



# **DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

## **COLUMNAS Y ACCESORIOS**

Para información.



---

**GESTION DE LA CALIDAD**  
ISO 9001-2008 / IRAM 1605



## ÍNDICE

NOTIFICACIÓN	03
CERTIFICADO ISO 9001-2008	04
MEMORIA DESCRIPTIVA	05
VÍNCULOS	09
COLUMNAS	12
DESCARGA, IZAJE Y ACOPIO	17
ANTECEDENTES	21
REVISIÓN TÉCNICA	23



## **IMPORTANTE**

La información e indicaciones contenidas en esta carpeta de documentación técnica fueron basadas en pruebas, ensayos y cálculos, que consideramos seguros de acuerdo a nuestra experiencia.

No pudiendo verificar las condiciones de trabajo "in situ", aconsejamos al usuario que determina previamente, si las herramientas y el equipo necesario son apropiados para el uso particular de nuestros productos.

**MASTIL S.A.**



INSTITUTO ARGENTINO  
DE NORMALIZACIÓN  
Y CERTIFICACIÓN

IRAM certifica que:

## MASTIL S.A.

Ruta Nacional N°9 km 500 - (2550) - Bell Ville - Pcia. de Córdoba

posee un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con los requisitos de la norma:

### IRAM-ISO 9001:2008

Cuyo alcance es:

Fabricación y venta de columnas de hormigón armado pretensado centrifugado y accesorios de hormigón armado premoldeado para líneas aéreas.

Certificado de Registro N°: 9000-874

Vigencia Desde: 2009-11-17  
Hasta: 2012-11-17



Este certificado es válido siempre que la organización mantenga en operación, en condiciones satisfactorias, su Sistema de Gestión de la Calidad.

  
Dirección de Certificación

  
Comité General de Certificación

  
Dirección General



OAA  
Organismo Argentino de Acreditación  
Sistema de Certificación de Conformidad de Calidad  
00597-01



# **MEMORIA DESCRIPTIVA**



# MEMORIA DESCRIPTIVA

**MASTIL S.A. - EMPRESA CON SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD CERTIFICADA NORMAS IRAM-ISO 9001-2008 Y CON PROCESOS DE FABRICACIÓN SEGÚN NORMAS IRAM 1605-1584-1585-1586-1720-1725-1726-1728 y E.T. PROVINCIALES.**

## **FABRICACIÓN**

*Elementos y maquinarias que se utilizan para la fabricación de las columnas:*

- Moldes metálicos reforzados con forma tronco-cónica, en módulos de 3.00, 1.00 y 0.50 mts. desmontables y ensamblables.
- Dos máquinas centrifugadoras con estaciones hidráulicas con PLC totalmente automáticas, con fuerza motriz de arranque y parada lenta y revoluciones de 0 a 1000 RPM y una tercera accionada con motores eléctricos totalmente automática.
- Máquinas tensadoras de corte automático de tensión, asegurando de esta manera un tensado uniforme en toda la armadura, se calibra hasta 15000 Kg a tracción.
- Dos centrales de hormigonado, compuestas de un silo estrella para áridos, cuatro silos de cemento de 50 Tn cada uno y hormigonera tipo horizontal a paleta de acción forzada, tipo epliocoidal, con una capacidad de 500 lts de hormigón amasado.
- Laboratorio completo, para ensayos de muestras de hormigón, análisis de aceros, materias orgánicas, agua, etc.
- El sistema de producción de columnas es pretensado, vibro-centrifugado por desbalanceo.
- Equipos generadores de vapor, formado por una caldera de 80 m<sup>2</sup> de calefacción, totalmente automática, con quemadores a gas natural.
- Los medios de carga para producción están compuestos por puentes grúas de 10 Tn y grúas móviles de 4 y 8 Tn.
- Los medios de carga para transporte se realizan con puentes grúas de 10 Tn y grúas móviles de 4 y 8 Tn.
- Sección de fabricación y mantenimiento de moldes para columnas pretensados, centrifugados y accesorios premoldeados/vibrados para líneas de baja, media y alta tensión.
- Taller Metalúrgico Fabricación y Mantenimiento de moldes para columnas pretensados/centrifugados y accesorios premoldeados/vibrados para líneas de baja, media y alta tensión.-

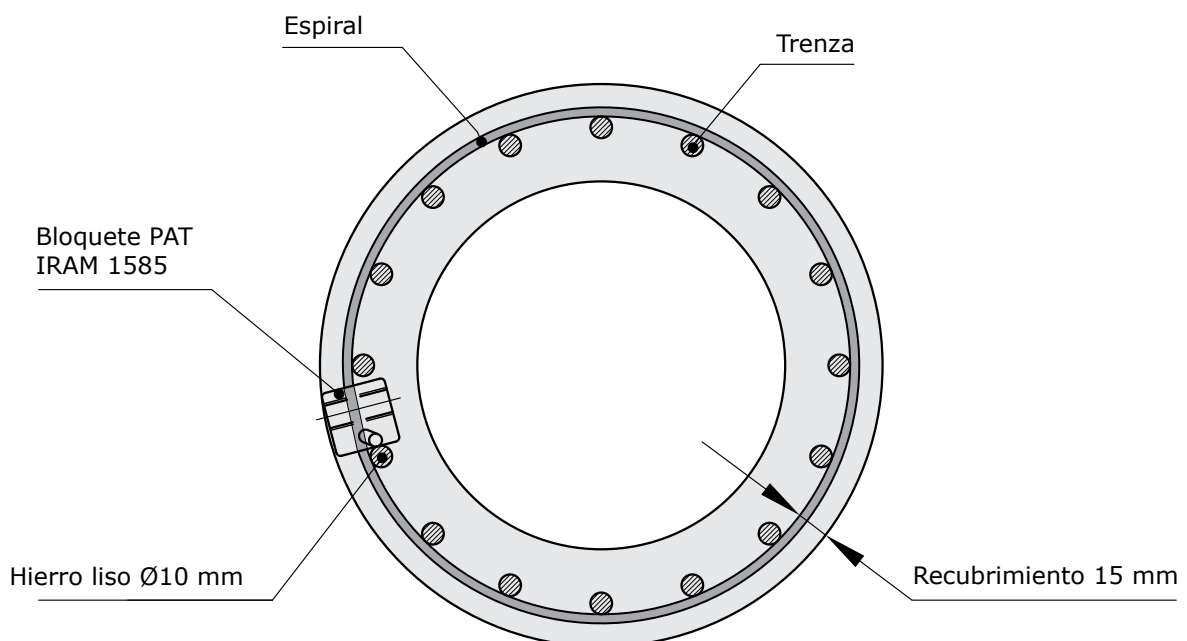
## **PERÍODOS DE FABRICACIÓN**

- Se producen columnas de forma anular y tronco-cónica. La capacidad productiva abarca una variedad de 7 a 30 mts. pretensados y centrifugados, con roturas que van desde los 100 kg. a los 8000 kg (según cargas de los mismos) como así también toda gama de columnas cilíndricos, plataformas, anillos, cabezales, barrales circulares y tipo "T" para subestaciones de 13.2 Kv, 33 Kv, 132 Kv, 220 Kv.
- Producción promedio por turnos de 9 hs: 18 a 20 columnas variadas.
- Producción promedio por 2 turnos: 40 a 45 columnas variadas. La producción mensual oscila entre 800 a 900 columnas, traducidas en toneladas según el tipo de columnas representan de 1500 a 2000 Tn.

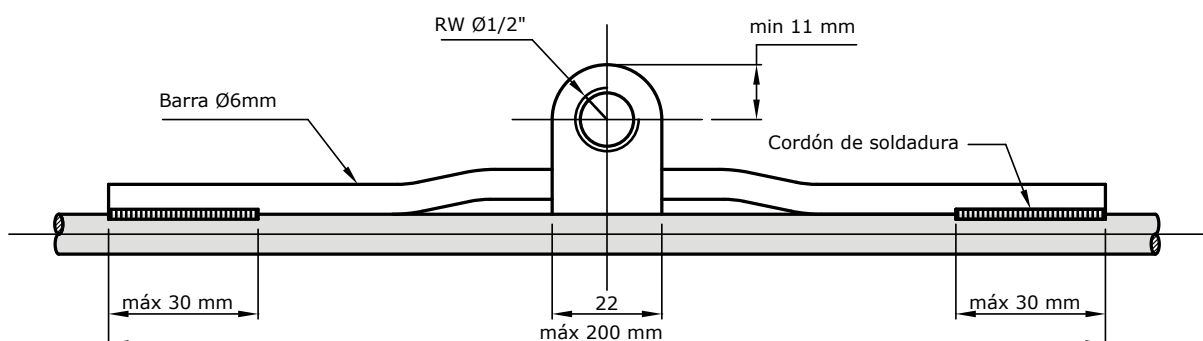
## DETALLES CONSTRUCTIVOS

- La armadura de las columnas está realizada con materiales normalizados según las normas IRAM-IAS 500-07, 500-528 y la armadura estriba es pretensada y mixta con cordón de 3 alambres con revelado de tensiones por estabilizado y baja relajación.-
- El material para el espiral es alambre redondo u ovalado de alta resistencia AC RC SAE 1008 a 1060 de diámetros 1.60, 2.00, 2.60 y 4 mm.-
- Los bloquetes para puesta a tierra son de bronce fundido, fabricados según la norma IRAM 1585. Van colocados sobre una barra de acero SAE 1010 y esta a su vez tiene unos aros soldados del mismo material, atados al resto de la armadura a los efectos de lograr la continuidad eléctrica requerida por las normas IRAM.-
- En casos donde existen suelos agresivos, se utilizan cementos especiales como ARS, PUZOLANICOS o aditivos químicos que aseguren la calidad especificada o solicitada por pliegos o normas.-
- El curado se realiza con vapor saturado a una temperatura de 70/80° C, según el tipo de producto y la temperatura ambiente.-

## CORTE ESQUEMATICO DE UNA COLUMNA EN SU PARTE MEDIA:



## CONJUNTO BLOQUETE PARA PUESTA A TIERRA CON VARILLA - NORMA IRAM 1585



## **CRUCETAS, MENSULAS Y ACCESORIOS DE HORMIGÓN ARMADO VIBRADO FABRICADOS SEGÚN NORMAS IRAM 1720-1725-1726-1728**

### **FABRICACION**

Elementos y maquinarias que se utilizan para la fabricación de los accesorios:

- Moldes metálicos enterizos y/o módulos desarmables.-
- Vibrador electromecánico de frecuencia fija.-
- Mesas vibratoras metálicas de alta frecuencia.-
- Planta hormigonera de acción forzada y hormigoneras de volteo.-
- Puente grúa de 5 Tn para desmolde y acopio de los accesorios fabricados.-
- Laboratorio completo para ensayos de muestras de probetas de hormigón y análisis de áridos y aceros.-
- El medio mecánico de compactación es en todos los casos vibrados-

### **PERIODOS DE FABRICACIÓN**

- La capacidad productiva varia según el tipo de accesorio con 1 a 10 moldes.-
- Con turnos de 9 hs se pueden fabricar un promedio de 40 accesorios por día, o sea entre 750 y 800 mensual, lo que equivale a una producción de 200 a 300 Tn mensuales.-

### **DETALLES CONSTRUCTIVOS**

- La armadura de los accesorios generalmente esta construida con hierros de 8, 10, 12, 16 o 20 mm., según el tipo de accesorio. Además llevan material activo, la adopción de esto sale del calculo de los esfuerzos a que estará sometido el mismo.-
- Los bloquetes para puesta a tierra son de bronce fundido, fabricados según la norma IRAM 1585. Van soldados a la armadura a los efectos de lograr la continuidad eléctrica requerida por las normas.-
- Todas las armaduras: anillos, estribos, caños, refuerzos, etc, van soldados en sus uniones principales.-
- No se utilizan acelerantes, ni aditivos para favorecer el fragüe, este se realiza bajo condiciones normales.-
- El hierro utilizado para las armaduras es hierro conformado de dureza natural para hormigón armado, según normas IRAM-IAS.-
- El material que se utiliza en la producción de accesorios es: cemento Pórtland normal (Loma Negra, Minetti), piedra partida tipo basáltica lavada y arena lavada de canteras de la zona, previamente inspeccionadas.-
- Para el ensayo a flexión y/o destructivo se cuenta con todos los elementos necesarios. El dinamómetro que se utiliza es controlado por entidades oficiales como IMAE, CIM, INTI, UNIV. NAC. DE CORDOBA.

### **RECOMENDACIONES PARA DESCARGA, IZAJE Y ACOPIO**

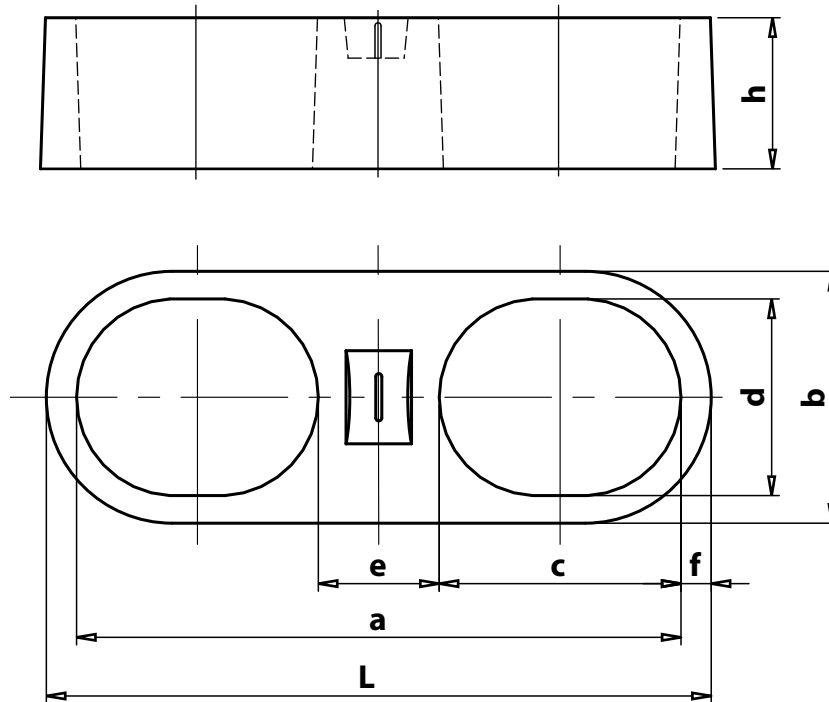
- Se recomienda descargar los accesorios por medio de dos puntos de amarre o de los ganchos provistos, si los tuviese. Verificar en obra la posición de montaje con relación al proyecto o planos de obra. No descargarlos con planchas ni descendentes de ningún tipo.-
- Para montar sobre postes accesorios de gran tamaño se recomienda utilizar eslingas de nylon, para evitar de esta manera, ralladuras o cachaduras por fricción.



# VÍNCULOS



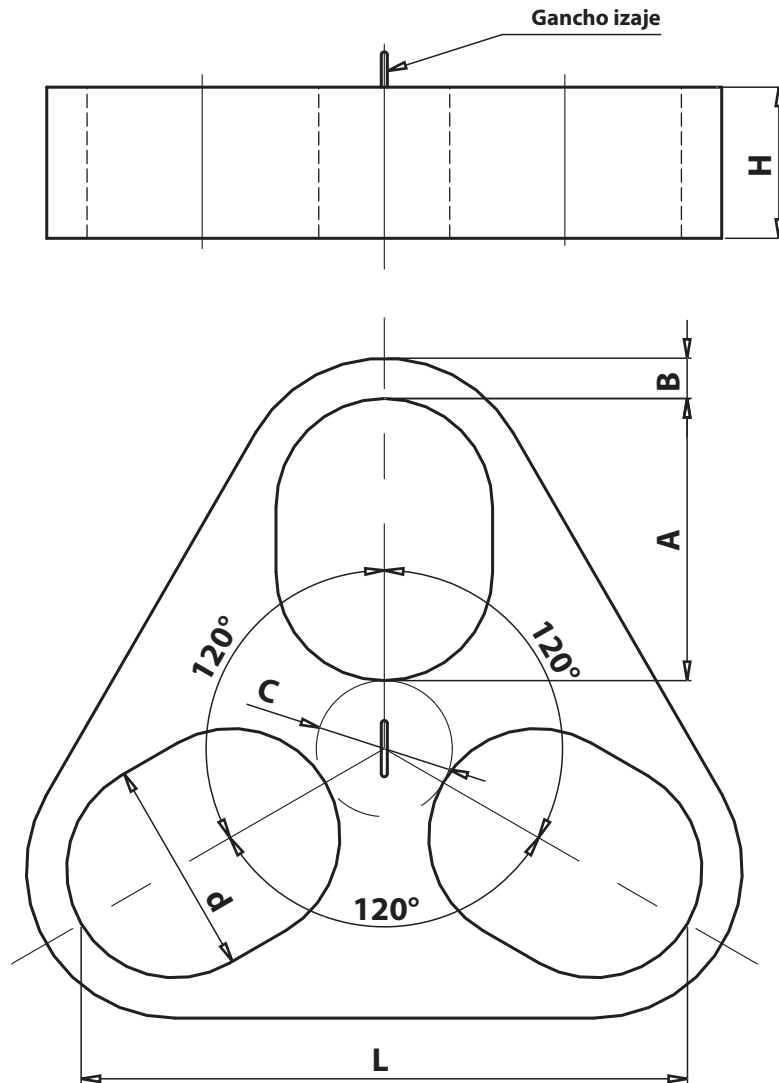
## VÍNCULOS DOBLES – CÓDIGO 5061-2



Componente N°	Código identif. comercial	Dimensiones									Peso aprox. Kg.
		L	A	B	C	D	E	F	H	Gancho ó Lóbulo	
5061-2000	VD 305	1130	1010	470	375	350	260	60	300	---	220
5061-2001	VD 350	1400	1270	520	490	390	290	65	330	---	260
5061-2002	VD 395	1540	1370	610	560	440	250	85	380	---	380
5061-2003	VD 440	1700	1530	655	640	485	250	85	400	---	450
5061-2004	VD 485	1920	1750	710	740	540	270	85	450	---	570
5061-2005	VD 530	2160	1990	750	860	580	270	85	490	---	700
5061-2006	VD 575	2260	2080	810	910	630	260	90	540	---	930
5061-2007	VD 620	2410	2230	850	990	670	250	90	590	---	1040
5061-2008	VD 665	2650	2470	910	1110	730	250	90	630	---	1400
5061-2009	VD 710	2940	2770	1000	1200	780	290	110	670	---	1780
5061-2009	VD 755	2900	2720	985	1260	805	200	90	700	---	1780

La empresa se reserva el derecho de efectuar modificaciones sin previo aviso.

## VÍNCULOS TRIPLES – CÓDIGO 5064-2



Componente N°	Código identif. comercial	Dimensiones							Peso aprox. Kg.
		L	A	B	C	D	H	Gancho ó Lóbulo	
5064-2000	VT N° 1	1280	560	80	270	430	350	---	0000
5064-2001	VT N° 2	1560	740	80	240	550	400	---	0000
5064-2002	VT N° 3	1710	850	80	270	690	450	---	1460
5064-2003	VT N° 4	1870	940	80	280	650	500	---	2180
5064-2004	VT N° 5	2250	1050	100	260	750	500	---	2365
5064-2005	VT N° 6	2380	1220	100	280	750	590	---	3565
5064-2006	VT N° 7	2750	1410	110	290	820	600	---	3975
5064-2007	VT N° 8	2990	1410	110	260	850	620	---	4500

La empresa se reserva el derecho de efectuar modificaciones sin previo aviso.

# COLUMNAS









**TABLA DEMOSTRATIVA DE CIMAS Y PESOS DE COLUMNAS DE BAJA Y MEDIA TENSION.**

**25 a 30 mts. de longitud.**

LONGITUD (mts)	25,00		25,50		26,00		26,50		27,00		27,50		28,00		28,50		29,00		29,50		30,00	
	Ø cima	Peso	Ø cima	Peso	Ø cima	Peso	Ø cima	Peso	Ø cima	Peso	Ø cima	Peso	Ø cima	Peso	Ø cima	Peso	Ø cima	Peso	Ø cima	Peso	Ø cima	Peso
2500																						
2550																						
2600																						
2650																						
2700																						
2750																						
2800																						
2850																						
2900																						
2950																						
3000	305	8823	305	9121																		
3050	350	9613	350	9933																		
3100	350	9627	350	9947																		
3150	350	9641	350	9962																		
3200	350	9655	350	9976																		
3250	350	9670	350	9990																		
3300	350	9684	350	10005	350	10333	350	10667														
3350	350	9699	350	10020	350	10348	350	10682														
3400	350	9713	350	10035	350	10363	350	10698														
3450	350	9728	350	10050	350	10378	350	10714														
3500	350	9742	350	10065	350	10394	350	10730														
3550	350	9757	350	10080	350	10410	350	10746														
3600	350	9772	350	10096	350	10426	350	10762	350	11099	350	11462										
3650	350	9787	350	10111	350	10442	350	10779	350	11111	350	11480										
3700	350	9802	350	10127	350	10458	350	10795	350	11123	350	11497										
3750	350	9817	350	10143	350	10474	350	10612	350	11140	350	11515										
3800	350	9833	350	10159	350	10490	350	10629	350	11158	350	11532	350	11881	350	12240						
3850	350	9649	350	10175	350	10507	350	10646	350	11176	350	11550	350	11900	350	12259						
3900	350	9865	350	10191	350	10523	350	10863	350	11193	350	11568	350	11918	350	12277						
3950	350	9880	350	10207	350	10540	350	10880	350	11210	350	11586	350	11936	350	12296						
4000	395	10669	395	11017	395	11365	395	11723	395	12061	387	12322	380	12541	372	12763						
4050	395	10683	395	11031	395	11379	395	11737	395	12096	387	12347	380	12558	372	12781						
4100	395	10696	395	11044	395	11393	395	11751	395	12110	387	12353	380	12574	372	12796						
4150	395	10710	395	11058	395	11407	395	11766	395	12125	387	12368	380	12591	372	12816						
4200	395	10723	395	11072	395	11421	395	11781	395	12140	387	12384	380	12607	372	12833	365	13057	357	13285	350	13507
4250	395	10737	395	11066	395	11436	395	11796	395	12155	387	12400	380	12624	372	12851	365	13075	357	13305	350	13527
4300	395	10750	395	11100	395	11450	395	11810	395	12171	387	12418	380	12641	372	12869	365	13095	357	13324	350	13548
4350	395	10764	395	11115	395	11465	395	11825	395	12186	387	12436	380	12658	372	12881	365	13114	357	13344	350	13568
4400	395	10778	395	11129	395	11479	395	11840	395	12201	387	12448	380	12675	372	12905	365	13133	357	13363	350	13589
4450	395	10792	395	11143	395	11494	395	11855	395	12217	387	12465	380	12692	372	12924	365	13152	357	13383	350	13610
4500	395	10806	395	11157	395	11509	395	11871	395	12233	387	12481	380	12710	372	12942	365	13171	357	13404	350	13632
4550	395	10820	395	11172	395	11524	395	11886	395	12248	387	12497	380	12728	372	12961	365	13190	357	13424	350	13654
4600	395	10834	395	11187	395	11539	395	11901	395	12264	387	12515	380	12745	372	12979	365	13210	357	13444	350	13675
4650	395	10849	395	11202	395	11554	395	11918	395	12280	387	12530	380	12763	372	12996	365	13230	357	13464	350	13697
4700	395	10863	395	11218	395	11569	395	11933	395	12296	387	12549	380	12781	372	13016	365	13249	357	13485	350	13718
4750	395	10878	395	11231	395	11584	395	11948	395	12313	387	12566	380	12799	372	13035	365	13269	357	13506	350	13740
4800	395	10892	395	11246	395	11600	395	11964	395	12329	387	12583	380	12816	372	13054	365	13288	357	13527	350	13762
4850	395	10907	395	11261	395	11615	395	11960	395	12345	387	12600	380	12835	372	13073	365	13308	357	13548	350	13784
4900	395	10921	395	11276	395	11631	395	11996	395	12361	387	12617	380	12853	372	13091	365	13328	357	13569	350	13806
4950	395	10936	395	11291	395	11646	395	12013	395	12378	387	12634	380	12871	372	13110	365	13348	357	13590	350	13828
5000	395	10951	395	11306	395	11662	395	12028	395	12394	387	12652	380	12888	372	13130	365	13368	357	13612	350	13850

NOTAS:  
 1- Planilla que se utiliza solo para información.  
 2- La empresa puede modificar los diámetros de cima sin previo aviso.  
 3- Los pesos son aproximados y determinados en base al espesor de la pared del poste que puede variar.  
 4- Conicidad exterior adoptada = 15 mm x metro.  
 5- La cima del poste esta expesada en mm y el peso en Kg.  
 6- Los postes no se consideran expuestos a esfuerzos torsores.

La empresa se reserva el derecho de efectuar modificaciones sin previo aviso.



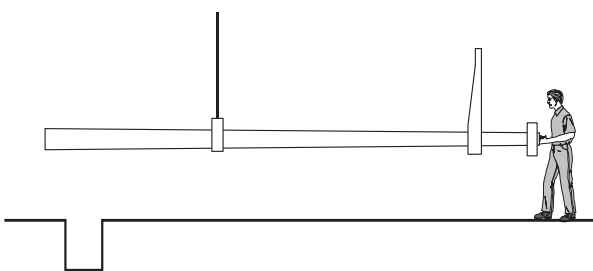
# DESCARGA, IZAJE y ACOPIO



## **RECOMENDACIONES PARA DESCARGA, IZAJE Y ACOPIO**

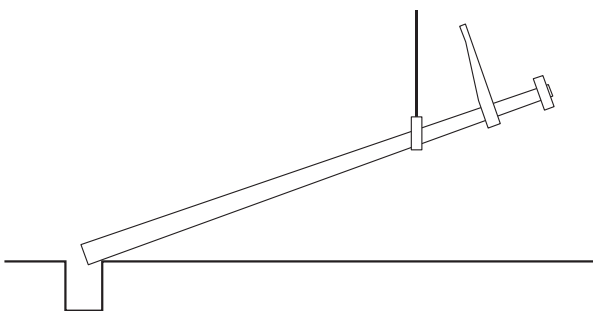
- Es aconsejable para el correcto izado de las columnas, realizarlo por medio de dos puntos, a los efectos de evitar golpes, cargas dinámicas y balanceos propios. Además, según la longitud de las columnas, las mismas pueden por su peso superar el momento resistente de servicio y provocarse fisuras y deterioros.-
- El acopio debe realizarse sobre terrenos firmes y nivelados, colocándose sobre las estibas de columnas, tirantes de maderas uniformes separados sobre la longitud del mismo (cant. 4 o 5) en ningún caso la separación deberá superar los 4 mts. Las estructuras no deben estar en contacto con el suelo, ni deberán mantenerse mucho tiempo flexionadas o en una posición inadecuada.-
- Se sugiere una altura de apilado no mayor a 4 columnas, que deberán quedar perfectamente acañadas para evitar deslizamientos y caídas.-
- En casos de descargarse con descendentes, debe realizarse mediante equipos hidráulicos con descenso lento y uniforme, no es aconsejable bajar las columnas en forma manual con sogas y/o cables de acero ya que el efecto dinámico producido al llegar al piso le puede ocasionar serios daños a la estructura y en la mayoría de los casos es irreparable.-
- Con respecto al montaje, y sobre todo si van encrucetados con accesorios, se recomienda verificar los momentos flectores de servicio antes de levantar la estructura desde el tercio medio superior, con la base de la columna apoyada en el suelo. Realizar esta tarea suavemente hasta colocarla en forma vertical, luego en una segunda operación de grúa, izarlo y colocar la estructura en la posición definitiva.-
- Las columnas de más de 20 mts, se recomiendan descargarlas por medio de dos puntos separados a 10 o 12 mts.-

### **MANIPULEO E IZAJE DE LAS COLUMNAS**



#### **INCORRECTO**

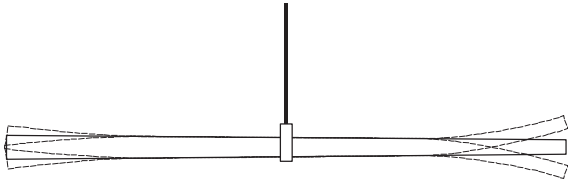
Procedimiento peligroso, según el peso de las columnas pueden originarse cargas dinámicas que superen a las cargas de trabajo.



#### **CORRECTO**

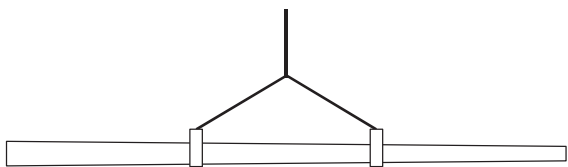
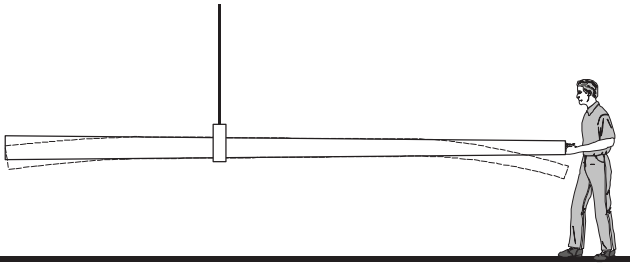
Procedimiento correcto, la columna se apoya sobre dos puntos.

## MANIPULEO Y DESCARGA DE LAS COLUMNAS



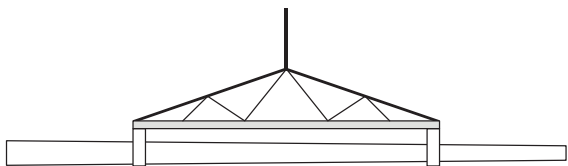
### **INCORRECTO**

Se originan cargas dinámicas que pueden superar a las cargas de trabajo.

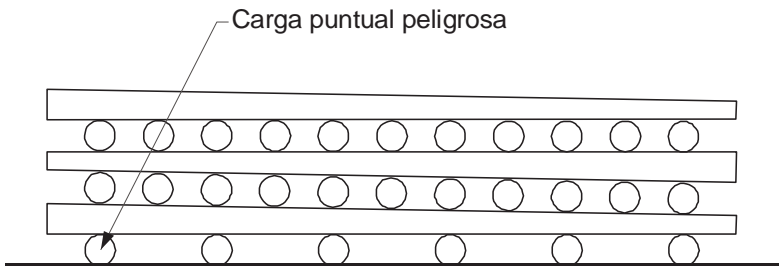


### **CORRECTO**

Utilizando eslingas los esfuerzos son menores a las cargas de trabajo.

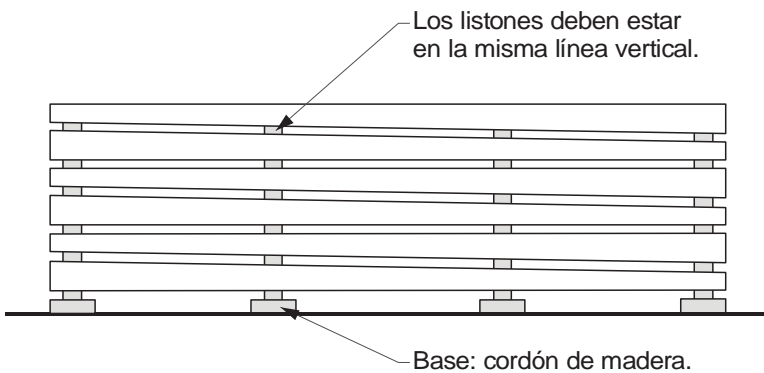


## MANIPULEO Y ACOPIO DE LAS COLUMNAS



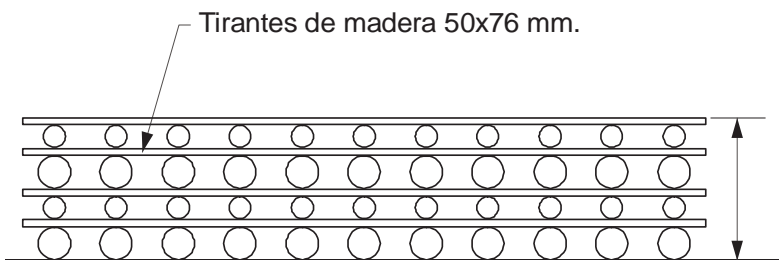
### **INCORRECTO**

Se originan cargas dinámicas que pueden superar a las cargas de trabajo.



### **CORRECTO**

Las columnas deberán colocarse sobre tirantes de madera, de esta manera los esfuerzos son llevados a las bases.



No colocar más de 6 hileras, dependiendo de la longitud y diámetro de las columnas.

# ANTECEDENTES



## **LISTADO DE ALGUNAS DE LAS OBRAS REALIZADAS**

### **LINEAS DE MEDIA 33 Kv. ALTA TENSION 66 y 132 Kv. y SUBESTACIONES TRANSFORMADORAS**

LMT 33 Kv. Pico Truncado (7 Km.)		REPSOL YPF
LMT 33 Kv. Arroceros San Javier (30 Km.)	EDEERSA	ENTRE RIOS
LMT 33 Kv. Río Negro Resistencia (6 Km)	SECHEEP	CHACO
LMT 33 Kv. Anillado La Rioja Capital (30 Km.)	EDELAR	LE RIOJA
LMT 33 Kv. Anillado Olavarria (5 Km.)	EDEBA	BUENOS AIRES
LMT 33 Kv. Anillado Resistencia (10 Km.)	SECHEEP	CHACO
LMT 33 Kv. Anillado San Luis (7 Km.)	EDESAL	SAN LUIS
LMT 33 Kv. Cañada de Gómez – Totoras	EPE	SANTA FE
LMT 33 Kv. Chapuy – Teodelina (30 Km)	EPE	SANTA FE
LMT 33 Kv. Charata – Gral Pinedo - Gancedo (50 Km.)	SECHEEP	CHACO
LMT 33 Kv. Gral Alvear – Saladillo (37 Km.)	EDELAP	LA PLATA
LMT 33 Kv. Guemes – Rosario de la Frontera (70 Km.)	EDESA	SALTA
LMT 33 Kv. Laguna Yema – Los Chiruanos (40 Km.)	EDEFOR S.A.	FORMOSA
LMT 33 Kv. Las Heras - Pico Truncado (35 Km.)	EMP. ENERGIA	SANTA CRUZ
LMT 33 Kv. Machagai – Pcia. R. S. Peña (50 Km)	SECHEEP	CHACO
LMT 33 Kv. Mina Bajo La alumbreira (28 Km.)	EDECAT	CATAMARCA
LMT 33 Kv. Oro Verde - Strobel (10 Km.)	EDEERSA	ENTRE RIOS
LMT 33 Kv. Racedo - Crespo (15 Km.)	EDEERSA	ENTRE RIOS
LMT 33 Kv. Salta - Rosario de Lerma (20 Km)	EDESA	SALTA
LMT 33 Kv. Silleta - Campo Quijano (15 Km.)	EDESA	SALTA
LMT 33 Kv. Estructuras PS2 - PS3	MINERA ALUMBRERA LIMITED	CATAMARCA
LMT 33 Kv. Pioneros Siglo XXI	OBRAS y SERV.-ELYTEC (UTE)	SAN LUIS
LMT 33 Kv. Anillo 33 Kv. - Santa Rosa	EDENOR S.A.	
LAT 66 Kv. Adelia Maria - San Basilio (25 Km.)	EPEC	CORDOBA
LAT 66 Kv. Gral Levalle - Laboulaye (70 Km)	EPEC	CORDOBA
LAT 66 Kv. Inriville - J. Posse (45 Km.)	EPEC	CORDOBA
LAT 66 Kv. La Carlota - Alejandro Roca (20 Km.)	EPEC	CORDOBA
LAT 66 Kv. La Viña - Cura Brochero (20 Km.)	EPEC	CORDOBA
LAT 66 Kv. Marcos Juárez - Inriville (40 Km.)	EPEC	CORDOBA
LAT 132 Kv. Andalgalá - Saujil EDECAT (90 Km)	EDECAT	CATAMARCA
LAT 132 Kv. Aristóbulo del Valle (15 Km)	EMSA	MISIONES
LAT 132 Kv. Obras varias Capital (90 Km.)	EDENOR/EDESUR	CAPITAL FED.
LAT 132 Kv. Pcia. R. Sáenz Peña - Charata (110 Km)	SECHEEP	CHACO
LAT 132 Kv. Ramallo Industrial (15 Km)	TRANSBA	BUENOS AIRES
LAT 132 Kv. Wanda Alto Parana (20 Km)	EMSA	MISIONES
LAT 132 Kv. Anillado La Plata (25 Km.)	EDELAP	LA PLATA
LAT 132 Kv. Arroyito - San Francisco (100 Km)	EPEC	CORDOBA
LAT 132 Kv. Ceres - Tostado (35 Km)	EPE	SANTA FE
LAT 132 Kv. Córdoba - Monte Cristo (24 Km.)	EPEC	CORDOBA
LAT 132 Kv. Formosa - Ibarreta (70 Km.)	EDEFOR S.A.	FORMOSA
LAT 132 Kv. Gral San Martin - Pcia. De La Plaza (80 Km.)	SECHEEP	CHACO
LAT 132 Kv. Mar del Plata - Necochea (50 Km.)	DEBA	BUENOS AIRES
LAT 132 Kv. Alto Paraná S.A. (10 Km.)	EMSA	MISIONES
LAT 132 Kv. Tucumán - Escaba	B. ROGGIO -PERALES AGUIAR	TUCUMAN
LAT 132 Kv. San Nicolás - Gral Lagos	TRANSBA	BUENOS AIRES
LAT 132 Kv. Aprovechamiento hidroeléct. "LOS CARACOLES"	TECHINT - PANEDILE (UTE)	SAN JUAN
LAT 132 Kv. Repotenc. Central Pilar y LAT 132 Kv	INTESAR S.A.	CORDOBA
SET 132/33/13,2 Kv. Wanda	EMSA	MISIONES
SET 132/33/13,2 Kv. Ibarreta	EDEFOR S.A.	FORMOSA
SET 132/33/13,2 Kv. Tancacha	EPEC	CORDOBA
SET 132/33/13,2 Kv. Pichi-Mauida	APE	LA PAMPA
SET 132/33/13,2 Kv. Wanda	EMSA	MISIONES
Electrificación catenaria trenes Transp. Metropolitano.	TRANSP. METROPOLITANO	CAPITAL FEDERAL
E.T. Brickmann 132/66 Kv.	ELECTROINGENIERIA ICS S.A.	CORDOBA
E.T. Campana III	BAUEN EFACEC S.A.	BUENOS AIRES
Ampliac. ET 132/33/13,2 Kv. Mercedes (Corrientes)	GINSA S.A. - PROOBRA S.R.L.	CORRIENTES
E.T. 132/33/13,2 Kv. Aeropuerto (Blas Parera)	V. F. M. S.A.	

# REVISIÓN TÉCNICA



## LISTA DE CHEQUEO TÉCNICO

REVISIÓN NRO: .....

FECHA: .....

Empresa:.....

Obra:.....

Estimado Cliente:

Agradecemos enviarnos con carácter de urgente los datos técnicos abajo detallados, es una de las exigencias de la Norma ISO 9001-2008 "Sistema de Gestión de la Calidad", con lo cual realizaremos una provisión que colmará sus expectativas de calidad, con seguridad y para que todo sea un perfecto mecano en el momento del montaje, de esta forma no existirán inconvenientes en la obra.

Recuerde que el plazo de entrega comenzará con la recepción de la totalidad de esta documentación en fábrica.

Agradecemos su atención y, sin otro particular, saludamos atte.

- Plano de cada Estructura (Planta y Vista)
- Tipo de Cemento
  
- **COLUMNAS**
- Ubicación de PAT
- Ubicación de agujeros pasantes
- Momentos torsores en estructuras simples, dobles y triples ( para Líneas Alta Tensión )
  
- **ACCESORIOS**
- Altura de montaje
- Ubicación de PAT
- Ubicación de caños pasantes
- Diagrama de cargas en sentido Rx, Ry, Rz

\* Al respecto contactarse con nuestra Oficina Técnica  
Teléfono 03534 – 424701 – 424704 – mail: tecnica@mastilsa.com.ar

Preparó

Revisó

Aprobó





**Un futuro sólido.**

Ruta Nac. Nro. 9, Km. 500 / CP 2550. Bell Ville, Córdoba, ARG.  
Tel. 03534.424701 / 424704 / [info@mastilsa.com.ar](mailto:info@mastilsa.com.ar)

[www.mastilsa.com.ar](http://www.mastilsa.com.ar)