



1900

99438

M O D E L O D E U T I L I D A D
por VEINTE años

en España, a favor de Don Antonio de ESPAR-
ZA y GALLASTEGUI, de nacionalidad española,
residente en ELORRIO (Vizcaya); cuyo Modelo
tiene por objeto:

" SILO DESMONTABLE ".

.

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

El modelo se refiere conforme indica su
enunciado a un silo desmontable que ha sido
mejorado en sus características de diseño, -



organización y montaje.

- 5.- Una característica del modelo es que su almacenaje, una vez que se encuentra desmontado, la conservación es de resultado económico y rentable. Igualmente la forma cómoda como se puede levantar este silo en la época en que son recogidas las cosechas, sin necesidad de que sean entregadas a los almacenes generales pudiendo establecerse el almacenamiento en aquellos lugares de consumo y en los propios de recolección.

Los primeros interesados en solucionar el almacenamiento, con objeto de especular con los precios son los grandes almacenistas.

- 15.- Al principio la solución de almacenamiento se hizo por medio de asociaciones o cooperativas y se iba a la construcción de grandes silos de hormigón, que nunca resultaban rentables por la gran inmovilización de dinero que suponían.

20.- Ahora por el contrario, la tendencia es la instalación de pequeños almacenes, de pequeños silos, en los centros de producción y que sean por otra parte de fácil amortización.

- 25.- Primeramente se pensó en que se utilizaran grandes almacenes o pabellones de cuya su-



- 5.- perficie solamente se ocupaba un 50%, dejando otro 50% de la superficie libre, con el fin de airear los granos periodicamente cambiandoles de lugar. Esta solución tiene serios inconvenientes: hay una gran pérdida de espacio, puesto que se ocupa solamente un 50% de la superficie del local; hay gran pérdida del grano, por los roedores; el grano se ensucia con facilidad; se necesita bastante mano de obra para hacer periodicamente el cambio de una superficie a otra, con el fin de airear estos granos y evitar su fermentación, cuando hay peligro de ello. De esta forma, no obstante, se dió una solución parcial al problema y se reforzó adaptando un sistema de ventilación por medio de tuberías y ocupar la superficie del pabellón totalmente, pero a esta solución intermedia la práctica ha señalado ya varios defectos; esto es, que se evolucionó de la mitad de superficie del terreno a la ocupación de la totalidad de él - con una ventilación apropiada por medio de tuberías.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

25.- Inconvenientes que nacieron de esta solución: debido a la gran presión lateral, la altura del almacenamiento es pequeña, y además mantiene la pérdida por roedores.

Necesariamente se ha ido a buscar una solución que es la que proporciona el presente silo desmontable. Está formado por unas célu-

99438



- 4 -

5.-

las de almacenamiento de los mismos almacenes; esto es, que dentro de los cobertizos o lugares cerrados o incluso a la intemperie, se puede construir estos silos desmontables con una gran facultad de poderse ventilar interiormente, puesto que en su fondo se pueden disponer unos canales distribuidores de aire y gracias a la construcción, que precisamente es el objeto principal de este Modelo de Utilidad, se adquiere una notable altura y un gran volumen con relación a la superficie ocupada por el silo.

10.-

15.-

Mediante el actual modelo se obtienen entre otras las siguientes ventajas: hay una gran facilidad de trabajo, puesto que se pueden levantar estos silos en el mismo lugar de la explotación, y no se necesita paliar la falta de personal en la época de recolección, ya que son los mismos productores que realizan la cosecha los que hacen el almacenamiento en el mismo lugar.

20.-

Es posible tener varios silos dado su bajo coste, y es posible almacenar las distintas clases de granos que se cosechan en distintos silos.

25.-

De acuerdo con las diferentes épocas o momentos de la recolección, los grados de hume-



5.- dad son distintos; al principio de la cosecha se recoge por lo general el grano húmedo y a mediados de la cosecha el grano se recoge medio seco; en cambio, al final de la cosecha, se hace una recogida de grano casi seco.

10.- Esta diferencia de humedad trae consigo una diferencia de la homogeneidad en el producto almacenado por los sistemas hasta ahora conocidos; en cambio el presente sistema de almacenaje, en el que se puede ir metiendo en cada silo aquel grano de calidad y de condiciones uniformes, da garantías a los servicios técnicos, que exigen unas condiciones de humedad en los granos y cierta calidad para poder recomendar en definitiva el tipo de silos metálicos que el actual modelo recomienda.

15.- La ganancia de tiempo en todas estas labores es muy notable.

20.- La movilidad y facilidad de montaje de este tipo de silos hace que por tener sus chapas independientes un peso muy reducido, sean fácilmente manejables y almacenables, y por la forma ondulada de las chapas que entran a constituir este tipo de silo y por encontrarse -- galvanizadas, es anticondicionante a la humedad del grano, evitando asimismo la entrada de roedores, lo que no sucede en las construcciones clásicas de albañilería.

25.-

99438

- 6 -



5.-

Los silos son contruidos por medio de chapas onduladas estandarizadas, detalle muy estimable con miras a obtener una manufactura barata puesto que después es el usuario el que puede comprar más o menos chapas, ampliar la altura o el diámetro, todo de acuerdo con las necesidades.

10.-

Hasta determinadas alturas no necesita refuerzos especiales el silo, y cuando adquiere una determinada altura se recomiendan unos refuerzos internos, sin desvirtuar la construcción elemental del silo, implicando ello una mejora en los silos, puesto que con el mismo material cuando se necesite ampliar

15.-

la capacidad de los graneros, basta con disponer más piezas de tipo standard y aumentar la dimensión de estos graneros.

20.-

Independientemente de todo esto existe un sistema de ventilación que permite airear y conservar el grano, sin necesidad de cambiarlo de lugar durante el periodo de almacenamiento.

25.-

Estos silos desmontables, que en realidad constituyen unas células de almacenamiento son de construcción ideal, por su manufactura y porque se obtiene un rendimiento muy económico al mantener el grano en óptimas condiciones.

99438

- 7 -



5.-

De conformidad con las normas que el modelo propone, se estimó como conveniente constituir los silos utilizando chapa metálica ondulada protegida con baño galvánico, estando curvada en diferentes diámetros, de acuerdo con el diámetro que se quiera obtener para el silo.

10.-

Estas chapas están unidas por medio de unas perforaciones y en forma de botonadura, para facilitar el montaje por cualquier persona no experta.

15.-

Independientemente del cierre normal que constituye estas chapas onduladas, el modelo prevé el empleo de unos accesorios, a modo de plantillas, como se representa en la figura 2ª, formados por bastidores que tienen la posibilidad de adaptación de las tuberías de

20.-

carga y desgarga, bien por sinfín o por procedimientos neumáticos, y también unas ventanas de inspección, llamadas bebederos, que se señalan con la referencia -19-, que pueden servir para la toma de muestras.

25.-

Todos estos accesorios son elementos que complementan la gran calidad del silo propuesto por el modelo.

El montaje es muy sencillo: por lo general cuando la altura es pequeña y cuando se ha-



ce el montaje del silo en lugares cubiertos, no se requiere el techo.

5.-

En el caso de que el montaje se efectúe a la intemperie, entonces es susceptible de acoplar un techo que protege de la humedad y de las inclemencias del tiempo.

10.-

La superficie del suelo del silo, debe acondicionarse para evitar que penetre la humedad del suelo. Se suele recomendar una impregnación contra la humedad, además de que se recomienda que el suelo sea plano y horizontal. Se rebordea con una sencilla obra de albañilería, a fin de dar asiento perfecto a la armadura cilíndrica del silo.

15.-

Para comenzar el montaje del primer elemento se toman dos chapas colocadas sobre el campo, se ponen extremo contra extremo, haciendo coincidir los extremos y se atornillan. Seguidamente se van poniendo las siguientes chapas y se forma el primer anillo que se sujeta directamente a un refuerzo de obra.

20.-

Unas de las observaciones que se recomienda es que el silo no debe estar empotrado en el suelo sino simplemente apoyado como se aprecia en el diseño, y después se hace un repunteo, que cierra completamente la posible entrada de roedores.

25.-

Por lo general cuando el silo se monta

99438



- 9 - 44

5.-

para ser utilizado en el interior, en un lugar que hay cobertura, entonces las chapas se colocan tal como se aprecia en la figura 1ª, de manera que el anillo siguiente queda en el interior del más bajo, de suerte que los granos no tropiezan contra el empalme en el momento en que descienda la carga.

10.-

Por el contrario cuando el silo se monta en el exterior, entonces el cordón de chapas siguiente está por la parte de fuera, para evitar la penetración de humedad.

15.-

Con el objeto de facilitar en lo posible la comprensión del modelo, se acompaña a esta descripción una lámina de dibujos, en los que, de manera un tanto esquemática y tan solo por vía de ejemplo, se representan los conjuntos y los detalles preferidos del modelo al hacer referencia a un posible caso de realización práctica.

20.-

En los dibujos:

La figura 1ª, es una sección de uno de los laterales y del techo del silo desmontable.

25.-

La figura 2ª, corresponde a un detalle de organización de la trampilla de visita, que también tiene el detalle de acceso del tubo del transportador de carga o descarga o simplemente el tubo para la entrada de aire. Igualmente se aprecia el detalle de la trampilla de

99438

- 10 -



toma de muestras.

En la figura 3ª, se presenta un detalle de montaje del silo, sin necesidad de refuerzos internos.

5.-

Igualmente en la figura 4ª, se representa un detalle de montaje del silo, con refuerzos interiores debido a la altura que debe de alcanzar.

10.-

La figura 5ª, es un detalle del refuerzo interno mostrando el suplemento ondulado que permite un asiento de las chapas onduladas que lleva por el exterior.

Descripción de las partes más importantes:

15.-

El número -1- es la base del silo, que debe procurarse impermeabilizar, alisar y dejar de manera horizontal, siendo -2- el refuerzo o reborde que circunda a toda la base del silo y -3- el relleno que se practica una vez colocado el primer tramo del silo con el fin de impedir la entrada de bichos y de animales roedores al interior del depósito. Con -4- se indican las chapas onduladas que constituyen el cuerpo del silo. Son de hierro galvanizado; el número -5- es la unión mediante tornillos de unas chapas con otras, es de advertir que en la figura 1ª se ha colocado la unión de suerte que la chapa de la segunda fila queda internamente con relación a la primera fila. Esto es

20.-

25.-

99438

- 11 -

14 MAY. 1944



5.-

conveniente cuando el silo se encuentra bajo techo, pero cuando se hace la instalación del mismo en la intemperie, se requiere poner la junta al revés de suerte que el agua no penetre en el interior del silo.

10.-

El número -6- es el lugar de sujeción de los radios que han de soportar el techo del silo, siendo -7- los tirantes telescópicos que se ajustan en forma radial para soportar el techo del silo y -8- los tirantes que se introducen en el interior del -7- y se atornillan mediante -9- (tornillo de fijación telescópica) una vez que se ha arriostrado convenientemente la cobertura.

15.-

Mediante el número -10- se indica la sujeción de los tirantes al sombreroete, siendo -11- el cuerpo del citado sombreroete. Sobre él se colocan los tirantes de soportación -8-, sujetos convenientemente, y también el sombreroete propiamente dicho -12-, que cubre el orificio central para permitir la salida de aire de ventilación y sin embargo protege de la entrada de la lluvia.

20.-

25.-

El número -13- son los refuerzos verticales que se disponen en diversos lugares del perímetro del silo para sujetar convenientemente las chapas del mismo cuando éste haya de tener altura. Con -14- se señala el suplemento ondulado que se acopla sobre el refuerzo -13- para

99438

- 12 -

14



5.-

facilitar el asiento de las chapas onduladas que hacen el cuerpo del silo; -15- son los orificios de sujeción, siendo -16- las chapas de apoyo de los refuerzos de la figura 5ª, y -17- el marco que se sujeta en el cuerpo del silo supliendo a una de las chapas -18- que a su vez tenga un orificio -20- que permita el paso del tubo de ventilación del transportador sin-fin o similar, para el vaciado o carga del silo.

10.-

El número -18- es la chapa que cubre la ventana que forma el marco -17-. Se ha de advertir que en la construcción del silo, esta ventana permite el acceso del hombre al interior del mismo; con -19- vemos la abertura para toma de muestras y con -20- el orificio de paso del tubo del ventilador o del transportador sin fin o neumático.

15.-

20.-

Descrita convenientemente la naturaleza del actual Modelo de Utilidad como asimismo la forma de poderlo llevar a la práctica para convertirlo en una realidad industrializable, se hace constar que en el mismo serán susceptibles de introducir todas aquellas modificaciones de detalle que las circunstancias y la práctica pudieran aconsejar siempre y cuando que con las variantes que se introduzcan no se

25.-

99438

- 13



cambie, altere o modifique la esencialidad del objeto descrito.

NOTA

5.p Se declaran como de novedad y propiedad para todo el territorio español el contenido de las siguientes,

REIVINDICACIONES

10.- 1ª.- Silo desmontable, que está organizado sobre una base horizontal, circundada por un reborde que se proyecta en sentido de elevación sobre el que están adaptadas una primera serie de chapas onduladas, con la interposición de una masa de relleno que cierra inferiormente el silo.

15.- 2ª.- Silo desmontable, caracterizado porque sobre la serie de chapas onduladas que constituye la base del silo, conforme prevé la reivindicación primera, se encuentran adaptadas y recíprocamente retenidas por pasantes una segunda serie de chapas onduladas las cuales están superpuestas al plano interior de las placas de base, cuando el silo se instala en interiores y por el plano exterior cuando el silo se instala en exteriores.

25.- 3ª.- Silo desmontable, que se caracteriza ^{sobre} porque/la serie terminal o superior de chapas que organizan el silo se encuentran adaptados



74

unos tirantes telescópicos adaptados en forma radial para soportar el techo del silo.

5.-

4ª.- Silo desmontable, que se caracteriza porque en los tirantes radiales a que se refiere la nota 3ª, se encuentran adaptados en forma telescópica unos tirantes retenidos por tornillos prisioneros arriostrando el casquete de cobertura que corona el techo y forma chimenea de ventilación, cuyo cierre se efectúa mediante chapas.

10.-

5ª.- Silo desmontable, que se caracteriza por contar con una pluralidad de piés derechos estratégicamente distribuidos que sustentan las sucesivas series de chapas aumentando la resistencia del silo cuyos pies derechos están formados por perfiles de sección en "U" sobre los que están adaptados unos suplementos ondulares que sirven de asiento a las placas de revestimiento.

15.-

20.-

6ª.- Silo desmontable, que se caracteriza porque los pies derechos a que se refiere la nota 5ª están adaptados verticalmente sobre sendas placas que les sirven de base sustentadora constituyendo dichos piés derechos y sus respectivas bases unidades autónomas en las que son retenidas las placas onduladas de revestimiento por medio de pasantes.

25.-

7ª.- Silo desmontable, que se caracteriza por contar con un cerco obturado por una pla-

99438



- 15 -

ca con un paso para la adaptación de conductos de llegada de aire y para la toma de muestras.

8ª.- SILO DESMONTABLE.

5.-

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de QUINCE hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos que la ilustran.

Madrid, 14 de Mayo de 1.963

E. GONZALEZ VACA
P. P.

99438

99438

Hoja única

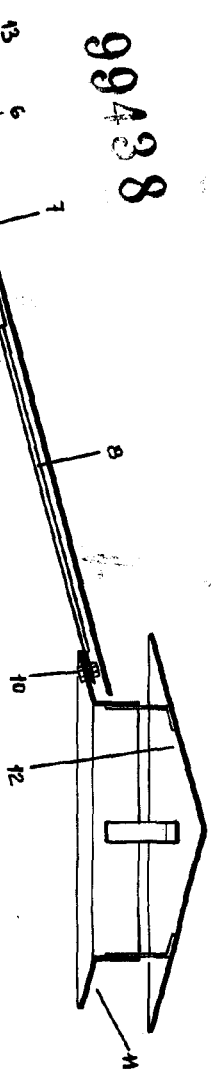


Figura 1a

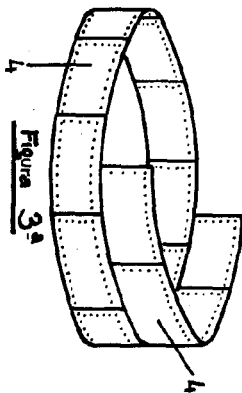


Figura 3a

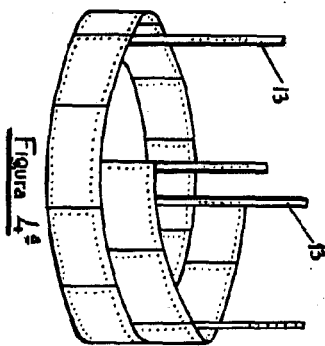


Figura 4a

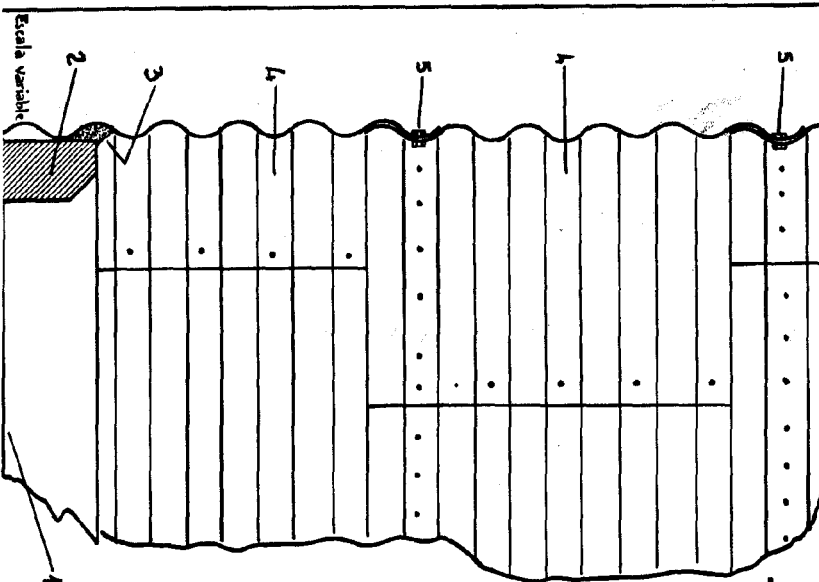


Figura 2a

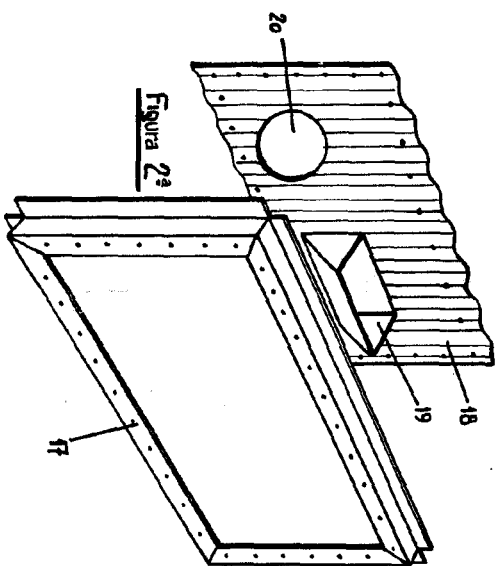
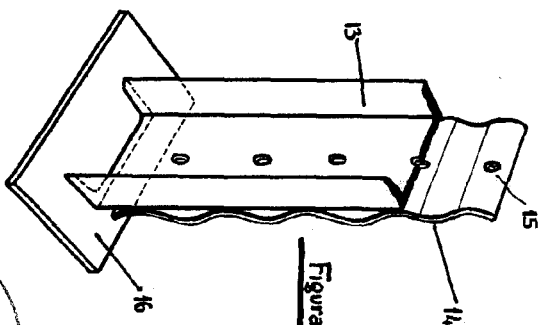


Figura 5a



MADRID 14 MAYO DE 1965
P.A.
E. GONZALEZ VACAS