

SILOS SPAIN

GRAIN STORAGE SYSTEMS

Silos de stockge

CATALOGUE GÉNÉRAL



Présentation



Silos Spain est le résultat de l'acquisition d'actifs du GRUPO SILOS, la société mère de Silos Cordoba, leader mondial dans l'ingénierie et la fabrication de silos métalliques. Cette acquisition, réalisée par Urbas en mars 2023, nous intègre dans le groupe Urbas, reconnu mondialement pour offrir des solutions durables dans divers secteurs. Cette intégration renforce notre capacité à offrir une grande expérience dans chaque projet auquel nous participons.

Non seulement notre équipe comprend notre propre technologie, mais elle comprend également les processus les plus importants pour maintenir la qualité des grains. C'est pourquoi nous accordons une attention particulière à la qualité des grains à travers des processus tels que le nettoyage, le séchage, le stockage, la manipulation et les systèmes de contrôle complets. Cela, en plus de notre stratégie visant à offrir des produits de la plus haute qualité, nous a amenés à garantir une longue période de stockage sans endommager les grains.

Les silos en acier galvanisé sont de nos jours la meilleure alternative pour le stockage des céréales en raison de leur polyvalence, de leur assemblage facile, de leur manipulation hygiénique et de leur faible coût de stockage.

Nous concevons des silos en fonction de vos besoins avec les ressources technologiques les plus récentes et en utilisant les meilleurs qualités et conformément aux normes européennes et américaines en vigueur.



Sommaire



Pourquoi choisir Silos Spain

Silos métalliques





Silos à fond plat

Silos à fond conique





Boisseaux de chargement

Accessoires des silos métalliques





Structures métalliques adaptées

Pourquoi choisir Silos Spain



Nous utilisons de **l'acier à limite élastique** à partir de 350 MPa dans le cas des viroles et jusqu'à 600 MPa dans les renforts, avec un **revêtement métallique innovant appelé ProMag.**

Dans la fabrication de nos silos, nous utilisons exclusivement des tôles avec revêtement métallique ProMag. Cette alliage avancée d'aluminium, de magnésium et de zinc offre une protection exceptionnelle dans les environnements les plus exigeants, tout en prolongeant la durée de vie du matériau. ProMag surpasse la résistance à la corrosion de l'acier galvanisé de 10 fois et celle de l'acier galvanisé Z-600 (600 g/m2) de 5 fois, selon la norme ISO 9223.

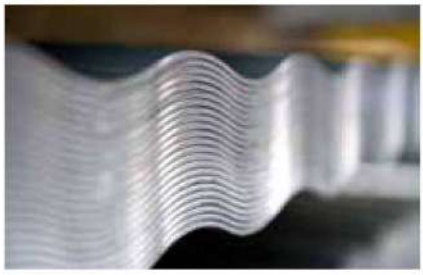
Au-delà de ses propriétés techniques, ProMag est un choix respectueux de l'environnement, utilisant une quantité réduite de zinc par rapport aux revêtements de zinc pur. Ainsi, il se présente comme l'alternative la plus rentable pour le processus de post-galvanisation

Taux de corrosion dans des atmosphères différentes

Taux de corrosion	Perte moyenne (Zinc / An)	Vie utile sans corrosion (en années)				
		Z275	Z350	Z450	Z600	ProMag
C1 Très faible	0,1	206,00	263,00	320,00	480,00	-
C2 Faible	0,4	51,50	65,75	80,00	120,00	-
C3 Moyenne	1,4	14,71	18,79	22,86	34,29	-
C4 Haute	3,15	6,54	8,35	10,16	15,24	65,00
C5 Très haute	6,3	3,27	4,17	5,08	7,62	33,50



Nos **renforts à haute limite élastique** fabriqués en acier galvanisé permettent d'améliorer le poids du silo, ce qui facilite son montage et optimise le comportement du silo face aux actions des agents externes.



Une conception d'onde avec un rayon doux pour faciliter le nettoyage du silo et améliorer le déchargement des matières sans laisser de restes pour éviter toute contamination du produit.

Pourquoi acheter EUROCODE

Les deux normes actuelles les plus utilisées dans le monde pour le calcul des silos sont la norme européenne EUROCODE et la norme américaine ANSI. Ces deux normes présentent des résultats valides et vérifiés dans le monde entier mais leurs bases de calcul sont différentes. Il a été prouvé que les silos conçus selon la norme EUROCODE sont plus robustes. L'augmentation du poids se traduit par un plus haut degré de sécurité et de fiabilité.
Ceci, en plus des excellents matériaux et revêtements employés par Silos Spain, permet de prolonger la vie utile de vos installations tout en augmentant leur rentabilité.

La boulonnerie de tous nos silos a une qualité **8.8 minimum** et ils sont disponibles avec 3 revêtements différents selon les besoins géographiques de l'installation. Environnements salins : boulonnerie Geomet + mastic pour une résistance à la corrosion de 1000 h en chambre à brouillard salin. Environnements non salins : boulonnerie bichromatée + mastic pour une résistance contre la corrosion de 400-500 h en chambre à brouillard salin. Sur demande : boulonnerie galvanisée à chaud et revêtement d'une épaisseur moyenne de 40-50 microns minimum conformément aux normes relatives à la galvanisation.





Dans le cas des installations dans des régions climatologiques extrêmes, nous vous proposons des **systèmes de protection à plafond** contre l'entrée de neige dans le silo à travers les cheminées et contre son accumulation dans les zones susceptibles d'en accumuler. Tous nos silos sont fournis avec des protections contre l'entrée d'oiseaux en leur intérieur.





Toutes les voies d'accès et d'entretien de nos silos ont été conçues en pensant à la sécurité et à l'ergonomie de l'utilisateur et conformément aux dispositions de la **norme UNE-EN ISO 14122-2.**

Silos métalliques



Dans le monde actuel où la croissance de la population est un fait acquis, où les normes alimentaires de qualité progressent sans cesse, et où la façon de vivre en suivant une culture alimentaire saine est de plus en plus implantée, il devient nécessaire d'utiliser de nouvelles technologies adaptées à l'évolution des besoins de la population et de la sécurité alimentaire.

La conservation de céréales de toute nature dans des silos en acier galvanisé remplit les exigences mentionnées car cette technologie permet le contrôle de tous les aspects nécessaires à prendre en compte dans l'entretien de qualité : taux d'impuretés, indices d'humidité du grain, température de conservation, taux d'humidité d'équilibre, degré d'activité des insectes, des bactéries et des infections...



Nos silos à corps cylindrique et à plafond incliné à 30 ° sont destinés au stockage du grain, des semences et d'autres produits. L'équipe d'ingénierie de Silos Spain conçoit ses silos en suivant un ensemble de normes pour s'adapter aux besoins de ses clients, dont les normes européennes EUROCODE et la norme américaine ANSI.



Détails techniques des silos métalliques



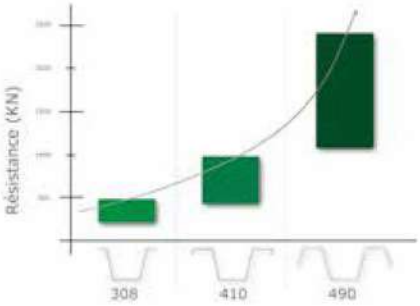
Viroles

Silos Spain travaille avec une large gamme d'épaisseurs de virole. Nous avons également de la tôle prélaquée dans plusieurs finitions. En option, il est possible d'appliquer une couche de peinture au four dans le cas des grandes épaisseurs.

Renforcements

La qualité minimale de nos renforts est la qualité Z-600. Pour les grandes épaisseurs galvanisation à chaud.





Nos silos sont équipés d'une **porte d'inspection** permettant l'entretien et l'accès du personnel à la virole standard.



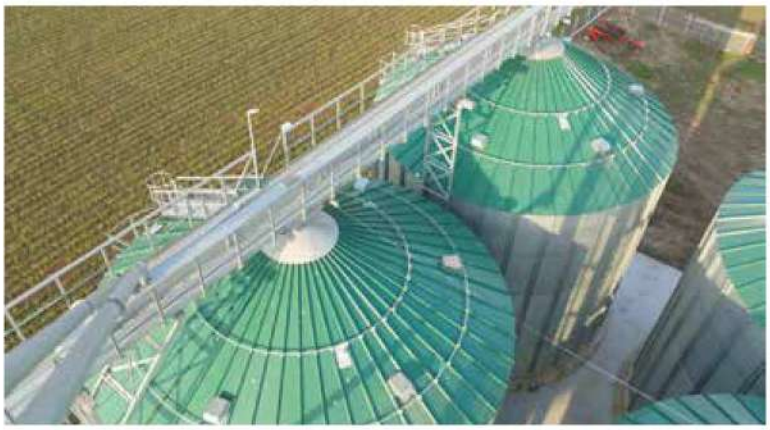
Les escaliers d'accès au silo, le plafond et les passerelles ont été conçus en veillant sur votre sécurité et à votre ergonomie. Conçues conformément aux dispositions de la norme UNE-EN ISO 14122-2 et fabriquées en acier haute résistance galvanisé, elles constituent la meilleure solution pour l'inspection et l'entretien de vos silos.





Toit

Silos Spain a évolué dans la conception de ses toits moyennant le développement de structures en profils type Z avec des capacités porteuses plus élevées, capables de supporter une manutention avec des débit allant jusqu'à 1500 T/h.







Les cheminées de Silos Spain permettent d'assurer la bonne ventilation du silo et leur conception soignée empêche l'entrée d'eau, même dans les conditions les plus défavorables. Elles peuvent également être fournies avec un kit anti-neige.

Pour faciliter le contrôle visuel du silo ainsi que le produit stocké, le toit est doté des **viseurs d´inspection** sur le toit dû à son système de fermeture rapide et la simplicité d'accès à partir des escaliers représentant un outil important dans les opérations d'entretien.







Le **Wind-Ring** permet au silo de garder sa forme cylindrique sans que les charges de vent ne puissent y influer tout en le dotant de rigidité et de sécurité. En fonction du diamètre et de la hauteur du silo, ils peuvent être installé sur le toit ou sur la virole.

Silos à fond plat



Nos silos pour base en béton, à fond plat et fond conique, sont employés pour le stockage prolongé de grandes quantités de grain, de semences et de produits granulés.





Notre gamme de silos à fond plat présente des capacités allant de 83 m^3 à 45 055 m^3 et des diamètres allant de 4,58 m à 41,25 m.

Accessoires pour silos à fond plat



La porte Bobcat est idéale pour les silos de grande capacité dont le déchargement se fait à l'aide de machines légères à la pelle de type Bobcat permettant le vidage du talus résiduel de produit. Elle est fabriquée avec un encadrement rigide, avec des piliers de transmission des charges au sol et avec des renforts horizontaux.

Ventilation

Pour assurer la bonne aération et la conservation du grain, entre autres aspects, nous appliquons un système de ventilation pour silos à fond plat de toutes les capacités, et pour tout une variété de produits.Après avoir réalisé une étude technique de l'installation et en fonction du type de grain, des conditions ambiantes, de la capacité du silo et de ses dimensions, on établit le système de ventilation dont chaque installation a besoin.

Caniveaux

Treillis composé de grilles perforées fabriquées en acier galvanisé. La surface minimale standard de ventilation est de 15 %, pouvant atteindre 100 %. Par ailleurs, nous vous proposons également une grille de ventilation renforcée pour le passage de machines.





Les vis-balayeuses de Silos Spain s'adaptent à tous nos diamètres de silo et peuvent être complétées avec des accessoires pour l'optimisation du vidage moyennant l'élimination de tous les restes présents entre la balayeuse et le sol. Elles respectent les exigences de la norme ATEX relative aux opérations à réaliser à l'intérieur des silos.

Notre **système de déchargement latéral** permet le chargement direct des camions à partir du silo, sans besoin d'utiliser de machines. On inclut un clapet à commande manuelle.





L'échelle intérieure du silo donne accès à l'intérieur du silo pour les opérations d'entretien et pour l'analyse visuelle des produits stockés.



L'escalier incliné (ou de service) satisfait les exigences les plus strictes de nos clients en combinant accessibilité, sécurité et confort pour l'entretien complet du site.

L'escalier en colimaçon est un escalier de périmètre spécialement conçu pour faciliter l'accès au silo en tout confort et en toute sécurité. Il simplifie l'entretien.





Modèles de silos à fond plat

Models	Wall ring number	4	5	6	7	8	9	10	11
Diameter (m)	Height cilinder Height roof	4,58	5,71	6,86	8,01	9,15	10,30	11,44	12,58
4,58	1,26	83	101	120	139	158	177	196	215
5,35	1,60	114	140	166	192	217	243	269	294
6,11	1,77	151	185	218	252	286	319	353	386
6,88	2,08	195	237	280	322	365	407	450	492
7,64	2,20	243	296	348	401	453	506	558	611
8,40	2,41	298	362	425	489	552	615	679	742
9,17	2,64	360	436	512	587	663	738	814	889
9,93	2,86	428	517	606	694	780	869	957	1.045
10,70	3,11	504	607	710	813	916	1.018	1.121	1.224
11,46	3,31	586	704	822	940	1.058	1.176	1.294	1.412
12,22	3,53	675	809	943	1.077	1.211	1.345	1.480	1.614
12,99	3,69	772	924	1.075	1.227	1.379	1.530	1.682	1.833
13,75	3,86	876	1.046	1.216	1.386	1.555	1.725	1.895	2.065
14,51	4,13	988	1.177	1.366	1.555	1.744	1.933	2.123	2.312
15,28	4,34	1.109	1.319	1.528	1.738	1.948	2.158	2.367	2.577
16,04	4,55	1.237	1.468	1.699	1.930	2.161	2.392	2.624	2.855
16,81	4,77	1.375	1.628	1.882	2.136	2.390	2.644	2.898	3.152
17,57	4,99	1.519	1.797	2.074	2.352	2.629	2.906	3.184	3.461
18,33	5,19	1.673	1.975	2.277	2.579	2.881	3.182	3.484	3.786
19,10	5,41	1.838	2.165	2.493	2.821	3.149	3.477	3.804	4.132
19,86	5,74	2.010	2.364	2.718	3.073	3.427	3.781	4.136	4.490
20,63	5,90	2.193	2.576	2.958	3.340	3.723	4.105	4.488	4.870
21,39	6,18	2.384	2.795	3.206	3.617	4.028	4.439	4.851	5.262
22,92	6,54	2.798	3.270	3.742	4.214	4.686	5.158	5.630	6.102
23,68	6,83	3.019	3.523	4.026	4.530	5.035	5.539	6.043	6.547
24,45	6,98	3.253	3.790	4.327	4.864	5.402	5.939	6.476	7.013
27,50	7,68	4.290	4.969	5.649	6.328	7.008	7.687	8.367	9.046
30,55	8,61	5.513	6.353	7.192	8.031	8.870	9.709	10.548	11.387
32,08	9,22	6.198	7.124	8.049	8.974	9.899	10.825	11.750	12.675
36,66	10,52	8.559	9.768	10.976	12.184	13.392	14.600	15.809	17.017
41,25	11,82	11.420	12.949	14.478	16.006	17.535	19.064	20.593	22.122

Capacities are estimated and show in m³. Shade models upon request.

Modèles de silos à fond plat

Models	Wall ring number	12	13	14	15	16	17	18	19
Diameter (m)	Height cilinder / Height roof	13,73	14,87	16,02	17,16	18,30	19,45	20,59	21,74
4,58	1,26	233	252	271	290	309	328	347	365
5,35	1,60	320	346	372	397	423	449	474	500
6,11	1,77	420	453	487	520	554	587	621	655
6,88	2,08	535	577	620	663	705	748	790	833
7,64	2,20	663	715	768	820	873	925	978	1.030
8,40	2,41	806	869	932	996	1.059	1.123	1.186	1.249
9,17	2,64	965	1.040	1.116	1.192	1.267	1.343	1.418	1.494
9,93	2,86	1.133	1.222	1.310	1.398	1.486	1.575	1.663	1.751
10,70	3,11	1.327	1.430	1.533	1.636	1.738	1.841	1.944	2.047
11,46	3,31	1.530	1.648	1.766	1.884	2.002	2.120	2.238	2.356
12,22	3,53	1.748	1.882	2.016	2.150	2.285	2.419	2.553	2.687
12,99	3,69	1.985	2.137	2.288	2.440	2.591	2.743	2.895	3.046
13,75	3,86	2.235	2.405	2.575	2.745	2.914	3.084	3.254	3.424
14,51	4,13	2.501	2.690	2.879	3.068	3.258	3.447	3.636	3.825
15,28	4,34	2.787	2.997	3.207	3.416	3.626	3.836	4.046	4.255
16,04	4,55	3.086	3.317	3.548	3.779	4.011	4.242	4.473	4.704
16,81	4,77	3.406	3.660	3.913	4.167	4.421	4.675	4.929	5.183
17,57	4,99	3.738	4.016	4.293	4.570	4.848	5.125	5.403	5.680
18,33	5,19	4.088	4.390	4.692	4.994	5.296	5.597	5.899	6.201
19,10	5,41	4.460	4.788	5.116	5.443	5.771	6.099	6.427	6.754
19,86	5,74	4.845	5.199	5.553	5.908	6.262	6.617	6.971	7.325
20,63	5,90	5.252	5.635	6.017	6.400	6.782	7.164	7.547	7.929
21,39	6,18	5.673	6.084	6.495	6.906	7.317	7.728	8.139	8.550
22,92	6,54	6.574	7.046	7.518	7.990	8.462	8.934	9.406	9.878
23,68	6,83	7.051	7.555	8.059	8.563	9.067	9.571	10.075	10.579
24,45	6,98	7.550	8.087	8.624	9.161	9.699	10.236	10.773	11.310
27,50	7,68	9.726	10.405	11.085	11.764	12.444	13.123	13.802	14.482
30,55	8,61	12.226	13.065	13.905	14.744	15.583	16.422	17.261	18.100
32,08	9,22	13.600	14.526	15.451	16.376	17.301	18.227	19.152	20.077
36,66	10,52	18.225	19.433	20.641	21.850	23.058	24.266	25.474	26.682
41,25	11,82	23.651	25.180	26.708	28.237	29.766	31.295	32.824	34.251

Capacities are estimated and show in m^3. Shade models upon request.

Modèles de silos à fond plat

Models	Wall ring number	20	21	22	23	24	25	26
Diameter (m)	Height cilinder	22,88	24,02	25,17	26,31	27,46	28,60	29,74
	Height roof							
4,58	1,26	384	403	422	441	460	478	497
5,35	1,60	526	552	577	603	629	655	680
6,11	1,77	688	722	755	789	822	856	889
6,88	2,08	875	918	960	1.003	1.045	1.088	1.130
7,64	2,20	1.083	1.135	1.187	1.240	1.292	1.345	1.397
8,40	2,41	1.313	1.376	1.440	1.503	1.566	1.630	1.693
9,17	2,64	1.569	1.645	1.720	1.796	1.872	1.947	2.023
9,93	2,86	1.839	1.935	2.023	2.112	2.200	2.289	2.377
10,70	3,11	2.150	2.253	2.356	2.459	2.561	2.664	2.767
11,46	3,31	2.474	2.592	2.710	2.828	2.946	3.064	3.182
12,22	3,53	2.821	2.955	3.090	3.224	3.358	3.492	3.626
12,99	3,69	3.198	3.350	3.501	3.653	3.804	3.956	4.108
13,75	3,86	3.594	3.764	3.934	4.104	4.273	4.443	4.613
14,51	4,13	4.014	4.203	4.393	4.582	4.771	4.960	5.149
15,28	4,34	4.465	4.675	4.885	5.095	5.304	5.514	5.724
16,04	4,55	4.935	5.166	5.398	5.629	5.860	6.091	6.322
16,81	4,77	5.437	5.691	5.945	6.199	6.452	6.706	6.960
17,57	4,99	5.957	6.235	6.512	6.789	7.067	7.344	7.622
18,33	5,19	6.503	6.805	7.107	7.409	7.711	8.013	8.314
19,10	5,41	7.082	7.410	7.738	8.066	8.393	8.721	9.049
19,86	5,74	7.680	8.034	8.388	8.743	9.097	9.452	9.806
20,63	5,90	8.311	8.694	9.076	9.459	9.841	10.223	10.606
21,39	6,18	8.961	9.373	9.784	10.195	10.606	11.017	11.428
22,92	6,54	10.350	10.822	11.294	11.766	12.238	12.710	13.182
23,68	6,83	11.083	11.584	12.088	12.591	13.095	13.599	14.103
24,45	6,98	11.847	12.384	12.921	13.458	13.996	14.533	15.070
27,50	7,68	15.161	15.841	16.520	17.200	17.879	18.559	19.238
30,55	8,61	18.939	19.778	20.618	21.457	22.296	23.135	23.974
32,08	9,22	21.002	21.927	22.853	23.778	24.703	25.628	26.554
36,66	10,52	27.891	29.099	30.307	31.515	32.723	33.932	35.140
41,25	11,82	35.774	37.410	38.939	40.468	41.997	43.526	45.055

Capacities are estimated and show in m^3. Shade models upon request.

Silos à fond conique



Ils ont été conçus pour le stockage de céréales, de semences, de légumineuses, de pellets et d'autres produits exigeant des conditions de stockage spéciales. Le produit stocké reste isolé du sol pour empêcher l'entrée d'humidité et pour éviter de briser le grain.





Avec ce type de silo, le cout de réalisation est réduit du fait qu´on n'aura pas besoin de la vis-balayeuse, les travaux de fondations sont simplifiés, ce qui permet aussi de réduire les coûts du génie civil et d'accélérer considérablement les travaux de montage.

Notre gamme de silos à fond conique présente des capacités allant de 43 m^3 à 2 016 m^3 et des diamètres de 3,82 m à 10,70 m.

Détails techniques des silos à fond conique

Leur structure de soutien,
constituée de colonnes de profils structuraux galvanisées à chaud et soutenues les unes aux autres à l'aide de profils laminés, dote le silo d'une haute résistance face aux actions extrêmes.



Pour faciliter le montage, le silo est fourni avec des fixations chimiques et permet leur installation immédiatement après l'assemblage du silo, ce qui permet d'éviter des problèmes dans l'exécution des travaux de génie civil.





Cônes / inclinaisons
Pour assurer le bon déchargement du silo et un bon niveau de propreté après chaque déchargement, les cônes peuvent être fournis avec des inclinaisons de 45 ° et 60 °. La conception de nos cônes est particulièrement soigneuse en ce sens, du fait que l'on évite l'existence de points d'accumulation de matières risquant de contaminer le produit dans des usages ultérieurs.

Les dimensions de l'orifice de sortie du silo varient de Ø270 mm à Ø1200 mm, et ils peuvent être complétés par une large gamme d'accessoires permettant d'adapter les dimensions de sortie à vos besoins.

La hauteur libre entre le niveau de déchargement du silo et le sol peut être de 1 ou 1,5 m, en fonction des exigences de chaque installation, avec la possibilité de personnaliser cette hauteur sur demande.

Accessoires pour silos à fond conique





Ventilation des silos à fond conique
Les conduits intérieurs de ventilation du silo sont constitués de cylindres métalliques perforés haute résistance. Leur quantité et leur position sur le cône du silo permettent d'assurer une distribution homogène de l'air dans l'ensemble du grain stocké.La conception de ces conduits assure une friction minimale du grain lors du déchargement en réduisant les tensions au niveau du cône du silo et l'accumulation de céréales lors du déchargement.





Ventilation contre-cône / Débit Massique
Afin de répondre aux besoins de nos clients, notre équipe technique a mis au point un système de déchargement FLOW MASS qui consiste dans un cône central inversé par rapport au cône du silo pour éviter la formation de voies privilégiées de déchargement, dont les parois et l'ouverture latérale ont été conçues pour compenser les débits de masse en favorisant une distribution équilibrée de l'air insufflé.

Le fond vibrant facilite le déchargement des produits stockés dans les silos à fond conique présentant des difficultés de débit, comme les produits farineux, le pavot granulé, le carbonate, etc. Conseillé dans les silos avec un cône à 60 °, avec renforcement du cône pour s'adapter à la vibration. Disponible dans plusieurs diamètres et pouvant être adapté à plusieurs dimensions d'orifice de sortie du silo.

Modèles de silos à fond conique

Silos à fond conique à 45°

Modèles	Nombre de viroles		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Diamètre (m)	Hauteur du cylindre		4,58	5,72	6,86	8,01	9,15	10,30	11,44	12,58	13,73	14,87	16,02	17,16	18,30
	Hauteur de toit	Hauteur colonne 1 m													
4,58	1,26	3,00	95	114	133	151	170	189	208	226	245	264	283	302	320
5,35	1,60	3,60	134	160	185	211	237	262	288	314	339	365	390	416	442
6,11	1,77	3,90	181	214	248	281	314	348	381	415	448	482	515	548	582
6,88	2,08	4,30	237	279	322	364	406	449	491	534	576	618	661	703	745
7,64	2,20	4,60	301	353	406	458	510	562	615	667	719	771	824	876	928
8,40	2,41	5,00	375	438	501	565	628	691	754	817	881	944	1.007	1.070	1.133
9,17	2,64	5,50	460	536	611	686	762	837	912	987	1.063	1.138	1.213	1.289	1.364
10,70	3,11	6,30	663	765	868	971	1.073	1.176	1.278	1.380	1.483	1.585	1.688	1.790	1.893

Silos à fond conique à 60°

Modèles	Nombre de viroles		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Diamètre (m)	Hauteur du cylindre		2,29	3,43	4,58	5,72	6,86	8,01	9,15	10,30	11,44	12,58	13,73	14,87	16,02	17,16	18,30
	Hauteur de toit	Hauteur colonne 1 m															
3,50	1,01	3,60	32	42	52	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,82	1,03	4,00	-	-	69	82	95	108	121	135	148	-	-	-	-	-	-
4,58	1,26	4,30	-	-	104	123	142	161	180	199	217	236	255	274	293	312	330
5,35	1,60	5,00	-	-	149	175	200	226	252	278	303	329	355	380	406	432	458
6,11	1,77	5,60	-	-	203	237	270	304	337	371	404	438	471	505	538	572	605
6,88	2,08	6,30	-	-	268	311	353	396	439	481	524	566	609	651	694	736	779
7,64	2,20	7,00	-	-	344	397	449	502	554	607	659	712	764	816	869	921	974
8,40	2,41	7,60	-	-	433	496	559	623	686	750	813	876	940	1.003	1.067	1.130	1.193
9,17	2,64	8,30	-	-	535	611	686	762	837	913	988	1.064	1.140	1.215	1.291	1.366	1.442
10,70	3,11	9,70	-	-	782	885	987	1.090	1.193	1.296	1.399	1.502	1.605	1.707	1.810	1.913	2.016

Les capacités sont approximatives et sont indiquées en m^3. Modèles en texte ombré sur commande spéciale. Tonnage avec densité base de 0.75 T/m^3.

La hauteur totale du silo sera la somme de la hauteur de toit + hauteur du cylindre + hauteur colonne (hauteur de colonne = hauteur du sol jusqu'à la premier virole).

La hauteur libre (hauteur de colonne) peut être de 1m ou 1,5m, en pouvant s'adapter cette hauteur en fonction de la demande.

Boisseaux de chargement



Les boisseaux de chargement sur structure ont été conçus pour le stockage et l'expédition ultérieure de produits en vrac comme les granulés, les farines, etc.



Dans les installations de type agricole, usine d´aliments de bétails ou les usines de fabrication de farine, la gamme de boisseaux de chargement disponibles présente des diamètres allant de 2,55 m à 4,65 m et des capacités allant de 11 m^3 à 200 m^3.



Dans les installations industrielles avec des boisseaux de chargement pour l'expédition en camion ou en train, nous recommandons l'utilisation de boisseaux de chargement d'un diamètre de 4,58 m ou plus et d'une capacité comprise entre 80 m^3 et 400 m^3, sur demande.

Détails techniques des boisseaux de chargement



Nous concevons et nous fabriquons des boisseaux de chargement dotés d'une structure de soutien pour le passage de camion ou de train. Cette structure est constituée de profils de nœuds rigides laminés en T double et fabriqués en acier S275JR galvanisé à chaud. La hauteur standard de l'orifice de sortie entre le boisseau et le sol est de 4500 mm et nous sommes en mesure de nous adapter aux besoins du client.





Options. Disponibles dans plusieurs matrices, depuis des silos indépendants jusqu'à des matrices dans des dispositions différentes pour répondre aux besoins de vos installations, et avec la possibilité d'intégrer une plateforme de maintenance et d'accès à l'orifice de déchargement du silo.En option, nous sommes également en mesure de fournir une clôture latérale et supérieure, et d'ajouter un système de pesage à cellules de charge sur la structure.

Modelos de silos carga a granel

Modèles	Nombre de viroles		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Hauteur du cylindre										
Diamètre (m)	Hauteur de la structure de l'expédition		2,55	3,79	4,99	6,21	7,45	8,65	9,89	11,11	12,34
	Camion	Train									
2,55	8,21	8,51	11	17	22	27	-	-	-	-	-
3,82	9,57	9,87	-	39	52	65	78	91	104	117	130
4,58	10,75	11,05	-	59	78	97	116	135	154	173	192

Les capacités son approximatives et sont indiquées en m^3. Tonnage avec densité de 0.75 T/m^3.



Accessoires pour silos métalliques



Le toboggan est un conduit intérieur situé sur le mur du silo, pour que lors du chargement (du silo), le produit puisse glisser homogénément, évitant ainsi de le briser.



Détecteurs de niveau

Nous vous proposons des instruments capables de mesurer de manière continue le niveau de produit à des endroits fixes.

Nous fabriquons les supports pour les différentes options comme des systèmes entièrement intégrés au silo.



Systèmes de thermométrie

Silos Spain vous propose un système de mesure, de suivi et de contrôle de la température ainsi que de l'humidité des céréales à l'intérieur des silos

Ce système est doté de supports pour les différentes sondes, adaptés à la structure de nos toits.



Systèmes de fumigation
Notre ingénierie a mis au point un système de clôture de cheminées de ventilation par voie pneumatique permettant d'optimiser les conditions du silo pour sa fumigation.

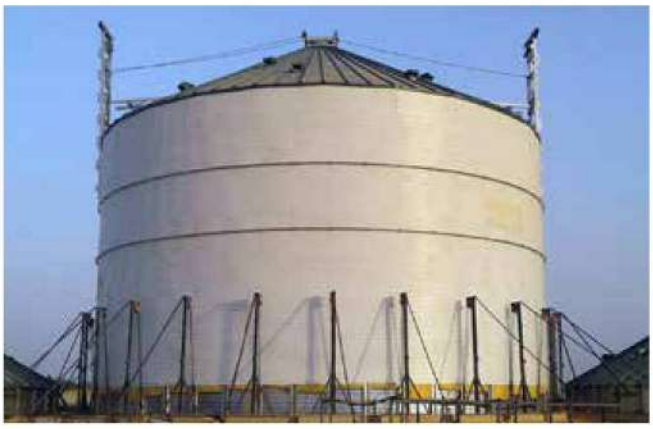




Le **périmètre de garde-corps** est une structure d'amélioration de la sécurité dans le cadre des opérations d'entretien sur le toit du silo.

Isolation
Afin d'améliorer la conservation du produit stocké, nous vous proposons un système d'isolation du silo, conseillé dans le cas des produits dont la composition chimique change facilement (comme le riz traité ou le maïs blanc, ou dans les pays avec un climat chaud).

Comme le silo peut atteindre des températures extrêmes en son intérieur et la température nocturne chute rapidement, ceci produit une condensation intérieure qui risque d'avoir des effets sur la qualité du produit ou sur l'acier.



Isolation en tôle double : applicable pour le toit, pour les viroles ou pour cône. La tôle extérieure peut être prélaquée, de préférence en blanc



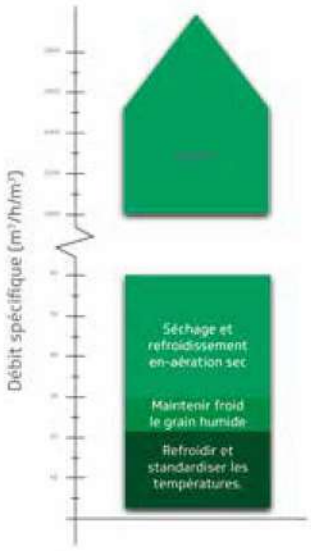
Tôle double plus matériau d'isolation : Le matériel d'isolation est ajouté entre les tôles. Les matériaux les plus habituels sont la mousse de polyuréthane et la laine de verre.

Ventilation

Pour assurer la bonne aération et la conservation du grain, entre autres aspects, nous appliquons un système de ventilation pour les silos de toutes les capacités, et pour toute une variété de produits. Après avoir réalisé une étude technique de l'installation et en fonction du type de grain, des conditions ambiantes, de la capacité du silo et de ses dimensions, on décide quel est le système de ventilation adéquat pour chaque installation.



Les extracteurs sont un complément de la ventilation dans les environnements tropicaux ou dans le cas des produits ayant tendance à produire de la condensation. Nous avons des ventilateurs axiaux équipés d'une hélice en plastique ou en aluminium, y compris leurs soutiens spécifiques selon chaque type d'extracteur.



Turbines

Suite à la réalisation d'une étude technique de l'installation fondée sur le débit d'air et la pression nécessaire, et en tenant compte du type de grain, des conditions ambiantes, du volume et des dimensions du silo, on établit le type de ventilateur nécessaire : à moyenne ou à haute pression.Il est particulièrement conseillé d'utiliser des systèmes de refroidissement du grain et de déshumidification de l'air dans le cas des installations dans des pays avec un climat tropical, en raison du haut taux d'humidité et de la température moyenne annuelle, ainsi que dans les installations présentant de longues périodes de stockage.

Structures sur mesure et applications



Passerelles

Pour soutenir la manutention de chargement et pour simplifier l'entretien et le côté opérationnel du site des silos, nous vous proposons plusieurs types de passerelles en fonction de la distance du sol et de la mécanisation à supporter. Leur conception est modulaire, avec les joints boulonnés.

Elles ont été conçues pour le passage de personnes et pour supporter une manutention d´un débit allant jusqu'à 2000 T/h et leurs dimensions varient de 800 mm à 3500 mm de large, plancher antidérapant et protections conformément aux dispositions de la norme UNE-EN ISO 14122.

Voici les options de passerelles : Ouverte, fermée type tunnel, à structure de type treillis ou laminée.



Le support central sert de soutien à la passerelle et doit être mis au-dessus du couvercle supérieur du toit du silo. Nous avons plusieurs types disponibles en fonction du débit des machines et du type de passerelle.



Le support latéral doit être boulonné aux renforts du silo. Il est employé pour une manutention légère dans des silos de jusqu'à 24 m de diamètre.En complément, il est également possible d'ajouter un support oblique au support latéral, en fonction du modèle de silo et de la passerelle.



La plateforme du dôme est un élément fourni en option et permet de simplifier les opérations de supervision des systèmes de raccordement entre les machines employées et le silo.

Les pylônes de soutien ont été spécialement conçues pour supporter les charges de la passerelle et les transmettre directement aux fondations. En fonction de leur position et de leur conception, nous avons plusieurs types de pylônes :

Pylônes intermédiaires entre silos, servant de soutien aux passerelles : surface en plan de 2x1 mètres.
Pylônes en position exposées : surface en plan 2x2 mètres.

Pylônes tubulaires et de type bielle : pour les passerelles laminées et composées.



Les tours pour élévateurs sont des structures modulaires et soudées, fabriquées avec des profils laminés en T double, en acier galvanisé.
Elles apportent de la stabilité, elles simplifient l'accès aux passerelles et permettent la réalisation des opérations d'entretien de l'élévateur en toute sécurité.

Avec plancher praticable, grilles électrosoudées et plateformes de maintenance, tendeurs de serrage compris.





Applications

Dans les installations où la réception du grain est centralisée dans un groupe d'élévateurs.
Pour les tours de traitement dotées de systèmes de réception, de pesage et de nettoyage.Tours de transfert dans les installations portuaires.





Notre bureau

C/Gobelas, 15
28023 Madrid
Spain

Notre usine

C/Astronauta Pedro Duque
29320 Campillos, Málaga
Spain

Contactez-nous

silos@silosspain.com
(034) 606 80 17 22
(034) 924 75 00 08

SILOS SPAIN

Version: 1/2/2024

www.silosspain.com