

INDICE :

• 1 – Introducción :

1.1 – Reglamento de aparatos de manutención y elevación.

• 2 – Gruas Moviles :

2.1 – Normativa y control.

2.1.1 – Criterios de clasificación.

· Según la base.

· Segun su estructura.

· Según el tipo de pluma.

· Según los equipos especiales.

2.1.2 – Mantenimiento y revisiones.

2.1.3 – Inspecciones oficiales.

2.1.4 – Normas de seguridad.

2.2 – Gruas autopropulsadas.

2.2.1 – Definición.

2.2.2 – Definición de componentes.

2.2.3 – Velocidad de los movimientos.

2.2.4 – Parametros relacionados con la base.

2.2.5 – Parametos generales.

2.2.6 – Parametros dimensionales.

2.2.7 – Paramentos de carga.

2.3 – Marcas representativas.

2.3.1 – Ejemplos.

2.4 – Precios compra.

2.4.1 – Unidades de segunda mano.

2.4.2 – Unidades nuevas.

2.5 – Precios alquiler.

2.6 – Precios estandard.

2.7 – Detalles técnicos de las gruas

2.7.1 – Ejemplos.

• 3 – Gruas sobre camión :

3.1 –Camiones pluma.

3.1.1 – Precios gruas sobre camión pluma usados.

3.1.2 – Precios gruas sobre camión pluma nuevos.

3.1.3 – Precios alquiler camión grua pluma.

3.2 – Camiones autodescargables.

3.2.1 – Precios alquiler camión autodescargable.

3.2.2 – Precios instalación grua en camión.

• 4 – Otros :

4.1 – Grua movil portuaria.

4.2 – Apiladores telescopicos.

4.3 – Carretillas para carga en general.

1 – INTRODUCCIÓN :

1.1 – Reglamento de los aparatos de elevación :

Real Decreto 2291/1985

Artículo 1:

Se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención que figura como anexo a este Real Decreto.

Artículo 2:

Este Reglamento será de aplicación para cada clase de aparatos, cuando entre en vigor la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) que corresponda y en los plazos que se establezcan en cada una de ellas.

Disposición Transitoria :

Hasta la entrada en vigor de las correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias de este Reglamento, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

1- Para los ascensores y montacargas movidos por energía eléctrica, el Reglamento de Aparatos Elevadores, aprobado por Orden del Ministerio de Industria de 30 de junio de 1966, y demás disposiciones posteriores que lo modifican.

2- Para los aparatos elevadores de propulsión hidráulica, la Orden del Ministerio de Industria de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores.

3- Para los aparatos elevadores de obras, el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras, aprobado por Orden del Ministerio de Industria de 23 de mayo de 1977.

Disposiciones Finales :

Primera.-Se autoriza al Ministerio de Industria y Energía para que mediante resoluciones del Centro Directivo competente en materia de seguridad industrial, en atención al desarrollo técnico o a situaciones objetivas excepcionales, a petición de parte interesada, previo informe del Consejo Superior del Ministerio y oída, en su caso, la Comisión asesora de aparatos elevadores, pueda aceptar para casos determinados, prescripciones técnicas diferentes de las previstas en las Instrucciones Técnicas Complementarias, dejando siempre a salvo las competencias que en materia de ejecución pudiera corresponder a las Comunidades Autónomas, y siempre que no exista menoscabo de la seguridad.

Segunda.-Queda autorizado el Ministerio de Industria y Energía para modificar en caso de necesidad las prescripciones que el Reglamento anexo establece en su capítulo II para la homologación y conformidad de la producción.

Tercera.-Por el Ministerio de Industria y Energía, se aprobarán las correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias que desarrollen las previsiones normativas de este Reglamento, previo informe de la Comisión asesora de aparatos elevadores.

Anexo al real decreto 2291/1985 :

- 1 - Capítulo Primero : Objeto y campo de aplicación.
- 2 - Capítulo Segundo : Homologación y conformidad de la producción.
- 3 - Capítulo Tercero : Fabricantes, importadores, instaladores, etc.
- 4 - Capítulo Cuarto : Instalación y puesta en servicio.
- 5 - Capítulo quinto : Responsabilidades, sanciones y recursos.
- 6 - Capítulo sexto : Datos registrables y estadísticos.

1 - Capítulo Primero: Objeto y campo de aplicación :

Artículo 1 :

Constituye el objeto de este Reglamento definir las condiciones técnicas que, a efectos de seguridad, deben cumplir los aparatos de elevación y manutención que se instalen en el territorio del Estado español y se incluyan en alguna de sus ITC, para proteger a las personas y a las cosas de los riesgos de accidentes que puedan producirse como consecuencia del funcionamiento y utilización de dichos aparatos.

Artículo 2 :

Se entiende por aparatos de elevación y manutención a efectos del presente Reglamento, aquellos que sirvan para estos fines, cualquiera que sea su forma de accionamiento, tales como ascensores, montacargas, escaleras mecánicas, andenes móviles, montamateriales para la construcción, grúas, aparatos de elevación y transporte continuos, transelevadores, plataformas elevadoras, carretillas de manutención y otros aparatos similares.

Artículo 3 :

No están incluidos dentro del ámbito de aplicación de este Reglamento:

A – Los aparatos de elevación y manutención empleados en las minas.

B – Los aparatos de elevación y manutención concebidos para fines militares o experimentales.

C – Los aparatos de elevación y manutención que hayan de instalarse en barcos y plataformas flotantes de exploración o perforación.

D – Aparatos de elevación y manutención utilizados en la manipulación de materiales radiactivos.

E – Elevadores de uso en escenarios de teatro o espectáculos similares no instalados de forma permanente.

2 – Capitulo Segundo : Homologación y conformidad de la producción:

Artículo 4 : Las Instrucciones Técnicas Complementarias determinarán las máquinas, aparatos o elementos que será necesario homologar antes de proceder a su fabricación o importación.

La homologación se llevará a efecto de acuerdo con lo establecido en el capítulo V del Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento General de las actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y homologación, y Real Decreto 734/1985, de 20 de febrero, que modifica parcialmente dicho Reglamento en los aspectos de homologación y seguimiento de la producción.

Las ITC de este Reglamento indicarán los ensayos que deben efectuarse en cada caso.

A la documentación indicada en el inciso C del apartado 5.2.3 de los Reales Decretos a que se refiere el párrafo anterior se agregará la siguiente:

Ficha técnica, extendida por triplicado, con las hojas UNE A4 necesarias para definir el tipo en las cuales se incluirán el nombre y dirección del fabricante, características esenciales, dimensiones principales, secciones, vistas exteriores, elementos de seguridad, campo de aplicación, variantes que comprende y cualquier otro dato que contribuya a la identificación del tipo a homologar.

Artículo 5 :

Las ITC de este Reglamento podrán establecer que se efectúe un seguimiento de la producción a efectos de comprobar que los productos homologados siguen cumpliendo las condiciones que sirvieron de base a la homologación. En dicho caso la conformidad de la producción se realizará de acuerdo con lo establecido en el capítulo 6 de los Reales Decretos 2584/1981 y 734/1985 antes mencionados, indicándose en cada ITC la periodicidad que corresponda.

Artículo 6 :

Cuando se compruebe por el Órgano Territorial competente de la Administración Pública que la utilización de

un tipo homologado resulta manifiestamente peligrosa, podrán ordenar cautelarmente la puesta fuera de servicio del o de los aparatos en que se haya puesto de manifiesto la situación peligrosa e iniciar seguidamente expediente de cancelación de su homologación, elevando la correspondiente propuesta al Centro Directivo competente del Ministerio de Industria y Energía, el cual podrá cancelar la homologación de que se trate. Se seguirán para ello las normas previstas en la Ley de Procedimiento Administrativo .

3 – Capítulo Tercero : Fabricantes, importadores, instaladores, etc :

Artículo 7. Fabricantes e importadores :

- Se consideran Empresas fabricantes de aparatos o elementos de elevación y manutención, aquellas que se dediquen a su fabricación estén inscritas en el Registro Industrial de Fabricantes existente en el Órgano Territorial competente de la Administración Pública.
- Los citados fabricantes y los importadores de dichos aparatos o elementos son responsables de que éstos cumplan las condiciones establecidas en este Reglamento y sus ITC. Esta responsabilidad se entenderá sin perjuicio de la que pueda corresponder a terceros.
- Los fabricantes de aparatos o elementos de elevación y manutención, así como los importadores de los mismos deberán contar como mínimo en plantilla con un Técnico titulado competente, que tenga la responsabilidad técnica de la Empresa.

Artículo 8. Instaladores :

- Se considerarán instaladores las Empresas dedicadas a la instalación, montaje y desmontaje de los aparatos incluidos en este Reglamento que se encuentren inscritos en el Registro de Empresas Instaladoras que a estos efectos llevarán los Órganos Territoriales competentes de la Administración Pública.
- Los instaladores deberán cumplir, como mínimo, lo siguiente:

A – Poseer los medios técnicos y humanos que se especifiquen en cada ITC.

B – Tener cubierta la responsabilidad civil que pueda derivarse de su actuación, mediante la correspondiente póliza de seguros por la cuantía que se indique en la correspondiente ITC.

C – Responsabilizarse de que la ejecución de las instalaciones se efectúa de acuerdo con las normas y requisitos que se establezcan en las ITC.

- La validez de estas inscripciones será de dos años, prorrogables a petición del interesado, por períodos iguales de tiempo, siempre que se mantengan las condiciones exigidas.

Artículo 9 :

- El instalador cumplirá las prescripciones contenidas en el presente Reglamento y la ITC, que corresponda relacionadas con el montaje de los aparatos fijos de elevación y manutención, que tenga contratados.
- El instalador deberá negarse a instalar un ascensor, cuando las condiciones estructurales del lugar del edificio en que se proyecte situar, no permitan cumplir todos los requisitos de seguridad exigidos por el presente Reglamento y sus ITC. Dicha circunstancia será comunicada al propietario del ascensor.

Artículo 10. Empresas conservadoras :

- A efectos del presente Reglamento, se reputarán Empresas conservadoras aquellas que, desarrollando las actividades de mantenimiento y reparación en la provincia de que se trate, estén inscritas en el Registro de Empresas Conservadoras de los Órganos Territoriales competentes de la Administración Pública.
- Las Empresas conservadoras cumplirán, como mínimo, lo siguiente:

A – Poseer los medios técnicos y humanos que se especifiquen en cada ITC.

B – Tener cubierta la responsabilidad civil que pueda derivarse de su actuación, mediante la correspondiente póliza de seguros por la cuantía que se indique en la correspondiente ITC.

C – Responsabilizarse de que los aparatos que les sean encomendados se mantienen en condiciones de funcionamiento correctas.

- La validez de estas inscripciones será de un año, prorrogable, a petición del interesado, por períodos iguales de tiempo, una vez que la Empresa interesada haya acreditado que cumple entonces y ha cumplido durante el período de validez del certificado caducado, los requisitos exigidos, pudiendo ser cancelada en cualquier momento si se comprueba que se han dejado de cumplir dichos requisitos.

Artículo 11 :

Los conservadores, con independencia de lo que especifiquen las ITC, adquirirán por su parte las siguientes obligaciones en relación con los aparatos cuyo mantenimiento o reparación tengan contratado.

A – Revisar, mantener y comprobar la instalación de acuerdo con los plazos que para cada clase de aparato se determinen en las ITC.

En estas revisiones se dedicará especial atención a los elementos de seguridad del aparato, manteniendo un buen funcionamiento y la seguridad de las personas y las cosas.

B – Enviar personal competente cuando sea requerido por el propietario o arrendatario, en su caso, o por el personal encargado del servicio, para corregir averías que se produzcan en la instalación.

C – Poner por escrito en conocimiento del propietario o arrendatario, en su caso, los elementos del aparato que han de sustituirse, por apreciar que no se encuentran en las condiciones precisas para que aquél ofrezca las debidas garantías de buen funcionamiento, o si el aparato no cumple las condiciones vigentes que le son aplicables.

D – Interrumpir el servicio del aparato cuando se aprecie riesgo de accidentes hasta que se efectúe la necesaria reparación.

En caso de accidente, vendrán obligados a ponerlo en conocimiento del Órgano Territorial competente de la Administración Pública y a mantener interrumpido el funcionamiento hasta que, previos los reconocimientos y pruebas pertinentes, lo autorice dicho Órgano competente.

E – Conservar, desde la última inspección periódica realizada por el Organo Territorial competente, la documentación correspondiente, justificativa de las fechas de visita, resultado de las revisiones de conservación, elementos sustituidos e incidencias que se consideren dignas de mención, entregándose una copia de la misma al propietario o arrendatario, en su caso.

F – Comunicar al propietario del aparato la fecha en que le corresponde solicitar la inspección periódica.

G – Dar cuenta en el plazo máximo de quince días al Órgano Territorial competente de la Administración Pública de todas las altas y bajas de contratos de conservación de los aparatos que tengan a su cargo. Al enviar esta comunicación el conservador podrá hacer constar cuantas observaciones estime pertinentes.

Artículo 12 :

Toda Entidad que lo desee podrá solicitar el certificado de conservador de sus propias instalaciones y aparatos siguiendo las prescripciones que se establecen en el artículo 10.

Artículo 13. Propietarios :

- El propietario o, en su caso, el arrendatario de un aparato de elevación y manutención, objeto de este reglamento, ha de cuidar de que éste se mantenga en perfecto estado de funcionamiento, así como impedir su utilización cuando no ofrezca las debidas garantías de seguridad para las personas o las cosas. A estos efectos, tendrá que cumplir las siguientes obligaciones:

A – Contratar el mantenimiento y revisiones de la instalación con Empresa inscrita en el Registro de Empresas Conservadoras existente en el correspondiente Órgano Territorial competente de la Administración Pública, si así se indica en las ITC de este Reglamento.

B – Solicitar a su debido tiempo la realización de las inspecciones periódicas que establezcan las ITC.

C – Tener debidamente atendido el servicio de las instalaciones, a cuyo efecto dispondrá, como mínimo, de una persona encargada del aparato si así se estableciera en la ITC correspondiente.

D – Impedir el funcionamiento de la instalación cuando, directa o indirectamente, tenga conocimiento de que la misma no reúne las debidas condiciones de seguridad.

E – En caso de accidente, vendrá obligado a ponerlo en conocimiento del Órgano territorial competente de la Administración Pública y de la Empresa conservadora y a no reanudar el servicio hasta que, previos los reconocimientos y pruebas pertinentes, lo autorice este Órgano competente.

F – Facilitar a la Empresa conservadora la realización de las revisiones y comprobaciones que está obligada a efectuar en su aparato elevador o de manutención.

Artículo 14. Personal encargado del aparato :

- Debe existir para los aparatos de elevación y manutención incluidos en este Reglamento, una o varias personas encargadas de los mismos, si así se estableciera en la ITC correspondiente.
- Además de lo que a estos efectos indiquen las correspondientes ITC, estas personas deberán:

A – Estar debidamente instruidas en el manejo del aparato del cual están encargadas. Dichas instrucciones serán facilitadas por el fabricante, instalador o conservador, según se especifique en las ITC.

B – Impedir el uso del aparato en cuanto observen algunas anomalías en el funcionamiento del mismo, avisando inmediatamente al propietario o arrendatario, en su caso, y al conservador y, cuando se trate de una emergencia, a los servicios públicos competentes.

C – Poner inmediatamente en conocimiento del conservador cualquier deficiencia o abandono en relación con la debida conservación de la instalación y en caso de no ser corregida, denunciarlo ante el Órgano Territorial competente de la Administración Pública a través del propietario o arrendatario, en su caso.

Artículo 15 :

Las personas físicas que se consideren afectadas por un servicio de un aparato no prestado en las debidas condiciones de seguridad, podrán presentar sus reclamaciones ante el Órgano Territorial competente de la Administración Pública.

4 – Capitulo Cuarto : Instalación y puesta en servicio:

Artículo 16. Instalación :

- La instalación de los aparatos incluidos en este Reglamento requerirá, cuando lo especifique la ITC, la presentación de un proyecto, por duplicado, ante el Órgano Territorial competente de la Administración Pública del lugar en que vayan a ser instalados.
- Dicho proyecto será redactado, y firmado por Técnico titulado competente, visado por el correspondiente Colegio Oficial. En este proyecto deben indicarse los elementos sujetos a homologación, la contraseña de inscripción y el fabricante respectivo.
- El procedimiento que deberá seguirse, salvo que en la ITC se disponga otra cosa, será el establecido en el Real Decreto 2135/1980, de 26 de septiembre, sobre liberalización industrial, y Orden de 19 de diciembre de 1980 que establece las normas de procedimiento y desarrollo de dicho Real Decreto.

Artículo 17. Puesta en servicio :

La puesta en funcionamiento de un aparato de elevación y manutención, salvo que la ITC disponga otra cosa, de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 2135/1980, de 26 de septiembre, sobre liberalización industrial, no precisará otro requisito que la presentación ante el Órgano Territorial competente de la Administración Pública de un certificado de la Empresa instaladora, visado por Técnico titulado competente designado por la misma.

Artículo 18. Modificación de aparatos autorizados en servicio :

- Toda modificación de un aparato incluido en este Reglamento que suponga alguna variación del mismo en relación con las características esenciales del proyecto que obra en poder del Organo Territorial competente de la Administración Pública, deberá ser comunicado por escrito a éste y, asimismo, habrá de presentarse el certificado de instalador en la forma descrita en el artículo anterior.
- No se requerirá ninguna comunicación cuando la modificación consista en la sustitución de piezas o elementos que no impliquen alteración en las condiciones del proyecto inicial.

Artículo 19. Revisiones de conservación e inspecciones periódicas :

- Los aparatos sujetos a este Reglamento se someterán a las revisiones de conservación e inspecciones periódicas que se establezcan en las ITC que desarrollen el mismo, las cuales determinarán en cada caso el tiempo máximo que podrá transcurrir entre dos revisiones o inspecciones consecutivas.
- Las inspecciones periódicas se llevarán a efecto por el Órgano Territorial competente de la Administración Pública o, si éste así lo establece, por una Entidad colaboradora facultada para la aplicación de este Reglamento. En cualquier caso, las actas de inspección de las Entidades colaboradoras serán supervisadas e intervenidas por el citado Organo competente.

5 – Capitulo quinto : Responsabilidades, sanciones y recursos :

Artículo 20 :

- Sin perjuicio de las competencias que puedan corresponder a los Ministerios de Industria y Energía, e Interior, dentro del marco de sus atribuciones específicas, el incumplimiento de lo dispuesto en el presente Real Decreto será sancionado de conformidad con lo dispuesto en la Ley 26/1984, de 19 de julio, general para la defensa de los consumidores y usuarios y en el Real Decreto 1945/1983, de 22 de junio, por el que se regulan las infracciones y sanciones en materia de defensa del consumidor y de la producción agroalimentaria.
- La comprobación del incumplimiento de las obligaciones establecidas en este Reglamento podrá dar lugar a las siguientes sanciones:

A – Las sanciones económicas que la legislación vigente autorice en función de la gravedad de la infracción.

B – Suspensión o cancelación de la inscripción del registro correspondiente de fabricantes, instaladores o conservadores.

- Con independencia de las sanciones anteriores, se podrá ordenar la suspensión del servicio del aparato de elevación o manutención, en tanto no compruebe el Órgano Territorial competente de la Administración Pública que se han subsanado las causas que han dado lugar a la suspensión.

Artículo 21. Tipificación de las faltas :

- Las responsabilidades administrativas generadas por las infracciones de este Reglamento se gradúan en leves, graves y muy graves.
- Se consideran faltas leves aquellas que supongan un mero incumplimiento formal de alguna prescripción establecida, siempre que, por lo demás, se cumplan todas las especificaciones técnicas de seguridad exigidas por este Reglamento y sus ITC.
- Se consideran faltas graves:

A – El incumplimiento de alguna prescripción técnica de seguridad exigida por este Reglamento siempre que ello no suponga un peligro inminente para las personas o los bienes.

B – La venta o instalación en el territorio del Estado español de aparatos o elementos tipificables sujetos a homologación que no hayan sido homologados o no cumplan las correspondientes condiciones.

C – La resistencia o reiterada demora en proporcionar a las Administraciones del Estado o Autonómicas, datos requeridos de acuerdo con este Reglamento.

D – La expedición negligente de certificados o informes incorrectos.

E – La desatención injustificada a las indicaciones de las Administraciones antes citadas en cuestiones de seguridad relacionadas con este Reglamento.

- Se consideran faltas muy graves:

A – Cualquier falta grave que represente un inminente peligro para las personas o bienes.

B – La expedición dolosa de certificados o informes incorrectos.

- Las faltas graves y muy graves podrán llevar aparejada la suspensión temporal o la cancelación definitiva de la correspondiente autorización.

Artículo 22 :

Tramitación de las sanciones y recursos. – Las sanciones a que se refiere el presente capítulo, serán impuestas previa instrucción del oportuno expediente, tramitado conforme a lo previsto en el capítulo II del título VI de la Ley de Procedimiento Administrativo, así como el derecho al recurso que ampare al sancionado.

6 – *Capítulo sexto : Datos registrables y estadísticos :*

Artículo 23 :

- Los Órganos Territoriales competentes de la Administración Pública llevarán un Registro de instalaciones por cada una de las ITC, en el que figuren los aparatos elevadores y de manutención incluidos en este Reglamento, con los datos fundamentales de cada uno, inspecciones generales periódicas efectuadas e

incidencias surgidas en su funcionamiento.

- Además, los citados Órganos Territoriales competentes comunicarán al Centro Directivo del Ministerio de Industria y Energía competente en materia de seguridad industrial, al final de cada año y a efectos estadísticos, los siguientes datos:

A – Número de aparatos de cada ITC, incluidos en este Reglamento, indicando, respecto al año anterior, las altas y bajas producidas y el parque existente al final de dicho año.

B – Accidentes producidos en los citados aparatos durante el año anterior, indicando para cada uno de ellos la causa que los ha originado, así como las víctimas y daños ocasionados.

2 – GRUAS MOVILES :

2.1 – Normativa y control :

2.1.1 – Criterios de clasificación :

1. Clasificación de las grúas según sea la base sobre la que va montada:

- a) Montada sobre ruedas: aquella cuya base está equipada de ruedas para su desplazamiento, que puede ser de desplazamiento rápido, todo-terreno o mixta (desplazamiento rápido todo-terreno).
- b) Montada sobre cadenas: aquella cuya base está equipada de cadenas para su desplazamiento.
- c) Montada sobre bases especiales: aquella cuya base está equipada para su desplazamiento de otros distintos de ruedas o cadenas.

2. Clasificación de las grúas según su estructura:

- a) De estructura giratoria: aquella cuya estructura superior completa, incluida pluma y equipo de mando, gira sobre su base.
- b) De pluma giratoria: aquella cuya estructura superior, incluida la pluma, sin equipo de mando, gira sobre su base.
- c) De pluma fija: aquella cuya estructura superior, incluida la pluma, es fija respecto a su base.
- d) Grúa articulada: aquella cuya estructura superior, incluida la pluma, es fija respecto a una base articulada.

3. Clasificación de las grúas según los tipos de plumas:

- a) Pluma de longitud fija: pluma de longitud de funcionamiento fija que puede variarse con la incorporación o eliminación de elementos, pero no puede modificarse durante el ciclo de trabajo.
- b) Pluma de celosía: pluma de longitud fija de estructura de tipo de celosía.
- c) Pluma telescópica: formada por varias secciones que permiten variar su longitud por un procedimiento telescópico.
- d) Pluma sobre mástil: montaje compuesto de una pluma dispuesta en, o cerca de, la cabeza de un mástil vertical o casi vertical.

4. Clasificación según los equipos especiales:

a) Plumines:

1.º Fijo: es una extensión en la extremidad superior de la pluma o cerca de ella para dotarla de una longitud suplementaria de pluma, compuesto de una o varias secciones.

2.º Abatible: es una extensión en la extremidad superior de la pluma o cerca de ella para dotarla de una longitud suplementaria de pluma, compuesto de una o varias secciones, que se articula para permitir su giro en el plano vertical.

b) Otros equipos: son aquellos que unidos a la grúa aumentan sus capacidades y/o prestaciones.

2.1.2 – *Mantenimiento y revisiones :*

Las grúas móviles autopropulsadas objeto de esta ITC serán revisadas de acuerdo con lo establecido por el fabricante de la grúa o de los conjuntos incorporados a la misma, en los manuales específicos para revisión y mantenimiento, cumpliendo lo establecido en el capítulo 5 de la norma UNE 58-508-78.

El mantenimiento y revisiones de las grúas serán responsabilidad del propietario.

Las revisiones se efectuarán por las empresas conservadoras que cumplan lo establecido en los artículos 10 y 12 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

Asimismo, tendrán la consideración de empresas conservadoras el fabricante o importador, el propietario o la empresa alquiladora, siempre y cuando cumplan los mencionados artículos del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

Dichas empresas conservadoras deberán contar como mínimo con un operario cualificado por cada 15 grúas o fracción a conservar.

La responsabilidad civil de las mismas deberá estar cubierta mediante una póliza de seguros que cubra el riesgo derivado de sus actuaciones, con un mínimo de 100.000.000 de pesetas.

Las grúas objeto de esta ITC deberán tener un mantenimiento preventivo, como mínimo una vez cada seis meses, conforme a las prescripciones de la norma UNE 58-508-78.

El resultado de las revisiones será reflejado en el historial de la grúa.

2.1.3 – *Inspecciones oficiales :*

Periodicidad. Las grúas objeto de esta ITC serán inspeccionadas periódicamente con los plazos indicados a continuación:

a) Grúas hasta seis años de antigüedad: Cada tres años.

b) Grúas entre seis y diez años de antigüedad: Cada dos años.

c) Grúas de más de diez años de antigüedad: Cada año.

La antigüedad se computará a partir de la primera puesta en servicio a que se refiere el artículo 4.

Estas inspecciones serán realizadas por un organismo de control, facultado para la aplicación del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención. Un ejemplar del acta de inspección se suministrará al propietario, y otro será enviado al órgano competente de la Comunidad Autónoma en que esté inscrita la empresa.

En las inspecciones oficiales se deberán controlar los conceptos que figuran en el anexo IV.

Todo ello, sin perjuicio de las que pudieran corresponder con arreglo a su categoría como vehículo.

2.1.4 – Normas de seguridad :

Las grúas a que se refiere esta ITC cumplirán con las normas y disposiciones que a continuación se especifican y que afectan al diseño y fabricación de todos aquellos componentes y mecanismos que están directamente relacionados con las condiciones de resistencia y seguridad. Su clasificación, a estos efectos, se realizará conforme a la norma UNE 58-531-89.

NOTA: La clasificación general de los aparatos de elevación, entre los que se encuentran los incluidos en esta ITC, está contemplada en la norma UNE 58-112/1-91.

1. Equipo hidráulico (véase UNE 58-506-78)

Los cilindros hidráulicos de extensión e inclinación de pluma y los verticales de los gatos estabilizadores deberán ir 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.

En el circuito de giro deberá instalarse un sistema de frenado que amortigüe la parada del movimiento de giro y evite, asimismo los esfuerzos laterales que accidentalmente pueden producirse. Además de esta válvula, se instalará un freno mecánico de emergencia.

2. Cables

Se cumplirá con lo especificado en las normas UNE58-120/1-91, UNE58-120/2-91 y UNE58-111-91.

3. Ganchos

En la norma UNE 58-515-82 se define su modo de sujeción, forma y utilización.

Asimismo, todo gancho debe llevar incorporado el correspondiente cierre de seguridad que impida la salida de los cables.

4. Contrapesos

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

5. Cabina de mando

Las cabinas serán de construcción cerrada y se instalarán de modo que el operador tenga durante las maniobras el mayor campo de visibilidad posible, tanto en las puertas de acceso como en los laterales y ventanas.

Las cabinas estarán provistas de accesos fáciles y seguros desde el suelo, y en su interior se instalarán diagramas de cargas y alcances, rótulos e indicativos necesarios para la correcta identificación de todos los mandos e iluminación.

6. Corona de orientación

Las coronas de orientación que se instalen en las grúas móviles autopropulsadas, 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 aprietes que correspondan a la calidad de la tornillería establecida por el fabricante de la corona.

7. Otros elementos de seguridad

Las grúas móviles autopropulsadas deberán estar provistas como mínimo de los siguientes elementos de seguridad, además de los indicados anteriormente:

a) Grúas hasta 80 toneladas o longitud de pluma con o sin plumín ≤ 60 metros:

1.º Final de carrera del órgano de aprehensión.

2.º Indicador del ángulo de pluma.

b) Grúas de más de 80 toneladas o longitud de pluma con o sin plumín > 60 metros:

1.º Final de carrera del órgano de aprehensión.

2.º Indicador del ángulo de pluma.

3.º Indicador de carga en ganchos o indicador de momento de cargas, o un limitador de cargas.

8. Letreros e indicativos

Todos los letreros, indicativos, avisos e instrucciones, tanto interiores como exteriores, que figuren en las grúas objeto de esta ITC, deberán estar redactados, al menos, en castellano.

2.2 – Gruas móviles autopropulsadas :

A – Definición :

- Grúa móvil autopropulsada: aparato de elevación de funcionamiento discontinuo, destinado a elevar y distribuir en el espacio cargas suspendidas de un gancho o cualquier otro accesorio de aprehensión, dotado de medios de propulsión y conducción o formando parte de un conjunto con dichos medios que posibilita su desplazamiento por vías públicas y terrenos.
- Empresa alquiladora: es todo propietario de grúas móviles que efectúa el arrendamiento de estas máquinas mediante un contrato.

B – Definición de Componentes :

1. Aparejo: sistema de poleas y de cables destinado a hacer variar las fuerzas y las velocidades.

2. Base de grúa: dispositivo que soporta la estructura de la grúa. Dispone de sistemas propios de propulsión para poderse trasladar mediante ruedas, cadenas u otros sistemas.
3. Cabina: habitáculo destinado al manejo y/o conducción de la grúa y que alberga a los mandos y al operador.
4. Contrapeso: masa fijada sobre la estructura de la grúa para ayudar a equilibrar las acciones de la carga.
5. Corona de orientación: elementos destinados a transmitir los esfuerzos (momento de carga, fuerzas horizontales y verticales) de la estructura giratoria a la base de la grúa y que es accionado por el mecanismo de orientación de la estructura giratoria.
6. 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.
7. Estabilizadores: dispositivos destinados a aumentar y/o asegurar la base de apoyo de una grúa en posición de trabajo.
8. Estructura giratoria: estructura orientable capaz de soportar la pluma, contrapeso y todos los mecanismos de accionamiento de la grúa. No aloja necesariamente a los mecanismos de traslado de la grúa.
9. Final de carrera de órgano de aprehensión: dispositivo de seguridad que impide que el órgano de aprehensión se halle muy próximo a la cabeza de la pluma o plumín.
10. Indicador del ángulo de pluma: dispositivo que permite la lectura, desde la cabina del operador, del ángulo de inclinación de la pluma en cada momento.
11. Indicador de carga en gancho: dispositivo que permite la lectura, desde la cabina del operador, de la carga que soporta el órgano de aprehensión en cada momento.
12. Indicador de longitud de pluma: dispositivo que permite la lectura, desde la cabina del operador, de la longitud de pluma en cada momento para aquellas grúas equipadas con pluma telescópica.
13. Indicador de momento de carga: dispositivo automático de seguridad que detecta para cada posición de trabajo la carga máxima que se puede manipular.
14. Limitador de cargas: dispositivo automático de seguridad que detecta para cada posición de trabajo la carga máxima que se puede manipular, cortando el movimiento ascendente del mecanismo de elevación y aquellos movimientos que supongan aumentar los máximos momentos de carga prefijados en el correspondiente diagrama de cargas.
15. Mecanismos de elevación: mecanismo que sirve para elevar y bajar la carga en la grúa y en el que el esfuerzo es transmitido por un elemento flexible (cable) desde un tambor motor.
16. Mecanismos de extensión de la pluma: mecanismos que sirven para variar el alcance y la altura de elevación por variación de la longitud de la pluma telescópica.
17. Mecanismo de inclinación de la pluma: mecanismo que sirve para variar el alcance y la altura de elevación por variación del ángulo de inclinación de la pluma.
18. Mecanismo de orientación: mecanismo que asegura la rotación en un plano horizontal de la estructura giratoria de la grúa.

19. Órgano de aprehensión: dispositivo (gancho, cuchara, electroimán, etc.) que sirve para suspender, coger o soportar la carga.
20. Pluma: componente estructural de la grúa capaz de soportar el órgano de aprehensión cargado, asegurando el alcance y la altura de elevación solicitados.
21. Suplemento de apoyo: elementos que son capaces de transmitir al suelo las acciones de la grúa.

C – Velocidad de los movimientos :

1. Velocidad máxima de elevación y descenso de la carga, V_n : velocidad controlada vertical de la carga elevada en régimen establecido.
2. Velocidad de giro, W : velocidad angular de la rotación de la estructura giratoria de una grúa en régimen establecido. Se determina para el máximo alcance de carga, instalada la grúa sobre un emplazamiento horizontal y con una velocidad del viento, a una altura de 10 metros inferior a 3 metros/segundo.
3. Velocidad de traslación, V_k : velocidad de desplazamiento de la grúa en el régimen establecido. Se determina con el aparato en carga y desplazándose sobre una vía o una superficie horizontal, y con una velocidad de viento, a una altura de 10 metros inferior a 3 metros/segundo.
4. Velocidad de variación del alcance, V_r (por elevación y descenso de la pluma): velocidad medida del desplazamiento horizontal de la carga en el régimen establecido. Se determinan en la carrera de elevación de la pluma a partir de su alcance máximo, hasta su alcance mínimo, o viceversa, estando la grúa instalada sobre un terreno horizontal y con una velocidad de viento que no sobrepase, a 10 metros de altura, 3 metros/segundo.
5. Tiempo de elevación de pluma, $t(2)$: tiempo mínimo necesario para elevar la pluma desde su posición de alcance máximo a la de alcance mínimo. Se determina realizando la operación de elevación de la pluma estando la grúa instalada sobre un terreno horizontal y con una velocidad de viento que no sobrepase, a 10 metros de altura, 3 metros/segundo.
6. Tiempo de telescopado de pluma, t_t : tiempo necesario para pasar de la posición de pluma totalmente recogida a totalmente extendida. Se determina realizando la operación de telescopado estando la pluma en su ángulo máximo de inclinación, estando la grúa instalada sobre un terreno horizontal y con una velocidad de viento que no sobrepase, a 10 metros de altura, 3 metros/segundo.

D – Parametros relacionados con la base :

1. Vía (k): distancia horizontal entre los ejes de carriles o de las ruedas del tren de rodadura, medida transversalmente al eje longitudinal de desplazamiento.
2. Distancia entre ejes (B): distancia entre los ejes del tren de rodadura, medida paralelamente al eje longitudinal de desplazamiento.
3. Peso por eje (GE): peso que soporta sobre la totalidad de las ruedas acopladas a un eje.
4. Distancia entre ejes de estabilizadores (Bo): distancia entre los ejes verticales de los apoyos de los estabilizadores, medida según el eje longitudinal de desplazamiento de la grúa.
5. Amplitud de los estabilizadores (Ko): distancia máxima entre los ejes verticales de los apoyos de los estabilizadores, medida transversalmente al eje longitudinal de desplazamiento de la grúa.

6. Pendiente superable (i): pendiente máxima, expresada en porcentaje, que la grúa puede superar.
7. Contorno de apoyo: contorno formado por la proyección sobre el suelo de las líneas que unen los ejes verticales de los elementos de apoyo de la grúa.
8. Radio de la circunferencia del espacio del borde interior (R_k): radio de la circunferencia interior medida sobre un plano vertical tangente al punto más exterior que describe la rueda de menor radio, cuando la grúa efectúa la curva de menor radio (véase esquema del punto 10).
9. Radio de la circunferencia del espacio del borde exterior (entre bordillos) (R): radio de la circunferencia medida sobre un plano de la circunferencia medida sobre un plano vertical tangente al punto más exterior del neumático cuando la grúa está efectuando su curva de menor radio. Es igual al radio de la circunferencia de giro más el ancho total del neumático en ese plano (véase esquema del punto 10).
10. Radio de la circunferencia del espacio del giro (entre paredes) (R_o): radio de la circunferencia que abarca los puntos más exteriores de proyección de la grúa, mientras ésta efectúa su curva de menor radio
11. Velocidad de desplazamiento en ruta, V_o : velocidad máxima de desplazamiento de la grúa en orden de marcha, accionada por sus propios medios.

E – Parámetros generales :

1. Clasificación de la grúa y sus mecanismos: de acuerdo con la norma UNE 58-531-89.
2. Zona de proximidad: espacio de seguridad que precisa la grúa durante su fase de trabajo.

F – Parámetros dimensionales :

1. Alcance o radio, L : distancia horizontal entre el eje de orientación de la parte giratoria y el eje vertical de elevación, estando el aparato de elevación instalado sobre un emplazamiento horizontal.
2. Alcance a partir del eje de vuelco, A : distancia horizontal entre el eje de vuelco y el eje vertical del elemento de aprehensión sin carga, estando el aparato de elevación instalado sobre un emplazamiento horizontal.
3. Amplitud de alcance: distancia horizontal entre los ejes verticales de las posiciones extremas del elemento de aprehensión para una determinada longitud de pluma. A la posición extrema más próxima al eje de giro se le denomina alcance mínimo, a la más alejada, alcance máximo.
4. Longitud de pluma: es, para cada configuración, la distancia, expresada en metros entre el eje del giro vertical de la pluma y el eje de las poleas de izado de carga.
5. Longitud de plumín: es, para cada configuración, la distancia, expresada en metros entre el punto de fijación a la pluma y el eje de sus poleas de izado de carga.
6. Angulo de la pluma: es el formado por el eje longitudinal de la pluma con el plano horizontal.
7. Angulo del plumín: es el formado entre el eje longitudinal del plumín y el eje longitudinal de la pluma que lo soporta.
8. Zona de barrido trasero, r : radio máximo de la parte giratoria de la grúa en el lado opuesto a la pluma.

9. Altura de elevación, H: distancia vertical entre el nivel de apoyo de la grúa y el dispositivo de aprehensión cuando éste se encuentra en la posición más elevada de trabajo:

a) Para ganchos y horquillas, la medida se toma a su superficie de apoyo.

b) Para otros dispositivos de aprehensión, la medida se toma a su punto más bajo (en posición cerrada).

La altura de elevación se tomará sin carga y con la grúa instalada sobre un terreno horizontal.

10. Profundidad de descenso, h: distancia vertical entre el nivel de apoyo de la grúa y el dispositivo de aprehensión, estando éste en su posición de trabajo más baja:

a) Para ganchos y horquillas, la medida se toma a su superficie de apoyo.

b) Para los otros dispositivos de aprehensión, la medida se toma a su punto más bajo (en posición cerrada).

La profundidad de descenso se tomará sin carga y con la grúa instalada sobre un terreno horizontal.

11. Amplitud de elevación, D: distancia vertical entre la posición de trabajo superior e inferior del dispositivo de aprehensión.

G – Parámetros de carga :

1. Momento de carga $M = L \cdot Q$: producto de la carga nominal correspondiente (Q) por su radio o alcance (L).

2. Momento de vuelco $MA = A \cdot Q$: producto de la carga nominal correspondiente (Q) por la distancia de su proyección al eje de vuelco (A).

3. Masa neta, G_k : masa de la grúa sin contrapesos, carburante, lubricante y agua.

4. Masa total, G_o : masa total de la grúa en orden de marcha, con contrapesos, carburante, lubricante y agua.

5. Carga sobre un apoyo, P: valor de la carga máxima vertical transmitida a través de un apoyo al camino de rodadura o al suelo.

6. Diagrama de cargas y alcances: correlación de cargas y alcances para cada longitud de pluma y configuración de trabajo.

7. Cargas sobre estabilizadores: Diagrama de cargas que expresa las diferentes capacidades de elevación cuando la grúa trabaja firmemente apoyada sobre los estabilizadores y debidamente nivelada.

8. Cargas sobre ruedas: diagrama de cargas que expresa las diferentes capacidades de elevación cuando la grúa trabaja apoyada únicamente sobre las ruedas de desplazamiento de la base.

9. Cargas en 360°: diagrama de cargas sobre estabilizadores o sobre ruedas referido a la zona de trabajo en giro total de la estructura de 360°.

10. Cargas sobre el lateral: diagrama sobre estabilizadores o sobre ruedas referido a la zona de trabajo que determine el fabricante, con la pluma orientada hacia los dos laterales de la base de la grúa.

11. Cargas por detrás: diagrama de cargas sobre estabilizadores o sobre ruedas referido a la zona de trabajo que determine el fabricante, con la pluma orientada hacia la parte posterior de la base de la grúa según el

sentido de marcha.

12. Cargas por delante: diagrama de cargas sobre estabilizadores o sobre ruedas referido a la zona de trabajo que determine el fabricante, con la pluma orientada hacia la parte anterior de la base de la grúa según el sentido de marcha.

13. Coeficiente de estabilidad: es la relación expresada en tanto por ciento, entre las capacidades de carga de un diagrama y las que produciría el equilibrio inestable de la máquina.

2.3 – Marcas más representativas :

Liebherr , Krupp , Velilla , Luna , Demag , Cohes , Grove , Gottwald , PPM , Pinguelly .

2.3.1 – Ejemplos Visuales :





2.4 – Precios de compra

2.4.1 – Unidades de segunda mano :

Sobre ruedas : Luna SA

<u>Imagen</u>	<u>Precio</u>	<u>Marca</u>	<u>Modelo</u>	<u>Tm/m</u>	<u>Características</u>
	264.000€	LUNA	AT-80/41	80/41	Chasis Luna 8x 8 x 8. Motor chasis Mercedes 380 CV. Motor grúa Mercedes 165 CV Plumín de 18 m. Revisada. Pintada Año 1.996
	120202€	LUNA	AT-35/30	35/30	Chasis Luna 4 x 4 x 4. Motor Mercedes 240 CV. Plumín de 15 m. Revisada. Pintada. Año 1.996
	84.000€	LUNA	AT-35/27	35/27	Chasis Luna 4 x 4 x 4. Motor Mercedes 278 CV.

					Plumín de 12 m. Limitador. ITC Revisada. Pintada. Año 1.990
	96161€	LUNA	AT-35/27	35/27	Chasis Luna 4 x 4 x 4. Motor Mercedes 330 CV.