

# Bienes de equipo en obras de edificación: definición y clasificación

<b>Apellidos, nombre</b>	Oliver Faubel, Inmaculada (inolfau@csa.upv.es) Fuentes Giner, Begoña (bfuentes@csa.upv.es) Monfort i Signes, Jaume (jaumemonfort@csa.upv.es)
<b>Departamento</b>	Construcciones Arquitectónicas
<b>Centro</b>	ETSIE. Universitat Politècnica de València



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



## 1 Resumen

El proceso edificatorio como **proceso productivo** que es conlleva en sí mismo la creación de un **espacio** que lo posibilite de forma fehaciente, controlada, segura y rentable.

Más allá de los **materiales**, dispuestos según las técnicas constructivas adecuadas por **mano de obra** especializada en esas técnicas, el proceso productivo requiere de una serie de infraestructuras, máquinas, herramientas, estructuras provisionales, en resumen, **equipamientos**, tanto de trabajo como de servicio, prevención, seguridad, higiene y salud, que conviertan aquel espacio inicial en un **lugar de trabajo y de producción temporal**, donde sea posible llevar a cabo ese proceso edificatorio.

La rentabilidad del proceso, la calidad del producto final, la seguridad de los agentes intervinientes en el mismo, el cumplimiento de los requisitos legales y normativos que rigen este proceso edificatorio, etc., dependen obviamente del diseño inicial; pero también, inevitablemente, de la **programación y gestión de los recursos de producción**: de la adecuada elección de los mismos, de su oportuna incorporación al proceso, de su correcto montaje, uso, mantenimiento y desmontaje.

En este artículo vamos a presentar esos equipamientos y a clasificarlos según su función. Pero antes de eso habrá que determinar qué es una **obra de edificación** o de construcción tanto desde el punto de vista legal como desde el punto de vista funcional.

## 2 Introducción

La Ley 38/199 de Ordenación de la Edificación (LOE), tiene en su ánimo

*“... regular en sus aspectos esenciales el proceso de la edificación, estableciendo las obligaciones y responsabilidades de los agentes que intervienen en dicho proceso, así como las garantías necesarias para el adecuado desarrollo del mismo, con el fin de asegurar la calidad mediante el cumplimiento de los requisitos básicos de los edificios y la adecuada protección de los intereses de los usuarios.”<sup>1</sup>*

Es por ello que define técnicamente el concepto jurídico de la **edificación** y los principios esenciales que han de presidir esta actividad. Así, entiende el proceso de la edificación, como

*“... la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:*

*a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.*

*b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones; del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.*

---

<sup>1</sup> LOE. Artículo 1



*c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.”<sup>2</sup>*

Acaba añadiendo que tendrán la consideración de edificación las obras de edificación de nueva construcción, las de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación, las que tengan el carácter de intervención total en edificaciones catalogadas o que dispongan de algún tipo de protección de carácter ambiental o histórico-artístico. Considera también comprendidas en la edificación las instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

Por su parte, el *Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción*, entiende por **obra de construcción** u obra “cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil”<sup>3</sup> y así lo son las obras de excavación, movimiento de tierras, construcción, montaje y desmontaje de elementos prefabricados, acondicionamiento o instalaciones, transformación (eléctrica), rehabilitación, reparación, desmantelamiento, derribo, mantenimiento, conservación, trabajos de pintura y de limpieza, y saneamiento.

Por último, desde el punto de vista de la ejecución de la obra, de su organización espacial, de la gestión de recursos, de la programación temporal, y sobre todo, desde el punto de vista de la prevención y de la seguridad y salud de los trabajadores de la construcción, la **obra** se debe entender como un **lugar de trabajo temporal**, en el que se lleva a cabo el proceso de la edificación. Lugar acotado, delimitado y señalizado y que estará dotado del equipamiento necesario para que dicho proceso de edificación pueda dar dentro de los plazos de ejecución y el coste económico establecidos en el contrato de obra, con la calidad establecida en proyecto, y con los niveles de seguridad que para los trabajadores, terceros y la propia obra de la obra exige la normativa vigente.

### 3 Objetivos

Una vez que el alumno lea con detenimiento este artículo, será capaz de:

- Definir el concepto “obra de construcción” desde el punto de vista de la ejecución.
- Distinguir entre los distintos tipos de equipamientos necesarios en el proceso edificatorio.
- Justificar desde el punto de vista del ahorro económico, de la calidad y de la seguridad, la incorporación de bienes de equipo y la mecanización de las obras.
- Utilizar adecuadamente el vocabulario técnico relacionado con el equipamiento de obra.
- Aplicar la normativa de aplicación tanto de carácter general para la construcción, los lugares de trabajo, y los bienes de equipo, como la específica de cada equipo.

---

<sup>2</sup> LOE. Artículo 2

<sup>3</sup> RD1627/97. Artículo 2



## 4 La mecanización de la obra de construcción

En el proceso de la edificación el **contratista** es la persona, física o jurídica que asume ante el **promotor**<sup>4</sup>, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras sujeto al contrato y al proyecto. Cuando aquí se habla de materiales no se está refiriendo de forma exclusiva a los materiales de construcción sino a “medios materiales” en contraposición a los “medios humanos”. Es decir, se refiere tanto a los de construcción como al equipamiento o **bienes de equipo** necesarios para llevar a cabo el proceso.

La **dirección facultativa**<sup>5</sup> (DF), formada por uno o varios técnicos competentes, está designada y por tanto pagada por el promotor para la dirección y el control de la ejecución de la obra. Desde ese rol, la DF se encargará de velar por los intereses de su cliente, exigiendo el cumplimiento de las condiciones del contrato de obra en cuanto a plazos, presupuesto y calidad. Pero también comprobando que se cumple estrictamente la legalidad vigente en todos los aspectos del proceso, especialmente en lo que a prevención y seguridad se refiere. Es por ello que llevará un especial control en cuanto a la elección de los bienes de equipo o equipamiento de producción, su adecuada incorporación a obra, su correcto montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje.

Pero es el contratista, la empresa que asume la ejecución de la obra y cuyo objetivo primigenio es la obtención de beneficios, quien tiene especial interés en la gestión y programación de esos recursos productivos. Para él la **mecanización de la obra de construcción** tiene un quintuple objetivo: reducir costes; aumentar rendimientos; disminuir tiempos de ejecución; mejorar la calidad del trabajo; suplir, en la medida de lo posible, el trabajo manual por el mecánico; y garantizar la seguridad en la ejecución del trabajo.

Visto esto, queda claro que, sea cual sea el rol a desempeñar en este proceso, contratista, promotor, dirección facultativa e incluso operario, todos los agentes del proceso deben tener unas mínimas nociones sobre los bienes de equipo que van a contribuir a hacer de la obra un lugar de trabajo temporal seguro y eficaz, y de la edificación final un producto rentable y de calidad. Vamos pues a definirlos y a conocer los distintos tipos.

## 5 Bienes de equipo

Son aquellos bienes muebles que son necesarios o favorecen el proceso de producción de una industria. Su clasificación se ve en el siguiente gráfico:

---

<sup>4</sup> El promotor es, según el art. 2 del RD 1627/97, cualquier persona física o jurídica, por cuenta de la cual se realiza una obra, es decir, es aquel que costea la obra y normalmente del que parte la idea.

<sup>5</sup> RD1627/97. Artículo 2



Gráfico 1. Clasificación de los bienes de equipo.

## 5.1 Herramientas de los oficios de la construcción

Las herramientas son instrumentos de trabajo, de uso manual, característicos de cualquier oficio. Siempre son accionadas por la fuerza humana. Son propiedad del operario. Existen normas UNE que regulan su diseño, fabricación y en algunos casos incluso su correcto uso y mantenimiento. Aunque se pueden clasificar por los materiales que las constituyen (de uno solo o de varios), por su construcción (enterizas o combinadas), o por la forma de aplicar la fuerza humana (directa o indirectamente) la forma más clara de hacerlo es según su función tal y como aparece en el gráfico:

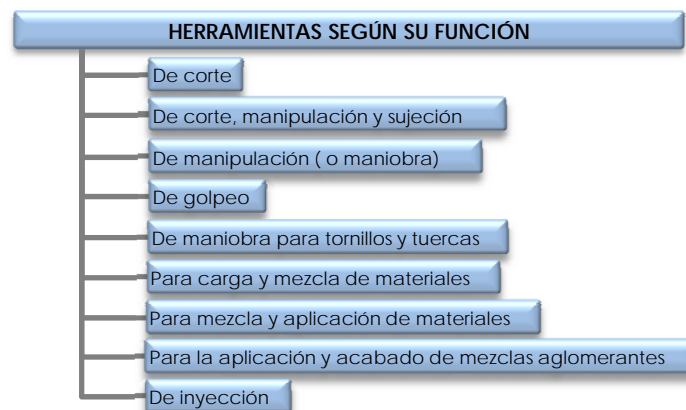


Gráfico 2. Clasificación de las herramientas.

## 5.2 Útiles de la construcción

Por su parte los útiles son también instrumento de trabajo, de uso y accionamiento manual, pero no son específicos de ningún oficio en particular, aunque propios de la construcción. Normalmente son propiedad de la empresa constructora. En ocasiones son auxiliares de otros equipos y se suministran a obra conjuntamente. También para ellos existen normas UNE que regulan su diseño, fabricación y en algunos casos incluso su correcto uso y mantenimiento. Por su disparidad y variedad, cualquier clasificación de los útiles distinta de la funcional sería demasiado amplia de forma que los clasificaremos así:



Gráfico 3. Clasificación de los útiles.



### 5.3 Equipos de obra

Máquina o herramienta mecánica, fija o móvil, que funciona por medio de electricidad, aire comprimido o por un motor de explosión. Requieren siempre de un operador para su funcionamiento. Por el tamaño, peso y embergadura de la propia herramienta y del motor que la hace funcionar, incluso en ocasiones, por la necesidad de llevar el combustible con ella (en motores de explosión), estas máquinas van frecuentemente montadas sobre un tractor que les sirve de sostén y de vehículo de acarreo.

Como "equipos" existe normativa que regula desde su diseño y fabricación hasta su mantenimiento, pasando por su comercialización, venta, manejo y/o instalación, uso, revisión y desmontaje. Existe también normativa específica para equipos concretos.

Podemos clasificarlos según su movilidad pero también según el trabajo que desempeñan en la obra. Esta última clasificación resulta bastante más clara desde el punto de vista de la producción.

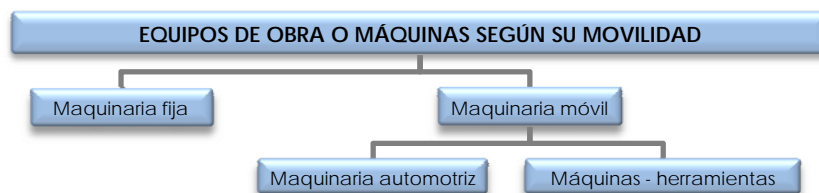


Gráfico 4. Clasificación de las máquinas por su movilidad.

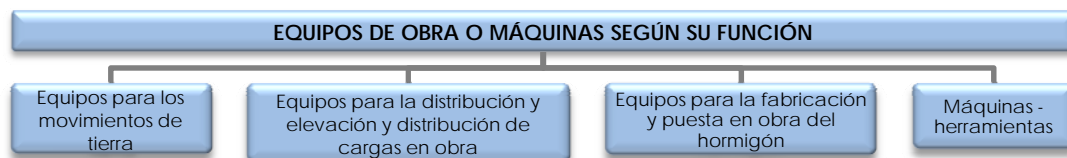


Gráfico 5. Clasificación de las máquinas por su función.



Imagen 1. Maquinaria fija para distribución y elevación de cargas: grúas



Imagen 2. Maquinaria automotriz para movimiento de tierras: pala cargadora



Imagen 3. Máquina-herramienta para puesta en obra del hormigón: vibrador

### 5.4 Medios auxiliares

Estructura auxiliar y desmontable, que sirve o ayuda a la ejecución de una obra o para una utilización pública provisional y cuya construcción puede deshacerse total o parcialmente una vez finalizada su misión.



Los define y clasifica, junto a otros medios auxiliares de utilización pública, la UNE 76-501-87 "Medios Auxiliares". Además algunos de ellos están regulados por normativa específica.

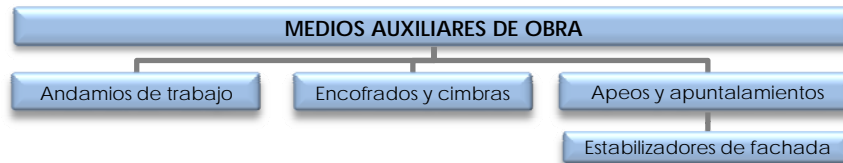


Gráfico 6. Clasificación de los medios auxiliares.



Imagen 4. Medio auxiliar: andamio de trabajo



Imagen 5. Medio auxiliar: encofrado de muro y su apuntalamiento



Imagen 6. Medio auxiliar: estabilizador de fachada

## 5.5 Instalaciones provisionales

Se consideran instalaciones provisionales de obra cada uno de los elementos de infraestructura con los que se dota a un solar en el que se va a llevar a cabo una obra de construcción a fin de convertirlo en un lugar de trabajo temporal.

Por cuestiones de operatividad y fundamentalmente de economía y rentabilidad, las características imprescindibles que deben poseer este tipo de instalaciones son:

- su estabilidad frente a las condiciones de intemperie en las que se van a utilizar
- la posibilidad de reutilización en obras futuras
- la adaptación a obras sucesivas con los mínimos ajustes formales o dimensionales
- la modulación y estandarización en cuanto a sus dimensiones para su almacenaje y transporte entre obras



Gráfico 7. Clasificación de las instalaciones provisionales.





*Imagen 7. Inst. prov. de delimitación: vallado*



*Imagen 8. Inst. prov. de protección: marquesina*



*Imagen 9. Inst. prov. de suministro: cuadro eléctrico de obra*



*Imagen 10. Inst. prov. de uso y servicio: caseta aseo-vestuario*

## 6 Normativa de aplicación para bienes de equipo

El siguiente es un listado no exhaustivo de la normativa aplicable al ámbito laboral, a la prevención y a la seguridad en el trabajo, al ámbito de la edificación en general y a las obras de construcción en particular, a los lugares de trabajo en esas obras de construcción y a los equipos de obra que utilizan los trabajadores. Deberá completarse el listado con las Normas UNE que las anteriores normas especifiquen y con las Ordenanzas Municipales y Normativa Autonómica en vigor.

### DE CARÁCTER GENERAL

- Ley 38/1999 "Ley de Ordenación de la Edificación"
- CTE "Código Técnico de la Edificación".
- Ley 31/1995 "Ley de Prevención de Riesgos Laborales."
- Ley 32/2006 "Ley Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción."
- R.D. 39/1997 "Servicios de Prevención de Riesgos Laborales"
- R.D. 1627/1997 "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción"
- R.D. 486/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Convenio General del Sector de la Construcción

### PARA LOS BIENES DE EQUIPO

- R.D.1644/2008 "Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."
- R.D.1215/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo."
- R.D.2177/2004 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura."
- R.D. 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Reglamento CE N° 1272/2008, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.



- Reglamento CE N° 1907/2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos.
- UNE 76-501-87 "Medios Auxiliares"
- REBT "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión". Aprobado por el Real Decreto 842/2002.

## 7 Conclusiones

A lo largo de este objeto de aprendizaje hemos visto cuales son los tipos de equipamiento que deben ser incorporados al solar inicial en el que se pretende llevar a cabo un proceso edificatorio para: convertirlo en un lugar de trabajo temporal según la legislación vigente; hacerlo con todas las garantías de seguridad tanto para operarios como para terceros; y de forma que se garanticen los resultados cualitativos y económicos tanto del que promueve la idea como del que la ejecuta.

Todos estos conceptos se ven plasmados en el siguiente gráfico:



Gráfico 8. Las infraestructuras de obra en el proceso de edificación.

## 8 Bibliografía

- [1] Fuentes Giner, B.; Martínez Boquera, J.J.; Oliver Faubel, I.; "Equipos de obra instalaciones y medios auxiliares: Capítulo I: Aspectos Generales; Capítulo II: Herramientas y útiles de obra", Editorial UPV. Ref.: 2001.700