

GUÍA PARA LA INSPECCION PERIÓDICA DE GRUAS MOVILES AUTOPROPULSADAS

ÍNDICE GENERAL

- 01.- OBJETO Y ALCANCE**
- 02.- REGLAMENTACION Y NORMATIVA APLICABLE**
- 03.- ADECUACION Y REGISTRO DE UNA GRUA MOVIL AUTOPROPULSADA**
- 04.- PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES**
- 05.- MEDIOS NECESARIOS**
 - 05.1.- MEDIOS TÉCNICOS**
 - 05.2.- MEDIOS HUMANOS**
- 06.- ABREVIATURAS UTILIZADAS Y DEFINICIONES**
 - 06.1.- ABREVIATURAS UTILIZADAS**
 - 06.2.- DEFINICIONES**
- 07.- REQUISITOS PREVIOS A LA INSPECCION**
- 08.- CALIFICACION DE DEFECTOS Y PLAZOS PARA SU CORRECCION**
- 09.- PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO**
 - 09.1.- ACTA FAVORABLE**
 - 09.2.- ACTA DESFAVORABLE**
- 10.- MANTENIMIENTO Y DOCUMENTACION DE LA GRUA**
 - 10.1.- MANTENIMIENTO Y REVISIONES**
 - 10.2.- LIBRO HISTORIAL DE LA GRUA**
 - 10.3.- MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA GRUA**
- 11.- PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN Y EVALUACIÓN DE DEFECTOS**
 - 1.- CIRCUITO HIDRAULICO ESTABILIZADORES**
 - 2.- BLOQUEO DE SUSPENSION**
 - 3.- BASTIDOR DE LA ESTRUCTURA**
 - 4.- PLUMA**
 - 5.- EQUIPOS ESPECIALES:**
 - 5.1.- PLUMINES**
 - 5.2.- OTROS EQUIPOS**
 - 6.- CONTRAPESOS DESMONTABLES O EXTENSIBLES**
 - 7.- CORONA DE ORIENTACION**
 - 8.- CIRCUITO HIDRAULICO (PRESIONES, TARA Y ESTANCO)**
 - 8.1.- CILINDROS ELEVACION PLUMA**
 - 8.2.- CILINDROS EXTENSION PLUMA**
 - 8.3.- CILINDROS CONTRAPESO**
 - 8.4.- CABRESTANTES (BOMBA Y CIRCUITO)**
 - 8.5.- GIRO**
 - 9.- SISTEMA NEUMÁTICO (PARA GRUAS DE ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO)**
 - 10.- SISTEMA ELECTRICO (PARA GRUAS DE ACCIONAMIENTO ELECTRICO)**

11.- SISTEMAS Y EQUIPOS MECÁNICOS:

- 11.1.- MOTOR DE ACCIONAMIENTO (DIESEL OELECTRICO)
- 11.2.- DEPOSITO DE COMBUSTIBLE TAPON Y CONDUCCIONES
- 11.3.- ELEMENTOS MECANICOS DE TODOS LOS MECANISMOS
- 11.4.- FRENADO DE LOS MOVIMIENTOS DE ELEVACION
- 11.5.- FRENADO DEL MOVIMIENTO DE GIRO
- 11.6.- CONTROL DE MOVIMIENTOS
- 11.7.- BLOQUEO DE ESTRUCTURA GIRATORIA ORDEN DE TRANSPORTE
- 11.8.- INMOVILIZACION DE LA CABINA (CABINA PARA GRUA Y VEHÍCULO)

12.- CABLES, TAMBORES, POLEAS Y ORGANOS DE APREHENSION

- 12.1.- CABLES, TIRANTES Y FIJACIONES
- 12.2.- TAMBORES Y POLEAS
- 12.3.- MONTON DE CARGA Y DISPOSITIVO DE APREHENSION (GANCHO, CUCHARA, ELECTROIMAN, ETC.)

13.- CABINA

- 13.1.- ESTADO GENERAL
- 13.2.- ILUMINACION
- 13.3.- DIAGRAMA DE CARGAS Y ALCANCES
- 13.4.- AVISADOR ACUSTICO
- 13.5.- INDICADORES DE SERVICIO

14.- PROTECCIONES ORGANOS MOVILES

15.- ELEMENTOS DE SEGURIDAD

- 15.1.- FINALES DE CARRERA DEL ORGANO DE APREHENSION
- 15.2.- INDICADOR DEL ANGULO DE PLUMA
- 15.3.- INDICADOR DE CARGA EN GANCHO
- 15.4.- LIMITADOR DE CARGAS
- 15.5.- OTROS DISPOSITIVOS

16.- LETREROS E INDICATIVOS

17.- ENSAYO ESTATICO

18.- ENSAYO DINAMICO

19.- ENSAYO ESTABILIDAD

20.- DOCUMENTACION

01.- OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente documento es describir las actuaciones y requisitos necesarios así como fijar los criterios a tener en cuenta en la realización de las Inspecciones Periódicas Oficiales de las grúas autopropulsadas, dentro de la **Comunidad Autónoma Andaluza**.

Esta Guía de Inspección será de aplicación a las grúas móviles autopropulsadas incluidas en el campo de aplicación de la ITC-MIE-AEM-4, ya sean nuevas o usadas, es decir, a las grúas que no se hayan acogido a las disposiciones del Real Decreto 1435/1992 de 27 de noviembre, que adapta la Directiva sobre máquinas, modificado por Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (en adelante R.D. 1435/92, sobre máquinas), o sea, a las grúas móviles fabricadas antes del 1/1/93 (con periodo transitorio hasta el 1/1/95) y a las grúas móviles fabricadas con posterioridad a dicha fecha (con marcado "CE" del fabricante).

Quedan excluidas de la aplicación de ésta Guía, las siguientes grúas:

- ❖ Grúas pórticos que se desplacen sobre neumáticos o sobre carriles.
- ❖ Grúas auto cargantes.

02.- REGLAMENTACION Y NORMAS DE APLICACION

Es de aplicación y ha servido de base para la elaboración de este documento, la siguiente reglamentación y normativa:

- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre).
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-4 (Real Decreto 837/2003 de 27 de Junio).
- UNE 58-508-78 : Instrucciones de servicio para manejo y entretenimiento de grúas móviles.
- UNE 58-111-91 : Cables para aparatos de elevación. Criterios de examen y de sustitución de cables.
- UNE 58-112/1-91 : Clasificación general de los aparatos de elevación.
- UNE 58-506-78 : Grúas móviles : Equipo hidráulico.
- UNE 58-120/1 y 2-91: Cables de elevación.
- UNE 58-515-82 : Ganchos de elevación. Clasificación. Nomenclatura.

- UNE 531-89 : Aspectos de elevación. Clasificación Grúas Móviles.
- UNE 58-504-77 : Grúas Móviles : Equipo Eléctrico.
- UNE 58-505-78 : Grúas Móviles : Equipo Neumático
- UNE 58-509/79 : Ganchos. Características generales
- UNE 58-512-83 : Ganchos de elevación simples con espiga.
- UNE 58-119-85 : Estabilidad de las grúas.
- UNE 58-133-88 : Accionamiento de las grúas.
- R.D. 1435/1992 (BOE 11/12/92) sobre máquinas, de transposición de las Directivas 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE y Real Decreto 56/1995 que lo modifica.

03.- ADECUACION Y REGISTRO DE UNA GRUA MOVIL AUTOPROPULSADA

Con independencia de la antigüedad de la grúa y antes de que se realice la primera utilización, el titular deberá proceder a realizar el registro de la grúa móvil autopropulsada en la Delegación Provincial de la Consejería de la Junta de Andalucía.

Para ello el titular o su representante, deberá presentar por duplicado una **Declaración de Adecuación Individualizada** que incluirá la información indicada en el Anexo II de la ITC. El modelo establecido, se incluye como **ANEXO VI** de esta Guía.

En el caso de grúas móviles sin marcado "CE" (fabricadas con anterioridad a 1/1/93 con periodo transitorio hasta el 1/1/95), dicha declaración deberá incluir un **Certificado de Adecuación** a las prescripciones técnicas correspondientes del Anexo I de la ITC, firmado por un Organismo de Control, con indicación de las soluciones adoptadas para su cumplimiento. Su formato se incluye como **ANEXO VII** de esta Guía.

Esta declaración de adecuación individualizada deberá presentarse también, en el caso de que la grúa esté ya registrada por la Administración, a la fecha de la entrada en vigor de la ITC (18 de octubre de 2.003).

Para las grúas fabricadas conforme al R.D. 1435/1992 (con marcado "CE"), el certificado de adecuación del Organismo de Control, se sustituirá por la **declaración "CE" de conformidad**.

En el caso de que un titular pretenda registrar una grúa móvil con una antigüedad de tres años o más, además de la documentación descrita anteriormente, deberá presentar un Acta de Inspección Periódica con resultado favorable, firmada por un Organismo de Control, conforme a los criterios que se establecen en esta Guía.

04.- PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES

Las grúas móviles autopropulsadas deberán ser inspeccionadas periódicamente en los plazos que se indican a continuación:

- a) Grúas hasta 6 años de antigüedad..... **cada 3 años**
- b) Grúas de más de 6 y hasta 10 años de antigüedad..... **cada 2 años**
- c) Grúas de más de 10 años de antigüedad, o que no acrediten la fecha de antigüedad..... **cada año**

Así mismo deberá pasar una inspección periódica cuando así lo estime la Administración, en el caso de que la grúa móvil haya sufrido un accidente o una reforma de importancia.

La antigüedad de la grúa, conforme al apartado 4.3 de la ITC, constituirá la fecha de inicio a tener en cuenta para la realización de las inspecciones periódicas oficiales y será la fecha de la declaración "CE" de conformidad, para grúas fabricadas conforme al R.D. 1435/1992, o la de fabricación que figure en la declaración de adecuación, para el resto, según la ficha técnica o el permiso de circulación del vehículo.

05.- MEDIOS NECESARIOS

Para la realización de las inspecciones periódicas de las grúas, serán necesarios los siguientes medios:

05.1.- MEDIOS TÉCNICOS

- Elementos de protección personal para entrar en la obra, tales como casco, calzado de seguridad, cinturón de seguridad (en caso de necesidad), guantes y cualquier otro que sean exigibles en la propia obra o instalación.
- Dinamómetro o juego de pesas de carga contrastadas. En caso de que la carga de prueba esté tarada o pueda pesarse en báscula, no será necesario.
- Calibre y juego de galgas.

- Cintas métricas
- Linterna y demás elementos auxiliares necesarios.

05.2.- MEDIOS HUMANOS

El personal inspector tendrá la calificación y experiencia necesaria para poder llevar a cabo las inspecciones periódicas con total garantía, pudiendo auxiliarse del personal que estime necesario.

El inspector técnico deberá pertenecer en plantilla a una de las Entidades autorizadas para la realización de las Inspecciones Periódicas Oficiales, que son los Organismos de Control Autorizados por la Administración (**O.C.A.**) debiendo disponer de la correspondiente autorización oficial para actuar dentro de la **Comunidad Autónoma de Andalucía**.

06.- ABREVIATURAS UTILIZADAS Y DEFINICIONES

Para la elaboración de la presente Guía de Inspección, han sido utilizadas una serie de abreviaturas y términos, los cuales se definen, de acuerdo al apartado 2 de la Instrucción Técnica Complementarias MIE-AEM-4.

06.1.- ABREVIATURAS UTILIZADAS

G.M.A. : Grúa Móvil Autopropulsada.

I.T.C. : Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-4 aprobada por R.D. 837/2.003 de 27 de junio (BOE nº 170 de 17/07/03).

R.A.E. : **Reglamento** de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos (R.D. 2291/1985 de 8 de Noviembre).

R.D. 1435/92: Real Decreto 1435/1992 de 27 de noviembre sobre máquina, modificado por R.D. 56/1995 de 20 de enero.

06.2.- DEFINICIONES

Ver Apartado 2 de la ITC.

07.- REQUISITOS PREVIOS A LA INSPECCION

Antes de proceder a la realización de los correspondientes ensayos, la grúa será colocada en disposición operativa de funcionamiento, desplegada completamente y asentada como para elevar la máxima carga, comprobando que existe espacio suficiente para cualquier movimiento posible.

Las cargas o pesas a utilizar estarán dentro del radio de acción y podrán ser cogidas de una manera fácil y segura. Si la carga no dispone del control metrológico, deberá usarse el correspondiente dinamómetro, solamente para determinar el peso de la misma retirándose éste antes de iniciar las pruebas o bien mediante el indicador de carga de la grúa (pesacargas).

Los ensayos deberán realizarse con la pluma totalmente extendida o al menos hasta un 75 %.

Cuando exista plumín o equipos especiales, los ensayos deberán realizarse para comprobar las limitaciones de estos elementos (cuando el plumín pueda montarse en diferentes posiciones, no será necesario repetir los ensayos en todas ellas).

La carga a utilizar en el ensayo estático y dinámico será la que limite la capacidad de resistencia mecánica de la grúa y la del ensayo de estabilidad, la que limite la misma.

El gruista tendrá la destreza suficiente para realizar los ensayos con todas las condiciones de seguridad.

En caso de que existan dudas razonables de la capacidad del gruista, se exigirá la responsabilidad por escrito del propietario de la grúa.

Cuando una grúa presente limitaciones mecánicas en su capacidad de elevación por las que no pueda cumplir con las especificaciones de su diagrama de cargas y alcances, el Organismo de Control podrá indicarle otras diferentes (anotando esta incidencia como observación en el Informe), considerándose en este caso como máquina sin documentación.

Para todo ello es preciso realizar una prueba de carga.

Las grúas deberán disponer en todo momento del último Acta de Inspección Periódica Oficial, así como del Libro Historial para verificar su cumplimentación e inscribir la inspección periódica realizada.

08.- CALIFICACION DE DEFECTOS Y PLAZOS PARA SU CORRECCION

Las deficiencias que se detecten en las Inspecciones Periódicas de las grúas, se evaluarán de acuerdo con su peligrosidad.

Se considerará como defecto, toda desviación de las condiciones de seguridad reglamentarias establecidas en la normativa aplicable.

Todos los defectos deberán ser subsanados por el titular o mantenedor de la Grúa.

DEFECTO LEVE (D.L.)

Es todo aquel que no entrañando un riesgo grave de accidente, incumple alguna disposición reglamentaria.

Los Defectos Leves deben subsanarse a la mayor brevedad posible y en cualquier caso antes de **SEIS MESES**. En el caso de detectarse durante la inspección Defectos Leves y Graves, el plazo asignado deberá ser el mismo que el asignado para los Graves.

Deberá anotarse su subsanación, por parte de la Empresa Conservadora, en el Libro Historial de la Grúa.

DEFECTO GRAVE (D.G.)

Defecto Grave es aquel que pueda implicar riesgo de producir daños a las personas o a la integridad de la grúa, en caso de que se produzca un fallo.

La detección de un Defecto Grave podrá obligar a la **Paralización Inmediata** de la grúa, en el caso de que el Inspector detecte riesgo inminente durante su funcionamiento, pudiendo circular en este caso tan solo hasta el taller para su reparación.

El plazo máximo para la subsanación de estos defectos, no deberá exceder de **TRES MESES**.

La certificación de la corrección de estas deficiencias, sólo podrá ser llevada a cabo por el mismo Organismo de Control que las detectó.

09.- PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO

Todos los Organismos de Control Autorizados deben cumplir con el Decreto 25/2001, de 13 de febrero (BOJA N° 21 de 20 de febrero de 2.001), por el que se regulan las actuaciones de los organismos de control en materia de seguridad de los productos e instalaciones industriales.

Tanto la comunicación de la inspección como del resultado de la misma se comunicarán a la Delegación Provincial correspondiente a través del programa **SIOCA**, debiendo figurar el Código de la Inspección asignado en todos los documentos emitidos

El Organismo de Control, a petición del propietario o titular de la G.M.A., llevará a cabo la inspección, siguiendo paso a paso el protocolo establecido esta Guía de Inspección, debiendo cumplimentar la **Hoja de Campo** establecida, según modelo del **ANEXO III** de esta Guía, así como el Protocolo de Inspección que se incluye como **ANEXO II**.

Caso de detectarse defectos durante la inspección, estos se evaluarán en función de su gravedad, según lo especificado en el apartado correspondiente de esta Guía. Como **ANEXO IV** se incluye el **Protocolo de Inspección con la posible calificación de los defectos**. No obstante el Inspector podrá determinar, en base a los riesgos que estime, otra calificación distinta, que prevalecerá sobre la propuesta.

La Hoja de Campo deberá estar firmada por el titular o arrendatario y en su caso, si está presente durante la inspección por el mantenedor, en prueba de que están informados del resultado de la inspección. En caso de que alguno de los presentes se negase a la firma de dicho documento, se indicará expresamente que se niega a firmarlo.

Con los datos y resultados obtenidos, se redactará el **Acta de Inspección Periódica** por cuadruplicado ejemplar, siendo destinados dos ejemplares para la Delegación Provincial, uno para el O.C.A. y otro para el propietario de la G.M.A. En el caso de que el inspector no posea el Título que le faculte para proyectar la instalación (Artº 6 Decreto 25/2001), deberá además firmar el Acta, otro técnico que si lo posea (Vº Bº).

El modelo del **Acta de Inspección** se incluye como **ANEXO I** de esta Guía.

El Organismo de Control, una vez concluida la inspección con resultado favorable, colocará en la cabina de la grúa móvil, una **placa adhesiva** de color verde de 105 x 74 mm., cuyo modelo se adjunta en el **Anexo VIII** de esta Guía, en la que deberán figurar los siguientes datos:

- Anagrama de la Junta de Andalucía.
- ITGA
- R.A.E.-4: XXXX
(XXXX nº de registro asignado por la Delegación Provincial correspondiente)
- Nº de serie (o en su caso del bastidor)
- Fecha de la próxima inspección (mes y año)

Las dimensiones y características de la placa, serán las indicadas en el Anexo III de la ITC.

Por último, el Organismo de Control deberá cumplimentar el apartado correspondiente del registro de inspecciones oficiales en el Libro Historial de la grúa, indicando la fecha de la inspección periódica, tipo (3, 6, 8, 10, 11..... años), nombre del OCA, resultado y próxima inspección, sellado y firmado por el inspector técnico que haya realizado la inspección.

En función de la gravedad de los defectos detectados y su calificación por el Inspector, lo resultado de la Inspección dará lugar a la emisión de:

09.1.- ACTA FAVORABLE

Se emitirá **ACTA FAVORABLE** cuando durante el transcurso de la inspección no se haya detectado **Ningún Defecto**, o bien los existentes hayan sido calificados como **Defectos Leves**.

Dos ejemplares del **Informe de Inspección** serán tramitados ante la Delegación Provincial, para la supervisión y registro de dichos documentos, dándose copia al titular de la grúa, quedando otra en poder del OCA.

09.2.- ACTA DESFAVORABLE

En el caso de detectarse **Defectos Graves**, se emitirá **ACTA DESFAVORABLE**, teniendo la responsabilidad el propietario de subsanarlos en los plazos

establecidos, pudiendo dejarse la grúa fuera de servicio si a juicio del Inspector existe riesgo inminente para las personas, que impida su normal funcionamiento.

Se notificará, mediante el Informe de Inspección correspondiente, al usuario y conservador (caso de existir), así como a la Delegación Provincial para su conocimiento.

----- o O o -----

De acuerdo con los plazos establecidos para la resolución de la corrección de los **Defectos Graves** detectados durante la Inspección (en el caso de haberse detectado solamente Defectos Leves no procede hacer una segunda visita para la comprobación de la subsanación), el Organismo de Control verificará si han sido corregidos o no, informando a la Delegación Provincial mediante el **"INFORME DE SEGUNDA VISITA PARA LA COMPROBACIÓN DE ANOMALÍAS"**, cuyo modelo se incluye en el **Anexo V** de esta Guía, procediéndose de la siguiente manera:

1. Si se comprueba una corrección adecuada de todos los Defectos Graves, se marcará dicha opción en el Informe correspondiente, así como la que "se deja la grúa en servicio normal".
2. Si por el contrario se comprueba que los Defectos Graves no han sido corregidos (total o parcialmente), el Organismo de Control los relacionará en el Informe, valorando si los que permanecen pueden o no constituir un peligro inminente de accidente que obligue en consecuencia a dejarla fuera de servicio, marcando la opción que corresponda.

En el caso de que se deje en funcionamiento normal, con Defectos Graves, la Delegación Provincial determinará las actuaciones que estime conveniente, debiendo comunicarlo a todas las partes (Titular, empresa conservadora y Organismo de Control).

En el mismo momento de finalizar la visita, deberá entregarse copia del **"Informe de Segunda Visita"** tanto al titular de la grúa (o representante), como al mantenedor, quedando el original en poder del Organismo de Control, debiendo estar firmado por los presentes, como "enterado" de los resultados correspondientes. En el caso de que el titular o mantenedor se negase a firmar, se deberá indicar el hecho en el citado documento.

Tanto el titular o representante, como la empresa conservadora, podrán comunicar por escrito las **alegaciones** que estimen conveniente y/o los motivos por los que no han podido corregirse los defectos. Dichas alegaciones podrán ser comunicadas a la Delegación Provincial directamente o formando parte como Anexo del Informe que el Organismo de Control deberá tramitar, de acuerdo a las prescripciones y plazos del **Decreto 25/2001**.

10.- MANTENIMIENTO Y DOCUMENTACION DE LA GRUA

10.1.- MANTENIMIENTO Y REVISION

Los propietarios de las grúas son los responsables de que se realice el mantenimiento y las revisiones correspondientes, de acuerdo con lo indicado en el apartado 5 de la ITC, para lo que dispondrán de un contrato de mantenimiento si el titular no es conservador.

Las revisiones de mantenimiento se realizarán al menos cada **seis meses**, debiéndose dejar constancia en el Libro Historial del resultado de las mismas.

10.2.- LIBRO HISTORIAL DE LA GRUA

El Libro Historial de la grúa contiene la identificación, las características y las incidencias derivadas de la utilización o conservación, según el apartado 7 de la ITC.

El modelo del libro se indica en el Anexo VI de la ITC.

En el supuesto de no poder ser facilitado por el fabricante o importador, el mismo podrá ser entregado por la Organización Profesional Empresarial, legalmente constituida y visado por el Organismo de Control que expida el Certificado de Conformidad de la grúa, o bien por la empresa conservadora.

El propietario o la empresa mantenedora, anotará en el libro las siguientes operaciones, derivadas de la utilización o conservación de la grúa:

- a) Sustitución o reparación de motores.
- b) Sustitución o reparación de mecanismos o componentes hidráulicos
- c) Sustitución o reparación de elementos estructurales
- d) Inspecciones oficiales de base
- e) Inspecciones oficiales de estructura.

- f) Revisiones de mantenimiento
- g) Modificaciones de las características de la grúa
- h) Accidentes ocurridos en la utilización de la grúa.
- i) Sustitución de cables de elevación.
- j) Certificaciones de subsanación de deficiencias detectadas en las inspecciones y revisiones

10.3.- MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA GRÚA

Las grúas deberán disponer de un Manual con las instrucciones técnicas y de servicio necesarias para su manejo y entretenimiento, facilitado por el fabricante o importador de la máquina, que contendrá además las tablas de carga.

11.- PROCEDIMIENTO DE INSPECCION Y EVALUACION DE DEFECTOS

1.- CIRCUITO HIDRAULICO ESTABILIZADORES

- Los cilindros hidráulicos verticales de los gatos estabilizadores deben estar provistos de válvulas de retención que eviten la recogida accidental de los mismos en caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.

Las vigas estabilizadoras, es decir, los dispositivos destinados a aumentar y/o asegurar la base de apoyo de la grúa en posición de trabajo, deben ser fácilmente extraíbles.

1.1 No hay válvulas de retención	D.G.
Válvulas de retención dañadas o encontradas incorrectamente	D.G.
Fugas en válvulas de retención	D.G.
Pérdidas de aceite en las mangueras	
Goteo o rezume	D.L.
Pérdidas considerables	D.G.
Cilindro en mal estado o con pérdidas de aceite	D.G.
Vigas deformadas o en mal estado	D.G.
1.7 Bases de apoyo en mal estado o no adecuadas:	
– Defectos leves que no afectan a la estabilidad	D.L.
– Bases no adecuadas o defectos que pueden afectar a la estabilidad	D.G.

1.8 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

2.- BLOQUEO DE SUSPENSION

- En el caso de que la grúa venga provista de un mecanismo de bloqueo que permita utilizar la grúa móvil sin emplear los estabilizadores, su funcionamiento será correcto y de fácil acceso en la localización y uso del mismo.

- 2.1** El mecanismo de bloqueo no es accesible **D.L.**
2.2 Su funcionamiento no es correcto **D.G.**
2.3 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

3.- BASTIDOR DE ESTRUCTURA

No deben existir deformaciones permanentes ni aparecer zonas debilitadas, ni durante los ensayos ni durante el funcionamiento de la grúa.

- 3.1** El bastidor de la estructura presenta deformaciones permanentes **D.G.**
3.2 Oxido o deterioro importante de la chapa **D.G.**

3.3 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

4.- PLUMA

- No debe existir deformación en los tramos. Deben corresponder con el modelo de la grúa y su funcionamiento será correcto.

- Tramos modificados sin justificación técnica **D.G.**
 Con grietas o fisuras **D.G.**
 Su extensión y recogida es dificultosa **D.L.**
 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

5.- EQUIPOS ESPECIALES

5.1.- PLUMINES

Si dispone de plumín o plumines adicionales, éstos deben encontrarse en buen estado.

5.1.1 Plumín deformado :

- Algún travesañ de la celosía **D.L.**
- Deformación estructura principal **D.G.**

5.1.2 Elementos oxidados o con corrosiones

- Con oxido generalizado **D.L.**
- Con corrosiones importantes **D.G.**

5.1.3 Alojamiento y articulaciones desgastados **D.L.**

5.1.4 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

5.2.- OTROS EQUIPOS ESPECIALES

Se inspeccionarán otros equipos de la grúa que se relacionen en las características de la misma, dentro del Informe de Inspección.

5.2.1 Equipos Deformados o con defectos **D.L./D.G.**

5.2.2 Equipos con oxido o corrosiones **D.L./D.G.**

5.2.3 Equipos con desgastes, holguras o defectos de seguridad **D.L./D.G.**

5.2.4 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

6.- CONTRAPESOS DESMONTABLES O EXTENSIBLES

• Aquellas grúas en que sea necesaria la utilización de un contrapeso, constituido en uno o varios bloques desmontables o extensibles, dispondrán de las fijaciones necesarias, del contrapeso a la estructura, para evitar desprendimientos.

6.1 Los bloques desmontables no disponen de las fijaciones necesarias para evitar su desprendimiento de la estructura **D.G.**

6.2 Defectos en dispositivos de montaje o extensión:

- Sin riesgo de desprendimiento **D.L.**
- Con riesgo de desprendimiento **D.G.**

6.3 El contrapeso no corresponde con el descrito en las características de la máquina **D.G.**

6.4 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

7.- CORONA DE ORIENTACION

La corona de orientación, así como los sistemas utilizados para su unión a las partes de las mismas (base y estructura), serán de capacidad suficiente para resistir los esfuerzos producidos por el funcionamiento de la grúa.

En cualquier caso, y siempre que sea posible, deberá asegurarse el acceso de los útiles necesarios para verificar o, en su caso, aplicar los pares de apriete que correspondan a la calidad de la tornillería, establecida por el fabricante de la corona.

Es preciso realizar un control de las holguras así como del desgaste de los caminos de rodadura y dientes de la corona de orientación y de ataque.

La grúa no debe tener una holgura excesiva.

En caso de detectarse movimientos excesivos tras la parada de los movimientos, deberá consultarse con la empresa conservadora o fabricante, a fin de que evalúen técnicamente el estado de deterioro de los elementos correspondientes.

Las comprobaciones deberán hacerse siempre con los estabilizadores extendidos y la grúa suspendida completamente.

7.1 Holgura excesiva en el movimiento de giro **D.G.**

7.2 Desgastes excesivos en dientes de corona o de ataque **D.G.**

Si la holgura está muy próxima al límite de tolerancia, deberá indicarse en el Libro Historial de la grúa y ser comprobada por el conservador antes de seis meses.

Visualmente se comprobará que la tornillería de la corona de giro se encuentra completa.

Así mismo se verificará que los tornillos se encuentran apretados, bien visualmente o bien comprobando el movimiento de giro de la grúa, ruidos, etc.

El conservador deberá comprobar el apriete de los tornillos conforme a las especificaciones del fabricante, debiendo dejar constancia en el Libro Historial de la grúa.

7.3 Tornillos flojos o mal apretados **D.G.**

7.4 Faltan tornillos de fijación **D.G.**

7.5 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

8.- CIRCUITO HIDRAULICO (PRESIONES, TARA Y ESTANCO)

Los mandos hidráulicos estarán concebidos de modo que ninguna combinación de las posiciones de las válvulas en un circuito hidráulico puedan provocar un movimiento externo no deseado por el gruista en otro circuito hidráulico, a menos que sea esencial para el funcionamiento de un dispositivo de seguridad o de bloqueo.

Se comprobará visualmente todo el sistema hidráulico que sea accesible: central y válvulas, mangueras y racores, uniones, mandos de accionamiento, bombas y demás elementos que formen parte del circuito hidráulico de la grúa móvil, a fin de detectar fugas, defectos de funcionamiento, ruidos o vibraciones anómalas, que puedan indicar un funcionamiento incorrecto o inseguro de la grúa.

8.1.- CILINDROS DE ELEVACION PLUMA

Los cilindros hidráulicos de inclinación (elevación) de la pluma, deben estar provistos de válvulas de retención, que eviten la recogida accidental de los mismos en el caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.

8.1.1 No existe válvula de retención **D.G.**

8.1.2 Instalación inadecuada válvula de retención. **D.G.**

8.1.3 La válvula de retención no funciona adecuadamente (Si no retiene a la pluma) **D.G.**

8.1.4 Pérdidas de aceite por los retenes **D.L./D.G.**

8.1.5 Pérdidas de aceite en las tuberías o racores **D.L./D.G.**

8.1.6 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

8.2.- CILINDROS EXTENSION PLUMA

Los cilindros hidráulicos de extensión de la pluma, estarán provistos de válvulas de retención que eviten la recogida accidental de los mismos, en el caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.

8.2.1 No existe válvula de retención **D.G.**

8.2.2 Instalación inadecuada válvula de retención. **D.G.**

8.2.3 La válvula de retención no funciona adecuadamente (Si no retiene algún tramo extensible) **D.G.**

8.2.4 Pérdidas de aceite por los retenes **D.L./D.G.**

8.2.5 Pérdidas de aceite en las tuberías o racores **D.L./D.G.**

8.2.6 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

8.3.- CILINDROS CONTRAPESO

Si el contrapeso dispone de cilindros hidráulicos, deben estar provistos de válvulas de retención que eviten la recogida accidental de los mismos, en el caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.

8.3.1 No existe válvula de retención **D.G.**

8.3.2 Instalación inadecuada válvula de retención. **D.G.**

8.3.3 La válvula de retención no funciona adecuadamente (Si no retiene el contrapeso) **D.G.**

8.3.4 Pérdidas de aceite por los retenes **D.L./D.G.**

8.3.5 Pérdidas de aceite en las tuberías o racores **D.L./D.g**

8.3.6 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

8.4.- CABRESTANTES (BOMBA Y CIRCUITO)

En el circuito de cabrestante existirá un sistema de freno y control del descenso de la carga.

8.4.1 No funciona correctamente el freno **D.G.**

8.4.2 Pérdidas de aceite por las mangueras y/o racores. **D.L./D.G**

8.4.3 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

8.5.- GIRO

En el circuito hidráulico de giro, existirá un sistema de frenado mediante válvula que amortigüe la parada del movimiento de giro y evite, asimismo los esfuerzos laterales que accidentalmente puedan producirse.

8.5.1 No funciona correctamente la válvula amortiguadora **D.L.**

8.5.2 Pérdidas de aceite por mangueras o racores **D.L./D.G**

8.5.3 Mal funcionamiento freno de emergencia (caso de existir) **D.L.**

8.5.3 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

9.- SISTEMA NEUMATICO (Para grúas móviles de accionamiento neumático)

Dispondrá de un manómetro de aire o un dispositivo avisador para la presión mínima de forma que el gruista pueda verlo u oírlo claramente.

- 9.1** No funciona el manómetro **D.L.**
9.2 No funciona el avisador acústico **D.L.**
9.3 Existen pérdidas excesivas de aire **D.L.**

Los mandos serán de tal condición que ninguna combinación de la posición de la válvula en un circuito cualquiera pueda provocar un movimiento externo no deseado por el gruísta en otro circuito, a menos que sea esencial para el funcionamiento de seguridad o de bloqueo.

La instalación de las canalizaciones y de los restantes elementos del sistema estarán realizadas de tal modo que se eviten las bolsas de agua de condensación y dispondrán de una válvula de seguridad.

- 9.4** No dispone de válvula de seguridad o no funcionan **D.L./D.G**
9.5 Las canalizaciones están deterioradas o en mal estado **D.L.**

Se deberán evitar las tensiones en el montaje de la instalación, no viéndose el sistema desfavorablemente influenciado por los movimientos eventuales de la superestructura o del bastidor. Estarán provistas de una protección adecuada.

- 9.6** Las vibraciones y/o los movimientos pueden deteriorar en la instalación **D.L.**

El montaje y la instalación de los mandos y accesorios, estará realizada de modo que éstos no influyen en la seguridad de funcionamiento, en condiciones normales de servicio.

El calderín de aire tiene que disponer de un grifo o tapón de purga si existe posibilidad de acumularse agua de condensación. Los depósitos de aire deben tener la capacidad suficiente para que en todo momento quede asegurada la presión mínima de funcionamiento.

- 9.7** Los calderones no disponen de tapón o grifo de purga **D.L.**
9.8 Calderines o depósitos deteriorados **D.L.**
9.9 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

10.- SISTEMA ELECTRICO (Para grúas móviles de accionamiento eléctrico)

Los generadores y motores eléctricos serán de tipo protegido, con ventilación independiente, protección por pantalla, protegidos contra contactos eléctricos directos, cuerpos extraños o enteramente cerrados. Estarán dispuestos de forma que las escobillas y bornes sean fácilmente accesibles para las revisiones y mantenimiento.

- | | |
|---|-----------------|
| 10.1 Falta la protección eléctrica de los motores. | DG. |
| 10.2 Los motores no están suficientemente ventilados | D.L. |
| 10.3 El cableado presenta falta de aislamiento | D.L./D.G |
| 10.4 Son accesibles los bornes o escobillas | D.L./D.G |

Los interruptores y reguladores estarán suficientemente protegidos con el fin de evitar todo contacto accidental con los elementos bajo tensión.

- | | |
|---|-----------------|
| 10.5 Existencia de interruptores no protegidos | D.L./D.G |
|---|-----------------|

En caso de que sea necesario se dispondrá de un seccionador, mecánica y electricamente enclavado con la puerta que de acceso al panel de protección. Si esto no fuera posible, existirá una placa roja en la puerta del panel de protección, con la indicación "cortar corriente antes de abrir la tapa". Se habrán previsto elementos para enclavar el seccionador en la posición de parada.

- | | |
|--|-------------|
| 10.6 El seccionador no es enclavable en la posición de parada | D.L. |
| 10.7 No existe seccionador de acceso al panel de protección o no funciona | D.L. |
| 10.8 Tapa del panel de protección sin señalar correctamente | D.L. |

Aparamenta de protección

El cuadro eléctrico debe estar provisto de un interruptor general automático o manual, que corte todos los conductores activos de la instalación, así como de los dispositivos necesarios de protección contra sobrecargas y cortocircuitos para cada circuito eléctrico. Deben estar protegidas, mediante fusibles, cada bobina de mando del contactor y demás circuitos subsidiarios.

- | | |
|---|-------------|
| 10.9 No dispone de protecciones eléctricas adecuadas. | D.G. |
| 10.10 Bobinas de mando de los contactores sin proteger. | D.L. |

En caso de que no se haya previsto un seccionador se colocará un interruptor de fusible omnipolar en el circuito de la bobina de mando del contactor principal. Se dispondrá de un pulsador de parada de emergencia de fácil acceso en caso de peligro. El pulsador estará conectado al circuito de la bobina de mando, en el caso del contactor y al circuito de disparo, el caso de que se haya previsto un disyuntor.

10.11 No funciona / no existe el pulsador de emergencia.

D.L./D.G

.

10.12 El pulsador no es de tipo de seta rojo y enclavable. **D.L.**

.....

Existirá un sistema de enclavamiento eléctrico para impedir el cierre del contacto principal o del disyuntor, a menos que todos los reguladores estén en la posición de "paro".

En el interior de la tapa, existirá un ejemplar del esquema eléctrico del equipo de protección.

10.13 No existe esquema eléctrico. **D.L.**

Como variante tenemos que :

Siempre que la potencia total de los motores no rebase los 40 CV cada uno, o que su intensidad total no sea superior a los 60 Amperios cada uno, se podrá utilizar un equipo de ruptor térmico de mando manual en lugar del equipo descrito en "Aparata de Protección". En este caso, es necesario, como mínimo, un ruptor principal asociado a unos fusibles reemplazables de alto poder de ruptura y a ruptores térmicos en cada circuito del motor.

En caso de grúas eléctricas alimentadas a partir de un generador accionado por un motor diesel o de otro tipo montado en la grúa, se podrá utilizar un equipo de protección análogo al sistema anteriormente citado.

10.14 Los motores no están protegidos mediante ruptor térmico. ... **D.L.**

10.15 Los fusibles no son adecuados. **D.L.**

10.16 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

11.- SISTEMA Y EQUIPOS MECANICOS

11.1.- Motor de accionamiento (Diesel o Eléctrico)

El motor de accionamiento puede ser de tipo diesel o eléctrico, por lo que se verificará que se realiza un mantenimiento adecuado del mismo.

11.1.1 Motor en mal estado. **D.L./D.G**

.

11.1.2 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

11.2.- Depósito de combustible, tapón y conducciones

El depósito de combustible, tapón y conducciones deben estar en buen estado.

11.2.1 Falta tapón. **D.L.**

11.2.2 Conductos en mal estado y con fugas. **D.L./D.G**

11.2.3 Depósito en mal estado. **D.L./D.G**

11.2.4 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

11.3.- Elementos mecánicos de todos los mecanismos

11.3.1 Existencia de caja no estanca, o con fugas de aceite. ... **D.L./D.G**

11.3.2 Existencia de engranajes exteriores no debidamente protegidos **D.L./D.G**

11.3.3 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

11.4.- Frenado de los movimientos de elevación

Los movimientos de elevación y cambio de alcance operados por cables, estarán provistos de frenos automáticos o dispositivos que impidan el descenso de la carga involuntariamente. Estos frenos o dispositivos serán automáticos, operarán sin sacudidas de las cargas y estarán concebidos de manera que sean completamente seguros.

Los tambores del freno y guarniciones estarán protegidos contra el agua, la grasa, el aceite o cualquier otro producto susceptible de resultar perjudicial.

Las guarniciones de los frenos estarán bien fijadas.

El frenado del movimiento de elevación y alcance será adecuado.

11.4.1 Los forros de freno son de amianto. **D.L.**

11.4.2 Los frenos están desgastados. **D.L.**

11.4.3 Los tambores de frenos están rayados. **D.L.**

11.4.4 Existen movimientos importantes después de dar la orden de frenado. **D.L./D.G**

11.4.5 Freno o guarniciones sin protección adecuada. **D.L.**

11.2.6 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

11.5.- Frenado del movimiento de giro

El frenado del movimiento de giro será adecuado.

- | | |
|--|-----------------|
| 11.5.1 Los forros de freno son amianto. | D.L. |
| 11.5.2 Los frenos están desgastados. | D.L. |
| 11.5.3 Los tambores de frenos están rayados. | D.L. |
| 11.5.4 Existen movimientos importantes después de dar la orden de frenado. | D.L./D.G |
| 11.5.5 Freno o guarniciones sin protección adecuada. | D.L. |
| 11.5.6 Otros defectos | |

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

11.6.- Control de movimientos

Los mandos estarán contruidos de manera que eviten todo riesgo de accidente que pudiera dar lugar a daños materiales y corporales. Estarán concebidos y dispuestos según principios ergonómicos, a fin de reducir al mínimo la fatiga del gruísta, tenida en cuenta las condiciones de servicio de la grúa.

Todas las palancas de mando estarán dispuestas de modo que su manejo no resulte incómodo y no puedan bloquearse de forma indeseable.

- | | |
|---|-------------|
| 11.6.1 Disposición no adecuada de los mandos. | D.L. |
|---|-------------|

En el caso en que la posición relativa del puesto de control y del movimiento ordenado no cambie, la dirección del movimiento de los mandos estará en relación lógica con la dirección del movimiento requerido.

- | | |
|---|-------------|
| 11.6.2 Dirección de los movimientos de los mandos, no adecuada. | D.L. |
|---|-------------|

Las palancas de mando estarán provistas de retenciones, la correspondiente a la posición de "parada" o "neutra" deberá distinguirse de cualquier otra retención prevista.

11.6.3 No se distingue claramente la posición neutra de las palancas de **D.L.** mando.

A efectos orientativos, podrá indicarse como OBSERVACION que la carrera total de las palancas de mando rebasa los 600 mm, en el caso de las palancas que son de accionamiento en un solo sentido; o bien 300 mm a un lado y otro de la posición neutra, si las palancas son accionadas en los dos sentidos.

11.6.4 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

11.7.- Bloqueo de estructura giratoria en orden de transporte

Existirá un sistema de bloqueo de la estructura giratoria durante el transporte.

11.7.1 La superestructura no puede quedar inmovilizada.

D.L./D.G

11.7.2 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

11.8.- Inmovilización de la cabina (cabina para grúa y vehículo)

En las grúas con una sola cabina para marcha y obra, se comprobará que puede quedar inmovilizada en ambas situaciones

11.8.1 No existe un sistema de inmovilización para cabina.

D.L.

11.8.2 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

12.- CABLES, TAMBORES, POLEAS Y ORGANOS DE APREHENSION

12.1.- Cables, tirantes y fijaciones

Se cumplirá con lo especificado en las normas UNE 58-120/2-91 y UNE 58-111-91.

El criterio de sustitución de los cables, y la seguridad en la explotación de los mismos en servicio, se basa en los siguientes criterios :

- * Naturaleza y número de roturas de alambres
- * Roturas de alambres en la zona de la terminación
- * Nidos de roturas de hilos
- * Escalamiento en el tiempo del número de roturas de alambres
- * Rotura de un cordón
- * Reducción del diámetro del cable debido a la rotura del alma
- * Disminución de la elasticidad
- * Desgaste externo e interno
- * Corrosión externa e interna
- * Deformación
- * Deterioro producido por el calor o por un fenómeno eléctrico
- * Tasa del aumento del alargamiento permanente

Las grúas deberán disponer de cable suficiente para la realización de las maniobras, teniendo en cuenta las diferentes configuraciones que puedan presentar. En la posición más desfavorable deberá tener un exceso de cable de aproximadamente una capa de arrollamiento en el tambor o un dispositivo de corte del desenrollado del mismo que bloquee esta maniobra, debiendo quedar al menos dos espiras muertas sobre el tambor.

12.1.1 Existen más de 8 hilos o alambres cortados por metro de cable.

.....

D.G.

12.1.2 Cables, tirantes y fijaciones en mal estado.:.....

D.G.

12.1.3 El método de fijación del cable no es adecuado.

D.G.

12.1.4 Los cables no están sólidamente unidos al tambor o la fijación no es fácilmente accesible.

D.L.

12.1.5 Longitud de cable insuficiente.

D.L.

12.1.6 No funciona el micro limitador de salida de cable (caso de existir).

D.L.

La inclinación lateral del cable sobre las poleas y/o el tambor estará limitada para eliminar la posibilidad de deterioro del cable y para reducir el riesgo de que se salga el cable de la garganta o ranura o salte a una espira próxima.

12.1.7 La inclinación lateral del cable no está limitada. **D.L.**

12.1.8 Los cables durmientes no estarán correctamente fijados.
 **D.G.**

12.1.9 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

12.2.- Tambores y poleas

12.2.1 El diámetro de los tambores y poleas no es el adecuado o no es el establecido por el fabricante de la grúa para ese cable.
 **D.L.**

12.2.2 Las poleas no se encuentran en buen estado, están deformadas o mal rectificadas o tienen holguras excesivas.
 **D.L.**

12.2.3 El tambor no está provisto de bridas en cada extremo y cuando el cable está completamente enrollado en el tambor sobrepasa en más de vez y media el diámetro exterior del tambor (a menos que por construcción no sea posible que el cable salga del tambor). **D.L./D.G**

12.2.4 Radio de las gargantas de poleas y tambores en relación al del cable, incorrecto. **D.L.**

12.2.5 Las gargantas están melladas o su superficie tiene defectos que puedan dañar el cable. **D.L.**

12.2.6 Los bordes no están redondeados. **D.L.**

12.2.7 Existen holguras entre poleas y ejes excesivas. **D.L.**

12.2.8 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

12.3.- Motón de carga y dispositivo de aprehensión (gancho, cuchara, electroimán, etc....)

En la norma UNE 515.82 se define su modo de sujeción, forma y utilización. Así mismo, todo gancho debe llevar incorporado el correspondiente cierre de seguridad que impida la salida de los cables.

La carga nominal debe estar marcada con punzón de forma legible e indeleble en una parte que no sea vital sobre el motón, es decir, donde no esté sometida a roces (si no dispone de placa, o no es legible), se pintará un cuadrado de unos 10 cm. de lado de forma que destaque, cerca del eje de las poleas y en él se grabará la carga máxima).

El gancho de elevación no presentará deformación permanente u otros defectos visibles, después de haberlo sometido a carga.

12.3.1 Motón de carga deformado o con defectos.	D.G.
12.3.2 El gancho no gira libremente.	D.L.
12.3.3 No tiene marcado de la capacidad del gancho o motón.	D.L.
12.3.4 Gancho en mal estado.	D.G.
12.3.5 No tiene cierre de seguridad.	D.G.
12.3.6 Otros defectos	

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

13.- CABINA

13.1.- Estado general

El operador tendrá durante el desarrollo de la operación el mayor campo de visibilidad posible, tanto en puertas de acceso como en los laterales y ventanas; dispondrá de las protecciones necesarias para si se ve obligado a asomarse al exterior con el fin de dirigir las maniobras.

En la cabina estará asegurada la ventilación de la misma, y en todo caso el conductor siempre se encontrará protegido contra el humo y los gases.

- 13.1.1** Estado general no adecuado. **D.L.**
- 13.1.2** La cabina no es de construcción cerrada. **D.L.**
- 13.1.3** La cabina no asegura una protección adecuada al gruista.
 **D.G.**
- 13.1.4** No dispone de acceso fácil y seguro desde el suelo (para alturas
 mayores de 0'6 metros). **D.L.**
- 13.1.5** Ventilación inadecuada. **D.L.**
- 13.1.6** Existen aberturas que permiten la entrada de humos, gases.
 **D.L.**
- 13.1.7** Visibilidad insuficiente. **D.G.**
- 13.1.8** Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

13.2.- ILUMINACION

La cabina estará provista de iluminación interior suficiente para poder leer los indicadores y ver con precisión los mandos y las tablas de carga.

- 13.2.1** No existe o es insuficiente. **D.L.**
- 13.2.2** Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

13.3.- DIAGRAMA DE CARGAS Y ALCANCES

En el interior de la cabina existirá y estará visible el diagrama de cargas y alcances.

- 13.3.1** No existe. **D.G.**
- 13.3.2** No es legible o está deteriorado. **D.G.**
- 13.3.3** Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

13.4.- Avisador acústico

Dispondrá de avisador acústico y será suficientemente audible desde el exterior de la cabina.

13.4.1 El claxon no se encuentra al alcance de la mano del operador.

D.L.

.....
13.4.2 El claxon no es suficientemente audible.

D.L.

13.4.3 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

13.5.- Indicadores o rótulos de servicio

Deberá disponerse de los rótulos o indicativos necesarios para la correcta identificación de todos los mandos (toda palanca, pedal o volante y todos los mandos estarán provistos de indicaciones bien claras acerca de su función y modo de empleo).

13.5.1 Rótulo o indicativo del mando falta o no es legible.

D.L.

13.5.2 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

14.- PROTECCIONES ORGANOS MOVILES

Alrededor de las partes móviles donde hay posibilidad de atrapamiento, existirán resguardos de protección eficaces y por su concepción serán completamente seguros.

14.1 Sin protección. D.G.

14.2 Con protección insuficiente. D.L.

14.3 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia.

La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

15.- ELEMENTOS DE SEGURIDAD

15.1.- Finales de carrera del órgano de aprehensión

Al actuar bloqueará el izado de la carga y todos los movimientos que puedan perjudicar al cable. No debe influir sobre los movimientos inversos, que favorezcan la seguridad del cable.

15.1.1 No dispone. D.G.

15.1.2 El final de carrera del órgano de aprehensión no funciona. D.G.

15.1.3 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia.

La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

15.2.- Indicadores de ángulo de pluma

Las grúas dispondrán de un indicador de pluma. El valor del ángulo de inclinación de la pluma será legible desde la cabina de manera directa. Podrá ser mecánico o electrónico.

15.2.1 No existe indicador. D.G.

15.2.2 No es legible. D.G.

15.2.3 No funciona correctamente. D.L./D.G.

15.2.4 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia.

La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

15.3.- Indicador de carga en gancho (pesacargas)

Para grúas de más de **80 toneladas** o longitud de pluma con o sin plumin **> 60 metros**, deberán llevar instalado dentro de cabina, un indicador de carga en ganchos o indicador de momento de cargas.

- | | |
|---|-----------------|
| 15.3.1 No dispone de indicador de carga en gancho o de momento de cargas. | D.G. |
| 15.3.2 No está bien tarado. | D.G. |
| 15.3.3 No funciona correctamente. | D.L./D.G |

15.3.4 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

15.4.- Limitador de cargas

Todas las grúas móviles con independencia de su carga máxima, dispondrán de un limitador de cargas.

Este dispositivo electrónico, debe estar programado para cualquier configuración de la máquina, lo que podrá verificarse con la documentación técnica de la grúa.

Su actuación se podrá efectuar a la vez que se realiza el ensayo de estabilidad (apartado 19 de esta guía).

- | | |
|---|-----------------|
| 15.4.1 Inexistencia limitador de carga. | D.G. |
| 15.4.2 Funcionamiento defectuoso (Ver ensayo de estabilidad)..... | D.G. |
| 15.4.3 No está programado correctamente para todas las configuraciones de la máquina. | D.L./D.G |

15.4.4 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

15.5.- Otros dispositivos

Las grúas de celosía disponen de un dispositivo de puesta en veleta o giro libre; sistema que asegura la libre orientación de la estructura giratoria, ante la acción del viento en la condición de fuera de servicio. Se puede utilizar asimismo, para la autoalineación vertical de la pluma con la carga, antes de comenzar la maniobra de izado.

15.5.1 No tiene sistema de puesta en veleta. **D.L.**

15.5.2 No funciona el sistema de puesta en veleta. **D.L.**

15.5.3 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

16.- LETREROS E INDICADORES

Todos los letreros, indicativos, avisos e instrucciones, tanto interiores como exteriores estarán redactados al menos en castellano.

16.1 Los letreros o indicadores no están en castellano. **D.L.**

Los estabilizadores, es decir, los dispositivos a aumentar y/o asegurar la base de apoyo de la grúa en posición de trabajo, llevarán indicaciones en las palancas de maniobra de los mismos.

16.2 No hay indicadores de maniobra de los estabilizadores. **D.L.**

Existirá una placa de identificación, estará fijada en lugar visible y será de forma, tamaño y material adecuado, en la que figurarán los siguientes datos : Marca, Modelo, Fabricante, Número de serie.

16.3 No existe placa de identificación. **D.L.**

16.4 La placa de identificación no es adecuada o no es legible. **D.L.**

16.5 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

17.- ENSAYO ESTÁTICO

El ensayo estático pretende demostrar la aptitud de la estructura de la grúa y de sus elementos.

La carga de ensayo constituida de manera progresiva, debe mantenerse a unos 200 mm por encima del suelo y suspendida el tiempo necesario, que no deberá ser inferior a 15 minutos en ningún caso.

La carga de ensayo será la que corresponda, de acuerdo con el diagrama de cargas, para la longitud de pluma y el radio de ensayo que se determine, teniendo en cuenta el peso de la carga en servicio y el peso del dispositivo de sujeción de ésta y las fijaciones del mecanismo de maniobra.

Grúas sin documentación

Para las grúas que no posean documentación, el Organismo de Control realizará los ensayos que considere necesarios para la definición del Diagrama, con cargas que superen un 25 % las que se vayan a indicar en el mismo.

17.1 Si la carga desciende al cabo de 15 min. más de 25 mm. **D.L./D.G**

.

17.2 Si aparecen grietas o deformaciones permanentes. **D.G.**

17.3 Si aparecen acoplamientos dañados. **D.G.**

17.4 Otros defectos

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

18.- ENSAYO DINAMICO

Se situará previamente la grúa perfectamente nivelada, en un punto donde se pueda efectuar un giro de 360º sin incidir en obstáculo o barrera alguna.

La carga de ensayo será la que corresponda, de acuerdo con el diagrama de cargas, para la longitud de pluma y el radio que se determine, teniendo en cuenta el peso de la carga en servicio y el peso del dispositivo de sujeción de ésta y las fijaciones del mecanismo de maniobra.

Grúas sin documentación

Para las grúas que no posean documentación, el Organismo de Control realizará los ensayos que considere necesarios para la definición del Diagrama, con cargas que superen un 25 % las que se vayan a indicar en el mismo.

El ensayo dinámico debe efectuarse separadamente para los movimientos de giro, elevación y descenso de la carga.

El ensayo debe comprender arranques y paradas repetidas de cada movimiento con la carga suspendida a una cierta altura, durante 15 minutos al menos, teniendo en cuenta el ciclo de maniobra, y con breves interrupciones, no produciéndose descenso de la carga.

18.1 Si se producen descensos significativos la carga.	D.L./D.G.
18.2 Si aparecen daños estructurales.	D.G.
18.3 aparecen acoplamientos dañados o flojos.	D.G.
18.4 Si existe deformación permanente de la pluma.	D.G.
18.5 Otros defectos	

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

19.- ENSAYO DE ESTABILIDAD

La prueba de estabilidad debe realizarse de la siguiente forma :

Con la carga dispuesta en el ensayo dinámico se saca pluma hasta la distancia que marca el diagrama de cargas y alcances, comprobando que mantiene la estabilidad cuando la carga llega a la distancia dada en la tabla.

Se verificará la actuación del sistema limitador de cargas, antes de llegar a su punto de corte, entrará en una zona donde la grúa da un "pre-aviso" de corte. En este punto se detendrá la maniobra anotando todos los datos que proporciona el dispositivo existente en la cabina del gruista, para lo cual, podrá comprobarse con la realidad mediante el uso de cintas métricas.

Una vez efectuada la toma de datos, se llevará de nuevo la carga hacia el punto fijado, entrando en la zona de "corte". En este punto se comprobará que efectivamente la maniobra es interrumpida automáticamente, efectuando una nueva toma de datos.

Efectuadas las pertinentes comprobaciones, la prueba de estabilidad podrá efectuarse en el punto donde quedó la carga según el párrafo anterior, a partir del cual se realizará un giro de 360ª para comprobar la estabilidad de la máquina. Puede también, con la aprobación del propietario de la grúa, para aquellas grúas que no posean documentación, forzar la maniobra para llevarla al punto de máximo alcance elegido al inicio de la prueba, en este punto, con su carga máxima admisible más un 10 % de exceso añadida, se efectuará un nuevo giro en redondo para la correspondiente comprobación.

Durante el tiempo que duran los ensayos estáticos y dinámicos se puede realizar una inspección visual del resto de los componentes de la grúa.

- | | |
|---|-------------|
| 19.1 Basculamiento de la grúa. | D.G. |
| 19.2 Funcionamiento defectuoso del limitador de cargas. | D.G. |
| 19.3 Otros defectos | |

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

20.- DOCUMENTACION

Se comprobará la existencia y cumplimentación del Libro Historial de la grúa y que de se efectúan las revisiones de mantenimiento.

En la cabina existirá el **MANUAL DE INSTRUCCIONES** con las indicaciones técnicas relacionadas con la carga nominal admisible, en las diferentes

configuraciones posibles, cuando la grúa se encuentre sobre suelo resistente y nivelado, en movimiento, con o sin estabilizadores, así como las instrucciones de servicio indicadas en el ANEXO VIII de este documento.

Se comprobará la existencia de la placa de inspección periódica por **O.C.A.** fijada en la cabina.

20.1 No existe libro historial de la grúa.	D.L.
20.2 No está cumplimentado correctamente.	D.L.
20.3 No dispone del último Informe de inspección periódica.	D.L.
20.4 No dispone del Manual de instrucciones.	D.L.
20.5 No posee placa de inspección periódica.	D.L.
20.6 No se acredita las revisiones de mantenimiento.	D.G.
20.7 Otros defectos	

En el caso de detectarse durante la inspección la existencia de otros defectos o anomalías no descritos anteriormente, se utilizará este código para su referencia. La calificación la realizará el inspector a su juicio, en base a las consideraciones de esta guía.

GUIA PARA LA INSPECCION PERIODICA DE GRUAS MOVILES AUTOPROPULSADAS

ANEXO I

ACTA DE INSPECCION PERIODICA

NOMBRE OCA DIRECCION Y TELEFONO	<u>ACTA DE INSPECCION PERIODICA DE GRUAS MOVILES AUTOPROPULSADAS</u>	CERTIFICADO N° _____ N° NOTIFICACION: _____
--	---	--

Don _____, Inspector técnico del Organismo de Control _____
Acreditado por ENAC con el n° _____:

CERTIFICA:

1.- Que se ha realizado la Inspección Periódica Oficial de acuerdo con el capítulo 6 de la **ITC-MIE-AEM-4** y la Guía de Inspección de Grúas Móviles Autopropulsadas de la Junta de Andalucía, en la grúa cuyas características son:

TITULAR:		N° RAE-4:
DIRECCION:		
CARACTERISTICAS:		CLASIFICACION:
Marca:	Base:	(*)
Modelo:	Estructura:	(*)
N° de Serie:	Pluma:	(*)
Fecha de Fción: (**)	Plumin:	(*)
N° Ref. Interna:	Otros equipos utilizables:	(***)
Matricula N°:	Ganchos de carga	
Capacidad max. de Elevación: t		
Longitud max. de Pluma: m.		
Longitud max. de Plumin: m.		

- (*) Indicar el texto de la clasificación de la grúa según el apartado H del punto 2 de la ITC.
 (*) Indicar "fabricación", "compra", o "Puesta en servicio", en función del dato conocido o deducido.
 (***) Deberán indicarse las posibles configuraciones y elementos que ampara el informe.

Empresa Conservadora: _____

2.- Que se han detectado la deficiencias siguientes:

Ref.	Descripción del defecto	Tipo	Plazo de corrección

3.- Que el resultado de la inspección es: ☐ Favorable, sin deficiencias
☐ Favorable, con deficiencias leves
☐ Desfavorable, con deficiencias graves

4.- Que ha presenciado las pruebas _____

5.- Que la grúa autopropulsada deberá ser sometida a una nueva inspección Periódica Oficial antes de:

OBSERVACIONES:

Vº Bº

En _____ a _____ de _____ de 2.00__

Fdo.: _____

Fdo.: _____



GUIA PARA LA INSPECCION PERIODICA DE GRUAS MOVILES AUTOPROPULSADAS

ANEXO II

PROTOCOLO DE INSPECCION Y RESULTADOS

NUM. DE R.A.E.-4	FECHA DE INSPECCION
NUM. DE ACTA:	Nº NOTIFICACION:

PROTOCOLO DE INSPECCION Y RESULTADOS

CODIGO Y DESCRIPCION	RESULTADO			
	S D	D L	D G	N / A
1.- CIRCUITO HIDRAULICO ESTABILIZADORES				
1.1.- No existen válvulas de retención				
1.2.- Estado de conservación o montaje deficiente				
1.3.- Fugas en válvulas de retención				
1.4.- Pérdidas o fugas de aceite en mangueras				
1.5.- Cilindros en mal estado o con pérdidas				
1.6.- Vigas deformadas o en mal estado				
1.7.- Bases de apoyo en mal estado o no adecuadas				
1.8.- Otros defectos				
2.- BLOQUEO DE LA SUSPENSION				
2.1.- Mecanismo de bloqueo no accesible				
2.2.- Funcionamiento incorrecto				
2.3.- Otros defectos				
3.- BASTIDOR DE LA ESTRUCTURA				
3.1.- Estado general defectuoso(deformación)				
3.2.- Oxido o deterioro importante del bastidor				
3.3.- Otros defectos				
4.- PLUMA				
4.1.- Tramos modificados sin justificación técnica				
4.2.- Existencia de grietas o fisuras				
4.3.- Extensión o recogida dificultosa				
4.4.- Otros defectos				
5.- EQUIPOS ESPECIALES				
5.1.- Plumines				
5.1.1.- Plumín deformado				
5.1.2.- Existencia de oxidaciones y/o corrosiones				
5.1.3.- Desgaste en alojamientos y articulaciones				
5.1.4.- Otros defectos				
5.2.- Otros equipos especiales				
5.2.1.- Con deformaciones o defectos				
5.2.2.- Con existencia de óxido y/o corrosiones				
5.2.3.- Con desgaste, holguras o defectos de seguridad				
5.2.4.- Otros defectos				
6.- CONTRAPESOS DESMONTABLES O EXTENSIBLES				
6.1.- Fijaciones inadecuadas				
6.2.- Defectos en dispositivo de montaje o extensión				
6.3.- Características inadecuadas				
6.4.- Otros defectos				
Otros defectos				
7.- CORONA DE ORIENTACION				
7.1.- Holgura excesiva en movimiento de giro				
7.2.- Desgastes excesivos en dientes				
7.3.- Tornillos flojos o mal apretados				
7.4.- Faltan tornillos de fijación				
7.5.- Otros defectos				
8.- CIRCUITO HIDRAULICO				
8.1.- Cilindros de elevación pluma				
8.1.1.- Inexistencia válvulas de retención				

8.1.2.- Instalación inadecuada válvula retención				
8.1.3.- Funcionamiento defectuoso válvula de retención				
8.1.4.- Pérdidas de aceite en mangueras o racores				
8.1.5.- Otros defectos				
8.2.- Cilindros de extensión de pluma				
8.2.1.- Inexistencia válvulas de retención				
8.2.2.- Instalación inadecuada válvula retención				
8.2.3.- Funcionamiento defectuoso válvula de retención				
8.2.4.- Pérdidas de aceite en mangueras o racores				
8.2.5.- Otros defectos				
8.3.- Cilindros de contrapeso				
8.3.1.- Inexistencia válvulas de retención				
8.3.2.- Instalación inadecuada válvula retención				
8.3.3.- Funcionamiento defectuoso válvula de retención				
8.3.4.- Pérdidas de aceite en mangueras o racores				
8.3.5.- Otros defectos				
8.4.- Cabestrante (Bomba y circuito)				
8.4.1.- No funciona correctamente el sistema de freno				
8.4.2.- Pérdidas de aceite en mangueras o racores				
8.4.3.- Otros defectos				
8.5.- Giro				
CODIGO Y DESCRIPCION	RESULTADO			
	S D	D L	D G	N / A
8.5.1.- Funcionamiento incorrecto válvula amortiguadora				
8.5.2.- Pérdidas de aceite mangueras y/o racores				
8.5.3.- Mal funcionamiento freno de emergencia (caso de existir)				
8.5.4.- Otros defectos				
9.- SISTEMA NEUMATICO (GRUAS DE FUNCIONAM. NEUMATICO)				
9.1.- Funcionamiento del manómetro				
9.2.- Funcionamiento avisador acústico				
9.3.- Pérdidas de aire				
9.4.- Existencia y funcionamiento válvula de seguridad				
9.5.- Estado de las canalizaciones				
9.6.- Influencia de movimientos y/o vibraciones en la instalación				
9.7.- Existencia de tapón o grifo de purga				
9.8.- Estado del depósito				
9.9.- Otros defectos				
10.- SISTEMA ELECTRICO (GRUAS DE FUNCIONAM. ELECTRICO)				
10.1.- Protección eléctrica de motores				
10.2.- Ventilación de motores				
10.3.- Pérdida de aislamiento				
10.4.- Accesibilidad a bornes o escobillas				
10.5.- Interruptores no protegidos				
10.6.- Seccionador enclavable en posición de parada				
10.7.- Seccionador de acceso a panel de protección				

--

NUM. DE R.A.E.-4	FECHA DE INSPECCION
NUM. DE ACTA:	Nº NOTIFICACION:

PROTOCOLO DE INSPECCION Y RESULTADOS

10.8.- Señalización tapa de panel de protección				
10.9.- Protección eléctrica no adecuada				
10.10.- Bobinas de mando de contactores, sin proteger				
10.11.- Pulsador de emergencia				
10.12.- Pulsador tipo seta rojo y enclavable				
10.13.- Existencia esquema eléctrico				
10.14.- Motores no protegidos ruptor térmico				
10.15.- Fusibles				
10.16.- Otros defectos				
11.- SISTEMA Y EQUIPOS MECANICOS				
11.1.- Motor de accionamiento				
11.1.1.- Estado general motor				
11.1.2.- Otros defectos				
11.2.- Depósito combustible, tapón y conducciones				
11.2.1.- Tapón				
11.2.2.- Estado conductos				
11.2.3.- Estado depósito				
11.2.4.- Otros defectos				
11.3.- Elementos mecánicos de todos los mecanismos				
11.3.1.- Cajas no estancas con fugas				
11.3.2.- Protección mecánica engranajes exteriores				
11.3.3.- Otros defectos				
11.4.- Frenado movimientos elevación				
11.4.1.- Forros de freno de amianto				
11.4.2.- Desgaste de frenos excesivo				
11.4.3.- Tambores de freno rayados o deteriorados				
11.4.4.- Movimientos importantes después de frenado				
11.4.5.- Protecciones adecuadas de freno y guarniciones				
11.4.6.- Otros defectos				
11.5.- Frenado del movimiento de giro				
11.5.1.- Forros de freno de amianto				
11.5.2.- Desgaste de freno excesivo				
11.5.3.- Tambores de freno rayado				
11.5.4.- Movimiento importantes después de frenado				
11.5.5.- Protecciones adecuadas freno, guarnición				
11.5.6.- Otros defectos				
11.6.- Control de movimientos				
11.6.1.- Disposición no adecuada de los mandos				
11.6.2.- Dirección de movimientos de los mandos, no adecuada				
11.6.3.- Posición neutra de palanca				
11.6.4.- Otros defectos				
11.7.- Bloqueo estructura giratoria orden de transporte				
11.7.1.- Posibilidad de inmovilización para transporte				
11.7.2.- Otros defectos				
11.8.- Cabina común para grúa y vehículo				

NOMBRE OCA

DIRECCION Y TELEFONO

NUM. DE R.A.E. -4	FECHA DE INSPECCION
NUM. DE ACTA:	Nº NOTIFICACION:
Hoja nº 3	

PROTOCOLO DE INSPECCION Y RESULTADOS

CODIGO Y DESCRIPCION	RESULTADO			
	SD	DL	DG	N/A
12.- CABLES, TAMBORES, POLEAS Y ORGANOS APREHENSION				
12.1.- Cables, tirantes, fijaciones				
12.1.1.- Más de 8 hilos rotos por m. alambre				
12.1.2.- Estado cables, tirantes, fijaciones				
12.1.3.- Método adecuado fijación del cable				
12.1.4.- Cables sólidamente unidos al tambor				
12.1.5.- Longitud de cable adecuada				
12.1.6.- Funcionamiento micro salida cable				
12.1.7.- Limitación inclinación lateral cable				
12.1.8.- Extremos fijos de cables durmientes mal fijados				
12.1.9.- Otros defectos				
12.2.- Tambores y poleas				
12.2.1.- Diámetro de poleas y tambores no adecuados				
12.2.2.- Estado de poleas defectuoso				
12.2.3.- El cable puede salirse del tambor				
12.2.4.- Relación gargantas y cables incorrecta				
12.2.5.- Defectos en gargantas				
12.2.6.- Bordes no redondeados				
12.2.7.- Holguras entre poleas y ejes excesivas				
12.2.8.- Otros defectos				
12.3.- Motón de carga y dispositivo de aprehensión				
12.3.1.- Defecto en motón				
12.3.2.- Giro libre de gancho				
12.3.3.- Marcado de capacidad en gancho				
12.3.4.- Estado general en gancho				
12.3.5.- Cierre seguridad gancho				
12.3.6.- Otros defectos				
13.- CABINA DE LA GRUA				
13.1.- Estado				
13.1.1.- Estado general no satisfactorio				
13.1.2.- Cabina de construcción cerrada				
13.1.3.- Protección adecuada al gruista				
13.1.4.- Acceso a cabina				
13.1.5.- Ventilación no adecuada				
13.1.6.- Aberturas incorrectas				
13.1.7.- Visibilidad insuficiente				
13.1.8.- Otros defectos				
13.2.- Iluminación				
13.2.1.- Existencia y funcionamiento				
13.2.2.- Otros defectos				
13.3.- Diagrama de cargas y alcances				
13.3.1.- Existencia				
13.3.2.- Estado defectuoso o ilegible				
13.3.3.- Otros defectos				
13.4.- Avisador acústico				
13.4.1.- Accesibilidad claxon desde cabina				
13.4.2.- No es audible suficientemente				
13.4.3.- Otros defectos				
13.5.- Rótulos indicadores de servicio				
13.5.1.- Existencia y estado rótulos de mando				
13.5.2.- Otros defectos				
14.- PROTECCIONES ORGANOS MOVILES				
14.1.- Existencia protecciones adecuadas				
14.2.- Estado protecciones o protecciones insuficientes				
14.3.- Otros defectos				
CODIGO Y DESCRIPCION	RESULTADO			
	SD	DL	DG	N/A
15.- ELEMENTOS DE SEGURIDAD				
15.1.- Finales de carrera órgano de aprehensión				
15.1.1.- Existencia				
15.1.2.- Funcionamiento				
15.1.3.- Otros defectos				
15.2.- Indicadores de ángulo de pluma				
15.2.1.- Existencia				
15.2.2.- No es legible				
15.2.3.- Funcionamiento y estado				
15.2.4.- Otros defectos				
15.3.- Indicador de carga en gancho (pesacargas)				

NOMBRE OCA

DIRECCION Y TELEFONO

NUM. DE R.A.E. -4	FECHA DE INSPECCION
NUM. DE ACTA:	Nº NOTIFICACION:
Hoja nº 4	

PROTOCOLO DE INSPECCION Y RESULTADOS

15.3.1.- Existencia				
15.3.2.- Tarado incorrecto				
15.3.3.- Funcionamiento defectuoso				
15.3.4.- Otros defectos				
15.4.- Limitador de cargas				
15.4.1.- Existencia				
15.4.2.- Funcionamiento defectuoso (ver ensayo de estabilidad)				
15.4.3.- Programado para todas las configuraciones				
15.4.4.- Otros defectos				
15.5.- Otros dispositivos				
15.5.1.- Existencia sistema de puesta en veleta				
15.5.2.- Funcionamiento sistema de puesta en veleta				
15.5.3.- Otros defectos				
16.- LETREROS E INDICADORES				
16.1.- Letreros al menos en castellano				
16.2.- Indicadores de maniobra en estabilizadores				
16.3.- Placa de identificación de la grúa				
16.4.- Placa de identificación no adecuada o ilegible				
16.5.- Otros defectos				
17.- ENSAYO ESTATICO				
17.1.- Carga desciende al cabo de 15 min. más de 25 mm.				
17.2.- Aparición de grietas o deformaciones permanentes				
17.3.- Acoplamientos dañados				
17.4.- Otros defectos				
18.- ENSAYO DINAMICO				
18.1.- Descenso significativo de la carga				
18.2.- Daños estructurales				
18.3.- Acoplamientos dañados o flojos				
18.4.- Deformación permanente de la pluma				
18.5.- Otros defectos				
19.- ENSAYO DE ESTABILIDAD				
19.1.- Basculamiento de la grúa				
19.2.- Defecto de funcionamiento del limitador de cargas (VER 15.4.2)				
19.3.- Otros defectos				
20.- DOCUMENTACION				
20.1.- Libro historial de la grúa				
20.2.- Complimentación				
20.3.- Informe de la última inspección periódica OCA				
20.4.- Manual de instrucciones				
20.5.- Placa inspección en cabina				
20.6.- Acreditación revisiones de mantenimiento (última)				
20.7.- Otros defectos				

OBSERVACIONES.-

EQUIPOS Y PROCEDIMIENTOS INTERNOS UTILIZADOS:

EQUIPOS UTILIZADOS:	IDENTIFICACION:	PROX. CALIBRACION:	PROCEDIMIENTOS Y REVISION:

POR EL OCA

FDO.: _____

S.D. SIN DEFECTOS

S.L. DEFECTOS

D.G. DEFECTOS GRAVES

N/A NO APLICA

ANEXO III

HOJA DE CAMPO PARA LA INSPECCION PERIODICA DE GRUAS MOVILES

Don _____, Inspector técnico del Organismo de Control _____
Acreditado por ENAC con el nº _____:

CERTIFICA:

1.- Que se ha realizado la Inspección Periódica Oficial de acuerdo con el capítulo 6 de la **ITC-MIE-AEM-4** y la Guía de Inspección de Grúas Móviles Autopropulsadas de la Junta de Andalucía, en la grúa cuyas características son:

TITULAR:		Nº RAE-4:
DIRECCION:		
CARACTERISTICAS:		CLASIFICACION:
Marca:	Base:	(*)
Modelo:	Estructura:	(*)
Nº de Serie:	Pluma:	(*)
Fecha de Fción: (**)	Plumin:	(*)
Nº Ref. Interna:	Otros equipos utilizables:	(***)
Matricula Nº:	Ganchos de carga	
Capacidad max. de Elevación: t		
Longitud max. de Pluma: m.		
Longitud max. de Plumin: m.		

- (*) Indicar el texto de la clasificación de la grúa según el apartado H del punto 2 de la ITC.
 (*) Indicar "fabricación", "compra", o "Puesta en servicio", en función del dato conocido o deducido.
 (***) Deberán indicarse las posibles configuraciones y elementos que ampara el informe.

Empresa Conservadora: _____

2.- Que se han detectado la deficiencias siguientes:

Ref.	Descripción del defecto	Tipo	Plazo de corrección

3.- Que el resultado de la inspección es: ☐ Favorable, sin deficiencias
☐ Favorable, con deficiencias leves
☐ Desfavorable, con deficiencias graves

4.- Que ha presenciado las pruebas _____

5.- Próxima Inspección Periódica Oficial antes de: _____

OBSERVACIONES:

En _____ a _____ de _____ de 2.00__

Por el titular: Fdo.: _____ DNI: _____
 Por el mantenedor: Fdo.: _____ DNI: _____
 Por el OCA: Fdo.: _____

GUIA PARA LA INSPECCION PERIODICA DE GRUAS MOVILES AUTOPROPULSADAS

ANEXO IV

PROTOCOLO CON POSIBLE CALIFICACION DE DEFECTOS

PROTOCOLO DE INSPECCION Y RESULTADOS

NOMBRE OCA

DIRECCION Y TELEFONO

NUM. DE R.A.E.-4	FECHA DE INSPECCION
NUM. DE ACTA:	Nº NOTIFICACION:
Hoja nº 1 de 2	

CODIGO Y DESCRIPCION	RESULTADO			
	SD	DL	DG	N/A
1.- CIRCUITO HIDRAULICO ESTABILIZADORES				
1.1.- No existen válvulas de retención			X	
1.2.- Estado de conservación o montaje deficiente			X	
1.3.- Fugas en válvulas de retención			X	
1.4.- Pérdidas o fugas de aceite en mangueras		X	X	
1.5.- Cilindros en mal estado o con pérdidas			X	
1.6.- Vigas deformadas o en mal estado			X	
1.7.- Bases de apoyo en mal estado o no adecuadas		X	X	
1.8.- Otros defectos				
2.- BLOQUEO DE LA SUSPENSION				
2.1.- Mecanismo de bloqueo no accesible		X		
2.2.- Funcionamiento incorrecto			X	
2.3.- Otros defectos				
3.- BASTIDOR DE LA ESTRUCTURA				
3.1.- Estado general defectuoso(deformación)			X	
3.2.- Oxido o deterioro importante del bastidor			X	
3.3.- Otros defectos				
4.- PLUMA				
4.1.- Tramos modificados sin justificación técnica			X	
4.2.- Existencia de grietas o fisuras			X	
4.3.- Extensión o recogida dificultosa		X		
4.4.- Otros defectos				
5.- EQUIPOS ESPECIALES				
5.1.- Plumines				
5.1.1.- Plumín deformado		X	X	
5.1.2.- Existencia de oxidaciones y/o corrosiones		X	X	
5.1.3.- Desgaste en alojamientos y articulaciones		X	X	
5.1.4.- Otros defectos				
5.2.- Otros equipos especiales				
5.2.1.- Con deformaciones o defectos		X	X	
5.2.2.- Con existencia de óxido y/o corrosiones		X	X	
5.2.3.- Con desgaste, holguras o defectos de seguridad		X	X	
5.2.4.- Otros defectos				
6.- CONTRAPESOS DESMONTABLES O EXTENSIBLES				
6.1.- Fijaciones inadecuadas			X	
6.2.- Defectos en dispositivo de montaje o extensión		X	X	
6.3.- Características inadecuadas			X	
6.4.- Otros defectos				
Otros defectos				
7.- CORONA DE ORIENTACION				
7.1.- Holgura excesiva en movimiento de giro			X	
7.2.- Desgastes excesivos en dientes			X	
7.3.- Tornillos flojos o mal apretados			X	
7.4.- Faltan tornillos de fijación			X	
7.5.- Otros defectos				
8.- CIRCUITO HIDRAULICO				
8.1.- Cilindros de elevación pluma				
8.1.1.- Inexistencia válvulas de retención			X	
8.1.2.- Instalación inadecuada válvula retención			X	
8.1.3.- Funcionamiento defectuoso válvula de retención			X	
8.1.4.- Pérdidas de aceite en mangueras o racores		X	X	
8.1.5.- Otros defectos				
8.2.- Cilindros de extensión de pluma				
8.2.1.- Inexistencia válvulas de retención			X	
8.2.2.- Instalación inadecuada válvula retención			X	
8.2.3.- Funcionamiento defectuoso válvula de retención			X	
8.2.4.- Pérdidas de aceite en mangueras o racores		X	X	
8.2.5.- Otros defectos				
8.3.- Cilindros de contrapeso				
8.3.1.- Inexistencia válvulas de retención			X	
8.3.2.- Instalación inadecuada válvula retención			X	
8.3.3.- Funcionamiento defectuoso válvula de retención			X	
8.3.4.- Pérdidas de aceite en mangueras o racores		X	X	
8.3.5.- Otros defectos				
8.4.- Cabestrante (Bomba y circuito)				
8.4.1.- No funciona correctamente el sistema de freno			X	
8.4.2.- Pérdidas de aceite en mangueras o racores		X	X	
8.4.3.- Otros defectos				
8.5.- Giro				
CODIGO Y DESCRIPCION	RESULTADO			
	SD	DL	DG	N/A
8.5.1.- Funcionamiento incorrecto válvula amortiguadora		X		
8.5.2.- Pérdidas de aceite mangueras y/o racores		X	X	

8.5.3.- Mal funcionamiento freno de emergencia (caso de existir)		X		
8.5.4.- Otros defectos				
9.- SISTEMA NEUMATICO (GRUAS DE FUNCIONAM. NEUMATICO)				
9.1.- Funcionamiento del manómetro		X		
9.2.- Funcionamiento avisador acústico		X		
9.3.- Pérdidas de aire		X		
9.4.- Existencia y funcionamiento válvula de seguridad		X	X	
9.5.- Estado de las canalizaciones		X		
9.6.- Influencia de movimientos y/o vibraciones en la instalación		X		
9.7.- Existencia de tapón o grifo de purga		X		
9.8.- Estado del depósito		X	X	
9.9.- Otros defectos				
10.- SISTEMA ELECTRICO (GRUAS DE FUNCIONAM. ELECTRICO)				
10.1.- Protección eléctrica de motores		X	X	
10.2.- Ventilación de motores		X	X	
10.3.- Pérdida de aislamiento		X	X	
10.4.- Accesibilidad a bornes o escobillas		X	X	
10.5.- Interruptores no protegidos		X	X	
10.6.- Seccionador enclavable en posición de parada		X		
10.7.- Seccionador de acceso a panel de protección		X		
10.8.- Señalización tapa de panel de protección		X		
10.9.- Protección eléctrica no adecuada		X	X	
10.10.- Bobinas de mando de contactores, sin proteger		X		
10.11.- Pulsador de emergencia		X	X	
10.12.- Pulsador tipo seta rojo y enclavable		X		
10.13.- Existencia esquema eléctrico		X		
10.14.- Motores no protegidos ruptor térmico		X		
10.15.- Fusibles		X		
10.16.- Otros defectos				
11.- SISTEMA Y EQUIPOS MECANICOS				
11.1.- Motor de accionamiento				
11.1.1.- Estado general motor		X	X	
11.1.2.- Otros defectos				
11.2.- Depósito combustible, tapón y conducciones				
11.2.1.- Tapón		X		
11.2.2.- Estado conductos		X	X	
11.2.3.- Estado depósito		X	X	
11.2.4.- Otros defectos				
11.3.- Elementos mecánicos de todos los mecanismos				
11.3.1.- Cajas no estancas con fugas		X	X	
11.3.2.- Protección mecánica engranajes exteriores		X	X	
11.3.3.- Otros defectos				
11.4.- Frenado movimientos elevación				
11.4.1.- Forros de freno de amianto		X		
11.4.2.- Desgaste de frenos excesivo		X		
11.4.3.- Tambores de freno rayados o deteriorados		X		
11.4.4.- Movimientos importantes después de frenado		X	X	
11.4.5.- Protecciones adecuadas de freno y guarniciones		X		
11.4.6.- Otros defectos				
11.5.- Frenado del movimiento de giro				
11.5.1.- Forros de freno de amianto		X		
11.5.2.- Desgaste de freno excesivo		X		
11.5.3.- Tambores de freno rayado		X		
11.5.4.- Movimiento importantes después de frenado		X	X	
11.5.5.- Protecciones adecuadas freno, guarnición		X		
11.5.6.- Otros defectos				
11.6.- Control de movimientos				
11.6.1.- Disposición no adecuada de los mandos		X		
11.6.2.- Dirección de movimientos de los mandos, no adecuada		X		
11.6.3.- Posición neutra de palanca		X		
11.6.4.- Otros defectos				
11.7.- Bloqueo estructura giratoria orden de transporte				
11.7.1.- Posibilidad de inmovilización para transporte		X	X	
11.7.2.- Otros defectos				
11.8.- Cabina común para grúa y vehículo				

PROTOCOLO DE INSPECCION Y RESULTADOS

NOMBRE OCA

DIRECCION Y TELEFONO

NUM. DE R.A.E.-4	FECHA DE INSPECCION
NUM. DE ACTA:	Nº NOTIFICACION:
Hoja nº 1 de 2	

CODIGO Y DESCRIPCION	RESULTADO			
	SD	DL	DG	N/A
12.- CABLES, TAMBORES, POLEAS Y ORGANOS APREHENSION				
12.1.- Cables, tirantes, fijaciones				
12.1.1.- Más de 8 hilos rotos por m. alambre			X	
12.1.2.- Estado cables, tirantes, fijaciones			X	
12.1.3.- Método adecuado fijación del cable			X	
12.1.4.- Cables sólidamente unidos al tambor			X	
12.1.5.- Longitud de cable adecuada		X		
12.1.6.- Funcionamiento micro salida cable		X		
12.1.7.- Limitación inclinación lateral cable		X		
12.1.8.- Extremos fijos de cables durmientes mal fijados			X	
12.1.9.- Otros defectos				
12.2.- Tambores y poleas				
12.2.1.- Diámetro de poleas y tambores no adecuados		X		
12.2.2.- Estado de poleas defectuoso		X		
12.2.3.- El cable puede salirse del tambor		X	X	
12.2.4.- Relación gargantas y cables incorrecta		X		
12.2.5.- Defectos en gargantas		X		
12.2.6.- Bordes no redondeados		X		
12.2.7.- Holguras entre poleas y ejes excesivas		X		
12.2.8.- Otros defectos				
12.3.- Motón de carga y dispositivo de aprehensión				
12.3.1.- Defecto en motón			X	
12.3.2.- Giro libre de gancho		X		
12.3.3.- Marcado de capacidad en gancho		X		
12.3.4.- Estado general en gancho			X	
12.3.5.- Cierre seguridad gancho			X	
12.3.6.- Otros defectos				
13.- CABINA DE LA GRUA				
13.1.- Estado				
13.1.1.- Estado general no satisfactorio		X		
13.1.2.- Cabina de construcción cerrada		X		
13.1.3.- Protección adecuada al gruista			X	
13.1.4.- Acceso a cabina		X		
13.1.5.- Ventilación no adecuada		X		
13.1.6.- Aberturas incorrectas		X		
13.1.7.- Visibilidad insuficiente			X	
13.1.8.- Otros defectos				
13.2.- Iluminación				
13.2.1.- Existencia y funcionamiento		X		
13.2.2.- Otros defectos				
13.3.- Diagrama de cargas y alcances				
13.3.1.- Existencia			X	
13.3.2.- Estado defectuoso o ilegible			X	
13.3.3.- Otros defectos				
13.4.- Avisador acústico				
13.4.1.- Accesibilidad claxon desde cabina		X		
13.4.2.- No es audible suficientemente		X		
13.4.3.- Otros defectos				
13.5.- Rótulos indicadores de servicio				
13.5.1.- Existencia y estado rótulos de mando		X		
13.5.2.- Otros defectos				
14.- PROTECCIONES ORGANOS MOVILES				
14.1.- Existencia protecciones adecuadas			X	
14.2.- Estado protecciones o protecciones insuficientes		X		
14.3.- Otros defectos				
CODIGO Y DESCRIPCION	RESULTADO			
	SD	DL	DG	N/A
15.- ELEMENTOS DE SEGURIDAD				
15.1.- Finales de carrera órgano de aprehensión				
15.1.1.- Existencia			X	
15.1.2.- Funcionamiento			X	
15.1.3.- Otros defectos				

PROTOCOLO DE INSPECCION Y RESULTADOS

NOMBRE OCA

DIRECCION Y TELEFONO

NUM. DE R.A.E.-4

FECHA DE INSPECCION

NUM. DE ACTA:

Nº NOTIFICACION:

Hoja nº 1 de 2

15.3.- Indicador de carga en gancho (pesacargas)				
15.3.1.- Existencia			X	
15.3.2.- Tarado incorrecto			X	
15.3.3.- Funcionamiento defectuoso		X	X	
15.3.4.- Otros defectos				
15.4.- Limitador de cargas				
15.4.1.- Existencia			X	
15.4.2.- Funcionamiento defectuoso (ver ensayo de estabilidad)			X	
15.4.3.- Programado para todas las configuraciones			X	
15.4.4.- Otros defectos				
15.5.- Otros dispositivos				
15.5.1.- Existencia sistema de puesta en veleta		X		
15.5.2.- Funcionamiento sistema de puesta en veleta		X		
15.5.3.- Otros defectos				
16.- LETREROS E INDICADORES				
16.1.- Letreros al menos en castellano		X		
16.2.- Indicadores de maniobra en estabilizadores		X		
16.3.- Placa de identificación de la grúa		X		
16.4.- Placa de identificación no adecuada o ilegible		X		
16.5.- Otros defectos				
17.- ENSAYO ESTATICO				
17.1.- Carga desciende al cabo de 15 min. más de 25 mm.		X	X	
17.2.- Aparición de grietas o deformaciones permanentes			X	
17.3.- Acoplamientos dañados			X	
17.4.- Otros defectos				
18.- ENSAYO DINAMICO				
18.1.- Descenso significativo de la carga		X	X	
18.2.- Daños estructurales			X	
18.3.- Acoplamientos dañados o flojos			X	
18.4.- Deformación permanente de la pluma			X	
18.5.- Otros defectos				
19.- ENSAYO DE ESTABILIDAD				
19.1.- Basculamiento de la grúa			X	
19.2.- Defecto de funcionamiento del limitador de cargas (VER 15.4.2)			X	
19.3.- Otros defectos				
20.- DOCUMENTACION				
20.1.- Libro historial de la grúa		X		
20.2.- Cumplimentación		X		
20.3.- Informe de la última inspección periódica OCA		X		
20.4.- Manual de instrucciones		X		
20.5.- Placa inspección en cabina		X		
20.6.- Acreditación revisiones de mantenimiento (última)			X	
20.7.- Otros defectos				

GUIA PARA LA INSPECCION PERIODICA DE GRUAS MOVILES AUTOPROPULSADAS

ANEXO V

INFORME DE SEGUNDA VISITA PARA LA COMPROBACION DE LA RESOLUCION DE ANOMALIAS

TITULAR Y DIRECCION

Titular o propietario:	Domicilio:	Ciudad:
------------------------	------------	---------

CARACTERISTICAS BASICAS DE LA GRUA MOVIL

Marca:	Modelo:	Nº de Serie / Bastidor:	Fecha Fabricación:	Matrícula:
Capacidad (t):	Longitud max. Pluma (m):	Longitud max. Plumín (m):	Empresa Conservadora:	
Base:	Estructura:	Pluma:	Plumín:	Otros:

INFORME RELATIVO A LOS PUNTOS NO SATISFACTORIOS

COD.	ELEMENTO O PIEZA	NORMATIVA/ARTº INCLUMPLIDO	CALIFICACION

En la fecha que se indica más adelante, el Inspector Técnico que suscribe del Organismo de Control _____, acreditado por ENAC con el nº _____, ha procedido a comprobar la reparación de los **Defectos Graves** que se detectaron en la Grúa Móvil Autopropulsada descrita, con motivo de la Inspección Periódica oficial realizada en fecha _____ según Acta de Inspección de referencia _____ y nº notificación _____, informándose de lo siguiente:

1: ☐ Todos los Defectos Graves detectados, han sido corregidos correctamente, por lo que se deja en servicio normal.

2: ☐ Los Defectos Graves relacionados anteriormente, no han sido corregidos, valorándose de la siguiente forma:

2.1: ☐ **Si** constituyen un riesgo inminente para la seguridad, por lo que se insta al titular para que la deje fuera de servicio.

2.2: ☐ **No** constituyen un riesgo inminente para la seguridad, por lo que se deja en funcionamiento normal.

Lo que se comunica a los efectos oportunos.

En _____ a _____ de _____ de 2.00__

POR EL OCA (SELLO)
 EL INSPECTOR

Fdo.: _____

GUÍA PARA LA INSPECCIÓN PERIÓDICA DE GRUAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS

ANEXO VI

MODELO DE DECLARACIÓN DE ADECUACIÓN INDIVIDUALIZADA

**DECLARACION DE ADECUACION INDIVIDUALIZADA
DE
GRUA MOVIL AUTOPROPULSADA
(ITC-MIE-AEM-4)**

MARCA: _____ MODELO: _____ Nº SERIE: _____

MATRICULA: _____ Nº RAE-4: _____

PROPIETARIO : _____

DOMICILIO: _____

DECLARACION DE ADECUACION INDIVIDUALIZADA

(ITC-MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención)

(Razón Social)
(Dirección)
y en su representación
.....
.....

DECLARA que es propietaria de la grúa móvil autopropulsada siguiente:

Marca:
Tipo:
Nº de Serie :
Año de Construcción:
Matrícula:
Cuyos datos identificativos se acompañan en el Anexo adjunto y

Que de acuerdo con el capítulo 4 del Real Decreto 837/2003, solicita sea aceptada esta declaración y devuelva una copia sellada de cumplimiento de lo establecido en el ITC-MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

En _____ a ____ de _____ de 2.00__
(Fecha, firma y sello del titular)

/

Fdo.: _____

Nº DE INSCRIPCION REGISTRAL ASIGNADO POR LA ADMINISTRACION

Firma y sello Administración



JUNTA DE ANDALUCÍA

FICHA DE DATOS DE LA GRUA AUTOPROPULSADA

Propietario:

Dirección:

Teléfono: Fax:

CARACTERISTICAS		CLASIFICACION
Marca:		Base ☐ Sobre ruedas ☐ Sobre cadenas ☐ Especial
Modelo:		Estructura ☐ Giratoria ☐ Solo Pluma Giratoria ☐ Pluma Fija ☐ Articulada
Nº Serie :		Pluma ☐ Longitud fija ☐ De celosía ☐ Telescópica ☐ Sobre mástil
Nº de ref. Interna:	Fecha: ☐ Fabricación ☐ Compra	Plumín ☐ Fija ☐ Abatible ☐
Matricula:	☐ Puesta en Servicio ☐ Declaración CE de Conformidad	
Otros equipos existentes		Observaciones
Capacidad Máxima de Elevación t Longitud Máxima de Pluma m Longitud Máxima de Plumín m		

Fecha, firma y sello del titular:

_____, ____ de _____ de 2.00_

Fdo.: _____



PLANO, FOTOGRAFIA O CROQUIS

Firma y Sello de la empresa:

Fdo.: _____

ANEXO

DOCUMENTACION A ACOMPAÑAR A LA DECLARACION DE ADECUACION INDIVIDUALIZADA

Para grúas sin marcado “CE” fabricadas con anterioridad a la entrada en vigor del R.D. 1435/1992:

- **CERTIFICADO DE ADECUACION DE GRUA MOVIL AUTOPROPULSADA** (a emitir por el O.C.A.)

Para grúas fabricadas según el R.D. 1435/1992:

- **DECLARACION “CE” DE CONFORMIDAD** (a emitir por el fabricante de la grúa)

Para todas las grúas:

- **FICHA TECNICA Y PERMISO DE CIRCULACION DEL VEHICULO**
- **MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA GRUA**
 - Características técnicas
 - Diagrama y tablas de carga
- **CERTIFICADO DE INSPECCION PERIODICA OFICIAL, CASO DE QUE LA GRUA TENGA MAS DE TRES AÑOS DE ANTIGÜEDAD EN EL MOMENTO DEL REGISTRO** (Escrito de la Dirección General de Política Tecnológica)

ANEXO VII

CERTIFICADO DE ADECUACION DE GRUA MOVIL AUTOPROPULSADA

NOMBRE OCA DIRECCION Y TELEFONO	CERTIFICADO DE ADECUACION GRUA MOVIL AUTOPROPULSADA	CERTIFICADO Nº _____
		Nº NOTIFICACION: _____

D. _____, del Organismo de Control _____, acreditado por ENAC con el nº _____, facultado para la aplicación de la Reglamentación de Aparatos de Elevación y Manutención, en cumplimiento del Capítulo 4 del **Real Decreto 837/2003**, de 27 de junio, por el que se aprueba la **ITC-MIE-AEM-4** referente a Grúas Móviles Autopropulsadas, ha procedido a inspeccionar en fecha indicada la Grúa Móvil siguiente:

TITULAR:	Nº RAE-4:
D.N.I. ó C.I.F.:	
DOMICILIO SOCIAL :	
POBLACION:	PROVINCIA:
REPRESENTANTE LEGAL :	CARGO:

CARACTERISTICAS TECNICAS

Marca:	
Modelo:	
Nº de Serie:	
Fecha de Fción:	
Alcance max. (m.)	
Matricula Nº:	
Masa total (Kg.):	
Longitud max. de Pluma:	
Longitud max. de Plumin:	

CERTIFICA

Que la grúa indicada se adecua a las prescripciones técnicas correspondientes del Anexo I de la ITC, habiéndose adoptado las siguientes soluciones para su cumplimiento:

Y para que conste y surta los efectos oportunos, se extiende el presente **Certificado**,

En _____ a ____ de _____ de 2.00__

Vº Bº

Fdo.: _____

Fdo.: _____



GUIA PARA LA INSPECCION PERIODICA DE GRUAS MOVILES AUTOPROPULSADAS

ANEXO VIII

MODELO DE PLACA A COLOCAR EN LA CABINA DE LA GRUA



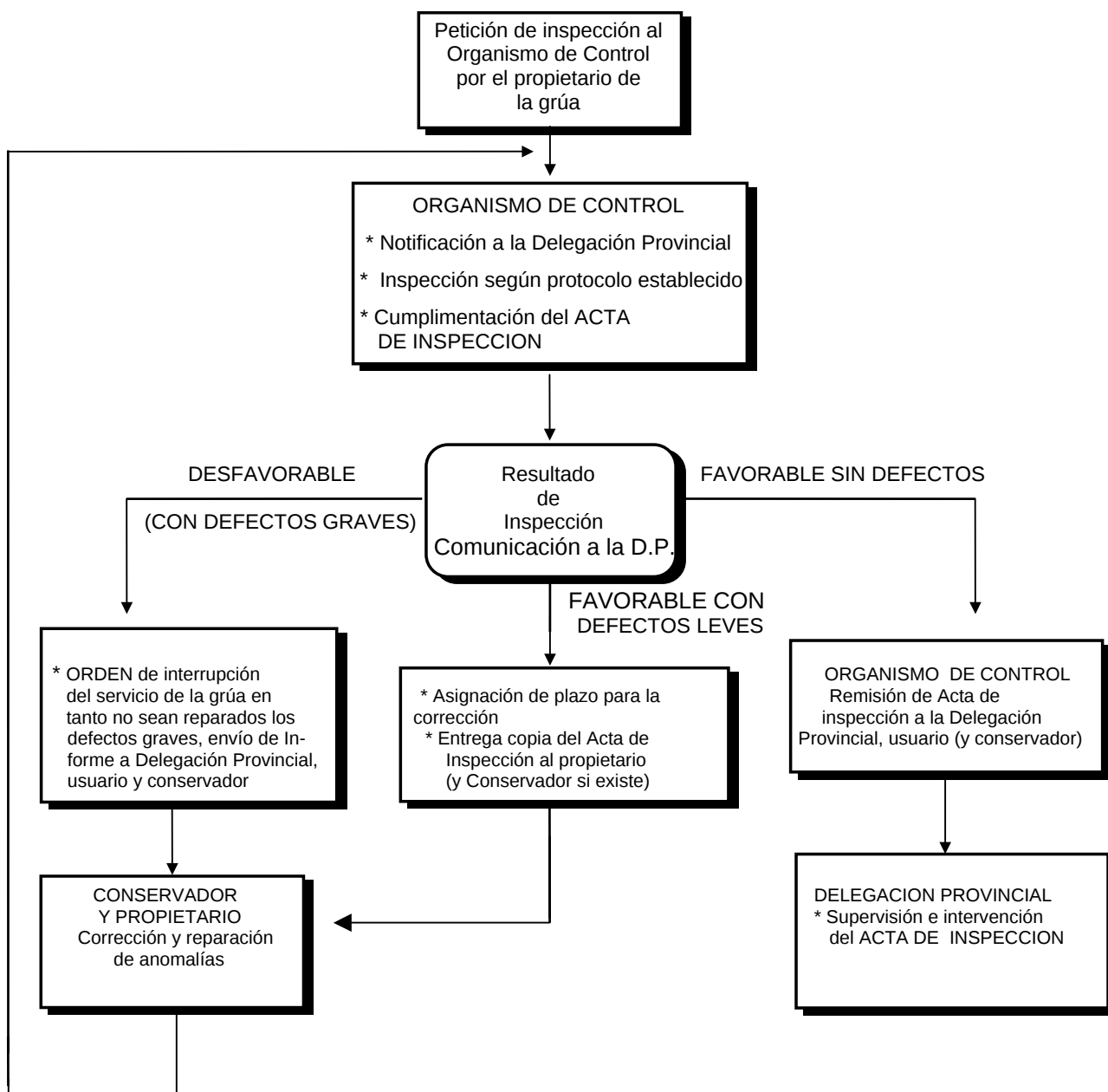
GUIA PARA LA INSPECCION PERIODICA DE GRUAS MOVILES AUTOPROPULSADAS

ANEXO IX

DIAGRAMA DE BLOQUES

INSPECCION PERIODICA DE GRUAS MOVILES AUTOPROPULSADAS

DIAGRAMA DE BLOQUES



GUIA PARA LA INSPECCION PERIODICA DE GRUAS MOVILES AUTOPROPULSADAS

ANEXO X

INTRUCCIONES DE SERVICIO PARA EL MANEJO Y ENTRETENIMIENTO DE GRUAS MOVILES AUTOPROPULSADAS

INSTRUCCIONES PARA EL MANEJO Y ENTRETENIMIENTO DE GRUAS MOVILES AUTOPROPULSADAS

Norma de referencia : UNE 58-508-78

A.- OBJETO

Fijar las instrucciones de servicio para manejo y entretenimiento de grúas móviles.

Los trabajos de mantenimiento en el chasis se llevan a cabo en función de las horas de servicio o de los Kms. recorridos mientras que los trabajos de mantenimiento del conjunto superior se llevan a cabo únicamente en función de las horas de servicio por lo que se debe establecer un planing de los intervalos de ambos mantenimientos.

B.- RESPONSABILIDAD DEL CONDUCTOR

Además, de las instrucciones que se indican a continuación, conviene observar todas las medidas en vigor para la prevención de accidentes, así como los reglamentos para la circulación dentro de la empresa o por carretera.

El conductor tiene la responsabilidad de la grúa móvil y de los trabajos que a ella se refieran, siendo esto válido igualmente cuanto esta grúa está circulando. El conductor debe formarse y perfeccionarse en su oficio, empleando de la mejor manera posible los medios a su alcance.

El conductor deberá velar porque la grúa móvil que le ha sido confiada se encuentre en tal estado que pueda ser accionada y desplazada con toda seguridad.

El conductor tiene derecho a rehusar la ejecución de órdenes que no estén conformes a las prescripciones de esta norma. En caso de duda será su superior inmediato quien decidirá y asumirá la responsabilidad.

El conductor tiene el deber de separar de la grúa y de su radio de acción a toda persona no autorizada. Igualmente tiene el derecho y el deber de señalar a su superior cualquier defecto, tanto desde el punto de vista técnico como en lo que concierne a la organización y a los factores humanos.

El conductor tiene el derecho de rehusar efectuar recorridos o trabajos con la grúa móvil si ésta no está dispuesta o no se encuentra en buen estado.

El conductor debe en caso de peligro para personas o instalaciones tomar o hacer tomar todas las medidas que crea apropiadas para alejar el peligro. En este caso el conductor deberá dar cuenta a su superior de las medidas tomadas.

C.- INSTRUCCIONES GENERALES

- 1.- Únicamente las personas competentes mayores de 18 años está autorizadas a conducir las grúas móviles, estas personas deben además haber sido formadas en esta tarea, haber pasado satisfactoriamente la prueba de su capacitación y haber sido expresamente encargadas de conducir la grúa.
- 2.- Las grúas móviles no pueden ser cargadas más de lo indicado en el cuadro de cargas permitidas.
- 3.- Está prohibido servirse del gancho o de otros dispositivos destinados a la elevación de cargas, de la carga misma o de la pluma para arrancar cargas enclavadas, para tiros oblicuos o para arrastrar o desplazar vagonetas u otros vehículos. No podrán hacerse excepciones a esta regla más que después de acuerdo dado por una persona debidamente autorizada y en la presencia de ella.
- 4.- Las cargas pesadas no podrán ser desplazadas antes de recibir la señal del enganchador.
- 5.- El conductor debe comunicar a su superior toda anomalía en el funcionamiento de la grúa y darle parte de toda sospecha que le haga suponer la posibilidad de un desreglaje. El superior deberá ocuparse inmediatamente de la verificación de la grúa y de la eliminación de la causa perturbadora. Esto es válido para los dispositivos mecánicos, eléctricos, neumáticos, hidráulicos y cualquier otro de la grúa móvil.

En el caso de avería de los cables o cuando éstos hayan sufrido solicitaciones particularmente severas, por ejemplo, si el cable desliza del tambor, penetra entre los engranes, forma nudos y bucles, el aparato debe ser puesto fuera de servicio, aún en el caso de que no sea visible ninguna avería, hasta que el cable haya sido verificado y reconocido en orden o reemplazado.

- 6.- Está prohibido intervenir en el funcionamiento de los interruptores automáticos y los aparatos de seguridad, de modificarlos o deponerlos fuera de servicio.
- 7.- Está prohibido fumar o colocar la llama viva en su proximidad en el momento de llenar de carburante el depósito o de abrirlo para verificar el nivel o al verificar los acumuladores.
Se debe limpiar o enjuagar y secar todas las manchas de aceite o carburante sobre la grúa móvil.

En caso de peligro de incendio o de fugas cerrar el paso de combustible. En caso de incendio no tratar de apagarlo con agua; a falta de un extintor de espuma apagarlo por medio de arena o tierra o bien recubrirlo con una manta o lona.

- 8.- En caso de reparaciones o de modificaciones a realizar, se debe parar el motor y cortar la corriente, asegurándose igualmente que la máquina no puede ser puesta bajo tensión, por error o por una persona no autorizada.
- 9.- Al abandonar la grúa móvil el conductor debe inmovilizar al vehículo de tal manera que sea imposible a una persona no autorizada ponerlo en funcionamiento.
- 10.- Tanto si está la grúa móvil en funcionamiento como parada, se debe velar por las posibilidades cercanas de peligro, por ejemplo : los muros o construcciones elevadas o las partes salientes; los taludes y sobre todo los bordes; un terreno blando o húmedo, los agujeros profundos del suelo y pendientes fuertes.

D.- PUESTA EN MARCHA

1.- Para la primera utilización

Deben ser observadas escrupulosamente las instrucciones suministradas por el constructor.

Se deben seguir las instrucciones dadas para el entretenimiento del aparato, a fin de evitar desgastes prematuros que puedan provocar paradas o accidentes.

2.- Durante la utilización normal

2.1.- Antes de la puesta en marcha del conductor deberá verificar u observar:

- a) Que alguna persona no autorizada se encuentre sobre la grúa móvil.
- b) La cantidad de carburante, de aire comprimido, de aceite para los órganos hidráulicos, etc.
- c) El nivel de aceite en el motor y en los engranes.
- d) La presencia de agua de refrigeración y anticongelante en cantidades suficientes.
- e) El ajuste de la correas trapeciales para refrigeración del motor, compresor, etc.
- f) Para las grúas con funcionamiento eléctrico.
- g) La presión de los neumáticos.
- h) Para las grúas con funcionamiento eléctrico por acumuladores que los tapones obturadores de los elementos están fijados.
- i) La posición de los cables sobre el tambor y las poleas.
- j) Que todos los dispositivos de seguridad estén presentes y en buen estado.
- k) Que no lleve piezas sueltas, herramientas, etc.. (sobre todo después de los trabajos de reparación).
- l) Que el estado de lubricación sea satisfactorio.
- m) Que todos los elementos de dirección y todos los conmutadores estén en punto muerto.
- n) Que el motor haya sido recalentado.
- o) Los indicadores y aparatos de control.
- p) Que las señales y aparatos de aviso estén en buen estado y funcionen eficazmente.

2.2.- Durante el funcionamiento

- a) Para todos los emplazamientos y maniobras de la grúa, el conductor debe dar una señal de advertencia en caso de necesidad.
- b) Evitar transportar la carga por encima de personas, lo que está además expresamente prohibido en el caso de utilización de electroimanes para la elevación de la carga.
- c) Durante todos los movimientos de la grúa el conductor debe ante todo observar la carga o el aparato de la toma de carga si la maniobra se efectúa en vacío, así como el extremo de la pluma.
- d) En caso de que una carga esté suspendida o la grúa esté en movimiento, el conductor debe tener los mandos al alcance de la mano.

- e) Si el conductor no puede ver el lugar de trabajo desde su asiento, se tomarán disposiciones apropiadas por medio de señales.
- f) Estas señales deben ser acordadas de antemano.
- g) Está prohibido transportar personas sobre el carro de la grúa o con la carga, el aparato de elevación o el gancho.
- h) Evitar que las puertas de las cabinas de la grúa no golpeen o se abran repentinamente y cuidar con una protección adecuada los huecos.

2.3.- Circulación sobre la vía pública

- a) En el caso de un trayecto efectuado sobre vías públicas, el conductor debe estar en posesión del permiso y de los certificados necesarios para él y para el vehículo.
- b) Observar particularmente las señales indicadoras de señalización concernientes a la carga máxima sobre los puentes y las indicaciones relativas a las alturas de paso.
- c) En caso de recorrido sin carga por la vía pública, fijar la pluma o el polipasto del gancho por medio de una cadena de amarre.
- d) Cuando el recorrido sea efectuado con carga, la pluma debe situarse en el eje longitudinal del vehículo. Llevar la carga justo encima del nivel del suelo. En caso de largos trayectos la carga debe fijarse por medio de cables o cadenas.
- e) En todo caso deberá cumplir el código de circulación vigente.
- f) Es necesario que la grúa esté provista de calzos

2.4.- Funcionamiento de la grúa

- a) Antes de levantar la carga comprobar que corresponda a la carga útil permisible indicada en el cuadro de cargas y que varía con la longitud y posición de la pluma. La grúa móvil debe ser accionada de tal manera que se mantenga siempre en equilibrio.

Es obligatorio utilizar los dispositivos de parada previstos (instrucciones del fabricante) está prohibido aumentar la capacidad de carga por medio de contrapesos suplementarios o de cualquier otro artificio.

- b) Si en el curso de funcionamiento se observa un defecto en los fines de carrera, se comunicará inmediatamente a su superior. Los fines de carrera y los interruptores de emergencia no deben ser utilizados en marcha normal.
- c) Para elevar una carga por medio de dos grúas móviles, los conductores deben obtener instrucciones especiales de su superior.

El motón que lleva el gancho de la grúa no puede en ningún caso ser elevado demasiado alto. Si en un caso particular, por ejemplo, porque el fin de carrera no ha funcionado, el motón alcanza la cabeza la pluma, la grúa

debe ser parada inmediatamente. Está prohibido continuar trabajando antes de verificar cuidadosamente el estado de los cables y de todas las otras partes (por ejemplo la pluma) que pudieran haber sido dañadas.

- d) En caso de que una grúa móvil deba excepcionalmente y durante un corto tiempo, funcionar sin fin de carrera eficaz, la persona responsable de la grúa y su conductor deberán velar por la aplicación de las medidas de seguridad necesarias.
- e) Se prohíbe desenrollar completamente el cable del tambor; por lo menos dos vueltas deben permanecer siempre sobre el tambor.
Se prohíbe descender la carga rápidamente o a golpes. La parada de las cargas descendentes de forma rápida ocasiona una sobrecarga anormal del cable y engranajes y puede hacer volcar la grúa. Evitar que se produzcan bucles en el cable.
- f) El mecanismo de mando debe detenerse con tiempo suficiente para que el funcionamiento de elevación o descenso finalice tan cerca como sea posible del punto deseado, teniendo en cuenta el impulso adquirido.

2.5.- Fin o interrupción del funcionamiento

Antes de abandonar la grúa móvil el conductor debe asegurarse :

- a) Que la pluma de la grúa y el gancho vacío se encuentran en las posiciones de reposo prescritas.
- b) Que todos los dispositivos de inmovilización estén colocados en su lugar y que los dispositivos de elevación de la carga estén depositados sobre el suelo.
- c) Que la grúa no quede colocada ante pasos o escaleras de muelle, bocas de incendio, etc., ... impidiendo ella la utilización de los mismo.
- d) Que en caso de parada en una pendiente o en una rampa, después de bloqueado el freno de mano, las ruedas o cadenas queden fijadas por medio de calzos. (En ciertas ocasiones puede llegar a ser necesario colocar calzos durante el funcionamiento).
- e) Que el motor esté parado y accionado el cortocircuito.
- f) Que todos los aparatos de dirección y mando estén en punto muerto.
- g) Que las puertas estén bien cerradas.
- h) Que en caso de trabajo por turnos el conductor de cada grúa informará a su sustituto de las consignas oportunas. El nuevo conductor debe ser informado de todas las dificultades que hubieran podido sobrevivir y de toda comprobación hecha en la grúa en el curso de trabajo precedente.

E.- INSTRUCCIONES CONCERNIENTES AL MANTENIMIENTO

1.- Generalidades

- a) El orden, el mantenimiento regular de todas las partes y mecanismos, son las condiciones principales de seguridad de funcionamiento de una grúa móvil, permitiendo mantenerla constantemente en buen estado de funcionamiento y asegurar su duración.
- b) Las herramientas que pertenecen a la grúa, los recipientes de aceite y grasa necesarios para la lubricación, así como los materiales de limpieza deben estar siempre prestos a su empleo y conservados en recipientes o cajas destinadas a este uso.
- c) Al final de cada semana, si no está prevista otra cosa por la dirección de la empresa, o el programa de mantenimiento, la grúa móvil debe limpiarse e inspeccionarse a fondo. Es preciso asegurarse que todas las partes de la grúa estén en buen estado y pueda operar y circular con toda seguridad. Todo defecto o todo uso excepcional debe ser notificado al superior.
- d) No está permitido realizar trabajos de mantenimiento o engrase de la grúa más que cuando esté parada.
- e) El material empleado para limpieza no debe conservarse sobre la grúa. (peligro de incendio).
- f) El montaje de grandes piezas de recambio y la ejecución de las reparaciones necesarias se ejecutarán bajo las instrucciones de uno de los superiores competentes en la materia.
- g) Los recorridos de ensayo a efectuar después de cada reparación se harán siempre que sea posible en presencia del conductor.
- h) Toda modificación hecha a la grúa en el curso de una reparación debe notificarse al conductor antes de que la toma de nuevo.

2.- Mantenimiento de la parte mecánica

Se debe :

- a) Verificar que todas las piezas desmontables y dispositivos de seguridad tales como pasadores, tornillos, espárragos de rueda, chavetas, anillos de seguridad, etc, .. estén sólidamente fijados y reapretados según necesidad.
- b) Ajustar los acoplamientos y las cadenas, limpiar los filtros de aceite y las válvulas, asegurarse que los conmutadores funcionan bien. Las cadenas utilizadas deben ser tensadas periódicamente.
- c) Verificar los cables. Reemplazar todo cable roto. Cuando hay un desgaste normal, lo que se revela generalmente por la rotura de los cordones individuales, debe ser sustituido. Observar las instrucciones que se refieren

al período de renovación de los cables. A fin de aumentar la duración útil de los cables utilizar los lubricantes recomendados en las instrucciones en lo concerniente al engrase y observar los intervalos de tiempo prescritos.

- d) Verificar que los frenos funcionan bien y reajustarlos según necesidad. Cambiar a tiempo las guarniciones de frenos desgastadas.
- e) Los rodamientos, cojinetes, articulaciones, carter de piñones y cajas de velocidad deben estar siempre provistas de las cantidades adecuadas de lubricantes.
- f) Verificar poleas y tambores, asegurarse que los cables arrollan correctamente.

Para asegurar una buena duración de la grúa móvil y a fin de que esté siempre presta a entrar en servicio, es esencial observar exactamente las instrucciones del plan de engrase, así como los reglamentos y directrices respecto al mantenimiento del motor de combustión.

3.- Mantenimiento de la parte neumática

- a) El filtro de la toma de aire debe limpiarse en cuanto esté sucio.
- b) El agua del depósito de aire comprimido debe ser frecuentemente purgada y todos los días si es posible en invierno.
- c) Verificar la estanqueidad del aparato neumático y cambiar toda junta o arandela defectuosa.
- d) Debe asegurarse periódicamente la buena estanqueidad de la instalación neumática; los prensaestopas y las juntas dañadas se cambiarán inmediatamente.
- e) El filtro del compresor de aire debe ser limpiado (antes de proceder a cada llenado, conviene expulsar todo el aceite o agua que hubiera podido almacenarse en el cilindro).
- f) El filtro incorporado en la turbina debe mantenerse limpio.

4.- Mantenimiento de la parte hidráulica

- a) Todas las uniones roscadas del sistema hidráulico deben ser periódicamente examinadas y reapretadas si fuera necesario.
- b) Todas las piezas móviles con excepción de los pistones de los cilindros en servicio deben ser engrasados conforme a las condiciones del cuadro de lubricación.
- c) Si un pistón golpetea, esto denota que el sistema tiene necesidad de ser purgado; para cumplir esta función, es suficiente aflojar ligeramente los tornillos especiales previstos para este fin y no cerrarlos hasta que el aceite que se escapa esté desprovisto de burbujas.

- d) El filtro de aceite necesita frecuentes limpiezas (ver las instrucciones relativas a su mantenimiento).
Las limpiezas deben efectuarse exclusivamente por medio de un pincel y petróleo. No utilizar nunca pinceles metálicos o elementos puntiagudos.
- e) El aceite hidráulico sucio debe ser filtrado o cambiado.
- f) Las válvulas de seguridad no deben regularse para una presión superior a la especificada originalmente.
- g) Los tubos, racores y los manguitos o camisas dañadas deben cambiarse inmediatamente.
- h) Para el mantenimiento de válvulas deben seguirse las instrucciones concernientes a las mismas.

5.- Mantenimiento de la parte eléctrica

- a) Ninguna operación de verificación o de limpieza debe efectuarse sobre el material eléctrico mientras éste se encuentre conectado.
- b) No emplear fusibles distintos a los del tipo e intensidad especificados. El empleo de fusibles reparados no está permitido.
- c) Los dínamos, motores, ruptores de mandos deben mantenerse continuamente desprovistos de polvo u otra suciedad.
- d) Los polos y zonas de contacto deben limpiarse cada vez que sea necesario; los cráteres deben eliminarse con una lima muy fina después de lo cual es conveniente engrasarlos.
- e) Los colectores o anillos deben ser mantenidos brillantes: cuando sea necesario, pasar sobre ellos una lija y eliminar a continuación cuidadosamente los residuos.
- f) Verificar el grado de apriete de las pinzas para los cables.
- g) Los interruptores límite deben examinarse diariamente y comprobar su buen funcionamiento.
- h) La batería debe mantenerse en perfecto estado de limpieza. Se debe comprobar que los terminales estén bien apretados y deben estar abundantemente cubiertos de grasa no ácida o aceite muy viscoso.

El nivel del electrolito debe comprobarse frecuentemente para llenarlo no servirse más que de agua destilada, jamás de un ácido.

Para evitar el peligro de cortocircuito no colocar jamás ninguna herramienta sobre la batería.

En caso de batería de otro tipo seguir las instrucciones del fabricante.

Para recargar los acumuladores de plomo o de acero atenerse a las instrucciones concernientes a éstos.

NOTA FINAL

Estas instrucciones se entienden bajo reserva de modificaciones que puedan introducirse. Por otra parte se podrán dar instrucciones especiales.

Todos los conductores y todas las personas encargadas del mantenimiento deben confirmar que han recibido el presente documento y que han tomado conocimiento del mismo.

Los conductores deben comprometerse a observar concienzudamente todas las instrucciones aquí indicadas.

A continuación se indican a modo informativo un modelo de cuadro de **“Señales de Maniobra”**.

SEÑALIZACION DE MANIOBRAS

El encargado de las señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y cuando sea necesario, raquetas.

Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, a ser posible iguales para todos los elementos, y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

GESTOS CODIFICADOS

Consideración previa

El conjunto de gestos codificados que se incluye no impide que puedan emplearse otros códigos, en particular aplicables a nivel comunitario e indicadores de idénticas maniobras.

Gestos generales

Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo : Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante	
Alto : Interrupción Fin del movimiento	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	

Movimientos verticales

Significado	Descripción	Ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, la palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia.	

Movimientos horizontales

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose cuerpo.	
Hacia la derecha con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda con respecto al encargado de la señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia.	

Peligro

Significado	Descripción	Ilustración
Peligro : Alto o parada de emergencia	Los brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	