñas instalaciones y las rotoempacadoras (forma cilíndrica) y macroempacadoras (grandes pacas rectangulares) en aquellas empresas de mayores dimensiones.

Tipos de pacas:

Según su **morfología**:

- **Pacas prismáticas:** rectangulares o cuadradas.
- **Pacas cilíndricas:** pueden tener distinto diámetro y longitud.

Según la **densidad** de las pacas:

- **Densidad baja:** realizadas por empacadoras de baja presión (50-80 Kg/m³).
- **Densidad media:** elaboradas por empacadoras de media presión y rotoempacadoras y macroempacadoras (80-120 Kg/m³).
- **Alta densidad:** realizadas por empacadoras de alta presión (120-200 Kg/m³) o rotoempacadoras y macroempacadoras (>200 Kg/m³ en algunos casos).

Según su **peso**:

- **Pacas de poco peso:** suelen pesar entre 10-50 Kg lo que les permite en algunos casos ser manejadas manualmente. Este tipo de pacas las realizarán las empacadoras convencionales. En ocasiones se juntan con otras para formar paquetes de mayores dimensiones y facilitar el transporte y el acopio hasta el momento de su utilización.
- **Pacas de peso medio o elevado:** pueden variar de peso según el tipo de rotoempacadoras o macroempacadoras empleada y el material empacado, siendo el rango entre 150-800 Kg.

3. FORMAS DE APILADO Y DE ALMACENAMIENTO

3.1 Forma de apilado

La forma de apilado de las pacas estará condicionada por su tamaño, morfología, sistema de recogida, así como el lugar donde se realice el apilamiento.

El apilamiento puede presentar diferente geometría como paralelepípeda o piramidal.

Según cómo se **superponga** las pacas se podrán colocar alineadas unas sobre otras (fotos 1 y 2) o por el contrario superpuestas en la mitad del ancho o entrelazadas (fotos 3 y 4).



Foto 1 y 2. Apilamiento alineado.

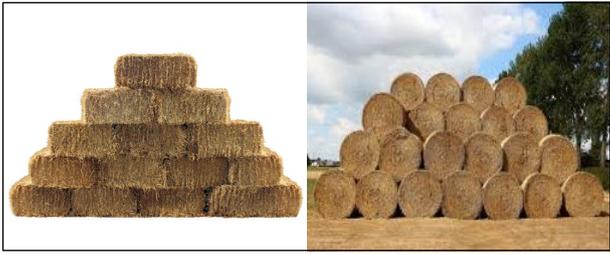


Foto 3 y 4. Apilamiento entrelazado al tresbolillo.

Las formas de apilado vendrán determinadas por varios factores. Entre ellos los más relevantes, serán dónde se lleve a cabo el almacenamiento y la **maquinaria** con la que se realice este proceso.

3.2 Lugar donde se almacenan las pacas.

a) Almacenamiento en edificios.

Los edificios de almacenamiento pueden ser:

- Cobertizos techados y con los laterales abiertos (foto 5).
- Cobertizos techados y con tres laterales cerrados.

El diseño de estas instalaciones debe tener en cuenta el tamaño y cantidad de las pacas que se pretenda almacenar y su superficie suele ser cuadrada o rectangular. También se debe considerar el espacio que requiere los equipos de elevación tanto para su acceso como para la descarga de las pacas, debiendo dejar un espacio libre con las paredes y el techo.



Foto 5. Almacenamiento en edificios. Cobertizo con laterales abiertos.

El proceso de almacenamiento en estos casos conllevará:

- Descarga del material del medio de transporte empleado.
- Manipulación mediante maquinaria de elevación.

b) Almacenamiento mediante cobertura semi-permanente.

En esta forma de almacenamiento se incluye el empleo de paneles o lonas impermeables para cubrir la parte superior del apilamiento de la paca (foto 6).



Foto 6. Cobertura semipermanente.

Para facilitar la cobertura se debe prever la altura del apilamiento y el método para proteger el acopio.

El proceso de almacenamiento en estos casos conllevará:

- Descarga de las pacas del medio de transporte empleado.
- Manipulación mediante maquinaria de elevación.
- Cubrición de las pacas mediante el método y con el material seleccionado.

c) Almacenamiento descubierto.

Este almacenamiento, descubierto sobre el suelo, es el más económico. Sin embargo, es el método que supone mayores pérdidas como consecuencia del viento y la lluvia. Debe seleccionarse un lugar con buen drenaje que permita en la medida de lo posible el paso del aire.

El proceso de almacenamiento es diferente a los anteriores, no dándose el transporte mediante remolques ni la cubrición de las pacas.

Las diversas formas de almacenamiento, al ser procesos diferentes, darán lugar a algunos riesgos distintos para los trabajadores. Estas diferencias se indicarán en el apartado de riesgos de la presente NTP.

3.3 Maquinaria empleada para la manipulación y el almacenamiento.

La maquinaria empleada para la manipulación será diferente según como se haya llevado a cabo la realización de las pacas, es decir, según la **empacadora** empleada:

- **Empacadora:** este tipo de maquinaria elabora las pacas de menor tamaño, lo que puede permitir en algunos casos su posterior recogida y manipulación manual y un menor riesgo de atrapamiento. El empleo de estas pacas será más habitual entre los pequeños ganaderos, al requerir menos infraestructura y maquinaria.
- **Rotoempacadora:** el peso de las pacas producidas por estos equipos es muy superior a las anteriores, lo que junto con su forma cilíndrica hace necesario el empleo maquinaria y accesorios adecuados para su manipulación.
- **Macroempacadoras:** al igual que en el caso de la rotoempacadora, las macroempacadoras realizarán una paca que debido a su tamaño deberán ser manipuladas mediante maquinaria.

Tras la realización de las pacas deberán ser transportadas para su posterior **apilamiento y almacenamiento**. En el apilado se pueden emplear los siguientes equipos:

- Manipuladores telescópicos.
- Carretillas.
- Tractores.

Para realizar la manipulación y transporte de las pacas mediante esta maquinaria es necesario en algunas ocasiones emplear una serie de accesorios o elementos que faciliten su recogida. Entre otros pueden utilizarse las mordazas, pinzas y horquillas (foto 7, 8 y 9).



Foto 7 mordaza, Foto 8 pinza y Foto 9 horquilla.

Existen otros tipos de acoples que permiten realizar la recogida con seguridad, al disponer de unos brazos o resguardos más largos o extensibles (foto 10).



Foto 10. Accesorios de elevación con resguardos.

La **Maquinaria empleada para la recogida y transporte** de las pacas puede determinar en algunos casos el método de almacenamiento y la altura de apilamiento. Existen equipos específicos, denominados **acumuladores o carros de recogida** que facilitan estas tareas.

4. RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO

Principales riesgos y factores de riesgo.

Los riesgos más importantes durante el proceso del almacenamiento y apilamiento de las pacas son originados como consecuencia de su caída o derrumbamiento. Si bien se incluirán en este apartado otros tipos de riesgos que suelen aparecer durante la realización de estas operaciones.

Sepultamiento por desplome o atrapamiento.

Los factores de riesgo para que se produzca desplome o derrumbe son los siguientes:

- Apilamiento de las pacas a una altura excesiva.
- Incorrecta forma de apilado.
- Incorrecta manipulación de la carga, debido al uso de maquinaria o medios auxiliares (horquillas u horcas, pinzas, acoples...) inadecuados.
- Apilamiento en una superficie con una capacidad portante insuficiente para el peso a almacenar.
- Presencia de personal cerca del vehículo de transporte y ausencia de delimitación de los apilamientos.

Atrapamiento por vuelco del equipo de elevación de la carga.

- Conducción inadecuada del tractor, manipulador telescópico o carretilla.
- La carga excede la capacidad del equipo.
- Poca o baja visibilidad durante el transporte de la carga.
- Irregularidad de terreno.

Caída de personas a distinto nivel (desde apilamiento o desde vehículo y maquinaria).

Desde el apilamiento.

- Por manipular o cubrir las pacas sin los medios adecuados.
- Uso inadecuado de escaleras manuales.

Desde vehículos y maquinaria.

- Por falta de atención al subir o bajar del vehículo o falta de limpieza en los escalones.

Caída de personas al mismo nivel.

- Manipulación de las pacas en zonas con superficie irregular.
- Excesivo peso en la manipulación manual.
- Falta de orden y limpieza en las zonas de circulación.

Atropellos por maquinaria.

- Presencia de personal ajeno a la actividad.
- Falta o inadecuada señalización del personal.
- Falta de visibilidad por no disponer adecuadamente la carga.

Riesgo eléctrico por contacto directo o indirecto con elementos en tensión.

- Existencia de líneas eléctricas en la zona de trabajo y de transporte no identificadas.
- Movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas o instalaciones eléctricas.

Cortes o contusiones por objetos o herramientas.

- Manipulación manual de las pacas sin el uso de guantes.
- Empleo de herramientas manuales para el atado o cobertura de las pacas.

Incendio.

- Fricción del equipo o los accesorios de elevación al realizar el apilado, lo que puede dar lugar a la generación de chispas en la maquinaria.

Otros posibles riesgos.

Seguridad.

- Atrapamientos por objetos o partes móviles. Pueden originarse por la manipulación de los equipos de trabajo sin encontrarse correctamente parados.
- Quemaduras por contactos térmicos. El empleo de maquinaria puede provocar quemaduras si no se manipulan adecuadamente.
- Daño ocular como consecuencia del viento y el desprendimiento de pequeñas fibras, al manipular la paca.
- Choques con objetos fijos y/o estructurales.

Higiénicos.

- Presencia de parásitos y microorganismos en las pacas.
- Inadecuada ventilación y la existencia de polvo y otras partículas en el ambiente.
- Vibraciones como consecuencia del uso de equipos de trabajo móviles y la irregularidad de los terrenos.

Ergonómicos.

- Manipulación manual de cargas inadecuada.
- Realización de esfuerzos excesivos, provocando fatiga física.
- Riesgos de estrés térmico debido al trabajo en intemperie.
- Posturas y movimientos forzados.

De forma complementaria a lo expuesto cabe señalar que existen otros factores que pueden contribuir a la materialización de los riesgos existentes o al agravamiento de sus consecuencias. Por ejemplo, la acumulación de materiales puede provocar la disminución de la superficie libre de trabajo y de los niveles de iluminación, así como la reducción de la eficacia de los medios de protección contra incendios y de las medidas de emergencia.

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Se incluyen en un primer momento medidas de carácter general que permitirán que no se materialicen algunos de los riesgos anteriormente indicados.

5.1 MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES. REQUISITOS PREVIOS AL APILADO

Para evitar los riesgos durante el apilado de pacas, es importante tener en cuenta los siguientes aspectos antes del inicio de los trabajos.

Accesibilidad y personal ajeno.

No debe haber personal ajeno en la zona donde se realiza la descarga de las pacas, su apilado y desapilado. Si la zona de trabajo estuviera accesible, deberá ser señalizada o balizada.

Formación e información de los trabajadores.

Los trabajadores deberán estar formados sobre el procedimiento de trabajo para el apilado de pacas, el cual contendrá información sobre:

- La secuencia y los pasos a seguir para correcta realización de la tarea.
 - Los riesgos y medidas preventivas y de protección, especialmente sobre los equipos de trabajo y maquinaria de elevación.
- Las medidas ante una situación de emergencia.
- Cómo deben usarse los equipos de protección individual.

Zona de trabajo.

Ubicación del apilado.

Debe seleccionarse un lugar adecuado para el apilado de las pacas. Los tipos de almacenamiento deben de cumplir las siguientes características, cuando corresponda:

- Debe realizarse en un terreno firme, seco y nivelado.
- El suelo debe tener un buen drenaje, sobre todo si se almacenan al descubierto.
- Disponer de una buena ventilación.
- Deben situarse lejos de focos de ignición.
- No deben ubicarse bajo o próximos a líneas eléctricas aéreas.
- Debe haber suficiente espacio para que los tractores, camiones y otra maquinaria puedan maniobrar y acceder a las pilas.
- Se recomienda vallar la zona de apilado si puede haber acceso de personal ajeno o ganado.
- Si fuera necesario el acceso de personal ajeno, deberá informarse durante la coordinación de actividades empresariales de los riesgos de caída de pacas y de incendio así como de cualquier otro generado por la concurrencia de actividades. .

- En los apilamientos bajo cubierta si hay riesgo de choque de la maquinaria con los elementos estructurales se deberán pintar con bandas amarillas y negras a 45 grados de inclinación. El ancho de las bandas serán preferiblemente de 10 cm.

Equipo de trabajo.

El equipo de trabajo y maquinaria a emplear en este tipo de trabajo, dependerá de las características de las pacas, si bien deben de tenerse en cuenta unas consideraciones mínimas antes del inicio de las actividades de apilado:

- El equipo de trabajo debe ser el **adecuado** para los trabajos a realizar, tanto en su capacidad como alcance. Para ello debe disponerse del manual de instrucciones del fabricante, que debe ser consultado en caso de duda.
- Deben mantenerse **correctamente**, estando en perfecto estado antes del inicio de los trabajos.
- El usuario deberá realizar previamente a su empleo una serie de comprobaciones para **verificar que el equipo** está en correcto estado. Los requisitos variarán según lo establecido en el manual del fabricante.

5.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN ESPECÍFICAS PARA CADA FASE DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO

En este apartado se van a indicar las medidas preventivas para los principales riesgos del proceso de almacenamiento de las pacas. Teniendo en cuenta que el proceso se compone de las siguientes fases:

5.2.1 Medidas Preventivas para la recogida de las pacas.

Atropello durante las tareas de manipulación de las pacas.

- Las pacas no deben obstaculizar la visión del operador del equipo durante su transporte (manipulador telescópico, carretilla elevadora, tractor con acople etc).
- Se evitará que el pincho del accesorio sobresalga de la paca.
- La **manipulación** de los accesorios y otros elementos de tractor o el equipo de elevación se realizarán siempre en parado. En algunos casos el **acople** del accesorio se hace mediante el movimiento del equipo, no debiendo haber en este caso otras personas cerca durante estas operaciones.
- La parada de seguridad se realizará mediante los siguientes pasos una vez detenido el equipo: 1º) poner el freno mano, 2º) punto muerto, 3º) parar el motor y 4º) retirada de la llave.
- Estos pasos deben de seguirse también, para cualquier otro tipo de **mantenimiento** del equipo, así como si fuera necesario revisar la carga o abrir la puerta del lugar de almacenamiento.
- Los accesorios de elevación deben ser desacoplados y almacenados cuando no se realicen las tareas de manipulación de pacas.
- Se debe conducir el equipo con una velocidad adecuada. Hay que tener en cuenta que el incremento de la carga aumenta la distancia de frenada.

Sobreesfuerzo.

- La recogida de las pacas se realizará siempre que sea posible mediante medios mecánicos, como ya se ha indicado anteriormente.
- Cuando se requiera la manipulación manual de las pa-

cas por no poder emplearse medios mecánicos, deberá planificarse adecuadamente teniendo en cuenta el Real Decreto 487/1997 y especificarse en el procedimiento de trabajo cuando realizarse entre una o varias personas.

Atrapamiento durante la elevación, manipulación y transporte de la paca.

La maquinaria empleada para la elevación, manipulación y transporte debe estar correctamente diseñada, construida y mantenida según el Real Decreto 1215/1997, el manual del fabricante y otra normativa de aplicación.

Los equipos más usados son los tractores y manipuladores telescópicos. Para la manipulación de las pacas con estos equipos:

- Debe conocerse el peso aproximado de la carga para no superar la capacidad máxima establecida por el fabricante (manual de instrucciones).
- Los accesorios de elevación acoplados al equipo para la manipulación de las pacas deben de ser compatibles con el mismo. Utilizar elementos adecuados y evitar el uso de horcas portapacas de fabricación artesanal. Se tendrá en cuenta que:
 - El respaldo de la horca portapacas tenga una altura superior a las pacas transportadas.
 - El sistema hidráulico de la pinza cierra correctamente.
 - Se ajustará su uso a las condiciones estipuladas por el fabricante en el manual de instrucciones (uso de contrapeso, etc).
- Se debe emplear el equipo accesorio de elevación más adecuado según el tipo y dimensiones de la paca. Ver fotos 7 a 10. Las pinzas se utilizarán para las pacas ensiladas y no ensiladas, y los pinchos para aquellas que no han sido ensiladas.
- El accesorio de elevación mediante horquillas deberá tener al menos dos pinchos, para garantizar la correcta sujeción de la carga y evitar su giro y caída. El accesorio con un tercer pincho le da una mayor estabilidad a la carga. Los pinchos más largos permiten una mejor sujeción, si bien no debe disponerse la carga en la punta para evitar su posible rotura.
- El transporte de la carga debe realizarse lo más bajo posible, para evitar el vuelco del equipo. Se usarán los controles de mando suavemente, evitando movimientos bruscos y el desplazamiento a velocidad elevada.
- Puede ser necesario añadir peso delante o detrás del equipo, con el objeto de equilibrar la carga y evitar el vuelco o pérdida de control. Este lastre debe ser adecuado a la carga elevada.
- El equipo de elevación tendrá pórticos o cabinas de seguridad así como cinturones de seguridad para evitar el atrapamiento por vuelco del equipo. Una cabina de seguridad además proporcionará seguridad ante una caída de una paca desde los brazos del equipo de elevación, evitando el aplastamiento del conductor.
- Los controles de mando del sistema de elevación deben ser claramente identificables y legibles.

5.2.2 Medidas Preventivas durante las tareas de encordado o entelado.

Caída a distinto nivel en el tendido de lonas en apilamientos en el exterior.

Antes de realizar el entoldado se deberá comprobar una serie de aspectos:

- Las pacas están bien conservadas, sin elevadas pérdidas y/o humedad.

- Las dimensiones de las lonas son adecuadas.
- La red o lona empleada no debe tener agujeros o rasguños. Se tendrán que reparar antes de su uso.
- Las cuerdas empleadas deben ser de la longitud necesaria y en un estado de conservación y resistencia adecuadas.
- Los accesorios o puntos de sujeción están correctamente instalados.
- La velocidad del viento no es elevada.
- Utilizar equipos adecuados para trabajos en altura. Se desaconseja el uso de escaleras.
- Evitar acceder y permanecer en la parte superior del apilamiento sin la adopción de medidas de protección colectiva e individual frente al riesgo de caída en altura.

Cortes y contusiones por objeto o herramientas.

Las herramientas empleadas para el entoldado deberán estar correctamente mantenidas. Se usarán guantes de protección contra riesgos mecánicos, cuando sea necesaria la manipulación de las pacas o exista riesgo de corte con el sistema empleado para el anclaje y entoldado.

5.2.3 Medidas Preventivas durante la carga del remolque.

Atrapamiento por caída de paca.

- Las operaciones de carga se efectuarán con el remolque sobre terreno llano siempre que se pueda, parado y con el freno de estacionamiento activado. Las ruedas se calzarán en el caso de encontrarse en terreno firme y con pendiente.
- La carga sobre el remolque no deberá superar la carga máxima autorizada, la altura de las barreras y deberá estar correctamente estibada y distribuida sobre la plataforma del remolque.
- Evitar la presencia de personas dentro del radio de acción del movimiento del equipo de carga.
- En el caso de que se desprenda o caiga alguna paca, no deberá intentarse evitar su caída.
- Evitar la concurrencia de actividades: carga y aseguramiento de la carga.
- Utilizar medios mecánicos que prevengan la caída de las pilas cargadas en el remolque, antes de efectuar su aseguramiento. Existen medidas técnicas que eviten el desplome de pacas cargadas sobre remolque, disponiendo alguno de ellos estructuras adaptadas que evitan el vuelco de la carga (ver fotografías 12 y 13).



Foto 12 y 13. Remolques para el traslado de las pacas.

- Los tractores o equipos de tracción deben estar correctamente sujetos al remolque, con el objeto de no provocar caídas al arrancar el equipo.
- No deberá iniciarse el transporte del remolque hasta que no se ha haya fijado la carga.

5.2.4 Medidas Preventivas durante las tareas de apilamiento y desapilamiento en la zona de almacenamiento.

Atrapamiento por un mal acopio de la paca en el campo.

Las pacas redondas deben acopiarse en zonas de poca pendiente y perpendicularmente a esta, para disminuir la posibilidad de que el material ruede y atrape al trabajador.

Atrapamiento en la zona de almacenamiento durante el proceso de apilamiento.

Para evitar el riesgo de aplastamiento se deberá:

- Comprobar que las pacas son estables y están atadas. Para aumentar la estabilidad deberán colocarse de forma solapada las capas superiores.
- Limitar la altura del mismo de forma que se garantice su estabilidad. No se debe superar la altura de trabajo del equipo de elevación empleado.
- Los accesorios y la carga máxima admisible del equipo de elevación determinan el número de pacas que podrán elevarse.
- Se debe supervisar la construcción de la pila, desde el inicio del proceso hasta el final, comprobando que continúa siendo estable.

Además se deberá tener en cuenta el tipo y forma de la paca para evitar su caída y atrapamiento:

- Pacas grandes prismáticas y de alta densidad:* son más estables que las pacas de menor tamaño, si bien pueden causar daños graves al trabajador como consecuencia de golpes y atrapamientos. Debido a este riesgo se deben construir las pilas teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones (véase foto 1):
 - La base debe ser más ancha, estrechándose a medida que se asciende.
 - La altura no debería ser superior a 1,5 veces el ancho de la base.
- Pacas pequeñas o convencionales:* al ser menos estables deben superponerse de forma escalonada, entrelazadas o rotadas con cada capa para que se estabilicen entre ellas (véase foto 2).
- Pacas cilíndricas.* Si hay espacio disponible se dispondrán a una altura. En el caso de no ser posible y ser necesario apilarlas, la forma más estable de almacenar pacas circulares es mediante la realización de pirámides (véase foto 4). Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:
 - Las pacas exteriores de la fila inferior deben estar fijadas mediante calzos, estacas o soportes.
 - Las filas o capas superiores deben solapar las hileras inferiores, disponiendo para ello un menor número de pacas.
 - No deberán apilarse pacas apoyadas por los extremos, ya que en ocasiones la densidad poco consistente haría que la pila fuera inestable. Solo podrá realizarse en instalaciones con cerramiento y otras medidas para evitar la caída de las pacas. Además solo debe realizarse siempre que tengan el mismo diámetro.
- Pacas ensiladas (cuadradas o redondas).* Debe tomarse especial precaución durante el apilamiento y desapilamiento de este tipo de pacas, ya que al estar cubiertas de un material plástico pueden resbalarse durante su manipulación.

Atrapamiento durante el desapilamiento en la zona de almacenamiento.

Durante el proceso de desapilado deben tenerse en cuenta una serie de prescripciones para evitar este riesgo:

- Comprobar que la paca no se encuentra sujeta o atascada.
- No levantar pacas con las cuerdas de sujeción rotas.
- El orden de desapilado debe ser el contrario al del apilado. No se retirarán pacas de la parte media o inferior, ya que provocaría la inestabilidad del apilado.
- No se deben dejar pacas sin el correcto apoyo o colgadas, debiéndose recolocar.
- Se debe tener precauciones sobre el posible sedimentado o deterioro de la paca, que pueda provocar su caída.
- Las pacas que se hayan identificado como deterioradas deben retirarse lo antes posible.

5.2.5 Medidas Preventivas durante las tareas de revisión e inspección del material almacenado.

Atrapamiento durante las tareas de mantenimiento.

Es importante realizar comprobaciones de la estabilidad de las pilas almacenadas. Para ello se realizarán inspecciones periódicas en las que se revisará:

- El buen estado de las pacas, especialmente tras días con malas condiciones climatológicas.
- La inexistencia de riesgo de colapso de las pacas inferiores.
- Que las pacas no están sueltas, encontrándose las sujeciones en correcto estado.
- Se comprobará la presencia de ratas u otros roedores. Se intentará desratizar, ya que al emplear los apilamientos como refugio y comida pueden llegar a eliminar parte de la paca y afectar a la estabilidad de la misma.
- Si el ganado ha eliminado parte de la paca, modificando la estabilidad de la pila.

En el caso de que en las inspecciones de mantenimiento se comprobase la inestabilidad del apilamiento, se deberá dismantelar o reconstruir cada apilamiento que sea inseguro.

5.2.6 Medidas preventivas para otros riesgos.

Los siguientes riesgos pueden originarse tanto en las comprobaciones e inspecciones como en otras actividades durante el almacenamiento de las pacas. Se indican algunas de las medidas preventivas posibles para estos riesgos.

Caída al mismo nivel.

- Debe comprobarse que los hilos y cuerdas de las pacas no estén flojos para evitar tropiezos.
- Debe haber un adecuado orden y limpieza en las zonas de desplazamiento.

Contacto eléctrico.

Los trabajos deben realizarse según lo establecido en el anexo V, trabajos en proximidad, del Real Decreto 614/2001. Para su preparación se deberá conocer los elementos en tensión y las características de los equipos y vehículos empleados para la elevación y transporte de las pacas.

Incendio.

- Siempre que sea posible se debe evitar que las pilas sean accesibles al personal ajeno, como en zonas próximas a caminos y carreteras, al hacerlas más vulnerables a imprudencias por caída colillas de cigarrillos o actos deliberados.
- No almacenar cerca de otros materiales combustibles como fertilizantes o gasoil.
- En el interior de las instalaciones el sistema eléctrico debe estar en buen estado y mantenido, para que no sea una fuente de ignición.
- La maquinaria empleada para elevar paja debe limpiarse frecuentemente para que no tenga residuos de la paca y otros desechos. Las carcasas del motor deben estar en correcto estado para evitar la entrada de paja.
- No se debe fumar cerca de ningún apilamiento.
- No estará permitido realizar ningún trabajo de soldadura o similar en las proximidades del almacenamiento.

Problemas respiratorios por la existencia de alérgenos en la paja y otras partículas en suspensión.

- Siempre que sea posible se emplearán medios me-

cánicos para la manipulación, debiendo mantener cerradas puertas y ventanas para disminuir la entrada de paja y otros residuos.

- Evitar desperdigar o manipular bruscamente pacas mohosas o especialmente desechas y contaminadas.
- El edificio deberá tener buena ventilación, con el objeto de la renovación del aire.
- Si los niveles de polvo son altos deberá emplearse mascarilla para partículas.

Coordinación de las actividades preventivas empresariales.

Debe haber comunicación y coordinación cuando participen varias empresas en el almacenamiento de las pacas en un mismo centro de trabajo, según lo establecido en el artículo 24 del Real Decreto 171/2004, como por ejemplo entre las que realizan la descarga o carga de las pacas y quienes realizan su apilamiento. Esto permitirá planificar con carácter previo al inicio de las actividades las vías de acceso, los lugares de descarga así como informar sobre las normas sobre señalización, emergencia, etc.

BIBLIOGRAFÍA

Fremap. Manejo y Apilamiento de Pacas de Paja.

Health and Safety Executive (HSE), INDG125, 2006. Safe working with bales in agriculture.

Health and Safety Authority (HAS), 2015. Working safely with bales on the farm. Information Sheet.

INSST, 2009. Guía técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

J.Garcia Ramos, J. Ortiz-Cañavate. Vida Rural 1 de mayo 2000. Principales características de los distintos tipos de empacadoras.

Occupational Safety & Health Service, 1995. Guidelines for the Safe Handling, transportation and stacking of large hay bales.

Occupational Safety & health Service, 1999. Safe Stacking and Storage.

Peter J.Watts, Rod J.Davis, Orla B. Keane, Mairead M. Luttrell, Robyn W.Tucker, Ross Stafford and Scott Janke. Meat & Livestock Australia. Beef Cattle Feedlots: Design and Construction, (2016) 33 Hay Storage and procesing.

Workplace Health and Safety Queensland, 2013. Safe loading and unloading of hay bales.

NORMATIVA CITADA.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

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.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales