



**Silos de  
armazenamento  
CATALOGO GERAL**





**Apresentação**





A principal atividade da **Silos Córdoba** centra-se no setor pós-colheita, para o qual faculta soluções completas, tanto para armazenamento a granel de cereais como para alimentação animal.

Vem desenvolvendo este tipo de projetos desde 1975, tendo-se tornado uma referência a nível internacional, presente em mais de 50 países. A expansão e o crescimento da empresa foram possíveis devido à satisfação das necessidades dos clientes, utilizando as tecnologias mais atuais, uma equipe de técnicos qualificados e à qualidade dos materiais, associado a uma rede de trabalho técnico-comercial de nível mundial que permite assegurar um excelente serviço em qualquer local. Desenvolvemos soluções à sua medida em qualquer parte do mundo.

Hoje em dia os silos metálicos de chapa galvanizada são a melhor alternativa para o armazenamento de cereais, devido à sua versatilidade, facilidade de montagem, higiene na manipulação e baixo custo de armazenamento.

Concebemos os silos para atender às suas necessidades, com os meios tecnológicos mais recentes, da melhor qualidade e de acordo com as normas vigentes na Europa e Estados Unidos.



# Índice



## Porquê escolher Silos Córdoba?

Pág 3

## Silos metálicos

Pág 6



## Silos de fundo plano

Pág 10

## Silos elevados

Pág 16



## Silos expedição a caminhões

Pág 20

## Acessórios de silos metálicos

Pág 23



## Estruturas metálicas sob medida

Pág 26

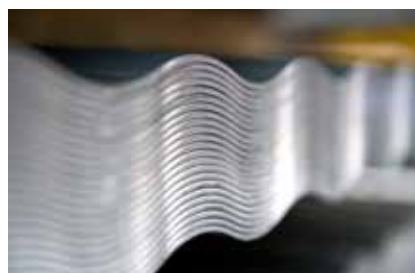
# Porquê escolher Silos Córdoba?



Usamos **aço com um limite elástico desde 350 MPa**, para anéis, até 600 MPa para reforço. A Silos Córdoba é a primeira empresa fabricante de silos que estabeleceu como padrão de fabricação, o aço galvanizado Z-600. Este revestimento é composto por Zinco de 600 gr/m<sup>2</sup> e equivale a uma espessura por lado de 42 micras, o que confere maior durabilidade mesmo nos ambientes mais agressivos (estabelecidos na Norma ISO 9223).



Os nossos **reforços de alto limite elástico**, fabricados em aço galvanizado melhoram o peso do silo, facilitando a sua montagem e otimizando o comportamento do silo perante ações de agentes externos..



**Desenho de onda** com um raio suave que permite maior limpeza do silo e melhora a descarga de material, sem deixar resíduos e evitando assim a contaminação do produto.



A Silos Cordoba disponibiliza um **revestimento metálico inovador, ProMag**, fabricado com uma nova liga de alumínio + magnésio + zinco, que oferece proteção nos ambientes mais exigentes e confere maior vida útil ao material. Com uma excelente resistência à corrosão, até 10 vezes mais do que o aço galvanizado e quase 5 vezes mais do que o aço galvanizado Z-600 (600gr/m<sup>2</sup>). Ambientalmente responsável, utiliza menor quantidade de zinco do que os revestimentos de zinco puro, constituindo a alternativa mais rentável ao processo pós-galvanização.

#### Velocidade de corrosão em diferentes atmosferas

Velocidade de corrosão	Perda média (Zinc / Ano)	Vida útil sem corrosão (Ano)				
		Z275	Z350	Z450	Z600	ProMag
C1 Muito baixa	0,1	206,00	263,00	320,00	480,00	-
C2 Baixa	0,4	51,50	65,75	80,00	120,00	-
C3 Média	1,4	14,71	18,79	22,86	34,29	-
C4 Alta	3,15	6,54	8,35	10,16	15,24	65,00
C5 Muito alta	6,3	3,27	4,17	5,08	7,62	33,50

#### Comprar EUROCODIGO porquê?

As duas normas atuais mais utilizadas a nível mundial para o cálculo de silos são a norma europeia EUROCODIGO e a norma americana ANSI. Apesar de ambas apresentarem resultados válidos e justificados em todo o mundo, têm diferentes bases de cálculo. É verdade que os silos concebidos de acordo com a norma EUROCODIGO são mais robustos. O aumento de peso traduz-se num aumento do grau de segurança e confiabilidade. Isto, aliado aos excelentes materiais e revestimentos utilizados pela Silos Córdoba, aumenta a vida útil da sua instalação e por conseguinte a sua rentabilidade.

Instalamos em todos os silos **parafusos com a qualidade mínima 8.8** e com 3 revestimentos diferentes, de acordo com as necessidades geográficas da instalação.

**Ambientes salinos:** parafusos geomet + selante com resistência à corrosão de 1000 h em câmara de nevoeiro salino.

**Ambientes não salinos:** parafusos bicromatizados + selante com uma resistência à corrosão de 400-500 h em câmara de nevoeiro salino.

**A pedido podemos disponibilizar:** parafusos galvanizados a quente com uma espessura média mínima de revestimento de 40-50 micras em conformidade com a norma de galvanização.





Para instalações em zonas climáticas extremas dispomos de **sistemas de proteção do teto** que evitam tanto a entrada de neve no silo pelas chaminés, como a respectiva acumulação em zonas suscetíveis. Todos os nossos silos têm proteções integradas para evitar a entrada de pássaros no interior do silo.



Todas as vias de acesso e manutenção dos nossos silos foram concebidas de acordo com a **norma UNE-EN ISO 14122-2** pensando na segurança e ergonomia do usuário.



# Silos metálicos



No mundo atual, onde o crescimento demográfico é um fato consolidado, onde há um aumento contínuo dos padrões de qualidade, e em que a forma de viver seguindo uma cultura alimentar saudável está cada vez mais enraizada, é necessário utilizar as novas tecnologias de acordo com a evolução das necessidades da população e da segurança alimentar.

A conservação de qualquer tipo de cereal em silos de aço galvanizado cumpre os requisitos mencionados, pois esta tecnologia permite o controle de todos os aspectos necessários à manutenção da qualidade: grau de impurezas, índices de umidade do grão, temperatura de conservação, percentagens de umidade de equilíbrio, nível de atividade de insetos, bactérias e fungos...





Os nossos silos com corpo cilíndrico e teto inclinado a 30° destinam-se ao armazenamento de grãos, sementes e outros produtos. A equipe de engenharia da Silos Córdoba projeta os seus silos de acordo com diferentes normas, de forma a adaptar-se às necessidades dos seus clientes, entre as quais destacamos a norma europeia EUROCODIGO e a norma americana ANSI.



## Dados técnicos dos silos metálicos

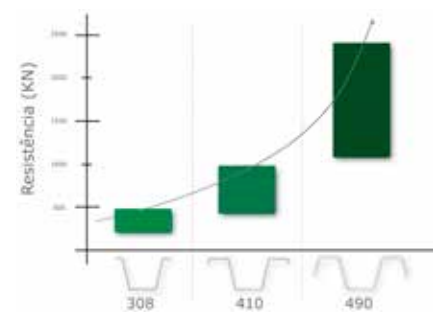


### Anéis

A Silos Córdoba trabalha com uma ampla gama de espessura de anéis. Também dispomos de chapa pré-lacada com distintos acabamentos. Opcionalmente, em grandes espessuras podemos aplicar uma capa de pintura no forno.

### Reforços

A qualidade mínima dos nossos reforços é Z-600. Para grandes espessuras galvanização a quente.



Os nossos silos têm uma **porta de inspeção** que permite a manutenção e acesso de pessoal em anel padrão.



**As escadas de acesso ao silo, teto e passarelas** foram concebidas pensando na sua segurança e ergonomia. Projetadas de acordo com a norma UNE-EN ISO 14122-2 e fabricadas em aço de alta resistência galvanizado, oferecem a melhor solução para a inspeção e manutenção dos seus silos.



### **Tetos**

Os Silos Córdoba evoluíram no desenho dos seus tetos desenvolvendo estruturas em perfis tipo Z com maiores capacidades estruturais chegando a suportar mecanização de transporte com rendimento de até 1.500 T/h.

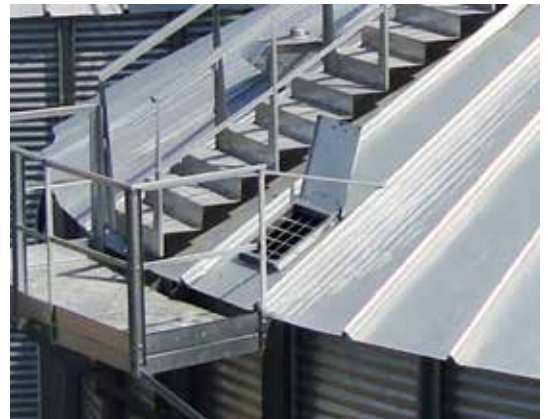






**Os respiros** da Silos Córdoba garantem a correta ventilação do silo e, devido ao seu desenho cuidadoso, evitam qualquer entrada de água inclusive nas condições mais adversas. Também podem ser fornecidos com equipamento anti-neve.

Para facilitar o controle visual, tanto do silo como do material armazenado, são colocados no teto **visores de inspeção** que, devido ao seu sistema de fecho rápido e fácil acesso pelas escadas, constituem uma importante ferramenta em trabalhos de manutenção.



O **Anel de Vento** permite que o silo conserve a sua forma cilíndrica sem ser afetado pelas cargas de vento, conferindo rigidez e segurança. Dependendo do diâmetro e da altura do silo, podem ser colocados no teto ou no anel.

# Silos de fundo plano



Os nossos silos de fundo plano em base de concreto, sejam eles de base plana ou cônica, são utilizados no armazenamento prolongado de grande quantidade de grão, sementes e produtos granulados.



A nossa gama de silos em base de concreto apresenta capacidades que vão desde os 83 m<sup>3</sup> até 45.055m<sup>3</sup> e com diâmetros que vão de 4.58 m. a 41.25 m.



## Acessórios de silos de fundo plano



A **porta bobcat** é ideal para silos de grande capacidade cuja descarga se faz através de maquinaria ligeira com pá, tipo Bobcat, que permite o esvaziamento residual de produto. É feita com um enquadramento rígido, com pilares de transmissão de cargas para o solo e reforços horizontais.

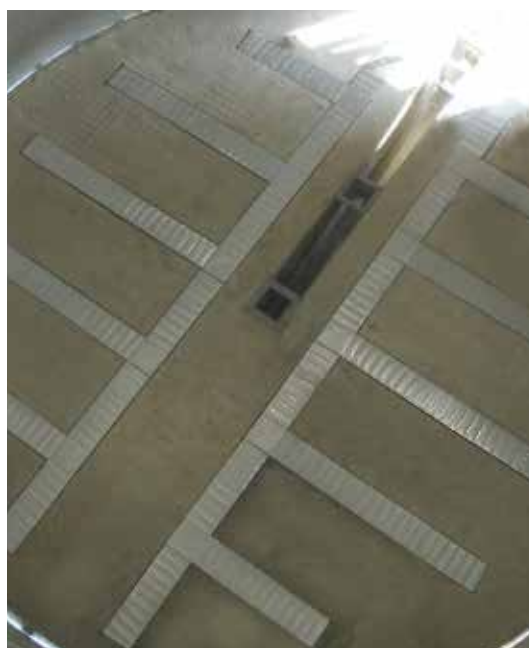
### Ventilação

Para um bom acondicionamento e conservação do grão aplicamos, entre outros, um sistema de ventilação para silos de fundo plano, com qualquer capacidade e para diversos produtos.

O sistema de ventilação adequado a cada instalação é determinado após um estudo técnico da instalação, tendo em consideração o tipo de grão, as condições ambientais, a capacidade e dimensão do silo.

### Chapa perfurada

Rede composta por chapas perfuradas construídas em aço galvanizado. A superfície mínima padrão de ventilação é de 15% podendo chegar até aos 100%. Para além disso disponibilizamos uma chapa perfurada de ventilação reforçada para passagem de maquinaria.



As **varredoras** dos Silos Córdoba adaptam-se a todos os nossos diâmetros de silo e podem ser complementadas com acessórios que otimizam o esvaziamento, eliminando todos os resíduos existentes entre a varredora e o solo. Cumpre a norma ATEX para poder trabalhar no interior do silo.

O nosso **sistema de descarga lateral** permite a carga do caminhão diretamente do silo, sem necessidade de maquinaria. Inclui uma comporta de acionamento manual.



A **escada interior** do silo facilita o acesso ao interior do silo para trabalhos de manutenção e análise visual do produto ensilado.



A **escada inclinada** (ou de serviço) cumpre as expectativas mais exigentes dos nossos clientes aliando acessibilidade, segurança e comodidade para a manutenção integral da instalação.

A **escada de caracol** é uma escada perimetral especialmente concebida para facultar um acesso cômodo e seguro ao silo. Possibilita uma fácil manutenção.







## Modelos de silos de fundo plano

Modelos	Número de anéis	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Diâmetro (m)	Altura cilindro	4,58	5,71	6,86	8,01	9,15	10,30	11,44	12,58	13,73	14,87
	Altura teto										
4,58	1,26	83	101	120	139	158	177	196	215	233	252
5,35	1,60	114	140	166	192	217	243	269	294	320	346
6,11	1,77	151	185	218	252	286	319	353	386	420	453
6,88	2,08	195	237	280	322	365	407	450	492	535	577
7,64	2,20	243	296	348	401	453	506	558	611	663	715
8,40	2,41	298	362	425	489	552	615	679	742	806	869
9,17	2,64	360	436	512	587	663	738	814	889	965	1.040
9,93	2,86	428	517	606	694	780	869	957	1.045	1.133	1.222
10,70	3,11	504	607	710	813	916	1.018	1.121	1.224	1.327	1.430
11,46	3,31	586	704	822	940	1.058	1.176	1.294	1.412	1.530	1.648
12,22	3,53	675	809	943	1.077	1.211	1.345	1.480	1.614	1.748	1.882
12,99	3,69	772	924	1.075	1.227	1.379	1.530	1.682	1.833	1.985	2.137
13,75	3,86	876	1.046	1.216	1.386	1.555	1.725	1.895	2.065	2.235	2.405
14,51	4,13	988	1.177	1.366	1.555	1.744	1.933	2.123	2.312	2.501	2.690
15,28	4,34	1.109	1.319	1.528	1.738	1.948	2.158	2.367	2.577	2.787	2.997
16,04	4,55	1.237	1.468	1.699	1.930	2.161	2.392	2.624	2.855	3.086	3.317
16,81	4,77	1.375	1.628	1.882	2.136	2.390	2.644	2.898	3.152	3.406	3.660
17,57	4,99	1.519	1.797	2.074	2.352	2.629	2.906	3.184	3.461	3.738	4.016
18,33	5,19	1.673	1.975	2.277	2.579	2.881	3.182	3.484	3.786	4.088	4.390
19,10	5,41	1.838	2.165	2.493	2.821	3.149	3.477	3.804	4.132	4.460	4.788
19,86	5,74	2.010	2.364	2.718	3.073	3.427	3.781	4.136	4.490	4.845	5.199
20,63	5,90	2.193	2.576	2.958	3.340	3.723	4.105	4.488	4.870	5.252	5.635
21,39	6,18	2.384	2.795	3.206	3.617	4.028	4.439	4.851	5.262	5.673	6.084
22,92	6,54	2.798	3.270	3.742	4.214	4.686	5.158	5.630	6.102	6.574	7.046
23,68	6,83	3.019	3.523	4.026	4.530	5.035	5.539	6.043	6.547	7.051	7.555
24,45	6,98	3.253	3.790	4.327	4.864	5.402	5.939	6.476	7.013	7.550	8.087
27,50	7,68	4.290	4.969	5.649	6.328	7.008	7.687	8.367	9.046	9.726	10.405
30,55	8,61	5.513	6.353	7.192	8.031	8.870	9.709	10.548	11.387	12.226	13.065
32,08	9,22	6.198	7.124	8.049	8.974	9.899	10.825	11.750	12.675	13.600	14.526
36,66	10,52	8.559	9.768	10.976	12.184	13.392	14.600	15.809	17.017	18.225	19.433
41,25	11,82	11.420	12.949	14.478	16.006	17.535	19.064	20.593	22.122	23.651	25.180



14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
16,02	17,16	18,30	19,45	20,59	21,74	22,88	24,02	25,17	26,31	27,46	28,60	29,74
271	290	309	328	347	365	384	403	422	441	460	478	497
372	397	423	449	474	500	526	552	577	603	629	655	680
487	520	554	587	621	655	688	722	755	789	822	856	889
620	663	705	748	790	833	875	918	960	1.003	1.045	1.088	1.130
768	820	873	925	978	1.030	1.083	1.135	1.187	1.240	1.292	1.345	1.397
932	996	1.059	1.123	1.186	1.249	1.313	1.376	1.440	1.503	1.566	1.630	1.693
1.116	1.192	1.267	1.343	1.418	1.494	1.569	1.645	1.720	1.796	1.872	1.947	2.023
1.310	1.398	1.486	1.575	1.663	1.751	1.839	1.935	2.023	2.112	2.200	2.289	2.377
1.533	1.636	1.738	1.841	1.944	2.047	2.150	2.253	2.356	2.459	2.561	2.664	2.767
1.766	1.884	2.002	2.120	2.238	2.356	2.474	2.592	2.710	2.828	2.946	3.064	3.182
2.016	2.150	2.285	2.419	2.553	2.687	2.821	2.955	3.090	3.224	3.358	3.492	3.626
2.288	2.440	2.591	2.743	2.895	3.046	3.198	3.350	3.501	3.653	3.804	3.956	4.108
2.575	2.745	2.914	3.084	3.254	3.424	3.594	3.764	3.934	4.104	4.273	4.443	4.613
2.879	3.068	3.258	3.447	3.636	3.825	4.014	4.203	4.393	4.582	4.771	4.960	5.149
3.207	3.416	3.626	3.836	4.046	4.255	4.465	4.675	4.885	5.095	5.304	5.514	5.724
3.548	3.779	4.011	4.242	4.473	4.704	4.935	5.166	5.398	5.629	5.860	6.091	6.322
3.913	4.167	4.421	4.675	4.929	5.183	5.437	5.691	5.945	6.199	6.452	6.706	6.960
4.293	4.570	4.848	5.125	5.403	5.680	5.957	6.235	6.512	6.789	7.067	7.344	7.622
4.692	4.994	5.296	5.597	5.899	6.201	6.503	6.805	7.107	7.409	7.711	8.013	8.314
5.116	5.443	5.771	6.099	6.427	6.754	7.082	7.410	7.738	8.066	8.393	8.721	9.049
5.553	5.908	6.262	6.617	6.971	7.325	7.680	8.034	8.388	8.743	9.097	9.452	9.806
6.017	6.400	6.782	7.164	7.547	7.929	8.311	8.694	9.076	9.459	9.841	10.223	10.606
6.495	6.906	7.317	7.728	8.139	8.550	8.961	9.373	9.784	10.195	10.606	11.017	11.428
7.518	7.990	8.462	8.934	9.406	9.878	10.350	10.822	11.294	11.766	12.238	12.710	13.182
8.059	8.563	9.067	9.571	10.075	10.579	11.083	11.584	12.088	12.591	13.095	13.599	14.103
8.624	9.161	9.699	10.236	10.773	11.310	11.847	12.384	12.921	13.458	13.996	14.533	15.070
11.085	11.764	12.444	13.123	13.802	14.482	15.161	15.841	16.520	17.200	17.879	18.559	19.238
13.905	14.744	15.583	16.422	17.261	18.100	18.939	19.778	20.618	21.457	22.296	23.135	23.974
15.451	16.376	17.301	18.227	19.152	20.077	21.002	21.927	22.853	23.778	24.703	25.628	26.554
20.641	21.850	23.058	24.266	25.474	26.682	27.891	29.099	30.307	31.515	32.723	33.932	35.140
26.708	28.237	29.766	31.295	32.824	34.251	35.774	37.410	38.939	40.468	41.997	43.526	45.055

As capacidades são aproximadas e estão expressas em m³. Modelos sombreados baixo pedido especial.

Toneladas com densidade base de 0,75t/m³.

# Silos elevados



Foram concebidos para armazenamento de cereais, sementes, leguminosas, peletes e outros produtos que requerem condições especiais de armazenamento. O produto armazenado fica isolado do solo, evitando assim a umidade e diminuindo a ruptura do grão.



Este tipo de silo, além da poupança econômica porque não precisa de varredora, implica fundações simplificadas, o que reduz o custo de construção civil e agiliza consideravelmente as tarefas de montagem.

A nossa gama de silos elevados abrange capacidades que vão desde os 43 m<sup>3</sup> até 2.016 m<sup>3</sup>, com diâmetros desde 3.82 metros até 10.70 metros.



## Detalhes técnicos dos silos elevados

**A sua estrutura de suporte,** constituída por colunas de perfis estruturais galvanizadas a quente escoradas entre si por perfis laminados, garante uma grande resistência face a ações externas.



Para facilitar a montagem, o silo é fornecido com chumbagem química podendo ser instalado assim que o silo estiver completamente montado, evitando problemas na execução da obra civil.



### **Cones / inclinações**

Para uma correta descarga do silo e de forma a garantir a sua limpeza depois de cada descarga, podem ser fornecidos cones com uma inclinação de 45° e 60°. O desenho dos nossos cones é especialmente cuidadoso, evitando qualquer ponto de acumulação de material que possa contaminar o produto em utilizações posteriores.

As dimensões da boca de saída do silo variam entre Ø270 mm e Ø1200 mm, completando-se com uma ampla gama de acessórios para ajustar as dimensões de saída de acordo com a necessidade.

A altura livre entre a descarga do silo e o solo pode ser de 1 ou 1.5 m, em função dos requisitos de cada instalação, sendo que esta altura pode ser adaptada a pedido.

## Acessórios de silos elevados



### Ventilação de silos elevados

Os condutos interiores de ventilação do silo são constituídos por cilindros metálicos perfurados de alta resistência. O seu número e posição no cone, garante uma distribuição uniforme do ar na massa do grão armazenado. O desenho destes condutos oferece uma fricção mínima do grão durante a descarga, diminuindo a tensão no cone do silo e a acumulação de cereal durante a descarga.



### Ventilação contracone / Fluxo Mássico

Para satisfazer as necessidades dos nossos clientes a nossa equipe técnica desenvolveu um sistema de descarga FLUXO DE MASSA, que consiste num cone central invertido relativamente ao cone do silo que consegue evitar a formação de canais preferenciais de descarga, no qual a parede e abertura lateral foram concebidas para compensar os fluxos de massa, ao mesmo tempo que favorece uma distribuição equilibrada do ar insuflado.

**O fundo vibratório** facilita a descarga de produtos armazenados em silos elevados de difícil fluxo, como por exemplo arenoso, papoula granulada, conchilha, carbonato, etc. Recomendável para silos com cone a 60°, cujo cone é reforçado para se adaptar à vibração. Disponível em diferentes diâmetros podendo ser adaptado a diversas dimensões de boca de saída do silo.



# Modelos de silos elevados

## Silos elevados a 45°

Modelos	Número de anéis		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Diâmetro (m)	Altura do cilindro		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
	Altura do teto	Altura coluna 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 elevados a 60°

Modelos	Número de anéis		2	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Diâmetro (m)	Altura do cilindro		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
	Altura do teto	Altura coluna 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

As capacidades são aproximadas e estão expressas em m³.

Toneladas com densidade base de 0,75t/m³.

A altura total do silos obter-se-á com a soma da altura do teto + altura do cilindro + altura de colunas (igual a altura do piso ao primeiro anel).

A altura livre (altura de colunas) pode ser de 1m ou 1,5m podendo-se particularizar esta altura segundo demanda.

# Silos carga a granel



Os silos de carga a granel sobre estrutura foram concebidos para armazenamento e posterior envio de produtos a granel como granulados, farinhas, etc...



Para instalações agrícolas, fábricas de ração ou farinhas, a gama de silos disponíveis vai desde 2.55m de diâmetro até 4.58m e com capacidades desde 11m<sup>3</sup> até 200m<sup>3</sup>.

Para instalações industriais com silos para expedição via caminhão ou vagões recomendamos silos com um diâmetro a partir de 4.58m e com capacidades de 80m<sup>3</sup> até 400m<sup>3</sup>, a pedido.



## Detalhes técnicos dos silos carga a caminhão



Concebemos e fabricamos silos de expedição com estrutura suporte para passagem de caminhão ou trem. Esta estrutura é constituída por perfis de nós rígidos laminados em T duplo e construída em aço S275JR galvanizado a quente. A altura padrão da boca de saída do silo para o piso é de 4500 mm com possibilidade de adaptação às necessidades do cliente.



### Opções

Disponível em diferentes matrizes, desde um silo independente até matrizes em diferentes disposições para satisfazer a necessidade de instalação, com a opção de acrescentar uma plataforma de manutenção

e acesso à boca de descarga do silo. Opcionalmente, está disponível a opção de um fechamento lateral e superior e também a de acrescentar um sistema de pesagem mediante células de carga na estrutura.

## Modelos de silos carga a granel

Modelos	Número de anéis		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Altura do cilindro										
Diâmetro (m)	Altura estrutura expedição		4,58	5,72	6,86	8,01	9,15	10,30	11,44	12,58	13,73
	Caminhão	Trem									
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

As capacidades são aproximadas e estão expressas em m<sup>3</sup>.





# Acessórios de silos metálicos



O **tobogan** é um conduto interior situado na parede do silo possibilita que a carga do produto (no silo) deslize de forma homogênea, evitando assim a sua ruptura.



## Controles de nível

Disponibilizamos instrumentos capazes de medir o nível de produto em pontos fixos ou de forma contínua. Fabricamos os suportes para as diferentes opções como um sistema completamente integrado no silo.



## Sistemas de termometria

A Silos Córdoba disponibiliza um sistema de medição, monitorização e controle da temperatura e umidade do cereal no interior do silo. Este sistema inclui suportes para as diferentes sondas adaptados à estrutura dos nossos tetos.



### Sistemas de fumigação

O nosso departamento de engenharia desenvolveu um sistema de fechamento das respiros de ventilação de forma pneumática que otimiza as condições do silo para fumigação.



O **corrimão perimetral** é uma estrutura de melhoria de segurança para trabalhos de manutenção no teto do silo.

### Isolamento

Para melhorar a conservação do produto ensilado disponibilizamos um sistema de isolamento do silo, conveniente para produtos que mudam facilmente a sua composição química (como o arroz processado ou milho branco, ou em países com climas quentes).

A condensação interior gerada pelo aumento e queda brusca da temperatura no interior do silo pode deteriorar a qualidade do produto ou do aço.



Isolamento com chapa dupla: No teto, anéis ou cone, a chapa exterior pode ser pré-lacada, de preferência em branco.



Chapa dupla mais material de isolamento: Acrescentado ao material de isolamento entre chapas. Os materiais mais comuns são espuma de poliuretano e lã de fibra de vidro.

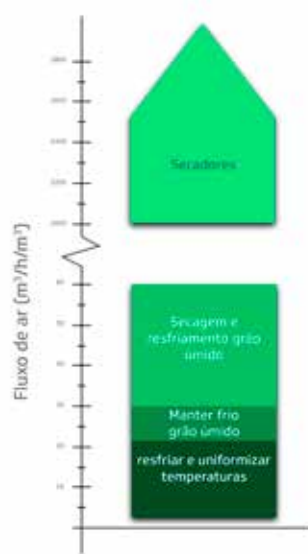


## Ventilação

Para um bom acondicionamento e conservação do grão, entre outros aspectos, aplicamos um sistema de ventilação para silos de todas as capacidades, assim como para variedade de produtos. Após estudo técnico da instalação e considerando o tipo de grão, as condições ambientais, a capacidade do silo e suas dimensões, é determinado o sistema de ventilação necessário para cada instalação.



Os **extratores** são um complemento da ventilação para ambientes tropicais ou produtos propícios à condensação. Dispomos de ventiladores axiais equipados com hélice de plástico ou de alumínio, incluindo suportes específicos para cada tipo de extractor.



## Turbinas

O tipo de ventilador adequado, média ou alta pressão, é determinado após um estudo técnico da instalação com base no caudal de ar e pressão requerida, e tendo em consideração o tipo de grão, condições ambientais, volume e dimensões do silo. Recomenda-se especialmente o uso de sistemas de arrefecimento de grão e desumidificação do ar para instalações em países de clima tropical, devido aos altos índices de umidade e à temperatura média anual, assim como para instalações com grandes períodos de armazenamento.

# Estruturas personalizadas e suas aplicações



## Passarelas

Para sustentar a mecanização de carga e facilitar a manutenção e operação dos silos dispomos de diferentes tipos de passarelas dependendo da sua luz, distância ao solo e carga a suportar. Têm uma concepção modular com uniões roscadas.

Foram pensadas para a passagem de pessoas ou como apoio à mecanização de até 2.000 t/h e as suas dimensões vão desde 800mm até 3500 mm de largura, com piso antiderrapante e proteções de acordo com a norma UNE-EN ISO 14122.

Tipo de passarelas disponíveis: Aberta, fechada tipo túnel, com estrutura tipo gelosia ou laminadas.





**O suporte de cúpula** serve de apoio à passarela e é colocado por cima da tampa superior do teto do silo. Existem diferentes tipos em função do rendimento da maquinaria e do tipo de passarela.



**O suporte lateral** é aparafusado aos reforços do silo. É utilizado para maquinaria leve em silos de até 24 m de diâmetro. Adicionalmente pode ser acrescentado um suporte oblíquo ao suporte lateral dependendo do modelo do silo e da passarela.



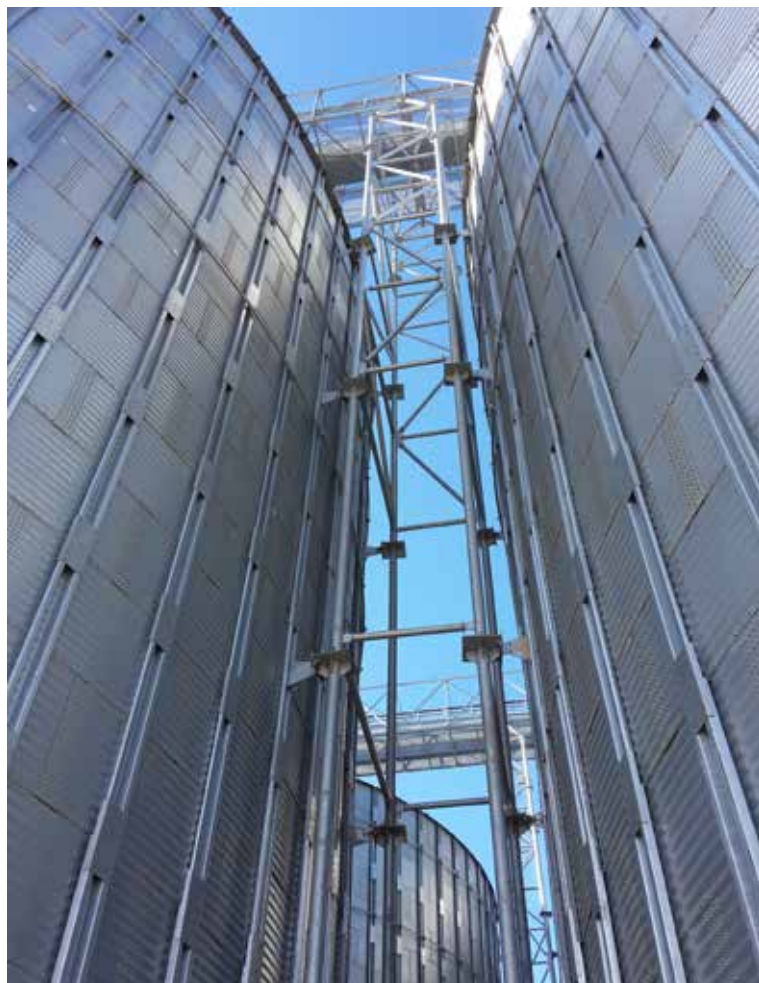
**A plataforma na cúpula** é um elemento opcional e favorece as tarefas de supervisão das junções entre a maquinaria e o silo.

**As torres de apoio** foram concebidas especialmente para suportar as cargas da passarela, que são transmitidas directamente para a fundação. Dependendo da sua posição e concepção oferecemos tipos distintos de torres:

Torres intermediárias entre silos como apoio de passarelas: superfície em planta de 2x1 metros.

Torres em posição expostas: superfície em planta de 2x2 metros.

Torres tubulares e tipo biela: para passarelas laminadas e conformadas.



### As torres de elevadores

são estruturas modulares aparafusadas e soldadas fabricadas com perfis laminados em T duplo em aço galvanizado. Acrescentam estabilidade, possibilitam o acesso às passarelas e possibilitam as tarefas de manutenção do elevador de forma mais segura. Com piso transitável, grelhas eletrossoldadas e plataformas de manutenção, incluindo tensores de fixação.



### Aplicações

Em instalações nas quais a recepção do grão se centraliza num grupo de elevadores. Para torres de processamento com recepção, pesagem e limpeza.

Torres de transferência em instalações portuárias.







**SCG Silos Grupo S.L.**  
T +34 857 835 623

[info@siloscordoba.com](mailto:info@siloscordoba.com)  
[www.siloscordoba.com](http://www.siloscordoba.com)

CATALOGO GERAL  
VERSIÓN 1.0 / 2024