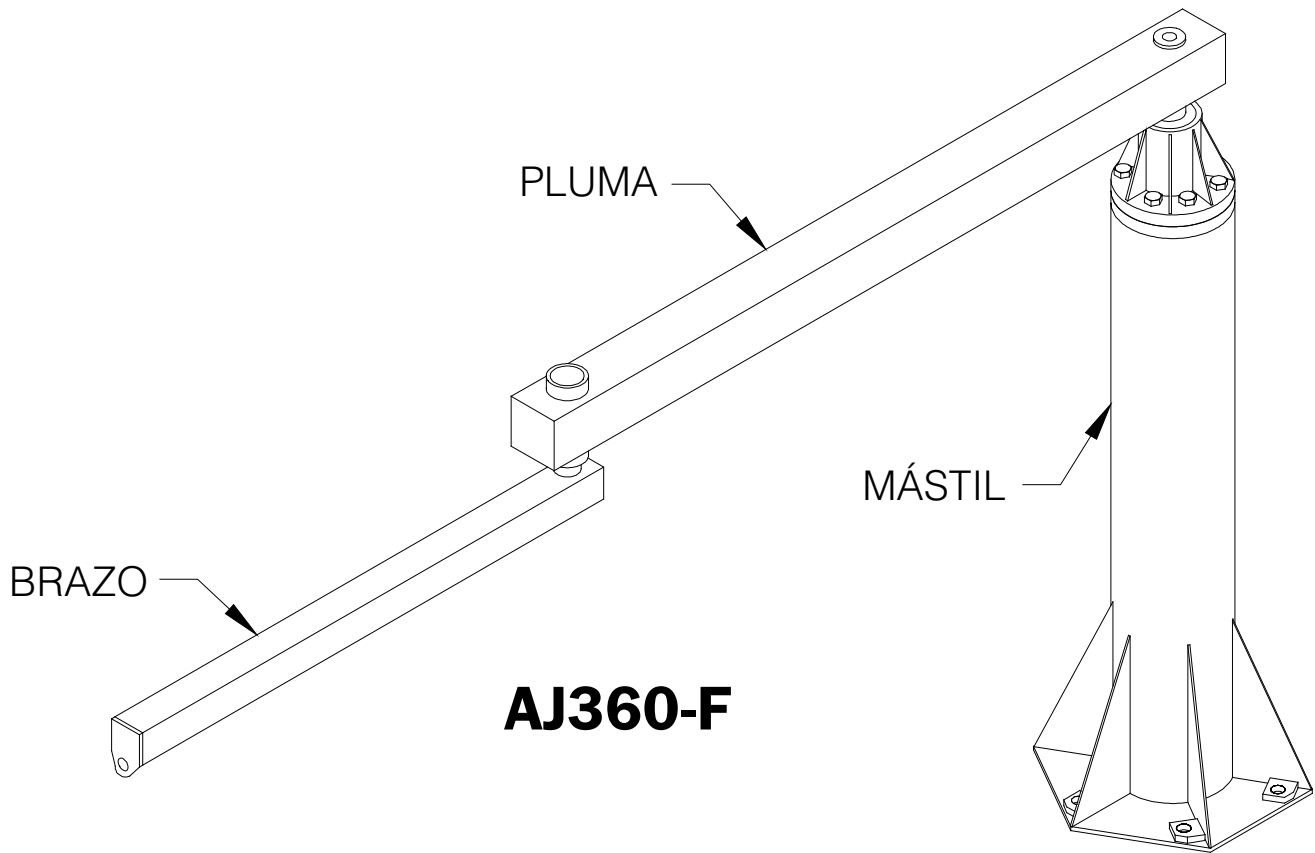


# Manual de instalación, operación y mantenimiento



**¡IMPORTANTE!  
NO DESTRUIR**

## Grúa giratoria de brazo articulado autónoma

No. de orden del cliente Gorbels® / No. de serie \_\_\_\_\_

Distribuidor Gorbels® \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Mes

Año

Esta página se dejó en blanco intencionalmente

# TABLA DE CONTENIDO

Introducción .....	1
Instalación	
Paso 1 - Preensamblaje .....	2-3
Paso 2 - Instalación del mástil .....	4-5
Paso 3 - Instalación de la pluma/el brazo .....	6
Paso 4 - Accesorios opcionales .....	7-9
Paso 5 - Pasos finales .....	10
Instrucciones para el operador de la grúa .....	11
Sugerencias generales de seguridad.....	11
Garantía limitada .....	12
Cronograma de inspección y mantenimiento.....	13

¿Preguntas? ¿Dudas? ¿Comentarios? Por favor llame al 00-1-880-821-0086 (desde EE. UU. y Canadá) o al 00-1-585-924-6262 (desde fuera de EE. UU.).

# INTRODUCCIÓN

Gracias por elegir una grúa de brazo articulado Gorbel® para resolver sus necesidades de manejo de materiales. El diseño innovador y la construcción pesada de las grúas de brazo articulado Gorbel® proporcionan un producto de calidad superior que ofrece años de valor a largo plazo. Todas las grúas Gorbel® están prediseñadas para operaciones de cabrestante accionado. El margen de peso permitido para el cabrestante es del 15 % de la capacidad de la grúa (por ejemplo, una grúa identificada como con capacidad de 454 kg. [1,000 libras] permite una carga viva de 454 kg. [1,000 libras] más 68 kg. [150 libras] para el peso del cabrestante). Hay también un margen de 25 % de la capacidad de la grúa para el impacto causado por el uso del cabrestante. Las grúas de brazo articulado Gorbel® proporcionan muchos años de servicio fiable si se siguen los procedimientos de instalación y mantenimiento descritos en el presente documento.

**Las dimensiones que figuran en este manual de instalación son solo de referencia y pueden variar para su aplicación en particular. Por favor consulte el plano de disposición general incluido para las dimensiones reales.**

**Precauciones normales de seguridad:** Estas incluyen, pero no se limitan a:

- Comprobar obstrucciones en la rotación de la grúa
- Verificar que se han apretado todos los pernos y que cuentan con arandelas de seguridad
- Asegurarse de que los festones no pueden quedar atrapados o enganchados

Para precauciones adicionales de seguridad, consulte la página 11.

## ADVERTENCIA

Solo se debe emplear personal competente para ensamblar estas grúas, familiarizado con las prácticas estándares de fabricación, debido a la necesidad de que se interpreten correctamente estas instrucciones. Gorbel no es responsable de la calidad de la mano de obra empleada para la instalación de una grúa de acuerdo con estas instrucciones. Contacte a Gorbel, Inc., a la dirección 600 Fishers Run, P.O. Box 593, Fishers, New York 14453-05930593, o al número 00-1-880-821-0086 o al 00-1-585-924-6262 para obtener información adicional, de ser necesario.

## ADVERTENCIA

El equipo descrito en este documento no está diseñado y no se debe utilizar para levantar, soportar o transportar humanos. El incumplimiento de cualquiera de las limitaciones señaladas en el presente documento puede resultar en lesiones corporales graves y/o daños a la propiedad. Revise las regulaciones estatales y locales para requisitos adicionales.

## ADVERTENCIA

Consulte a un ingeniero estructural calificado para determinar si la estructura de apoyo es adecuada para soportar las cargas generadas por el empuje y tire generado (montada en pared/columna), o la fuerza de los pernos de anclaje, el momento volcador, o la carga axial (autónoma/montada en el techo) de su grúa.

## ADVERTENCIA

La grúa no se puede utilizar como tierra: Se requiere un cable de conexión a tierra separado. Por ejemplo, los sistemas con electricidad trifásica requieren de 3 conductores más un cable de conexión a tierra.

## ADVERTENCIA

Consulte el Manual de construcción en acero del Instituto americano de construcción en acero (AISC) (9a edición), en su parte 5, Especificaciones para las conexiones estructurales utilizando pernos ASTM A325 o A490 (sección 8.d.2) para los procedimientos adecuados al utilizar cualquier método de par de torsión.

## ADVERTENCIA

No modifique la grúa de ninguna manera en el campo. Cualquier modificación sin el consentimiento por escrito de Gorbel, Inc., invalidará la garantía.

# INSTALACIÓN

## PASO 1 - PREENSAMBLAJE

➔ **CONSEJO:** La lista del empaque se encuentra en un bolsillo de plástico pegado a la caja de herrajes. El plano de disposición general puede encontrarse insertado en este manual de instalación.

- 1.1 Lea el manual completo **antes** de instalar la grúa.
- 1.2 Revise la lista del empaque para garantizar que no se ha perdido ninguna pieza antes de iniciar el ensamblaje de la grúa.
- 1.3 Herramientas y materiales (de otros fabricantes) normalmente necesarios para ensamblar la grúa:
  - Llave dinamométrica
  - Escaleras/elevadores
  - Herramientas de mano
  - Herramientas de nivelación (nivel)
  - Suplementos de acero
  - Dispositivo de elevación para levantar mástiles pesados o plumas
  - Pernos de anclaje (de otros fabricantes, grado 5 o superior), consulte la página 4 para las especificaciones
  - Lechada (lechada de precisión, que no encoja)
- 1.4 Determine:
  - Carga de los pernos de montaje (**diagrama 1A** y **tabla 1A**, página 3)

### ADVERTENCIA

Consulte a un ingeniero estructural calificado para determinar si su estructura de apoyo es adecuada para soportar las cargas generadas por la fuerza de los pernos de anclaje, el momento volcador o la carga axial de su grúa.

- Profundidad de la zapata de cimentación (L) (**tabla 1A**, página 3)
- Ancho de la zapata de cimentación (M) (**tabla 1A**, página 3)

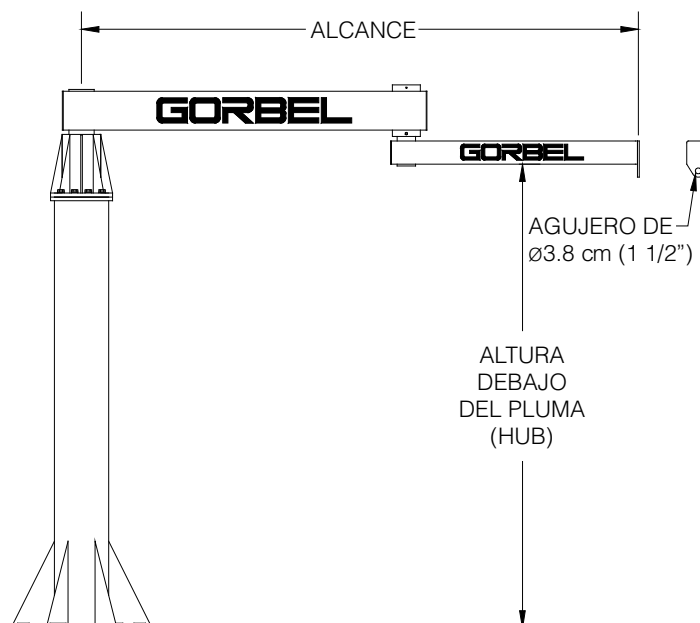


Diagrama 1A. Grúa giratoria de brazo articulado autónoma

# PASO 1 - PREENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

CAP. (Kg)	CUBO (m)	EXTENSIÓN (m)	L cm	M cm	E cm	CANT. PERNOS.	CARGA PERNO ANCLAJE (Kg)	CAP.	CUBO (m)	EXTENSIÓN (m)	L cm	M cm	E cm	CANT. PERNOS.	CARGA PERNO ANCLAJE
68.03	2,432	2,43	91,4	121,9	20,32	6	190,50	226.79	3,648	20,32	91,4	121,9	30,4	6	555,65
		3,04	91,4	121,9	30,48	6	256,28			25,4	91,4	121,9	35,5	6	562,45
		3,65	91,4	121,9	30,48	6	326,58			30,48	91,4	121,9	35,5	6	750,69
		4,26	91,4	121,9	30,48	6	449,05			35,56	121,9	121,9	40,6	12	369,67
		4,87	91,4	121,9	30,48	6	539,77			40,64	121,9	152,4	40,6	12	455,86
	3,04	20,32	91,4	121,9	20,32	6	190,50		20,32	91,4	121,9	30,4	6	555,65	
		25,4	91,4	121,9	30,48	6	256,28		25,4	91,4	121,9	35,5	6	562,45	
		30,48	91,4	121,9	30,48	6	326,58		30,48	91,4	121,9	35,5	6	750,69	
		35,56	91,4	121,9	30,48	6	449,05		35,56	121,9	121,9	40,6	12	369,67	
		40,64	91,4	121,9	30,48	6	539,77		40,64	121,9	152,4	40,6	12	455,86	
	3,648	20,32	91,4	121,9	20,32	6	190,50		20,32	91,4	121,9	30,4	6	1079,55	
		25,4	91,4	121,9	30,48	6	256,28		25,4	121,9	152,4	30,4	6	1431,08	
		30,48	91,4	121,9	30,48	6	326,58		30,48	121,9	152,4	40,6	12	560,18	
		35,56	91,4	121,9	30,48	6	449,05		35,56	121,9	152,4	45,7	12	566,99	
		40,64	91,4	121,9	30,48	6	539,77		40,64	121,9	182,8	45,7	12	698,53	
	4,256	20,32	91,4	121,9	20,32	6	190,50		20,32	91,4	121,9	30,4	6	1079,55	
		25,4	91,4	121,9	30,48	6	256,28		25,4	121,9	152,4	35,5	6	1109,03	
		30,48	91,4	121,9	30,48	6	326,58		30,48	121,9	152,4	40,6	12	560,18	
		35,56	91,4	121,9	30,48	6	449,05		35,56	121,9	152,4	50,8	12	483,07	
		40,64	91,4	121,9	30,48	6	539,77		40,64	121,9	182,8	50,8	12	596,47	
113.39	2,432	20,32	91,4	121,9	30,48	6	290,29	453.59	3,648	20,32	91,4	121,9	35,5	6	827,80
		25,4	91,4	121,9	30,48	6	410,50			25,4	121,9	152,4	35,5	6	1109,03
		30,48	91,4	121,9	30,48	6	519,36			30,48	121,9	152,4	40,6	12	560,18
		35,56	91,4	121,9	30,48	6	632,76			35,56	121,9	152,4	50,8	12	483,07
		40,64	91,4	121,9	35,56	6	594,20			40,64	121,9	182,8	50,8	12	596,47
	3,04	2,43	91,4	121,9	30,48	6	290,29		20,32	91,4	121,9	35,5	6	827,80	
		30,48	91,4	121,9	30,48	6	410,50		25,4	121,9	152,4	35,5	6	1109,03	
		35,56	91,4	121,9	30,48	6	519,36		30,48	121,9	152,4	40,6	12	560,18	
		40,64	91,4	121,9	30,48	6	632,76		35,56	121,9	152,4	50,8	12	483,07	
		40,64	91,4	121,9	35,56	6	594,20		40,64	121,9	182,8	50,8	12	596,47	
	3,648	20,32	91,4	121,9	30,48	6	290,29		20,32	121,9	152,4	40,6	12	641,83	
		25,4	91,4	121,9	30,48	6	410,50		25,4	121,9	182,8	45,7	12	716,67	
		30,48	91,4	121,9	30,48	6	519,36		30,48	121,9	182,8	45,7	12	898,11	
		35,56	91,4	121,9	35,56	6	492,14		35,56	121,9	182,8	45,7	12	1093,15	
		40,64'	91,4	121,9	35,56	6	594,20		40,64	121,9	213,3	60,9	12	975,22	
	4,256	20,32	91,4	121,9	30,48	6	290,29		20,32	121,9	152,4	40,6	12	641,83	
		25,4	91,4	121,9	30,48	6	410,50		25,4	121,9	182,8	45,7	12	716,67	
		30,48	91,4	121,9	30,48	6	519,36		30,48	121,9	182,8	45,7	12	898,11	
		35,56	91,4	121,9	35,56	6	492,14		35,56	121,9	182,8	50,8	12	932,13	
		40,64	91,4	121,9	40,64	12	242,67		40,64	121,9	213,3	60,9	12	975,22	
226.79	2,432	20,32	91,4	121,9	30,48	6	555,65	907.18	3,648	203,2	121,9	152,4	40,6	12	641,83
		25,4	91,4	121,9	30,48	6	728,01			25,4	121,9	182,8	45,7	12	716,67
		30,48	91,44	121,9	30,48	6	963,88			30,48	121,9	182,8	45,7	12	898,11
		35,56	121,9	121,9	35,56	6	911,72			35,56	121,9	182,8	50,8	12	932,13
		40,64	121,9	152,4	35,56	6	1118,10			40,64	121,9	213,3	60,9	12	975,22
	3,04	20,32	91,4	121,9	30,48	6	555,65		20,32	121,9	152,4	40,6	12	641,83	
		25,4	91,4	121,9	35,56	6	562,45		25,4	121,9	182,88	40,6	12	716,67	
		30,48	91,4	121,9	35,56	6	750,69		30,48	121,9	182,88	50,8	12	764,30	
		35,56	121,9	121,9	40,64	12	369,67		35,56	121,9	182,88	60,9	12	809,66	
		40,64'	121,9	152,4	40,64	12	455,86		40,64	<i>No disponible</i>					

\*HUB se refiere a la altura bajo la pluma.

Tabla 1A.

## PASO 2 - AJ360 INSTALACIÓN DEL MÁSTIL

➔ **CONSEJO:** Los pernos de anclaje (Pernos J) normalmente sobresalen 15.2 cm (6 in.) por encima de la base antes de la instalación del mástil.

### ¡DETÉNGASE!

No proceda si su estructura de apoyo no cumple con los requisitos de carga señalados en el **Paso 1.4.**

#### 2.1 INSTALACIÓN DE LOS PERNOS DE ANCLAJE

##### Placas base hexagonales (patrón de 6 o 12 pernos):

- Consulte la **tabla 2A**, a continuación, y **la tabla 1A**, página 3, para el espesor de la placas base.

### ADVERTENCIA

Consulte a un ingeniero cualificado si usted se desvía de las dimensiones recomendadas en este manual. Gorbel, Inc., no se hace responsable de cualquier desviación de estas recomendaciones con referencia a la base.

#### A) Los pernos de anclaje (de otros fabricantes) deben:

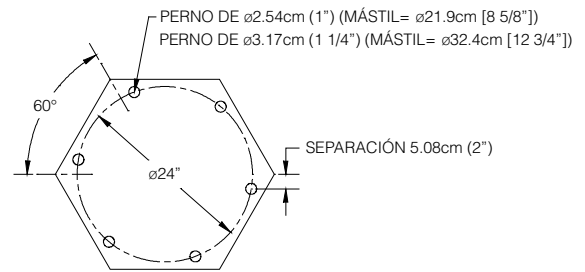
- ser del diámetro especificado en el **diagrama 2A**, **2B** o **2C**.
- estar incrustados a 3/4 de la profundidad de la zapata de cimentación (L).
- sobresalir un mínimo dos roscas por encima de la tuerca luego de la instalación.

#### B) Cree una base de concreto reforzado con acero utilizando las recomendaciones que se muestran en el **diagrama 2D**.

Consulte el **plano de disposición general** para las dimensiones de la zapata de cimentación (L y M) en el **diagrama 2D**.

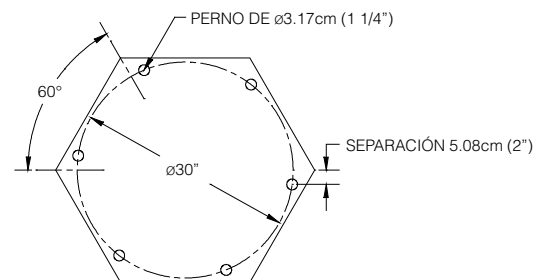
**Nota:** Los requerimientos para la base de la grúa giratoria se basan en una presión del suelo de 2500# por pie cuadrado. La presión del concreto recomendada para la base de la grúa giratoria es de 3000# por pulgada cuadrada de fuerza de compresión.

**Nota:** La base/concreto debe curarse siete (7) días antes de la instalación del mástil. La base/concreto debe curarse 28 días antes de usar la grúa a plena capacidad.



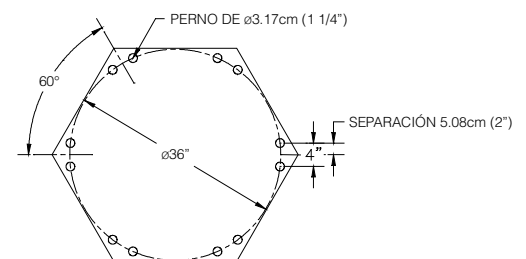
PATRÓN DE PERNOS DE BASE DE 6 PERNOS

**Diagrama 2A.**



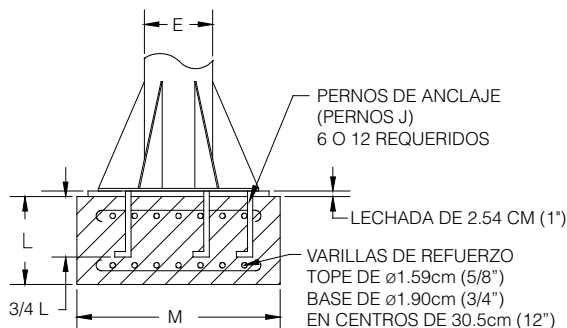
PATRÓN DE PERNOS DE BASE DE 6 PERNOS

**Diagrama 2B.**



PATRÓN DE PERNOS DE BASE DE 6 PERNOS

**Diagrama 2C.**



**Diagrama 2D.** Base de la placa de base hexagonal.

Tamaño del mástil (E)	20,32	30,48-60,96
Grosor de la placa base	1,27 cm	3,175

**Tabla 2A.**

## PASO 2 - AJ360 INSTALACIÓN DEL MÁSTIL (CONTINUACIÓN)

### ADVERTENCIA

El mástil debe **NIVELARSE** para prevenir la deriva de la pluma.

#### 2.2 INSTALACIÓN Y NIVELACIÓN DEL MÁSTIL

- A) Cubra toda el área de la placa de base con 2.54 cm (1 pulgada) de lechada. Coloque el mástil en su lugar.
- B) Se requiere una lechada para asegurar que la placa de base tenga soporte de contacto total con el suelo/ los cimientos. suplementar/nivelar las tuercas bajo la placa de base son métodos aceptables que ayudarán a las tuberías del conjunto del mástil antes de colocar el mástil sobre la lechada (tuercas de suplementación/ nivelación proporcionadas por otros fabricantes). La lechada debe ser de alta compresión, tipo para maquinarias y que no encoja.
- C) Coloque el mástil en su lugar y asegúrese de que la placa base esté completamente asentada sobre la lechada.
- D) Nivele el mástil utilizando la placa superior del mástil (**diagrama 2E**). Corra el nivel para capturar los agujeros para pernos opuestos (**diagrama 2F**). Repita este proceso para todos los agujeros en la placa superior.
- E) Una vez que el mástil este nivelado y **la lechada se haya curado**, apriete los pernos hasta que la placa de base se asiente totalmente sobre la lechada.

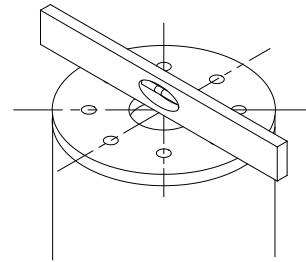


Diagrama 2F.

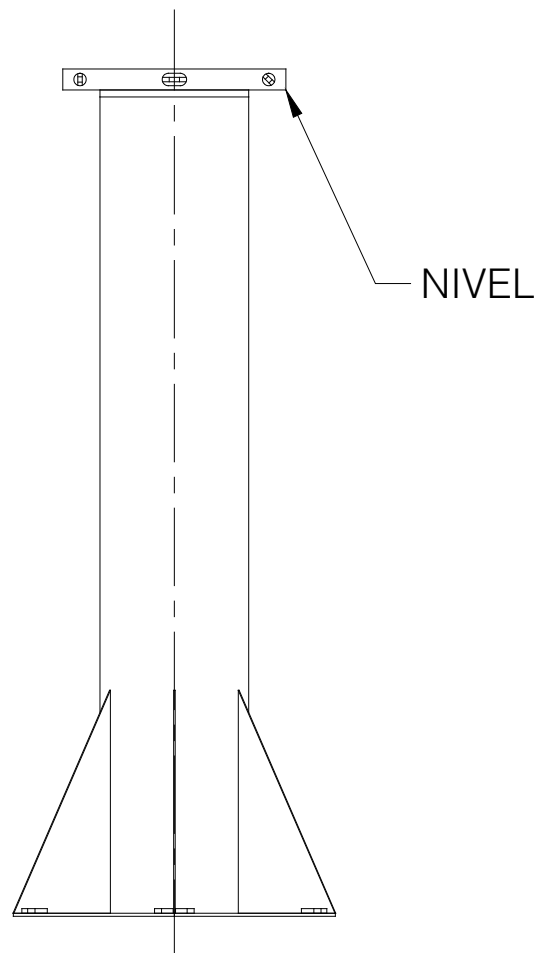


Diagrama 2E. Nivelación del mástil.



## PASO 3 - AJ360 INSTALACIÓN DE LA PLUMA/EL BRAZO

➔ **CONSEJO:** Durante la instalación de la pluma/el brazo, deje el brazo amarrado a la pluma, como se empacó de fábrica.

3.1 Coloque el conjunto de la pluma/el brazo sobre el mástil, alineando los agujeros en las placas (**diagrama 3A**).



Diá. Perno (pulg)	Torsión Nm
1/2	67,79
3/4	237,26
1	610,11
1 1/4	1016,86

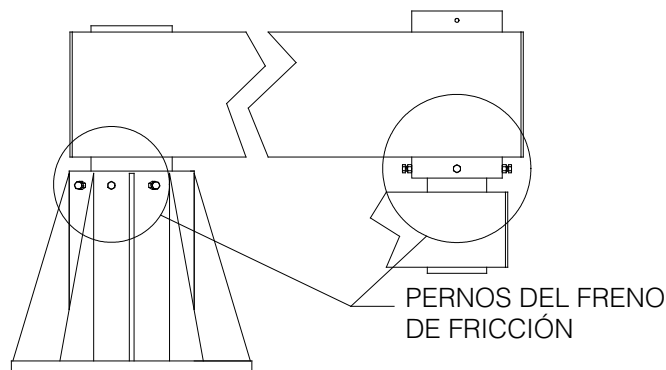
**Tabla 3A.** Valores de par de torsión.

**Diagrama 3A.** Instalación del conjunto del brazo/de la pluma.

- 3.2 Atornille el conjunto del cabezal al mástil con los herrajes proporcionados. **NO** aplique el par de torsión a los pernos hasta que se haya nivelado el conjunto de la pluma/el brazo (paso 3.3).
- 3.3 Nivele el conjunto de la pluma/el brazo utilizando un nivel y suplementos de acero (de otros fabricantes). Alinee el conjunto de la pluma/el brazo con cada refuerzo y verifique la nivelación de la pluma. Inserte suplementos entre la placa del mástil y la placa del conjunto del cabezal, según sea necesario. Aplique el par de torsión a los pernos (**tabla 3A**). (Consulte la lista de embalaje para saber exactamente la cantidad de pernos requeridos).
- 3.4 Mueva la grúa cuidadosamente en todo su rango de movimiento para asegurar que tanto la pluma como el brazo estén libres de obstrucciones.
- 3.5 Ajuste la velocidad de rotación de la pluma y del brazo ajustando los pernos del freno de fricción ubicados en las carcasas (**diagrama 3B**).

### ADVERTENCIA

**NO APRIETE DEMASIADO LOS PERNOS: APRETAR DEMASIADO LOS PERNOS PUEDE GENERAR MAYORES FUERZAS DE JALADO.**

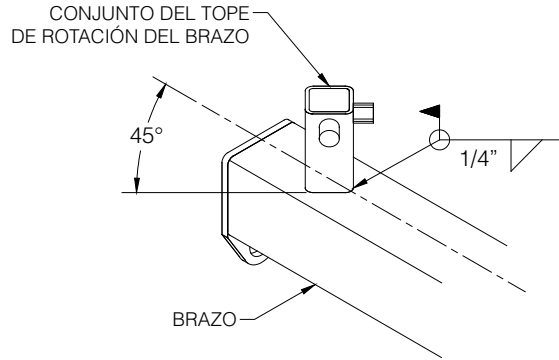


**Diagrama 3B.** Ubicación de los pernos del freno de fricción.

## PASO 4 - ACCESORIOS OPCIONALES

### Tope de rotación - Brazo: (*diagrama 4A*)

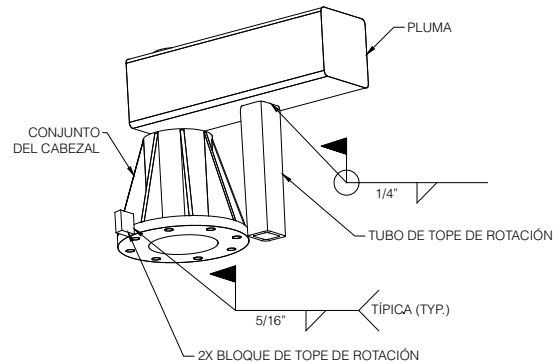
- Rote el brazo a la posición tope deseada.
- Coloque el conjunto de tope de rotación de manera que la defensa de hule toque al tubo de la pluma en este punto.
- Oriente el conjunto de tope de rotación en la línea central del brazo tal como se muestra.
- Suelde el conjunto de tope de rotación al tubo del brazo utilizando electrodos E70xx, especificaciones AWS D1.1.



**Diagrama 4A.** Soldadura del conjunto de rotación del brazo.

### Tope de rotación - Pluma: (*diagrama 4B*)

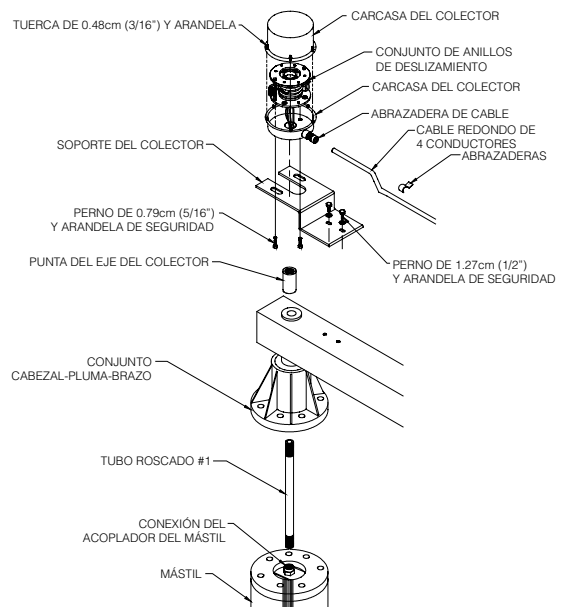
- Coloque un tubo de tope de rotación en la pluma con aproximadamente 1.27 cm (1/2 pulgada) de espacio libre entre el tubo de tope de rotación y el conjunto del cabezal. Suelde utilizando electrodos E70xx, según las especificaciones AWS D1.1.
- Rote la pluma hasta el límite deseado en una dirección. Coloque el bloque de tope de rotación según se muestra en el **diagrama 4B**. Suelde el tope en su lugar utilizando electrodos E70xx, según las especificaciones AWS D1.1.
- Repita este proceso en la otra dirección si así lo desea.



**Diagrama 4B.** Soldadura del tope de rotación de la pluma.

### Colector eléctrico de entrada inferior - Pluma (*diagrama 4C*)

- Desmonte la carcasa del colector.
- Inserte la punta del eje en el tubo del eje, y luego pase los cuatro (4) cables del mástil a través de los centros del cabezal y el tubo. Inserte el tubo en la conexión del acoplador del mástil. Luego conecte los cables a los terminales de anillos de deslizamiento adecuados.
- Atornille el soporte al colector utilizando pernos que conecten el conjunto de los anillos de deslizamiento a la cubierta.
- Atornille el soporte a la pluma utilizando los herrajes proporcionados, y coloque la punta del eje de vuelta en el colector.
- Utilice abrazaderas de cables para asegurar el cable redondo al colector, pele el cable y conéctelo a los terminales apropiados.
- Vuelva a colocar la cubierta de la carcasa del colector.
- Asegure el cable a la grúa utilizando las abrazaderas proporcionadas.
- Conecte el dispositivo elevador a la caja de conexiones (J-box) del brazo.
- Conecte la fuente de alimentación a la caja de conexiones (J-Box) en la base del mástil.



**Diagrama 4C.** Colector eléctrico de entrada inferior de la pluma.

## PASO 4 - ACCESORIOS OPCIONALES (CONTINUACIÓN)

### Conexión giratoria de aire de entrada inferior - Pluma (diagrama 4D)

- Conecte la boquilla roscada macho de la manguera, la conexión giratoria de aire, el acoplamiento y el tubo del eje.
- Atornille el soporte a la pluma utilizando los herrajes proporcionados.
- Coloque la conexión giratoria de aire de manera de que la ranura en la parte superior del soporte capture la salida de la conexión giratoria de aire, insertando el tubo a través del cabezal y hasta la conexión del acoplador del mástil.
- Conecte la manguera de aire a las boquillas roscadas y asegúrelas con abrazaderas de engranaje de tornillo sin fin.
- Asegure la manguera de aire a la grúa utilizando las abrazaderas proporcionadas.
- Conecte la manguera de aire al dispositivo elevador y al suministro de aire.

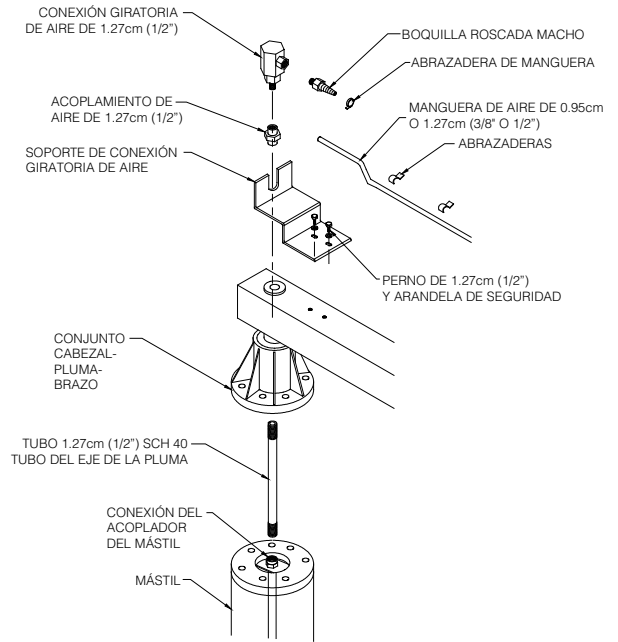


Diagrama 4D. Ensamblaje de la conexión giratoria de aire de entrada inferior.

### Conexión giratoria de aire de entrada inferior - Pluma (diagrama 4E)

- Conecte el soporte de montaje a la pluma utilizando los herrajes de montaje proporcionados. Hay dos agujeros provistos para fijar el soporte de montaje de la conexión giratoria de aire en su lugar.
- Conecte la conexión giratoria de aire a la parte superior del conjunto de montaje de la conexión giratoria de aire.
- Conecte la boquilla roscada macho de la manguera al codo e inserte el conjunto en la parte inferior del conjunto de montaje de la conexión giratoria de aire.
- Conecte la manguera de aire a la boquilla roscada macho y asegúrela con una abrazadera de manguera.
- Asegure las mangueras de aire a la grúa utilizando las abrazaderas proporcionadas.
- Conecte la manguera de aire al suministro de aire.

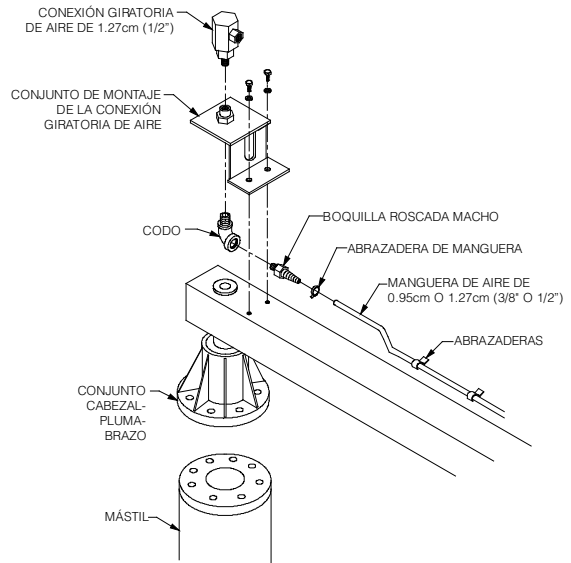


Diagrama 4E. Ensamblaje de la conexión giratoria de aire de entrada superior.

## PASO 4 - ACCESORIOS OPCIONALES (CONTINUACIÓN)

### Colector eléctrico - Brazo (diagrama 4F)

- A) Desmonte la carcasa del colector.
- B) Inserte la punta del eje en el tubo del eje.
- C) Conecte cuatro (4) cables sueltos a los terminales de anillos de deslizamiento apropiados y páselos a través del tubo del eje.
- D) Atornille el soporte al colector utilizando pernos que conecten el conjunto de los anillos de deslizamiento a la cubierta.
- E) Atornille el soporte a la pluma utilizando los herrajes proporcionados.
- F) Inserte el cuerpo del conducto en el tubo del eje.
- G) Utilice abrazaderas de cables para asegurar el cable redondo al cuerpo del conducto, pele el cable y conéctelo a los cables sueltos. Agregue empacaduras y cubiertas al cuerpo del conducto.
- H) Utilice abrazaderas de cables para asegurar el cable redondo al colector, pele el cable y conéctelo a los terminales apropiados.
- I) Vuelva a colocar la cubierta de la carcasa del colector.
- J) Conecte la caja de conexiones (J-box) y el cuerpo de conducto al extremo del brazo y cerca del pivote del mástil.
- K) Asegure el cable redondo en las cajas de conexiones utilizando abrazaderas de cables.
- L) Asegure el cable a la grúa utilizando las abrazaderas proporcionadas.
- H) Conecte el dispositivo elevador a la caja de conexiones (J-box) del brazo.
- N) Conecte la fuente de alimentación.

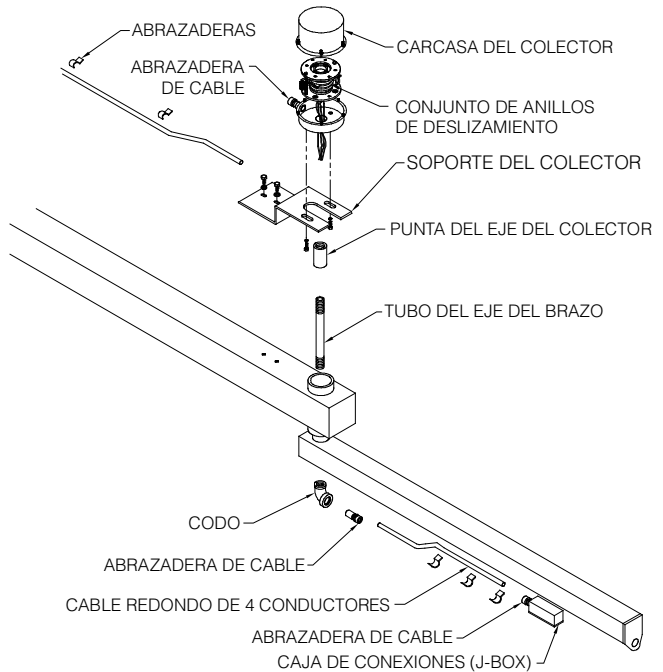


Diagrama 4F. Colector eléctrico.

### Conexión giratoria de aire - Brazo (diagrama 4G)

- A) Conecte la boquilla roscada macho de la manguera, la conexión giratoria de aire, el acoplamiento y el tubo del eje.
- B) Conecte el codo, el tubo del brazo y la boquilla roscada hembra de la manguera.
- C) Atornille el soporte a la pluma utilizando los herrajes proporcionados.
- D) Coloque la conexión giratoria de aire de manera de que la ranura en la parte superior del soporte capture la salida de la conexión giratoria de aire.
- E) Inserte el codo en el extremo del tubo de eje y asegure el tubo del brazo en su lugar con abrazaderas.
- F) Conecte la manguera de aire a las boquillas roscadas y asegúrelas con abrazaderas de engranaje de tornillo sin fin.
- G) Asegure la manguera de aire a la grúa utilizando las abrazaderas proporcionadas.
- H) Conecte la manguera de aire al dispositivo elevador y al suministro de aire.

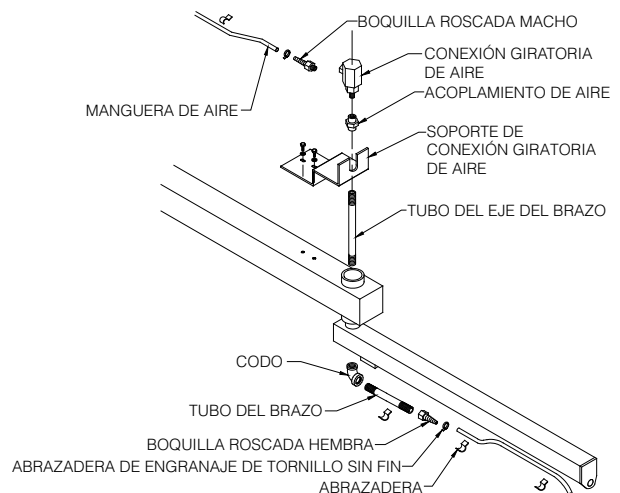


Diagrama 4G. Ensamblaje de la conexión giratoria.

## PASO 5 - PASOS FINALES

➡ **CONSEJO:** No tire este manual: el cronograma de mantenimiento se encuentra en la parte trasera del mismo.

- 5.1 Asegúrese de que todos los pernos estén apretados y de que las arandelas de seguridad estén comprimidas.
- 5.2 Revise la rotación tanto de la pluma como del brazo. Ajuste la rotación utilizando los frenos de fricción ubicados en las carcasas apretando o aflojando los pernos, según sea necesario.

### **ADVERTENCIA**

**NO APRIETE DEMASIADO LOS PERNOS: APRETAR DEMASIADO LOS PERNOS PUEDE GENERAR MAYORES FUERZAS DE JALADO.**

- 5.3 Si es necesario, retoque la grúa con la pintura proporcionada.
- 5.4 Mantenga archivados juntos y en un lugar seguro la lista del empaque, el manual de instalación, el plano de disposición general y todos los demás anexos.

## INSTRUCCIONES PARA EL OPERADOR DE LA GRÚA

Las grúas aéreas y de brazo generalmente manipulan materiales por encima de áreas de trabajo donde hay personal. Por lo tanto, es importante que el operador de grúa esté capacitado en el uso de la grúa y que entienda las graves consecuencias de su operación descuidada. No se pretende que estas propuestas tengan preponderancia por encima de las normas y reglamentos existentes de seguridad en las plantas o sobre las regulaciones de la OSHA. Sin embargo, un estudio exhaustivo de la información siguiente debe proporcionar una mejor comprensión de la operación segura y ofrecer un mayor margen de seguridad para las personas y la maquinaria de la planta. Hay que reconocer que estas son sugerencias para el uso del operador de grúa. Es responsabilidad del titular hacer que el personal esté al tanto de las reglas y códigos federales, estatales y locales, y garantizar que ciertos operadores sean capacitados adecuadamente.

### Calificaciones

La operación de grúas, para que sea segura y eficiente, requiere de capacidad: el ejercicio de extremo cuidado y buen criterio, de un estado continuo de alerta y concentración y del seguimiento estricto a normas y prácticas de seguridad comprobadas según indicadas en estándares de seguridad vigentes del ANSI y la OSHA. En la práctica general, no debe permitírsele operar grúas a personas:

- Que no pueden hablar el idioma apropiado o leer y comprender las instrucciones impresas.
- Que no tengan la edad legal para operar este tipo de equipos.
- Que tengan problemas de audición o de la vista (a menos que se corrijan de manera adecuada y tengan buena percepción de profundidad).
- Que pueden sufrir de enfermedades del corazón u otro tipo de enfermedades que pudieran interferir con el desempeño seguro del operador.
- A menos que el operador haya leído y estudiado cuidadosamente este manual de operación.
- A menos que el operador haya sido correctamente capacitado.
- A menos que el operador haya demostrado sus conocimientos por medio de operaciones prácticas.
- A menos que el operador esté familiarizado con el equipo de enganche y las prácticas.

### Manejo del movimiento de la pluma de la grúa giratoria

Antes de utilizar la pluma de la grúa giratoria, el operador debe asegurarse de que el gancho está lo suficientemente alto como para evitar cualquier obstrucción. Antes de manipular una carga con la grúa, la pluma debe llevarse a una posición de modo que esté directamente sobre la carga. Arranque lentamente la pluma y aumente la velocidad de manera progresiva. Cerca del lugar donde se desea detener el brazo, reduzca la velocidad de la pluma.

### Manejo del movimiento del carro

Antes de manipular una carga, el cabrestante debe colocarse directamente sobre la carga que se va a manipular. Cuando se elimina la soltura de las eslingas, si el cabrestante no se encuentra directamente sobre la carga, ubíquelo allí antes de continuar con el levantamiento. El no centrar el cabrestante sobre la carga puede causar que esta se balancee al levantarla. Siempre comience el movimiento del carro lentamente y reduzca su velocidad gradualmente.

### Manejo del movimiento del cabrestante

Consulte las instrucciones operativas del equipo de levantamiento (cabrestante).

## SUGERENCIAS GENERALES

### Conozca su grúa

Los operadores de grúas deben estar familiarizados con las partes principales de una grúa y tener un conocimiento profundo de las funciones de control de las grúas y sus movimientos. El operador debe conocer la ubicación y la manera apropiada de operar los medios para desconectar el conductor principal de todos los accesorios eléctricos de la grúa.

### Responsabilidad

Cada operador de grúa debe ser directamente responsable de la operación segura de la grúa. Siempre que haya una duda en cuanto a la SEGURIDAD, el operador de la grúa debe detenerla y negarse a manipular cargas hasta que: (1) se haya garantizado la seguridad o (2) el operador haya recibido el orden de proceder por parte de un supervisor, quien asume toda la responsabilidad de la SEGURIDAD del levantamiento.

No permita que **NADIE** se pasee en el gancho o sobre una carga.

### Inspección

Pruebe el movimiento de la grúa y de todos sus accesorios antes del comienzo de cada turno. Siempre que el operador encuentre algo mal o aparentemente mal, el problema deberá ser comunicado inmediatamente al supervisor y deben tomarse las acciones correctivas apropiadas.

### Sugerencias de operación

Una medida de un buen operador de grúa es la suavidad de la operación de la grúa. El buen operador de grúa debe conocer y seguir estas sugerencias comprobadas para un manejo seguro y eficiente de la grúa.

1. La grúa debe moverse suave y gradualmente para evitar movimientos repentinos y bruscos de la carga. Se debe eliminar la soltura de las eslingas y las cuerdas de izamiento antes de izar la carga.
2. Centre la grúa sobre la carga antes de accionar el cabrestante a fin de evitar que la carga se balancee al iniciar el proceso. La grúa no debe balancear las cargas para llegar a áreas que no estén debajo de la grúa.
3. Las cuerdas de izamiento de la grúa deben mantenerse verticales. Las grúas no deben utilizarse para tirar de manera lateral.
4. Asegúrese de que todos en el área cercana estén lejos de la carga y que todos tengan conocimiento de que se mueve una carga.
5. No realice levantamientos de cargas que sobrepasen las capacidades nominales de carga de la grúa, las cadenas de eslinga, las eslingas de cuerdas, etc.
6. Antes de mover la carga, asegúrese de que las eslingas de carga, cadenas de carga u otros dispositivos de levantamiento estén totalmente asentados en el soporte del gancho, con el seguro del gancho cerrado (si cuenta con seguro para el gancho).
7. Revise para asegurarse de que la carga y/o el bloque inferior están lo suficientemente altos como para evitar todas las obstrucciones al mover la pluma o el carro.
8. En ningún momento se debe dejar una carga suspendida de la grúa a menos que el operador tenga el botón pulsador encendido. En esta circunstancia, mantenga la carga tan cerca como sea posible al suelo para reducir al mínimo la posibilidad de una lesión si la carga llegase a caer. Cuando la grúa esté sosteniendo la carga, el operador de la grúa debe permanecer junto al botón pulsador.
9. No levante cargas con ganchos de eslingas sueltos. Si no se necesitan todos los ganchos de eslingas, deben almacenarse de manera apropiada o se debe utilizar una eslinga diferente.
10. Todas las eslingas o cables deben retirarse de los ganchos de la grúa cuando no estén en uso (los cables sueltos o los ganchos colgando de anillos de eslingas pueden inadvertidamente enganchar otros objetos cuando la grúa está en movimiento).
11. Los operadores no deben llevar cargas y/o bloques inferiores vacíos por encima del personal. Se debe tener un cuidado adicional particular al utilizar dispositivos magnéticos o de vacío. Las cargas, o partes de cargas, sostenidas magnéticamente pueden caerse. Fallas en la alimentación de los dispositivos magnéticos o de vacío pueden resultar en la caída de la carga. Se deben tomar precauciones adicionales al manipular metales fundidos cerca del personal.
12. Siempre que el operador abandone la grúa, se debe seguir el siguiente procedimiento:
  - Eleve todos los ganchos a una posición intermedia.
  - Coloque la grúa en una ubicación designada autorizada.
  - Coloque todos los controles en la posición de apagado ("off").
  - Abra el interruptor principal en la posición de apagado "off".
  - Realice una inspección visual antes de abandonar la grúa.
13. En caso de emergencia o durante una inspección, reparación, limpieza o lubricación, debe mostrarse una señal de advertencia y el interruptor principal debe estar bloqueado en la posición de apagado ("off"). Esto debe hacerse si el trabajo está siendo realizado tanto por el operador de la grúa como por otros.
14. Se debe hacer contacto con los topes de rotación o los topes finales del carro con extrema precaución. El operador debe hacerlo con particular atención a la seguridad de las personas debajo de la grúa y solo después de haberse asegurado de que todas las personas en otras grúas estén conscientes de lo que se realiza.
15. **TODOS LOS MECANISMOS Y CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD, INCORPORADOS U PROPORCIONADOS DE OTRA MANERA CON LA GRÚA POR PARTE DE GORBEL, SON OBLIGATORIOS PARA LA OPERACIÓN SEGURA DE LA GRÚA. NO ELIMINE O DE CUALQUIER MANERA DETERIORE O DESHABILITE, BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA, EL FUNCIONAMIENTO ADECUADO DE CUALQUIERA DE LOS MECANISMOS O CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD INCORPORADOS O PROPORCIONADOS POR GORBEL PARA LA OPERACIÓN SEGURA DE LA GRÚA. CUALQUIER ELIMINACIÓN, DETERIORO O DESABILITACIÓN DE CUALQUIERA DE DICHO MECANISMOS O CARACTERÍSTICAS U OTRO USO U OPERACIÓN DE LA GRÚA SIN EL FUNCIONAMIENTO COMPLETO Y APROPIADO DE DICHO MECANISMOS O CARACTERÍSTICAS DE MANERA AUTOMÁTICA E INMEDIATA INVALIDA CUALQUIERA Y TODAS LAS GARANTÍAS EXPRESADAS Y ESCRITAS DE CUALQUIER TIPO O NATURALEZA.**

## GARANTÍA LIMITADA

Se acuerda que el equipo comprado incluido en este documento es objeto de la siguiente garantía LIMITADA y de ningún otra. Gorbel Incorporated ("Gorbel") garantiza que los productos de grúas de estación de trabajo, grúas giratorias y grúas de pórtico manuales de empuje-tiro (push-pull) están libres de defectos en materiales o de mano de obra por un período de diez años o 20,000 horas de uso a partir de la fecha de envío. Gorbel garantiza que los productos grúas para estaciones de trabajo motorizadas y las grúas giratorias están libres de defectos en materiales o mano de obra por un período de dos años o 4,000 horas de uso a partir de la fecha de envío. Gorbel garantiza que los productos G-Force® y Easy Arm™ están libres de defectos de materiales o manufactura por un período de un año o 2,000 horas de uso a partir de la fecha de envío. Esta garantía no cubre las ruedas de las grúa de pórtico. Esta garantía no cubrirá fallas o defectos operacionales causados por la operación por encima de las capacidades recomendadas, malos usos, negligencias o accidentes, y alteraciones o reparaciones no autorizadas por Gorbel. Ningún sistema debe ser modificado en el campo luego de su fabricación sin la autorización por escrito de Gorbel, Inc. Cualquier modificación realizada al sistema sin la autorización por escrito de Gorbel, Inc. anulará la obligación de garantía de Gorbel. NADA APARTE DE LO ESTABLECIDO EN ESTE DOCUMENTO, GORBEL NO OFRECE NINGUNA OTRA GARANTÍA EXPRESA, NI NINGUNA OTRA GARANTÍA IMPLÍCITA, ORAL O POR ESCRITO, INCLUYENDO PERO SIN LIMITARSE A LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD O IDEONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR CON RESPECTO A SUS PRODUCTOS Y TODAS DICHAS GARANTÍAS QUEDAN ESPECÍFICAMENTE INVALIDADAS POR MEDIO DE LA PRESENTE. GORBEL NO SERÁ RESPONSABLE BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA DE NINGÚN DAÑO INCIDENTAL, ESPECIAL Y/O CONSECUENTE, PREVISIBLE O NO, INCLUYENDO PERO SIN LIMITARSE A DAÑOS POR GANANCIAS PERDIDAS Y TODOS DICHOS DAÑOS INCIDENTALES, ESPECIALES Y/O CONSECUENCIALES TAMBIÉN QUEDAN ESPECÍFICAMENTE INVALIDADOS POR MEDIO DE LA PRESENTE. La obligación de Gorbel y la única compensación del comprador o usuario final bajo esta garantía está limitada al reemplazo o la reparación de los productos Gorbel en la fábrica, o a discreción de Gorbel, en una ubicación designada por Gorbel. El comprador o usuario final será el único responsable de los costos de flete y transporte en los que se incurra en conexión con cualquier trabajo de garantía proporcionado por Gorbel en lo sucesivo. Gorbel no será responsable por ninguna pérdida, lesión o daño a personas o bienes, ni por daños de cualquier naturaleza derivados de fallas u operación defectuosa de materiales o equipos suministrados en lo sucesivo. Los componentes y accesorios no fabricados por Gorbel no están incluidos en esta garantía. La compensación del comprador o usuario final por componentes y accesorios no fabricados por Gorbel está limitada y determinada por los términos y condiciones de la garantía proporcionada por los respectivos fabricantes de dichos componentes y accesorios.

**A) DESCARGO DE RESPONSABILIDAD DE LA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD**

Gorbel y el comprador acuerdan que la garantía implícita de comerciabilidad queda excluida de esta transacción y no aplicará a los bienes involucrados en esta transacción.

**B) DESCARGO DE RESPONSABILIDAD DE LA GARANTÍA IMPLÍCITA DE IDEONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR**

Gorbel y el comprador acuerdan que la garantía implícita de adecuación para un propósito en particular queda excluida de esta transacción y no aplicará a los bienes involucrados en esta transacción.

**C) DESCARGO DE RESPONSABILIDAD DE LA GARANTÍA EXPRESA**

Los agentes de Gorbel, del comerciante o del distribuidor pueden haber hecho declaraciones orales acerca de la maquinaria y los equipos que se describen en esta transacción. Dichas declaraciones no constituyen garantías, y el comprador acuerda no depender de dichas declaraciones. El comprador también acuerda que dichas declaraciones no son parte de esta transacción.

**D) DESCARGO DE RESPONSABILIDAD DE DAÑOS ESPECIALES, INCIDENTALES Y CONSECUENTES**

Gorbel y el comprador acuerdan que cualquier reclamo hecho por el comprador que sea inconsistente con las obligaciones de Gorbel y las compensaciones por garantías proporcionadas con los productos de Gorbel, y en particular, por daños especiales, incidentales y consecuentes, están expresamente excluidos.

**E) EL COMERCIANTE O DISTRIBUIDOR NO ES UN AGENTE**

Gorbel y el comprador acuerdan que el comprador está al tanto de que el comerciante o distribuidor no es agente de Gorbel en ningún aspecto por ningún motivo. Gorbel y el comprador también acuerdan que el comprador está al tanto de que el comerciante o distribuidor no está autorizado a contraer cualquier obligación u ofrecer cualquier declaración o garantía en nombre de Gorbel aparte de aquellas establecidas en la garantía de Gorbel proporcionada en relación con su producto.

**F) FUSIÓN**

Este contrato de garantía constituye una expresión definitiva y completa de todos los términos y condiciones de esta garantía y es una declaración completa y exclusiva de dichos términos.

**G) PINTURA**

Todas las grúas (excluyendo componentes) reciben un trabajo de pintura de calidad antes de salir de la fábrica. Desafortunadamente, ninguna pintura protege contra los abusos recibidos durante el proceso de transporte a través de un transportista común. Hemos incluido al menos una (1) lata de doce onzas de pintura en aerosol para retoques con cada grúa ordenada (a menos que se especifique una pintura especial). Si se requiere de pintura adicional, contacte a un representante de atención al cliente de Gorbel® al número 00-1-880-821-0086 o al 00-1-585-924-6262.

### Título y propiedad:

El título para la maquinaria y el equipo descrito en la propuesta anterior permanecerá con Gorbel y no pasará al comprador hasta que la cantidad acordada en el presente documento sea pagada en su totalidad en efectivo.

### Reclamaciones y daños:

A menos que se indique expresamente por escrito, los bienes y equipos estarán bajo el riesgo del comprador a partir de la entrega del vendedor a la compañía de envíos en buen estado para su transporte. Gorbel en ningún caso será responsable de materiales proporcionados o trabajos realizados por cualquier otra persona o entidad diferente a Gorbel o sus representantes y agentes autorizados.

### Cancelaciones:

Si es necesario para el comprador cancelar esta orden en parte o en su totalidad, debe informarlo inmediatamente por escrito a Gorbel. Al recibir dicha notificación por escrito, todos los trabajos se detienen inmediatamente. Si la orden implica solo artículos en existencia, se aplicará un cargo estándar de 15 % del precio de compra por reposición de existencias a ser pagada por el comprador a Gorbel. Los artículos comprados específicamente para la orden cancelada se cobrarán de acuerdo a los cobros de cancelación de nuestro proveedor más 15 % por el manejo en nuestra fábrica. El costo del material y/o la mano de obra invertido en la fabricación general de la orden le será cobrado con base en los costos totales generados a Gorbel hasta el momento de la cancelación más el 15 %.

### Devoluciones:

No se puede devolver a Gorbel ningún equipo, material o pieza sin permiso explícito y por escrito para hacerlo.

Cobro extra por retraso: Si el comprador retrasa o interrumpe el progreso del desempeño del vendedor, o causa que deban hacerse cambios, el comprador acuerda reembolsar a Gorbel los gastos, de haber alguno, consecuencia de dicho retraso.

### Cambios y modificaciones:

Gorbel se reserva el derecho a hacer cambios en los detalles de la construcción de los equipos, que a su juicio, serán en beneficio del comprador; hará cualquier cambio o incorporación al equipo que el comprador pueda haber acordado por escrito; y Gorbel no está obligado a efectuar tales cambios en productos vendidos previamente a cualquier cliente.

### Intervención de terceros:

En caso de que Gorbel tuviera que recurrir a la intervención de terceros para el cobro cualquier cantidad adeudada después de treinta (30) desde la fecha de la factura, el comprador acuerda pagar los costos de recaudación, honorarios razonables de abogados, costos de tribunales e intereses legales.

### Responsabilidades de la OSHA:

Gorbel se compromete a cooperar completamente con el comprador en el diseño, la fabricación o la búsqueda de características o dispositivos de seguridad para cumplir con las regulaciones de la OSHA. En el caso de que el equipo adicional o el trabajo sea proporcionada por Gorbel, será a los precios y las tarifas estándares que estén vigentes en ese momento, o según sea acordado por las partes en el momento de la instalación adicional.

### Igualdad de oportunidades de empleo:

Gorbel se compromete a adoptar acción afirmativa para garantizar la igualdad de oportunidades laborales a todos los solicitantes y empleados sin tener en cuenta la raza, color, edad, religión, sexo, nacionalidad de origen, discapacidad, condición de veterano o estado civil. Gorbel se compromete a mantener instalaciones de trabajo sin segregación y cumplir con las normas y reglamentos del Secretario de Trabajo o como se disponga por ley u Orden Ejecutiva.

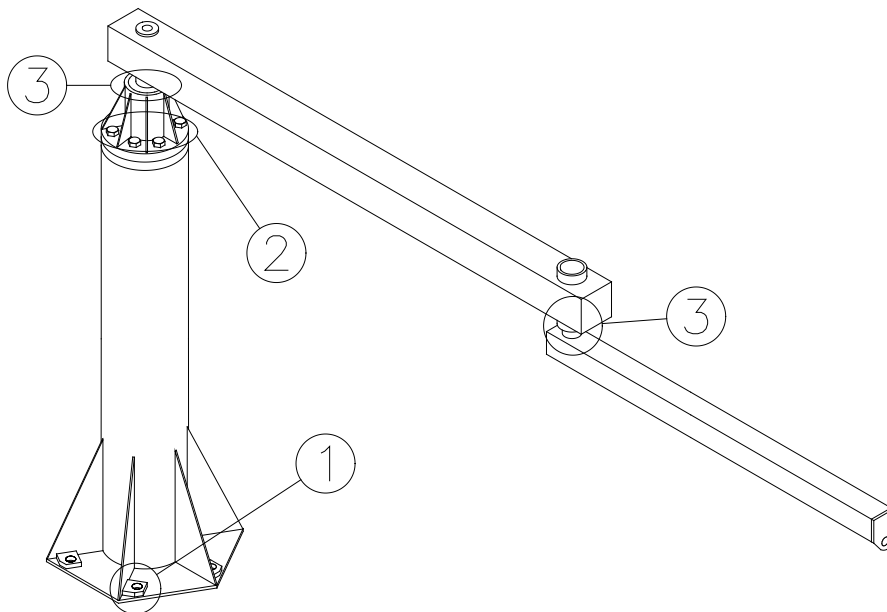
# CRONOGRAMA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

CRONOGRAMA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA GRÚA DE BRAZO ARTICULADO DE GORBEL®			
ELEMENTO	COMPONENTE	MANTENIMIENTO	FRECUENCIA*
1	Pernos de anclaje	Compruebe que las arandelas de seguridad estén comprimidas y las tuercas apretadas de acuerdo con las especificaciones del fabricante.	Cada 500 horas o 3 meses
2	Herrajes de conexión del cabezal/mástil	Compruebe que las arandelas de seguridad estén comprimidas y que los pernos estén apretados según las especificaciones de par de apriete (tabla 3A, página 6).	Cada 500 horas o 3 meses
3	Frenos de fricción	Asegúrese de que la presión sobre los frenos esté ajustada correctamente. Revise las almohadillas de nylon en busca de desgaste excesivo (disminución del grosor).	Cada 1,000 horas o 6 meses
4	Accesorios	Realice una inspección general de todos los accesorios.	Cada 1,000 horas o 6 meses
5	Grúa Gorbel®	Realice una inspección visual general de la grúa.	Cada 1,000 horas o 6 meses

\*Los códigos federales, estatales y locales pueden requerir de inspecciones y mantenimiento más seguido. Por favor consulte los manuales de los códigos federales, estatales y locales de su área.

## ADVERTENCIA

Cualquier cambio en el esfuerzo de rotación o ruidos inusuales deben identificarse y corregirse inmediatamente.



**GORBEL®**  
A CLASS ABOVE

600 Fishers Run, P.O. Box 593  
Fishers, NY 14453-0593  
Teléfono: 00-1-880-821-0086  
Fax: 00-1-880-828-1808  
Correo electrónico: info@gorbel.com  
http://www.gorbel.com

© 2009 Gorbel Inc.  
Todos los derechos reservados

  
linkedin.com/company/gorbel

 Facebook  
facebook.com/gorbelinc

  
youtube.com/gorbelmarketing

 Twitter  
twitter.com/gorbelinc

  
gorbel.com/blog