



---

# LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS Y LA MAQUINARIA

---

**Juan Antonio Muro**  
**Madrid, Enero 2008**

## **PROGRAMA**

### **1. Medios para la ejecución de obras**

- 1.1 Necesidad de la mecanización
- 1.2 Equipamiento humano y material
- 1.3 Criterios y variables en consideración
- 1.4 Ejecución de obra en España y en el exterior

### **2. El mercado de la maquinaria para la Construcción**

- 2.1 Mercado español y europeo
- 2.2 La oferta del resto del mundo
- 2.3 Casuística de la relación comercial
- 2.4 Situación actual y previsible evolución

### **3. La inversión en maquinaria y opciones alternativas**

- 3.1 Criterios para la mejor elección
- 3.2 Inmovilización de las adquisiciones
- 3.3 El alquiler y sus variables
- 3.4 Leasing y renting
- 3.5 Aspectos económicos, financieros y fiscales

### **4. Organización de la Maquinaria en la Empresa**

- 4.1 Evolución y criterios actuales imperantes
- 4.2 La gestión del Parque de Maquinaria
- 4.3 Control de cuentas y ratios de referencia
- 4.4 El mercado exterior como competencia alternativa

### **5. Exposición de casos prácticos (Inversión)**

- 5.1 Diferenciación según tipología de máquina
- 5.2 Casuística de las distintas alternativas
- 5.3 Caso 1º: Maquinaria de Edificación
- 5.4 Caso 2º: Equipos para Obras Civiles

## 1. MEDIOS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS

### 1.1 Necesidad de la Mecanización

**Mecanización**: Equipamiento en medios para hacer las obras. Con motor o no (máquinas o medios auxiliares).

- En las máquinas hay una conversión de energía: mecánica, eléctrica, térmica, hidráulica, neumática.
- Los medios auxiliares, por contra, son energéticamente “inactivos”: módulos prefabricados, material de apeo, encofrados, equipos de prevención (individual y colectivos)

No es la industria del automóvil: Instalaciones **PERMANENTES**: MEDIOS DE ENSAMBLAJE (Soldadura, roblonado, atornillado, etc.), PINTURAS, BANCOS DE PRUEBAS, etc.

**Construcción**: Instalaciones **TEMPORALES**

- Duración obra
- Unidades importantes: Hormigón  
Aglomerado  
Prefabricado

¿Es necesaria?

Para ejecutar

- Añadir valor
- Defensa; respeto ante terceros
- Ante nuestro cliente ⇒ confianza, seguridad
- Ante la competencia
- Prestigio
- Exigencias legales (clasificación para ejecutar obras para la Administración)

## 1.2 Equipamiento humano y material

¿Cuál es anterior y primero? El HUMANO, que decidirá el qué hacer, cómo hacer y con qué.

La decisión de que exista o no será de la DIRECCIÓN de la EMPRESA.

Una vez decidido el sí, se centrará el análisis en la ORGANIZACIÓN – dimensión: un único SERVICIO CENTRAL o éste y servicios periféricos (regionales, por CCAA, delegaciones, áreas geográficas, etc.)

Esta dimensión vendrá condicionada por la de la EMPRESA, su tamaño y primordialmente por su estrategia de cara a sus clientes, competidores, etc.

La empresa PEQUEÑA siempre tiene un Parque por los antecedentes y origen de la misma. Lo más probable es que nazca con una decisión valiente del subcontratista.

La empresa MEDIANA y GRANDE será, e históricamente así se ha comprobado, coherente y consecuente con las experiencias vividas de sus directivos.

Obviamente, y de forma general, cohabitarán los equipos propios con la subcontratación y el alquiler de maquinaria al exterior.

Las líneas de negocio de la constructora, su ESPECIALIZACIÓN, obligarán a inversiones indispensables, por ejemplo:

- Trabajos en el mar
  - Gánguiles
  - Cajoneros
  - Dragas
  - Plataformas
- Túneles mecanizados
  - Jumbos semi o robotizados 2-3 brazos
  - Equipos gunitado
  - Plataformas trabajo y cerchas
  - Tuneladoras
- Trabajos en vía
  - Desguarnecedoras
  - Perfiladoras
  - Bateadoras (línea y cambio)
  - Pórticos

- Carreteras
  - Plantas aglomerado asfáltico (firmes flexibles)
  - Equipos extendido y compactación
  - Equipos de riego asfáltico
  - Plantas de suelos estabilizados
  - Equipos de estabilización in situ
  - Plantas hormigón (firmes rígidos)

El equipo humano, **NECESARIAMENTE MUY PROFESIONALIZADO**, se adecuará a las necesidades de inversión, explotación – gestión económica y de M + C, operadores - y control. Y, por supuesto, a la organización escogida:

- **CENTRALIZADA** totalmente. Hoy día poco operativa.
- La mixta: **CENTRAL** (Inversiones, control, equipos especiales, etc.) Servicios **PERIFÉRICOS** (Maquinaria media y ligera, medios auxiliares, etc.)

En todo caso, **SIEMPRE** habrá que tener presente el disponer de la **INFORMACIÓN** y de la **SOLUCIÓN**, lo más próximas posibles al punto –la obra- donde surja la necesidad.

### 1.3 Crterios y variables en consideración

La ESTRATEGIA de la Empresa es la que decidirá la mecanización de la Empresa en un grado u otro.

El mercado, interior o exterior, marcará decididamente la pauta a seguir. Podrán incluso ser, para una misma estrategia (si o no al Parque de Maquinaria, en el interior), **ABSOLUTAMENTE NECESARIO** en el EXTERIOR porque:

- NO HAY POSIBILIDAD DE SUBCONTRATCIÓN
- NO HAY MAQUINARIA USADA para comprar y luego vender
- NO HAY MERCADO DE ALQUILER

**Casos de:**

- **DRACE – GRUPO DRAGADOS**
  - Trabajos en el mar
  - Puentes
- **TECSA**
  - Trabajos en vía
- **GEOCISA**
  - Cimentaciones - pilotajes
- **FCC CONSTRUCCIÓN**
- **CONVENSA**
  - Trabajos en vía
- **MATINSA**
  - Mantenimiento de Infraestructuras
- **EMPRESAS ESPECIALIZADAS en determinadas UNIDADES DE OBRA**

En muchos casos COEXISTIRÁN el equipamiento propio, a través del Parque de Maquinaria, con las empresas especializadas del grupo.

El mercado de SUBCONTRATACIÓN influirá de forma decidida en la selección e inversión de equipos para determinadas UNIDADES DE OBRA. En unas zonas habrá más desarrollo que en otras y, en general, la Empresa decidirá el tener o no tener:

- MOVIMIENTO DE TIERRAS
- CIMENTACIONES, EQUIPOS PARA PILOTAJE, etc.

- FABRICACIÓN DE HORMIGÓN
- FABRICACIÓN DE AGLOMERADOS ASFÁLTICOS
- FABRICACIÓN SUELOS ESTABILIZADOS
- EQUIPOS PARA EDIFICACIÓN, etc.

En cualquier situación será necesario el ANÁLISIS, con rigor, del mercado (ZONA-LOCAL) y del potencial de los posibles PROVEEDORES: SUBCONTRATISTAS, INDUSTRIALES, ALQUILADORES en base a:

- CALIDAD del servicio:
  - seguridad
  - eficiencia
  - buen producto
- PRECIO
- SERIEDAD (Plazo) y EXPERIENCIA

En definitiva: **FIABILIDAD**

Ésta es una decisión FUNDAMENTAL e IMPORTANTÍSIMA

## 1.4 Ejecución de obra en España y en el exterior

- **ESPAÑA**

Disponemos en nuestro país de un mercado PROFESIONALIZADO de muy diversas actividades. Quizás excesivamente MINIATURIZADO, lo que la resta fiabilidad e impotencia para acometer proyectos de una determinada complejidad o alcance, a la vez que la propia dimensión, implica de por sí, una capacidad técnica afín.

### **SUBCONTRATACIÓN**

Este mercado alcanza prácticamente a la TOTALIDAD de las actividades de la empresa constructora, con la excepción de unidades de obra muy específicas (algunos trabajos en el mar, infraestructuras ferroviarias, etc.).

La evolución en los últimos años ha sido notoria y rápida. El desarrollo de las comunicaciones y las infraestructuras, a la vez que la apertura de mercado sin prácticamente barreras comerciales o aduaneras, ha facilitado la aparición e implantación de empresas subcontratistas de dimensiones diversas y con capacidades técnicas dispares.

### **ALQUILER DE MAQUINARIA**

El desarrollo y establecimiento de empresas de servicios en esta actividad ha sido espectacular, si bien su dimensión y medios profesionales y técnicos - hombres y equipamiento - han dejado mucho que desear. El propio mercado procede, con un componente inexorable, cuál es el precio y, mucho más importante, EL SERVICIO, a ir eliminando aquellas empresas poco profesionales en este sector.

A veces, en análisis con poco rigor, el PRECIO es el elemento DECISORIO. Impera, no obstante, de forma generalizada el criterio de SERVICIO: con mayúsculas.

- **EXTERIOR**

La óptica de análisis es TOTALMENTE DIFERENTE.

La mentalidad de la subcontratación no PUEDE PERMANECER y, el alquiler, en muchos casos, y para determinados equipos será en un mercado precario y con medios tecnológicamente obsoletos, poco seguros y con una disponibilidad escasa.



En definitiva, en el mercado exterior la tendencia generalizada, desde los inicios, ha sido el de disponer de medios propios que permitirán la ejecución de obras con unos mínimos de garantía en calidad y plazo. Los medios disponibles en el país complementarán en algún caso los equipos propios o evitarán el traslado de otros.

Como es obvio en el caso de UTE (joint venture) con empresas del país o compra de alguna de ellas, se podrá disponer de los medios de aquéllos si bien las experiencias, en este aspecto, son muy negativas por disponer de unos medios técnicamente casi obsoletos y en muy mal estado de conservación y mantenimiento.

Es de señalar, también, las marcadas diferencias respecto a asuntos de maquinaria de construcción en los distintos continentes y, dentro de éstos, en los diferentes países. El nivel de desarrollo y la riqueza de cada lugar conlleva una disponibilidad de medios afines al igual que en el sector servicios, suministro de materias primas, etc.

Así, América no tiene nada que ver con África y dentro de aquélla, la del Norte y Centro-Sur son muy diferentes.

## ÍNDICES RELATIVOS A DOTACIÓN DE MATERIAL

### 1. ÍNDICE DE INVERSIÓN

Relación entre las compras totales de maquinaria y el volumen de producción.

Esta proporción la podemos llevar a cabo con Euros constantes ó Euros corrientes, pues como es obvio no podemos mezclar ambas en el cuadro evolutivo que establezcamos. Podemos hacer extensiva esta observación a los otros dos índices que expondremos, de forma tal que dispongamos de valores coherentes.

El índice de inversión nos permite observar, siguiendo su evolución, el proceso de descapitalización de un parque, consecuencia del frenazo en las inversiones a lo largo de un período de varios años.

### 2. ÍNDICE DE MECANIZACIÓN

Relación entre el valor del Parque de Maquinaria y el volumen de producción.

Partiendo de un índice 100 (Euros constantes) los índices superiores se deben a un exceso de capacidad no empleada por falta de obra.

### 3. ÍNDICE DE TECNIFICACIÓN

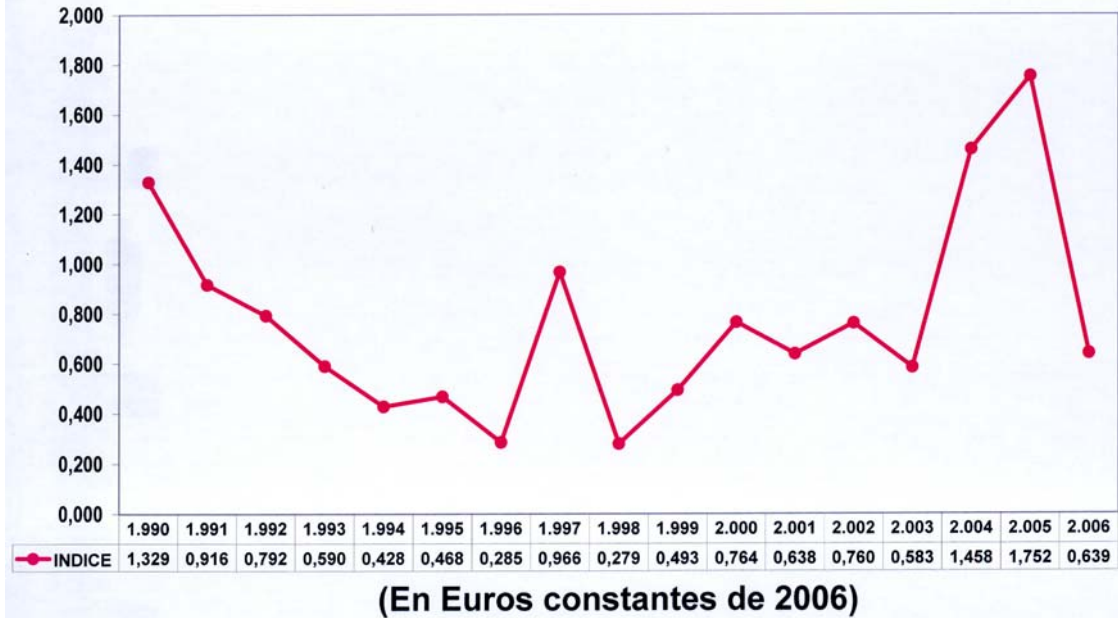
Relación entre el valor del Parque y las personas ocupadas.

### SEOPAN

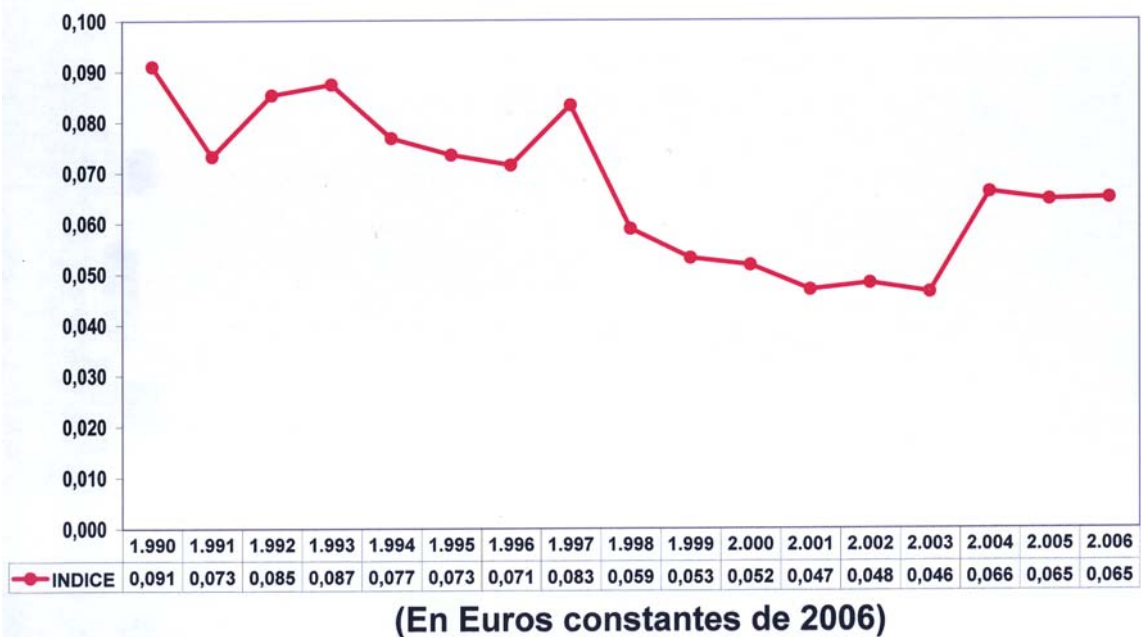
	OBRA EJEC.	INVERSION	V.INMOV.	PERS. TOTAL	IND. INVER.	IND. MECAN.	IND. TECNIF.
1.990	7.810.365	103.774	710.676	16.067	0,0133	0,0910	44,2320
1.991	9.115.884	83.535	667.386	16.092	0,0092	0,0732	41,4731
1.992	8.664.856	68.665	739.252	19.014	0,0079	0,0853	38,8794
1.993	7.469.487	44.053	652.718	18.689	0,0059	0,0874	34,9252
1.994	8.421.585	36.051	646.618	24.174	0,0043	0,0768	26,7485
1.995	7.404.485	34.640	543.924	22.348	0,0047	0,0735	24,3388
1.996	7.315.285	20.867	522.617	20.288	0,0029	0,0714	25,7599
1.997	7.629.575	73.724	635.101	28.558	0,0097	0,0832	22,2390
1.998	10.557.465	29.410	621.572	24.981	0,0028	0,0589	24,8818
1.999	13.753.273	67.813	729.830	33.154	0,0049	0,0531	22,0133
2.000	14.588.861	111.508	753.878	37.049	0,0076	0,0517	20,3481
2.001	15.705.156	100.127	735.170	43.147	0,0064	0,0468	17,0387
2.002	17.103.566	129.993	822.993	41.785	0,0076	0,0481	19,6959
2.003	18.744.396	109.336	868.055	42.943	0,0058	0,0463	20,2141
2.004	16.837.147	245.512	1.111.646	45.696	0,0146	0,0660	24,3270
2.005	17.662.227	309.397	1.139.832	47.502	0,0175	0,0645	23,9955
2.006	22.032.495	140.744	1.428.821	49.160	0,0064	0,0649	29,0647

Datos en miles de Euros constantes de 2006

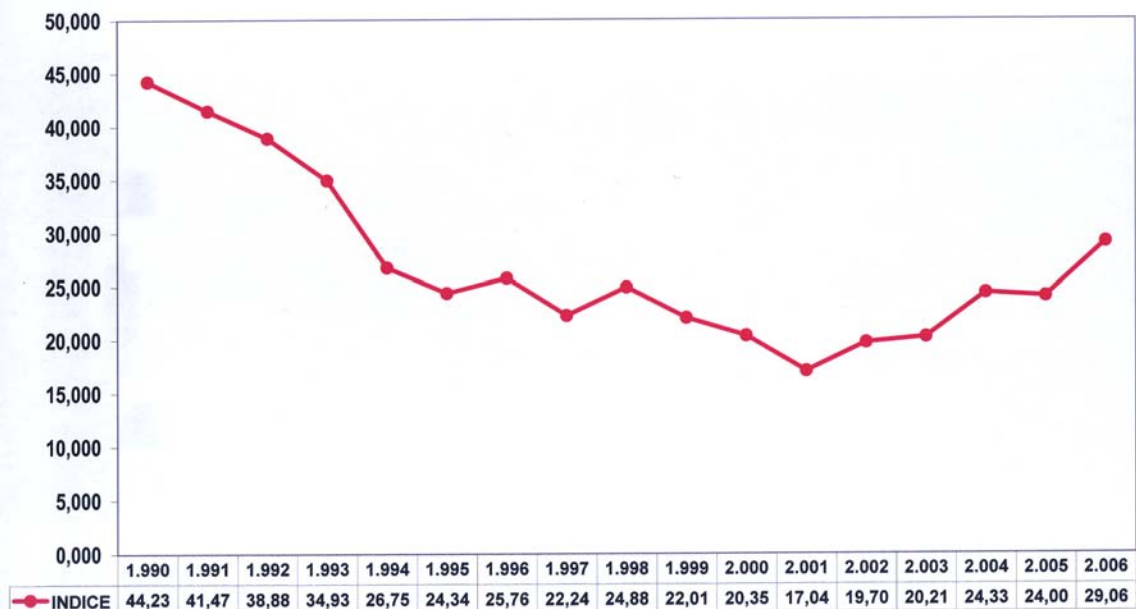
### EVOLUCION INDICE INVERSIÓN CONJUNTO EMPRESAS SEOPAN 1990-2006



### EVOLUCION INDICE MECANIZACIÓN CONJUNTO EMPRESAS SEOPAN 1990-2006



## EVOLUCION INDICE TECNIFICACIÓN CONJUNTO EMPRESAS SEOPAN 1990-2006



**(En Euros constantes de 2006)**

## 2. EL MERCADO DE LA MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN

### 2.1 El mercado español y europeo

Podemos hablar, actualmente, de un mercado único, como es el de la Comunidad Europea en su estado actual y con las ampliaciones futuras. Por ello la diferenciación afectará a fabricantes españoles y fabricantes europeos.

La fabricación de maquinaria y medios auxiliares para la construcción, en España, está ubicada de forma más significativa en Aragón, Cataluña y País Vasco. Otras zonas industriales, aunque con menor presencia, son Madrid y Castilla León.

Si se separan las distintas familias de máquinas, se puede decir que, en la actualidad, en España, no se fabrican todavía, salvo algún caso muy puntual:

- Grupo 03** Máquinas para perforación, sondeos, pilotes hinca y pantallas e inyecciones.
- Grupo 04** Máquinas para movimiento de tierras a cielo abierto (excavadoras y retroexcavadoras, cargadoras sobre ruedas y cadenas, zanjadoras, tractores, mototraillas, dumpers (transporte extravía), motoniveladoras, etc.
- Grupo 09** Máquinas para la estabilización de suelos y entendedoras de mezclas asfálticas, suelos estabilizados (SC y GC), hormigón hidráulico, así como equipos de fresado y para la construcción de canales (refino y vibroterminación) de dimensiones grandes.
- Grupo 10** Máquinas para conservación de carreteras (quitanieves, esparcidores de sal, arena y salmuera, plataformas para mantenimiento de puentes y viaductos, etc.)
- Grupo 11** Máquinas pesadas, para construcción y mantenimiento de vías férreas:  
Bateadoras (línea y cambios), desguarnecedoras, perfiladoras, estabilizadores dinámicos, pórticos para renovación desvíos, vehículos de control de desgaste del carril, control geométrico de la vía y auscultación ultrasónica del carril. Tolvas de fondo deslizante.

- Grupo 12** Máquinas para obras subterráneas
- Jumbos, rozadoras (excavación), topos, tuneladoras
  - Bulonadoras (sostenimiento)
  - Evacuación de escombros (cargadoras de descarga frontal o posterior de bajo perfil, vagones de fondo móvil, etc.) locomotoras de altas prestaciones
- Grupo 13** Máquinas para construcción de oleoductos, gaseoductos y otras canalizaciones (zanjadoras continuas, de cangilones, para roca y sobre cadenas o neumáticos).
- Curvadoras hidráulicas para tubos, acopladores para alineación y fijación (neumático), grupos hidráulicos de alimentación, de soldadura sobre tractor.
  - Tiendetubos
  - Tractores tiendecables
- Grupo 14** Máquinas para elevación y manipulación
- Grúas sobre cadenas (con o sin ringer)
  - Grúas sobre neumáticos de gran tonelaje (LUNA-Huesca)
  - Grúas sobre camión con celosía
  - Blondines
- Grupo 15** Material flotante y máquinas para trabajos marítimos y fluviales
- Dragas (Rosario, de succión, de succión con cortador, estacionaria, en marcha, etc.)

El mercado europeo abarca la fabricación, prácticamente total, de los equipos citados anteriormente. Tradicionalmente algunos países han acaparado determinados mercados (relación somera de países y marcas).

**Alemania:**

- Movimiento de tierras (Cat, Liebherr, etc.)
- Reciclado, extendido y compactación (Wirtgen, Ingersoll Rand, Bomag, etc.)
- Grúas automóviles (Liebherr)
- Bombeo hormigón (Putzmeister, Schwing)
- Tuneladoras (Herrenknecht, Wirth)

**Países nórdicos:** Finlandia, Suecia

- Perforación (Atlas Copco, Sandvik, Tamrock, etc.)

**Austria:**

- Maquinaria para trabajos en vía (Plasser & Theurer)

**Holanda, Bélgica:**

- Material flotante y máquinas para trabajos en el mar (IHC, Damen Dredging, Allard, Europe HU)

**Italia:**

- Aglomerados asfálticos (SIM)
- Cimbras (De Nicola)
- Manipuladoras telescópicas (DIECI, MERLO)
- Grúas torre (RAIMONDI, GRUCOMEDIL)

**Reino Unido:**

- Maquinaria movimiento de tierras (JCB, Thwaiter)
- Grúas automóbiles (Grove)
- Plataformas móviles (JLG)

**Francia:**

- Tuneladoras (NFM)
- Aglomerado asfáltico (ERMONT)
- Riego asfáltico (RINCHEVAL)
- Manipuladoras (MANITOU)
- Grúas torre gran tonelaje (POTAIN)

En estos países de forma principal y generalizada, por otra parte, tienen bases y fábricas, los grandes fabricantes mundiales, bien sean americanos (Caterpillar), japoneses (Komatsu), coreanos (Samsung, Hyundai, Daewo) y, posiblemente, a medio plazo, al menos con plantas de montaje, se empezarán a implantar los fabricantes chinos.

## **2.2 La oferta del resto del mundo**

Los grandes fabricantes mundiales de maquinaria para la construcción, no europeos, abarcan, obviamente, todo el amplio espectro de equipos utilizables en cualquier tipo de obras, si bien comercializan únicamente aquéllos que, por economías de escala, pueden resultar competitivos.

Los fabricantes americanos, japoneses, asiáticos (Corea como líder indiscutible), comercializan sus fabricados en Europa y prácticamente tienen todas, como se adelantó antes, instalaciones fabriles en nuestro continente. Éstas fabrican determinados segmentos de máquinas competitivas en el mercado europeo y, cuando no, establecen líneas para repuestos y servicio, amén de bases de distribución y logística, que permitan una política comercial basada entre otras característica, en una proximidad al cliente.

En algunos casos, como puede ser el mercado americano y japonés, en equipos especiales como tuneladoras, fabrican determinados componentes en Europa, a través de acuerdos puntuales con fabricantes europeos (caso de Robbins) o en compañías mixtas (caso de Mitsubishi), como MHI Duro-Felguera.

En el caso de los fabricantes chinos, están iniciando, hasta ahora de forma tímida, la penetración en el mercado español atraídos por la envidiable situación actual de la construcción en nuestro país frente a Europa. Como es obvio, siendo su principal baza competitiva el coste de mano de obra, dentro de su estrategia no está la fabricación en nuestro país o algún otro europeo.

Las grandes marcas fabricantes de maquinaria para movimiento de tierras, construcción de firmes, aglomerados asfálticos (fabricación, extendido y compactación), hormigonado, etc., están representadas a través de un distribuidor (caso de XUZHOU representado por la firma TEMAC de Barcelona) o en trámite de negociación para alcanzar su acuerdo con una firma española (caso de SANY).



### **2.3 Casuística de la relación comercial**

La comercialización de maquinaria de construcción, al igual que la de medios auxiliares, queda muy condicionada por la forma en que la venta y servicio posterior establezca el fabricante. Éste, a través de centros propios establecidos en las plazas que considera conveniente, de acuerdo con su producto, establece una relación comercial con sus clientes a través de las personas allí implantadas, que, dependiendo de la entidad de la delegación, se plasmarán en un equipo comercial, apoyado por su servicio post-venta, o una persona que asumirá la responsabilidad de estos cometidos mediante una estrecha coordinación y colaboración con la fábrica-casa matriz.

El enorme desarrollo en el mundo de las comunicaciones hace que: ofertas, información técnica, catálogos, folletos, estudios y análisis, experiencias, etc. se transmitan de forma rápida y eficiente al cliente. El correo electrónico es la vía más frecuentemente usada para esta vía de información. Si a ello, se añade la información facilitada por los fabricantes a través de las páginas web o portales de diseño amplio y con detallada exposición de todos los productos a comercializar, incluidos exposiciones de trabajos desarrollados y experiencias mediante links a las propias máquinas, nos permite, en la mayoría de los casos el tener a nuestro alcance la información en tiempo real.

El fabricante extranjero podrá estar establecido por si o través de una representación y aplicará las técnicas comentadas de una forma más intensa y con un despliegue mayor que en el caso del fabricante español. Por otra parte, el desarrollo de todo el apoyo en la información gestionada por potentes departamentos de marketing, facilita sobremanera la disposición de la información a la vez que acerca los productos de cualquier tipo a nuestro entorno. En estos momentos, y con un transporte ágil y abierto, el mercado de la maquinaria de construcción y medios auxiliares en el área de los países de la Comunidad Económica Europea, es un mercado abierto, transparente, sin ningún tipo de barrera, lo que lo convierte en mercado local.

Los fabricantes asiáticos (japonés y coreano principalmente) establecen delegaciones propias en nuestro país, en muchos casos dependientes de los primeros establecimientos que implantaron en Europa y su política comercial, dentro de las líneas generales establecidas por la compañía, es hacer un enorme esfuerzo por adaptarse a los requerimientos y usos de los clientes españoles.

Los fabricantes americanos, en idéntica línea a lo comentado anteriormente, en lo que a flujo instantáneo de información se refiere, están establecidos en nuestro país a través de un potente distribuidor (Caso CAT-

FINANZAUTO) o por sí (TEREX) o con distribuidores de menor entidad dependiendo de la penetración en el mercado y el producto en sí.

Los recursos financieros de los fabricantes marcan la política a seguir en cuanto a las alternativas a ofrecer a los clientes para la financiación de sus compras.

En general, los pagos aplazados a muy corto plazo son soportados por el propio fabricante (aunque existe FACTORING) mientras que las financiaciones a medio-largo plazo se establecen a través de entidades de financiación propias, en los grandes conglomerados industriales, o por medio de los bancos y entidades de financiación del país.

En algunas situaciones se plantea el descuento del papel propio de clientes a través de entidades montadas específicamente para tales objetivos.

De forma muy generalizada, las operaciones de leasing y renting se llevan a cabo a través de bancos nacionales o entidades financieras ligadas de una forma u otra a los fabricantes (KOMATSU – SUMITOMO BANK)

En el caso, de los fabricantes chinos se está por descubrir cual será su planteamiento una vez asentados y posicionados en nuestro país. En este momento, a través de sus distribuidores, son unos más en este mercado.

## **2.4 Situación actual y previsible evolución**

La evolución del mercado de la maquinaria de la construcción y medios auxiliares para la construcción, sobre todo a raíz de la libre circulación de mercancías dentro de los países de la CEE, ha sido muy positiva en el sentido de la presencia en nuestro país de las principales marcas mundiales representadas por si o a través de distribuidores lo que ha contribuido a una mejora en la mecanización de las empresas constructoras de cualquier tamaño.

El mercado, al compás de lo marcado por la actividad desarrollada en construcción, ha sido y es muy activo, ágil y extremadamente competitivo. A ello se ha unido lo escrito en el apartado anterior de la presencia de fabricantes extra europeos a la vez de la favorable incidencia que tiene en el mercado de equipos y materiales el enorme desarrollo de las comunicaciones y el transporte moderno y eficaz de nuestros días.

En cualquier caso, y asentados en las premisas actuales de mercados cada día más globalizados, con unas relaciones comerciales entre países muy fluidas y la casi liberación total de circulación de mercancías, se puede asegurar una evolución muy positiva que redundará en tener el fabricante y el producto cada día más cerca del cliente y del punto de utilización con todas las ventajas que ello conlleva.

Tanto en el presente como en el futuro, y están perfectamente concienciados los fabricantes de ello, el cómo articular y establecer el servicio postventa de sus productos, será una ventaja competitiva de enorme calado en toda su estrategia comercial, que, como consecuencia, le permitirá seguir presente en el país o tener que renunciar a ese mercado.

Pensando en el futuro, que siempre vendrá marcado en este campo por la actividad alta o baja dentro del negocio de la construcción, lo que llevará tanto por parte de fabricantes como de usuarios, a escoger con rigor y amplitud de miras al distribuidor que comercializa y da servicios a los equipos que sitúa en el mercado, se deben contemplar dos hechos:

Por una parte, y consecuencia de una globalización y eliminación de barreras aduaneras, los fabricantes de cada país tienden a establecer, agrupados a través de sus organizaciones empresariales, barreras de tipo comercial y técnicas que si no impiden, retrasan, en muchos casos, la presencia de productos foráneos en el país de que se trate.

La transposición a las legislaciones nacionales de las Directivas de Máquinas y de Seguridad, su interpretación y desarrollo normativo y reglamentario, conducen, en algunos casos a la implantación de verdaderas barreras comerciales. Así, la CE con los respectivos gobiernos nacionales, deberán vigilar y perseguir las actuaciones que se orienten en contra del libre comercio en defensa de situaciones de privilegio y en perjuicio de los usuarios y consumidores de equipos y productos.

Por otra parte, finalmente, se ha apreciado un mercado, muy activo en los últimos años y que tenderá a estar cada vez más implantado y consolidado de maquinaria usada.

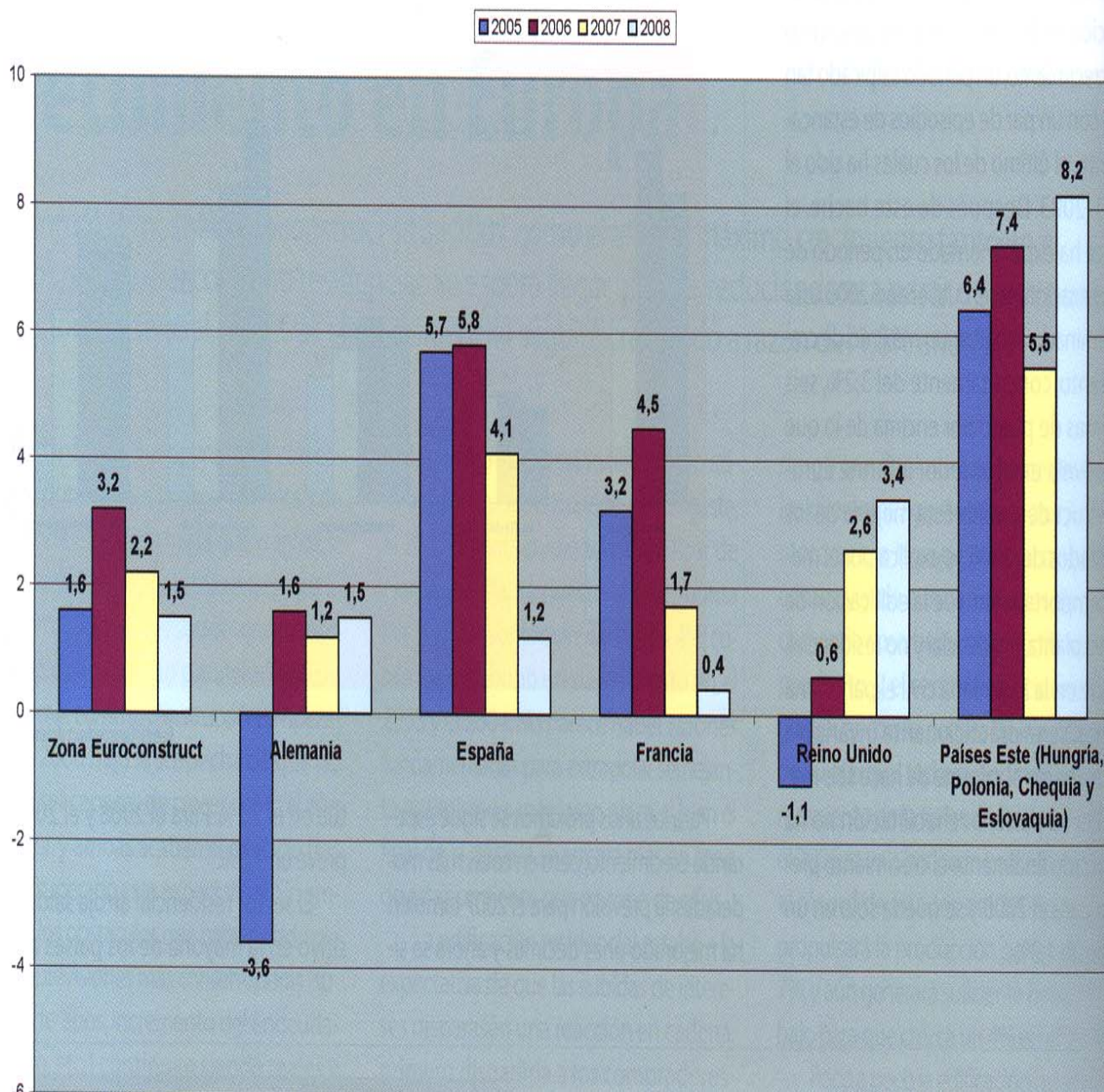
Estas transacciones, las más seguras y serias dentro de esta actividad, se llevan a cabo a través de fabricantes y distribuidores que, o bien recogen equipos usados (principalmente de la misma marca que venden, aunque no exclusivamente) en la venta de nuevos como entrega a cuenta, o ponen en el mercado máquinas procedentes del stock continental o mundial de la casa matriz.

(Servicio postventa – Legislación europea de seguridad)

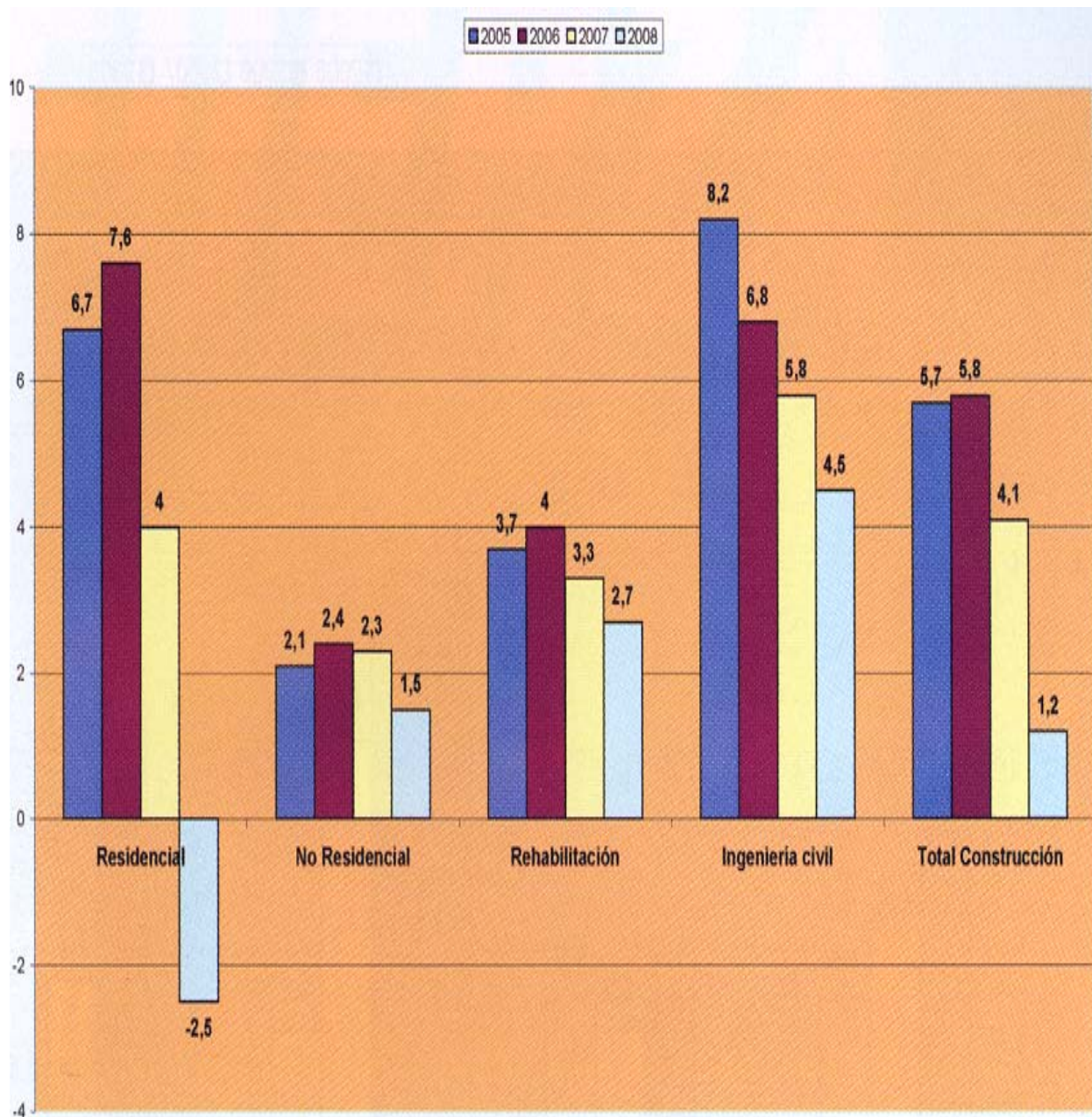
En algunos casos se da la circunstancia de que, no llevando el cauce adecuado este tipo de transacciones, aparecen en el mercado español máquinas cuyo origen desconocen los propios fabricantes y que han sido importadas por personas o entidades que, sin saltarse la ley, y con el atractivo de un buen precio, pueden arrastrar un sinnúmero de problemas que van desde la adaptación para el cumplimiento de la legislación vigente, hasta el problemático servicio post-venta de modelos fuera de catálogo y totalmente desclasificados.

El mercado de subastas de maquinaria (Ritchie Bross) continua teniendo sus adeptos, está en franco desarrollo en Europa (Rotterdam, principalmente) y Estados Unidos (diferentes Estados). Abarca principalmente a maquinaria usada para el movimiento de tierras y el transporte si bien también aparecen lotes nuevos de maquinaria ligera (compactación, generación energía, minis, etc.).

## MERCADO EUROPEO DE LA CONSTRUCCIÓN



# MERCADO ESPAÑOL DE LA CONSTRUCCIÓN



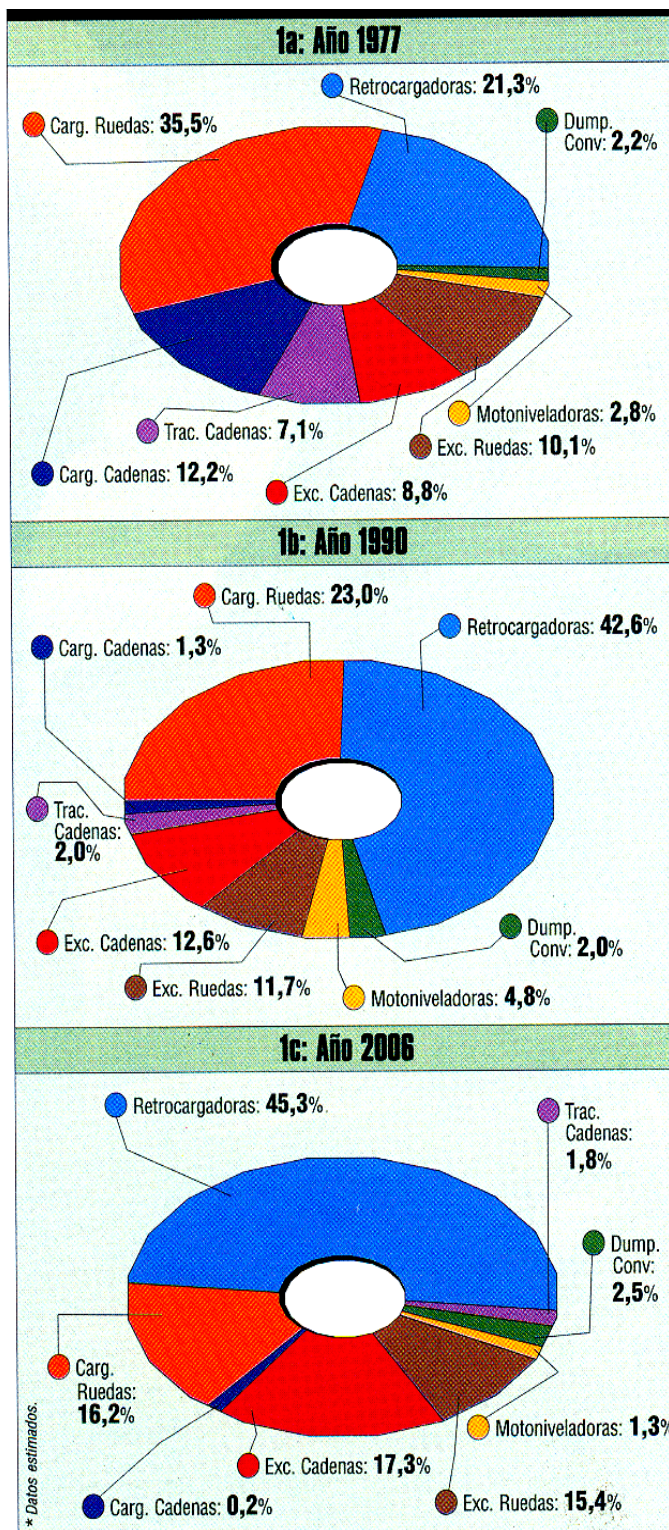
### EL MERCADO DE EQUIPOS PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

AÑOS	CARGA-DORAS RUEDAS	CARGA-DORAS CADENAS	TRACTORES CADENAS	EXCAVADORAS CADENAS	EXCAVADORAS RUEDAS	MOTONIVELADORAS	DUMPERS CONVENCIONALES	RETRO-CARGADORAS
1977	35,5	12,2	7,1	8,8	10,1	2,8	2,2	21,3
1990	23,0	1,3	2,0	12,6	11,7	4,8	2,0	42,6
2006	16,2	0,2	1,8	17,3	15,4	1,3	2,5	45,3

### EL MERCADO DE EQUIPOS PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS INCREMENTOS CON RESPECTO AL AÑO ANTERIOR

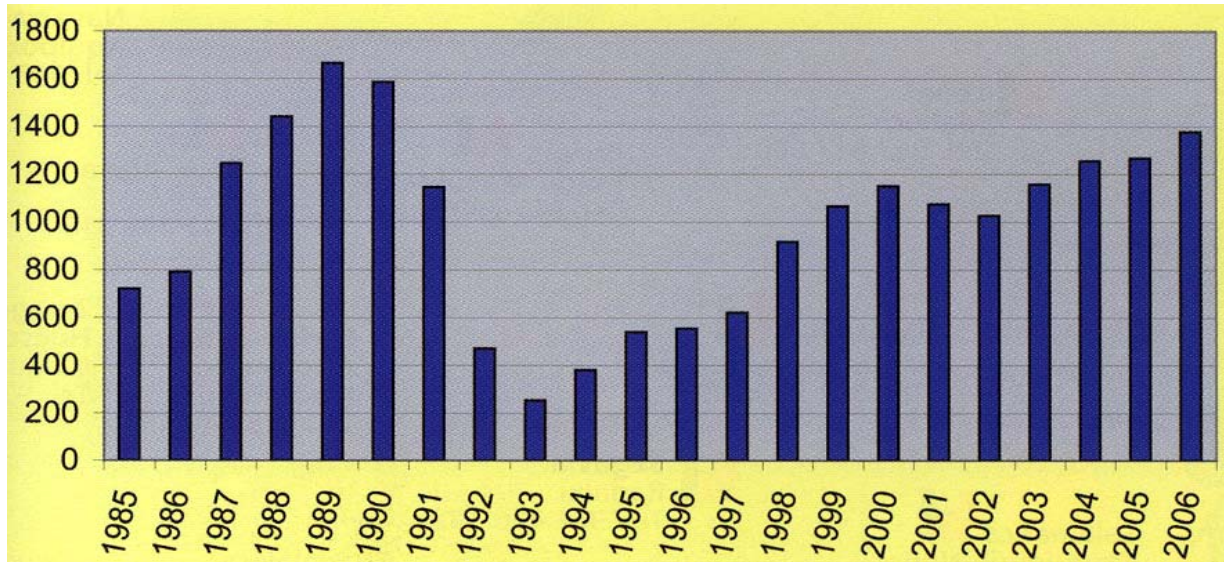
AÑOS	CARGA-DORAS RUEDAS	CARGA-DORAS CADENAS	TRACTORES CADENAS	EXCAVADORAS HID. CADENAS	EXCAVADORAS HID. RUEDAS	MOTONIVELADORAS	DUMPERS CONVENCIONALES	DUMPERS ARTICULADOS	TOTALES
2005	1.234	16	135	1.560	1.152	102	279	156	4.634
2006	1.316	17	143	1.409	1.250	104	204	195	4.638
Δ (%)	+7	+6	+6	-10	+9	+2	-27	+25	-0,1

## MOVIMIENTO DE TIERRAS COMPARACIÓN ENTRE AÑOS

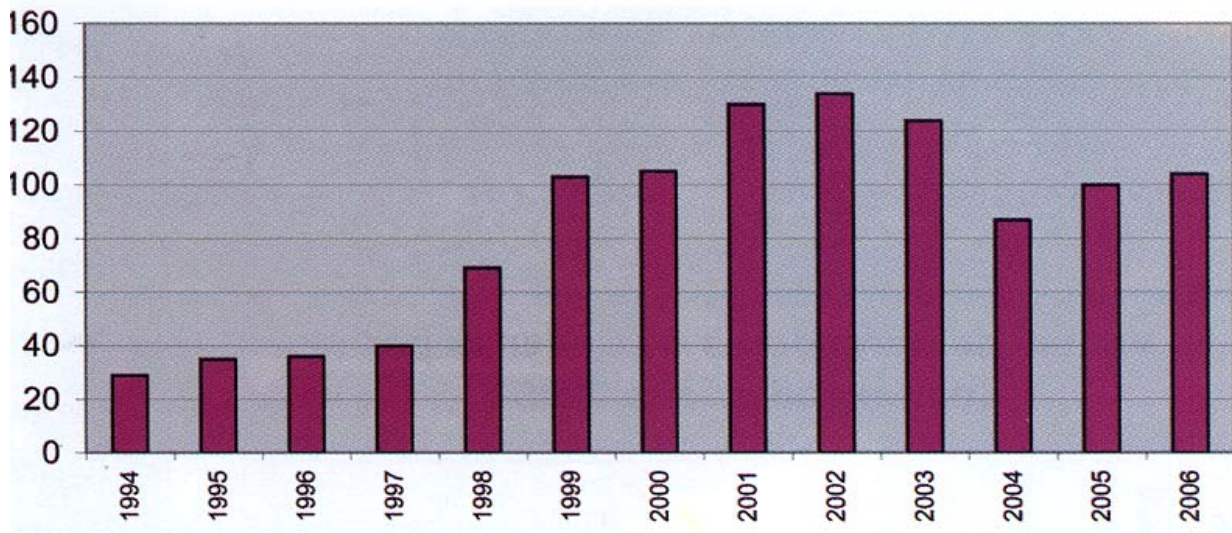




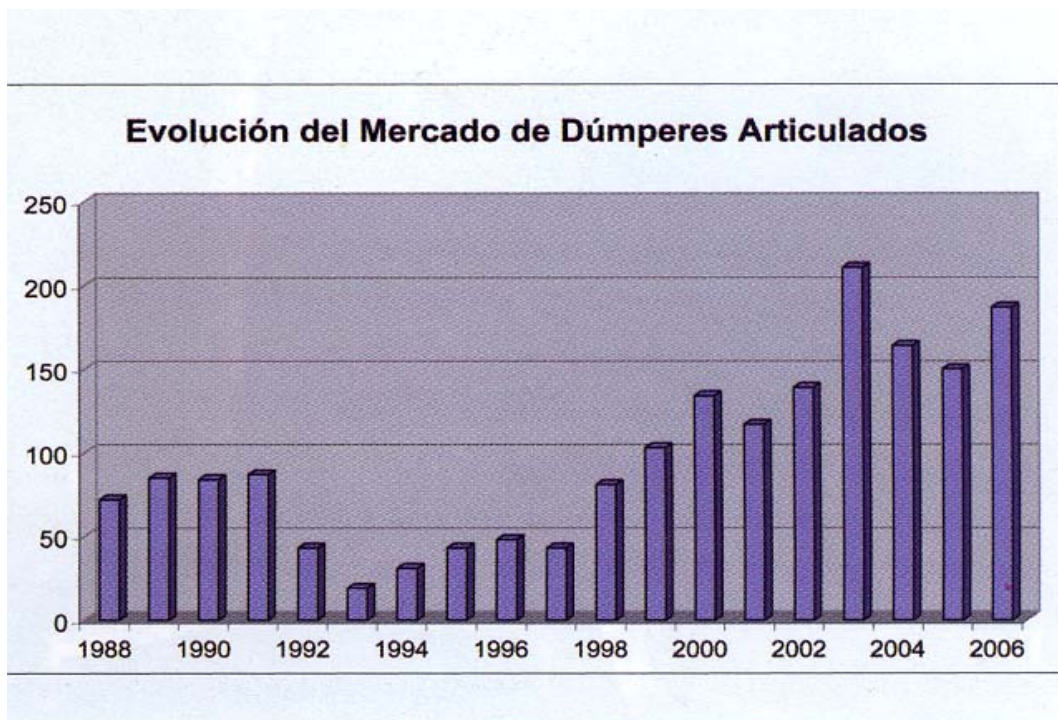
### PALAS DE RUEDAS MERCADO 1985-2006



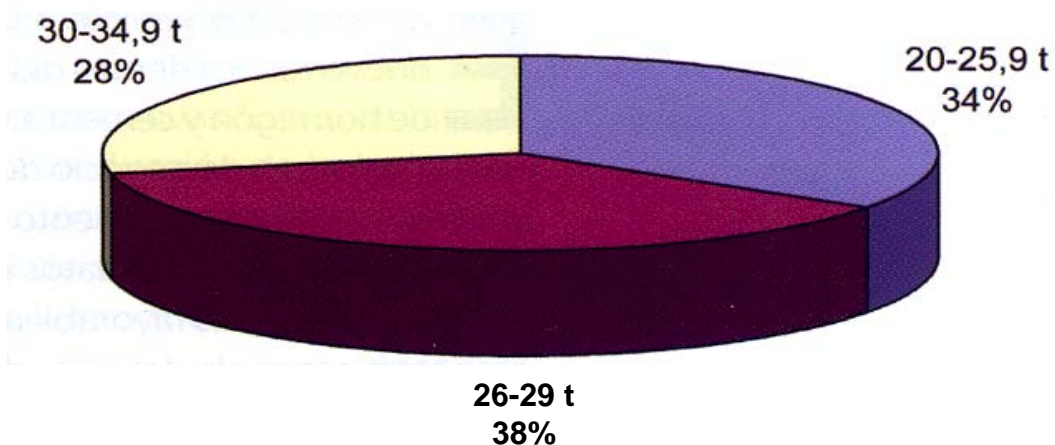
### EVOLUCIÓN DEL MERCADO DE MOTONIVELADORAS



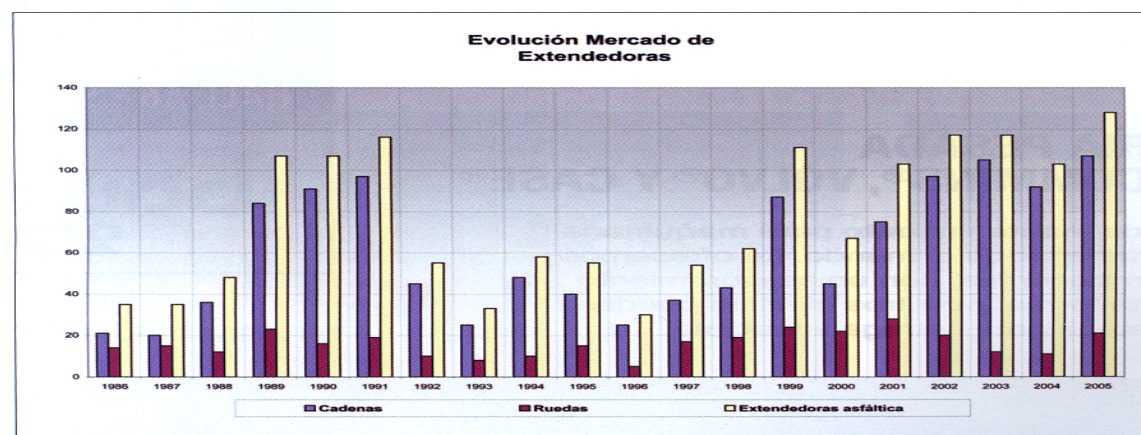
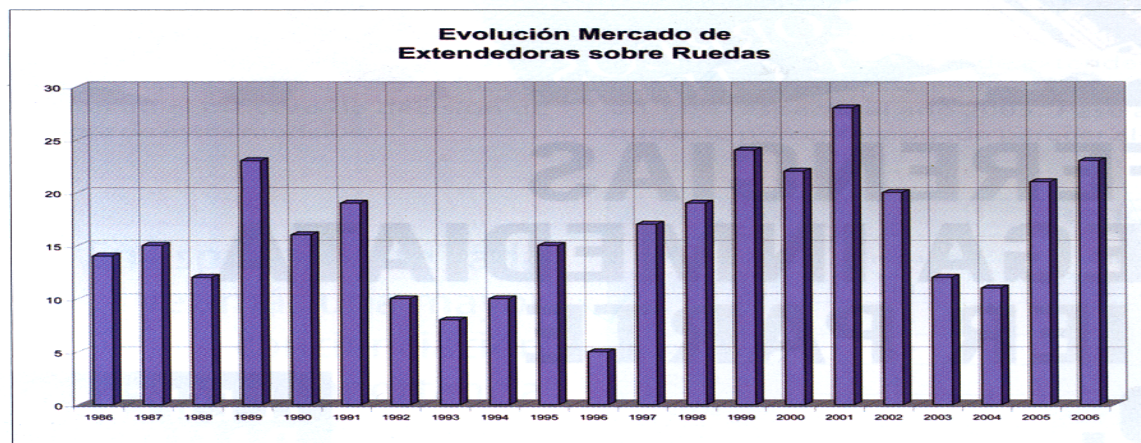
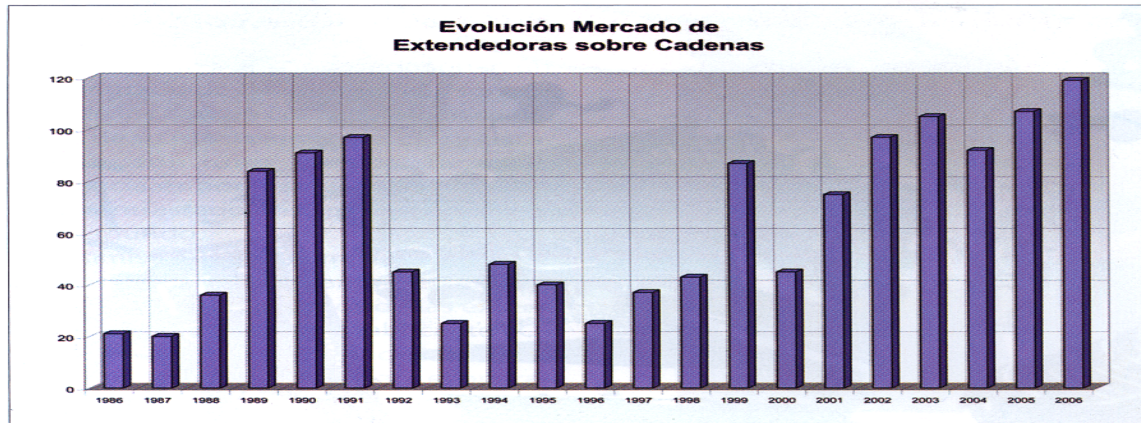
## DÚMPERES ARTICULADOS



### Dúmperes Articulado. Ventas por categorías en 2006

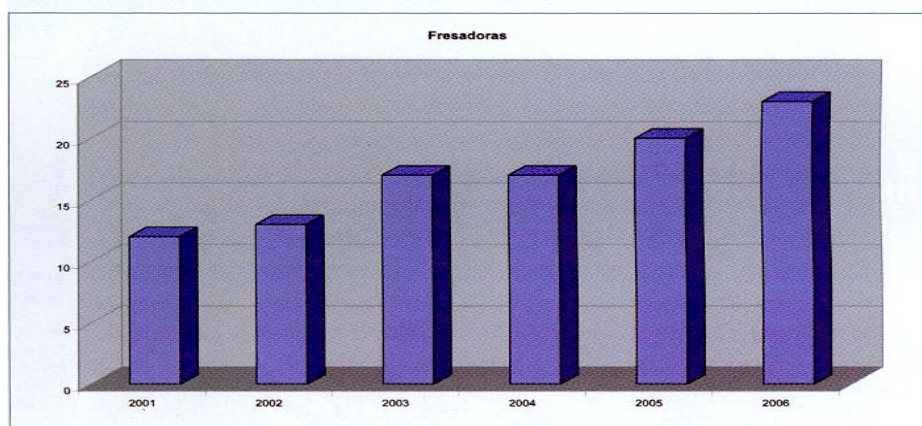


## EXTENDEDORAS ASFÁLTICAS



## FRESADORAS

FRESADORAS							
Año	≤ 1m	> 1 m	Total	% ≤ 1m	% > 1 m	% Variación	2001%
2001	5	7	12	41,67%	58,33%	0,00%	0,00%
2002	7	6	13	53,85%	46,15%	8,33%	8,33%
2003	8	9	17	47,06%	52,94%	30,77%	41,67%
2004	9	8	17	52,94%	47,06%	0,00%	41,67%
2005	12	8	20	60,00%	40,00%	17,65%	66,67%
2006	12	11	23	52,17%	47,83%	15,00%	91,67



## PLANTAS ASFÁLTICAS

Ventas Plantas Asfálticas	2005	2006	Variación-%
Producción hasta 200 Toneladas/hora	16	16	0%
Producción superior 200 Toneladas/hora	26	38	46%
<b>TOTAL UNIDADES</b>	<b>42</b>	<b>54</b>	<b>28%</b>

## Ventas. Movimiento de Tierras 2007.

	2006	2007*	% Inc.
<b>Dúmperes rígidos</b>	202	244	+21
<b>Dúmperes articulados</b>	195	220	+13
<b>Total Dúmperes</b>	<b>397</b>	<b>464</b>	<b>+17</b>
<b>Cargadoras de ruedas</b>	1320	1428	+8
<b>Cargadoras de cadenas</b>	17	16	-6
<b>Tractores de cadenas</b>	143	178	+25
<b>Total Cargad. y Tract.</b>	<b>1480</b>	<b>1622</b>	<b>+10</b>
<b>Excavadoras de ruedas</b>	1245	1370	+10
<b>Excavadoras de cadenas</b>	1411	1758	+25
<b>Total Excavadoras</b>	<b>2656</b>	<b>3128</b>	<b>+18</b>
<b>Motoniveladoras</b>	104	112	+8
<b>Retrocargadoras</b>	3688	4412	+20
<b>TOTAL</b>	<b>8325</b>	<b>9738</b>	<b>+17</b>

\* Ventas seis meses x 2.

28 • EUROEQUIPOS & OBRAS • AGOSTO 2007

## Ventas. Miniequipos 2007.

	2006	2007*	% Inc.
<b>Minicargadoras (SSL)</b>	3192	3670	+15
<b>Miniexcavadoras de cadenas</b>	2723	3744	+38
<b>Minicargadoras articuladas</b>	199	202	+2
<b>Minicargadoras de cadenas</b>	54	44	-24
<b>TOTAL</b>	<b>6168</b>	<b>7660</b>	<b>+24</b>

\* Ventas seis meses x 2.

## Ventas. Compactación 2007.

	2006	2007*	% Inc.
Rodillos neumáticos	68	102	+50
Compactadores vibrantes autopropulsados	641	944	+47
Compactadores vibrantes tándem (+1,3 m)	90	110	+22
Compactadores vibran. mixtos	16	26	+63
Rodillos tándem (-1,3 m)	708	972	+37
<b>TOTAL</b>	<b>815</b>	<b>2154</b>	<b>+41</b>

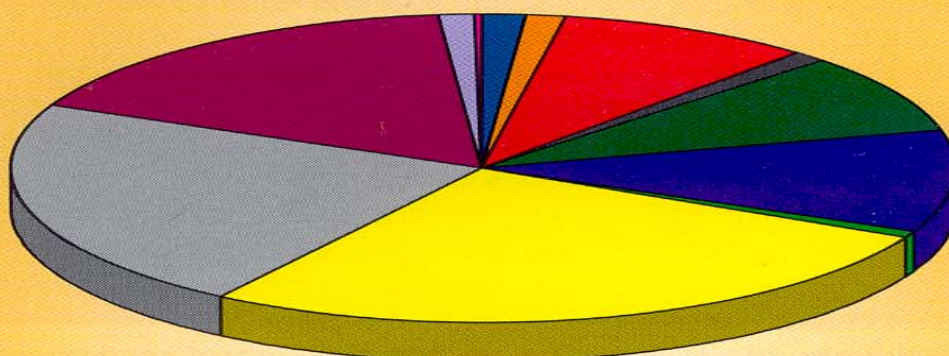
\* Ventas seis meses x 2.

## Ventas. Compactación ligera 2007.

	2006	2007*	% Inc.
Rodillos lanza	553	824	+49
Bandejas	516	748	+45
Pisones	470	712	+52
<b>TOTAL</b>	<b>1539</b>	<b>2284</b>	<b>+48</b>

\* Ventas seis meses x 2.

## MERCADO DE MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CONSTRUCCIÓN RESULTADOS PREVISTOS AÑO 2007



	<i>Número Unidades</i>	<i>Peso (%) relativo</i>
 <b>Dúmperes rígidos</b>	<b>244</b>	<b>1,4</b>
 <b>Dúmperes articulados</b>	<b>220</b>	<b>1,3</b>
 <b>Cargadoras de ruedas</b>	<b>1428</b>	<b>8,2</b>
 <b>Cargadoras de cadenas</b>	<b>16</b>	<b>0,1</b>
 <b>Tractores de cadenas</b>	<b>178</b>	<b>1,0</b>
 <b>Excavadoras de ruedas</b>	<b>1370</b>	<b>7,9</b>
 <b>Excavadoras de cadenas</b>	<b>1758</b>	<b>10,1</b>
 <b>Motoniveladoras</b>	<b>112</b>	<b>0,6</b>
 <b>Retrocargadoras</b>	<b>4412</b>	<b>25,4</b>
 <b>Minicargadoras SSL</b>	<b>3670</b>	<b>21,1</b>
 <b>Miniexcavadoras</b>	<b>2744</b>	<b>21,5</b>
 <b>Minicargadoras articuladas</b>	<b>202</b>	<b>1,1</b>
 <b>Minicargadoras de cadenas</b>	<b>44</b>	<b>0,3</b>

**Total 1º Sem. 2007\* : 17398    100**

*(\*) Multiplicamos por dos para que el lector tenga directamente una aproximación del mercado anual de cada línea.*

### 3. LA INVERSIÓN EN MAQUINARIA Y OPCIONES ALTERNATIVAS

#### 3.1 Criterios para la mejor elección

La mecanización de la empresa constructora, y entendiendo como tal el total de inversiones que lleva a cabo la misma en equipamiento, ya sea de maquinaria o de medios auxiliares, puede contemplar otras alternativas que no necesariamente inmovilicen o activen en el sentido más estricto del término, los recursos productivos utilizados por la constructora.

Cualquiera que sea la opción por la que se opte, de cara a escoger la más conveniente, hay tres puntos básicos a contemplar: **calidad, servicio post-venta y precio**. Aún a fuerza de poder considerar dentro del término calidad los otros dos, e incluso más dado lo amplio de tal concepto, se fijan los tres puntos como determinantes de cara a una elección exitosa de la máquina o medio auxiliar que mas interese.

Y si hay que establecer una relación, parece la más racional, calidad en primer lugar, seguida de una asistencia técnica eficiente y ágil y, todo ello, conseguido al mejor precio. Éste, muy importante, no debe ser prioritario en aquellos casos que la tecnología de la máquina, su operatividad, el producto acabado con calidad y condiciones de trabajo seguras, obligan a una elección de un producto o equipo que, apoyado en una buena ejecución de fabricación fruto de un buen diseño, permitirá un funcionamiento seguro y eficiente que quede garantizado en el tiempo por una atención técnica extraordinaria por parte del fabricante o distribuidor.

En el caso de determinados equipos de entidad técnica y económica discretos, se podría considerar el precio predominante sobre otras exigencias al fabricante. Pero no se debe confundir el usuario con esa primera impresión y ventaja competitiva. Lo que cuesta la máquina a la empresa constructora es la inversión inicial, el coste financiero asociado a su política de amortización (aplicable dicho coste financiero al Vpa en cada momento), el mantenimiento y reparaciones, los seguros, inspecciones técnicas obligatorias y otros importes de menor relevancia.

Pero además, el poder disponer de la máquina para el trabajo tantas horas como está en la obra con un mínimo de incidencia en averías, hace del equipo eficiente la elección más acertada.



### **3.2 Inmovilización de las adquisiciones**

La adquisición de una máquina materializada a través del proceso administrativo habitual (pedido o contrato, recepciones parciales y/o última, asociados a distintos pagos, pago final y liquidación de deuda con el proveedor, pueden existir retenciones por garantía e inclusión en el activo de la Empresa) culmina con la incorporación al inmovilizado de la Empresa.

En este proceso existen algunas variantes según la máquina se constituya en un centro de producción – factoría de la Empresa o, lo que es más habitual, la máquina en su puesta a disposición de la obra, está ubicada, físicamente, a lo largo de su vida, en distintas obras.

En el primer caso, instalaciones fijas o cuasi fijas en el tiempo, es práctica habitual y perfectamente legal, el inventariar el valor de adquisición del equipo incrementado en el valor del transporte y los gastos acarreados con el montaje así como cimentaciones, acometida de electricidad y revisiones afines a la instalación. Responden a esta situación las instalaciones de explotación de una cantera de áridos que, en muchos casos puede ir acompañada de instalación de hormigón, suelos estabilizados y aglomerado asfáltico, constituyendo así un complejo fabril base de suministro de productos elaborados de la construcción para una determinada área de influencia.

En la empresa constructora, estos casos se darán pero serán los menos frecuentes. En general, la máquina, una vez adquirida, salvo ajustes últimos en el distribuidor o incorporación de componentes opcionales, irá directamente a la obra. En esta forma de trabajo los gastos ocasionados por el transporte y los montajes o adecuaciones a las condiciones particulares de la obra, deberán ser asumidos por ésta. En definitiva, los transportes, montaje y desmontajes son gastos a soportar por la obra que recibe la máquina, bien sea procedente de taller o almacén, de otra obra y, si es de adquisición, del proveedor.

#### **Observación:**

Incorporar el gasto del transporte al valor de compra de la máquina podría distorsionar éste (máquina procedente de Finlandia, Italia, Portugal, Corea, Japón, EEUU o Valladolid). Es decir, se debe inmovilizar el valor ex works del proveedor, si la compra se hace directamente al fabricante. (Tuneladoras, plantas especiales, dovelas, de aglomerado ASTEC, de áridos SANDVICK o METSO, etc.)

Existiendo un distribuidor en España, cuyos precios de los equipos serán en su base, una vez hecho el proceso de importación o simplemente DUA para toda la gama de productos que vende, el precio del distribuidor en el punto de venta, será el que habrá que inmovilizar y el transporte, desde el punto de distribución a la obra el que deba asumir ésta.

Valor inmovilizado (VALOR INVENTARIO): INTOCABLE a lo largo de la vida de la máquina. Sólo podrá ser afectado por la amortización establecida.

Las MEJORAS INVENTARIABLES, debidamente justificadas y documentadas, sólo lo serán cuando de forma concluyente se mejore la calidad del producto de la máquina o se aumente su capacidad de producción. Siempre se deberá estar vigilante y ser rigurosos ante planteamientos poco serios, e ilegales fiscalmente por otra parte, que pretendan incrementar el valor de inventario a través de reparaciones que salvo casos muy concretos, son un gasto de la empresa.

**Vigilancia** del valor de inmovilizado, a lo largo de la vida de la máquina, y la correspondencia con su valor realizable. Criterios de ajuste y política de amortización.

### 3.3 El alquiler y sus variables

La alternativa del alquiler ante una necesidad de una máquina, es una solución muy desarrollada en el mundo de la construcción. La evolución del crecimiento ha sido notable en los últimos años y, de acuerdo con las pautas actuales del mercado español, el volumen de negocio tiende a aumentar de una forma considerable en el futuro.

En nuestro país no estamos haciendo sino seguir los pasos de los mercados europeos (Francés, italiano, holandés, etc. y sobre todo británico) o americano-canadiense y norteamericano, que disfrutaron de esta alternativa desde hace bastantes años y está en completo avance y progresivamente cada vez son mayores.

Obviamente no nos referimos a la maquinaria ligera, que de siempre ha existido, sino a los equipos pesados y semipesados que han entrado en esta dinámica en razón de las exigencias de los propios contratistas de obras que así lo han pedido.

**El mercado español**, muy miniaturizado en general, ha evolucionado y está en proceso de consolidación hacia grupos más potentes técnica y económicamente y, afortunadamente para el mercado, más profesionalizados. Esta tendencia a la concentración se ha hecho patente en un gran grupo, GAM, que incluso ha salido a cotizar en bolsa.

La evolución del mercado de alquiler no ha sido sólo en volumen, reiteramos con un importante crecimiento, sino en segmentos de máquinas a disposición. Los grandes alquiladores americanos y europeos (HERTZ, LOXAM, UNITED RENTAL) introdujeron hace ya varios años las máquinas con operador (y no nos referimos, obviamente a las grúas móviles o equipos de bombeo sobre camión o plataformas con grúa, muy consolidadas y presentes en cualquier mercado de construcción, obra civil o edificación) como tractores sobre cadenas, cargadoras de todo tipo, motoniveladoras, etc.

Hoy día, los propios fabricantes, impulsados y obligados por esta demanda, ponen a disposición a sus clientes, las máquinas citadas y hablamos de fabricantes como CATERPILLAR, KOMATSU, TEREX, LIEBHERR, VOLVO, etc.

La variable de alquiler **Opción compra** está también adquiriendo mayor notoriedad, siempre que se utilice la máquina nueva. Al final del periodo prefijado, e incluso contemplando diversas opciones, (las más frecuentes, y dependiendo del tipo de máquina desde 12 a 30 meses) que permitirán recuperar parte de los importes satisfechos por alquileres en función del tiempo transcurrido hasta la decisión de la compra.

Los alquileres, en general y salvo pacto en contrario, contemplan un todo uno (amortización, reparación, seguros, CF, inspección, etc.) incluido operador si fuera necesario, a excepción de transportes y combustibles. Se

establecerán las horas máximas de funcionamiento, con tarifas para las que superen el tope máximo, y habrá unas condiciones mínimas de presencia y funcionamiento, al igual que de control y seguridad por parte de la obra.

Si la máquina lleva operador, el alquilador deberá garantizar unos rendimientos mínimos previo estudio de los tajos.

En determinadas máquinas (jumbos de perforación por ejemplo) el alquiler puede ser un “forfait” que incluye un servicio total que puede alcanzar a operador o no) pero que sí abarca mantenimiento, reposición inmediata de componentes – martillos, deslizaderas, etc.).

## ALQUILER

### a) Simple

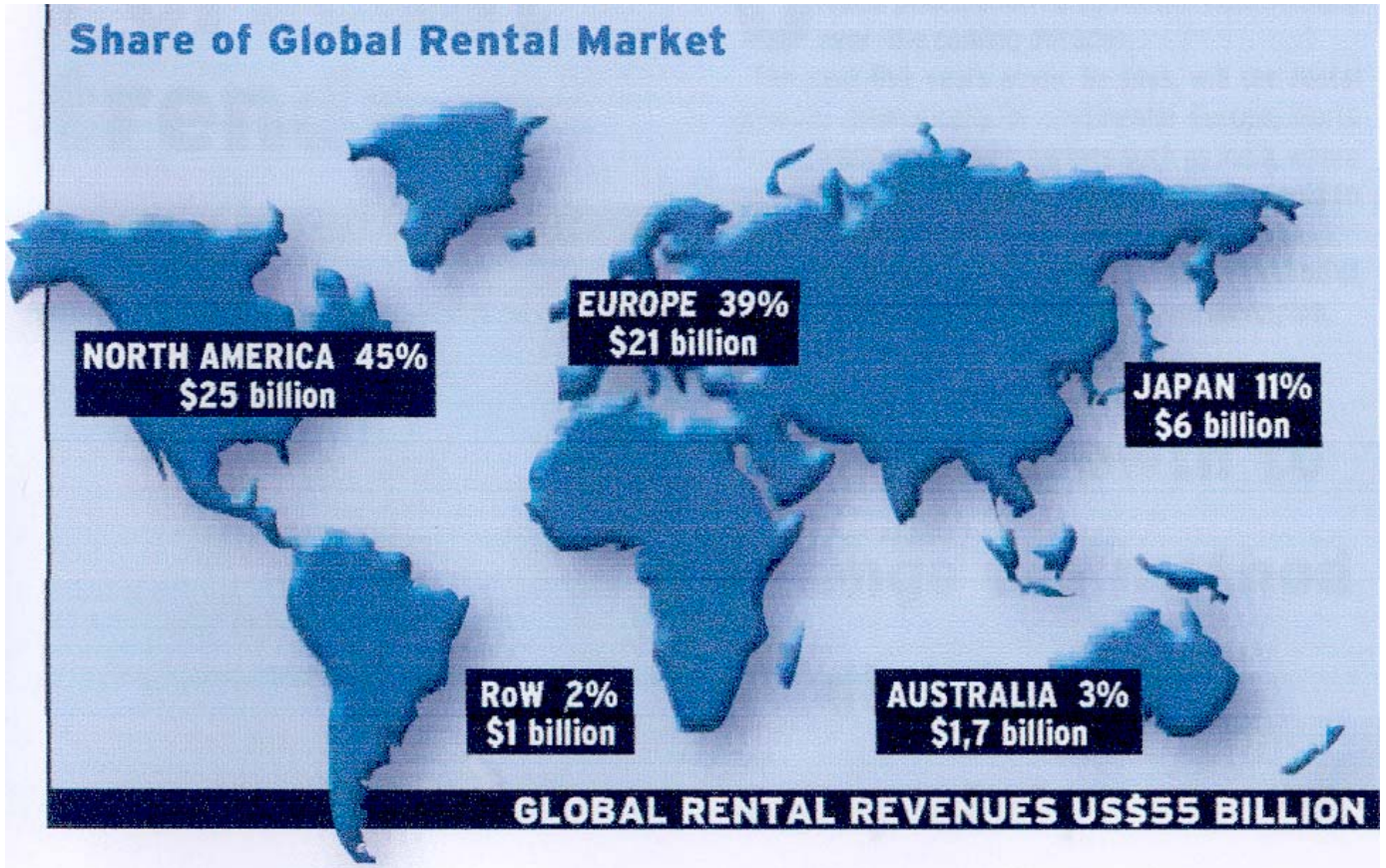
- Mercados interior y exterior
- Períodos
- Contratos
- Equipos (máquinas y utillaje)
- Operadores
- M+C
- Seguros

### b) Opción Compra

- Contrato
- Ejercicio opción
- Costes

- La fiscalidad del alquiler
- Evolución s/ los distintos mercados europeos
- Implantación en España: dimensión de las sociedades, su equipamiento y la prestación de servicios.

## REPARTO MUNDIAL DEL MERCADO DEL ALQUILER AÑO 2005



Fuente: International Rental News

## RENTAL SPENDING

	2005	2010
<b>Global purchasing</b>	<b>\$ 13,5 bn</b>	<b>\$ 24,2 bn</b>
<b>Europe</b>	<b>\$ 4,6 bn</b>	<b>\$ 8,2 bn</b>
<b>North America</b>	<b>\$ 8,4 bn</b>	<b>\$ 14,5 bn</b>
<b>Rest of the World</b>	<b>\$ 0,5 bn</b>	<b>\$ 1,5 bn</b>

Fuente: International Rental News

## RENTAL MATURITY

	RENTAL PENETRATION	RENTAL REVENUES
<b>North America</b>	<b>38 %</b>	<b>\$ 25 bn</b>
<b>Europe</b>	<b>35 %</b>	<b>\$ 21 bn</b>
<b>Japan</b>	<b>60 %</b>	<b>\$ 6 bn</b>
<b>UK</b>	<b>80 %</b>	<b>\$ 6 bn</b>
<b>France</b>	<b>40 %</b>	<b>\$ 3 bn</b>
<b>Germany</b>	<b>&lt; 30 %</b>	<b>\$ 3 bn</b>
<b>Spain</b>	<b>25 %</b>	<b>\$ 1,8 bn</b>
<b>Nordic /Baltic States</b>	<b>5-20 %</b>	<b>\$ 1,8 bn</b>
<b>Australia</b>	<b>&gt; 60 %</b>	<b>\$ 1,7 bn</b>
<b>Italy</b>	<b>&lt; 10 %</b>	<b>\$ 1,0 bn</b>
<b>Netherlands</b>	<b>25 %</b>	<b>\$ 0,7 bn</b>
<b>China</b>	<b>&lt; 2 %</b>	<b>\$ 200 m</b>
<b>India</b>	<b>&lt; 5 %</b>	<b>\$ 100 m</b>
<b>RoW</b>	<b>&lt; 5 %</b>	<b>\$ 1 bn</b>

**Note:** The penetration rate is a proportion of construction equipment, by value, sold directly to the rental sector.

## RENTAL PENETRATION GROWTH

	2005	2010
<b>North America</b>	<b>38 %</b>	<b>50 %</b>
<b>UK</b>	<b>80 %</b>	<b>80 %</b>
<b>Japan</b>	<b>60 %</b>	<b>60 %</b>
<b>Europe (excl UK)</b>	<b>28 %</b>	<b>45 %</b>
<b>India</b>	<b>&lt; 5 %</b>	<b>25 %</b>

**Note:** Shows predicted growth in proportion of equipment sold directly to rental channel

**Fuente:** International Rental News



## ASPECTOS A CONSIDERAR DE UN CONTRATO GENÉRICO DE ALQUILER SIMPLE

### CONTRATO ALQUILER

1. **SUJETOS CONTRATANTES**  
(DNI fiscal, Apoderados; etc.)
  
2. **OBJETO DEL CONTRATO**  
(Arrendamiento de equipos; prestaciones de servicios, etc.)
  
3. **EQUIPO Ó PRESTACIÓN CONVENIDO**
  
4. **DENOMINACIÓN Y SITUACIÓN DE LA OBRA**  
(Donde se situará la máquina ó la prestación de servicios se llevará a cabo)
  
5. **DURACIÓN DEL CONTRATO**  
  
Prórrogas. (Automáticas, con preaviso, etc.)  
Rescisión. (Denuncia de las partes; incumplimiento, etc.)
  
6. **CONDICIONES ECONÓMICAS**
  - Precio alquiler: Hora, día, semana, mes, ó período; períodos parciales (parte proporcional)
  - Base: Jornada normal u otra
  - Dobles turnos Triple turno
  - Horas extras Operador:                    { Includo Nº de horas  
  { No includo
  - Combustible
  - Cobro de tasas por disposición ó por averías
  
7. **CONDICIONES PARTICULARES**
  - Transportes.- Montaje y desmontaje
  - Mantenimiento y conservación
  - Revisiones equipos
  - Cimentaciones (si las hubiera)
  - Coste permisos Oficiales
  - Legalizaciones
  - Infracciones a la ley
  - Seguros
  - Propaganda (arrendador ó arrendatario)
  - Intervención judicial (suspensión pagos ó quiebra de uno u otro)

## **8. FACTURACIÓN**

- Previa certificación
- Partes de trabajo
- Conformidades de la Obra (Encargado, Ayudante, Jefe de Obra)
- Forma de pago: Vencimiento (Pagaré - letra - cheque)

## **9. REVISIÓN DE PRECIO**

- A partir de la fecha...
- En qué concepto ( $\Delta$  en M.O.; materiales; energía; etc.)
- Fórmula de revisión de precios.
- Período de validez de la revisión

## **10. OBLIGACIONES LABORALES**

- Arrendador: Abono de cuotas de su operador. (Copia cada mes de TC-1 y TC-2)
- Sustitución por operador capacitado-formado, por enfermedad del titular ó por doble-triple turno.
- Retención de cantidades si ello fuera preciso por parte del arrendatario para hacer frente a los pagos no satisfechos por el arrendador.

## **11. JURISDICCIÓN**

- Juzgados y Tribunales de una determinada plaza con renuncia expresa a otras, (que pudieran corresponderle o no)

## **12. FECHA Y FIRMA EN PLAZA**

- En la que se realice el contrato con aportación ó no de los correspondientes apoderamientos originales para bastanteo ó copias para adjuntar al contrato.
- Por duplicado ó triplicado según requerimiento.
- Con presencia ó no de fedatario público.

## IMPORTE MENSUAL MAQUINARIA EN ALQUILER

### Evolución período de 2003 a 2007

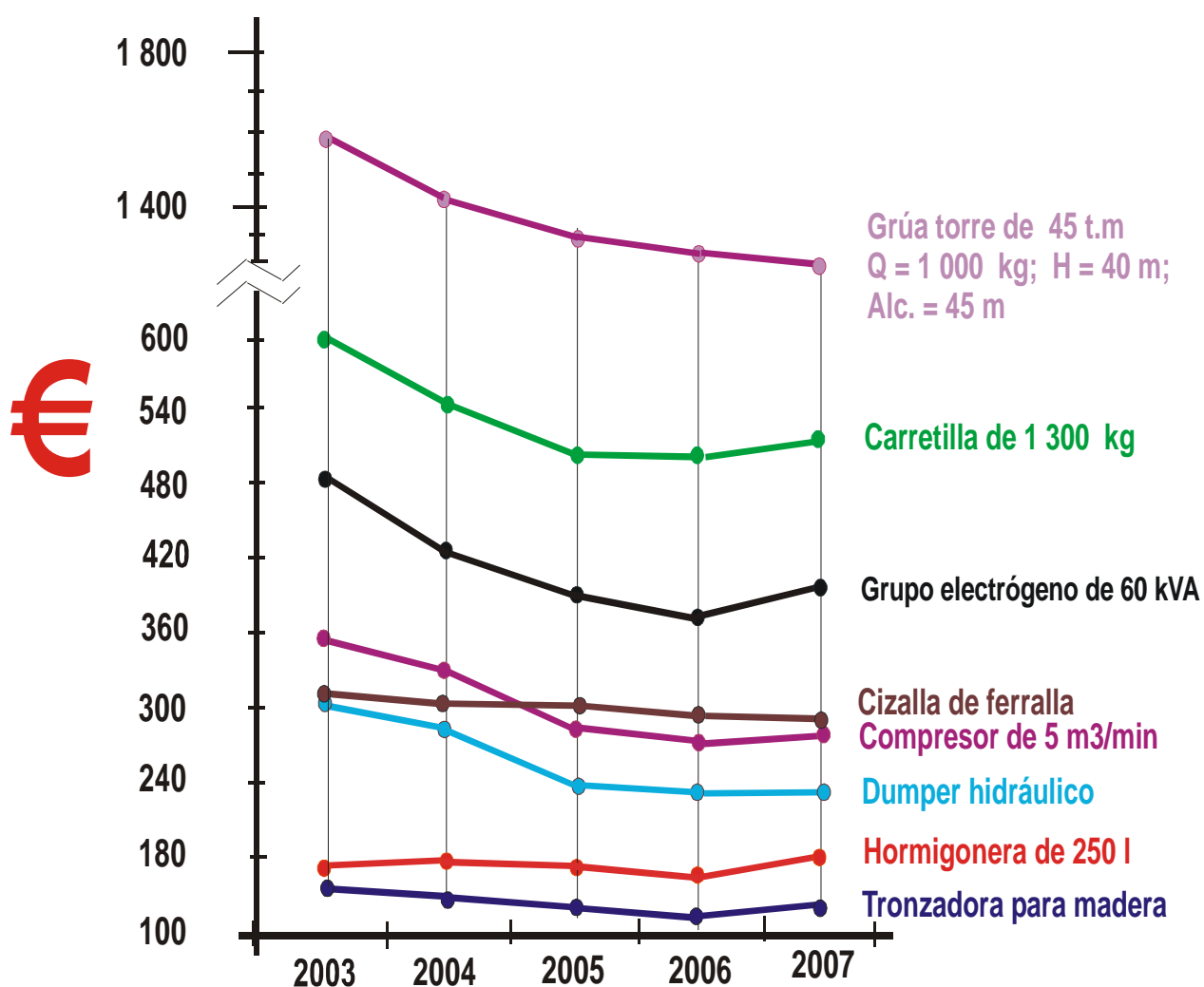
<b>EQUIPOS</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Compresor de 5 m <sup>3</sup> /min	353,50	321,00	279,90	274,10	281,68
Martillo neumático rompedor	52,50	54,00	50,60	50,60	52,05
Martillo neumático picador	51,10	50,50	44,90	44,30	44,92
Grupo electrógeno de 40 kVA	363,70	349,10	325,40	324,50	333,97
Grupo electrógeno de 60 kVA	472,00	420,00	385,40	383,10	394,85
Dúmper hidráulico de 1500 kg	280,80	263,20	235,20	232,40	239,29
Dúmper autocargable de 1750 kg	505,80	475,10	450,70	450,70	464,30
Carretilla de 1300 kg (mástil de 2,66 m)	584,60	533,40	497,70	488,30	502,71
Carretilla de 2000 kg (mástil de 3,30 m)	747,00	783,00	800,80	784,60	808,41
Grúa torre de 45 t.m (Q=1000 kg; H=40 m; Alc.=45 m)	1.550,00	1.396,80	1.280,00	1.240,00	1.140,00
Rodillo compactador de 750 kg	459,10	416,80	364,30	359,30	370,00
Cinta transportadora de 10 m	250,80	248,60	219,60	219,60	226,28
Hormigonera de 250 l (Motor diesel)	164,80	177,50	175,10	174,50	180,14
Cizalla de ferralla (diámetro 35 mm)	294,10	290,40	298,10	278,50	255,70
Tronzadora para madera	132,20	114,20	107,20	106,80	111,20
Tronzadora para ladrillo	150,80	148,40	134,60	133,50	136,78

Importes mensuales en €, considerando la media de varios proveedores.

Enero 2007

## IMPORTE MENSUAL MAQUINARIA EN ALQUILER

### EVOLUCIÓN DEL PERÍODO DE 2003 A 2007



## IMPORTE ALQUILER MENSUAL MEDIOS AUXILIARES

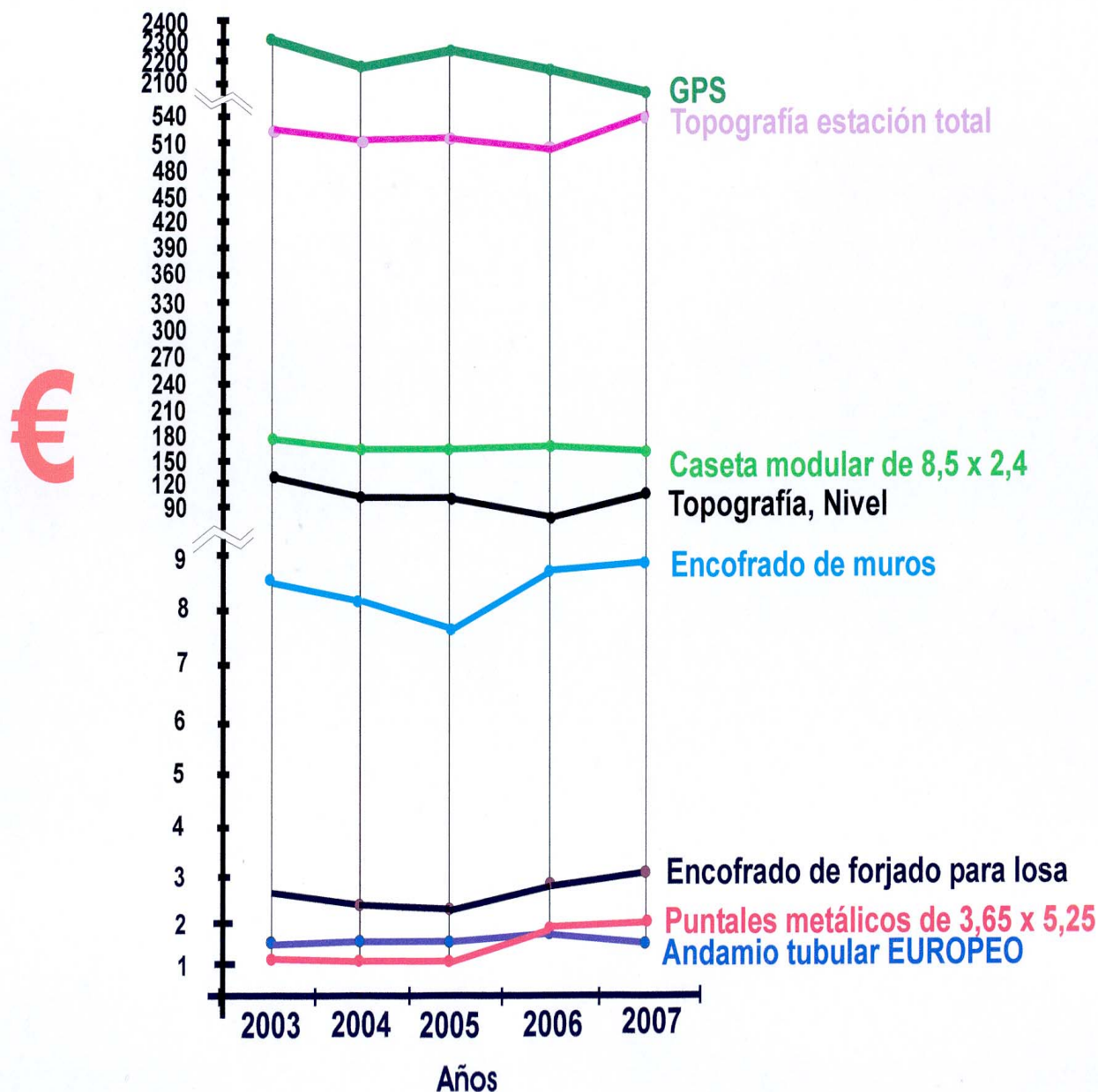
### Evolución período de 2003 a 2007

<b>EQUIPOS</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
€/m <sup>2</sup> ENCOFRADO DE MUROS	8,51	8,05	7,88	8,70	8,83
€/m <sup>2</sup> ENCOFRADO DE FORJADO PARA LOSA	2,62	2,42	2,37	2,91	3,06
€/m <sup>2</sup> ANDAMIO TUBULAR "EUROPEO"	1,49	1,51	1,57	1,69	1,62
€/Ud. PUNTALES METÁLICOS DE 1,75 A 3,10	0,54	0,54	0,54	0,57	0,60
€/Ud. PUNTALES METÁLICOS DE 2,10 A 3,65	0,74	0,77	0,75	0,76	0,84
€/Ud. PUNTALES METÁLICOS DE 3,65 A 5,25	1,41	1,45	1,49	1,88	1,98
€/Ud. DE CASSETAS MODULARES DE 6 X 2,4 (AISLADA)	102,30	103,30	102,69	106,80	133,50
€/Ud. DE CASSETAS MODULARES DE 6 X 2,4 (SANITARIA)	165,30	166,00	165,73	180,30	212,10
€/Ud. DE CASSETAS MODULARES DE 8,5 X 2,4 (OFICINA AISLADA C/BAÑO)	174,30	163,00	162,30	177,30	171,90
€/Ud. DE CASSETAS MODULARES DE 8,5 X 2,4 (DIÁFANA AISLADA)	145,65	143,20	140,15	138,30	144,90
€/Ud. ESTACIÓN TOTAL DE TOPOGRAFÍA	585,45	510,00	513,50	505,80	654,00
€/Ud. TAQUÍMETRO DE TOPOGRAFÍA	158,51	166,00	168,33	185,68	139,00
€/Ud. NIVEL ÓPTICO DE TOPOGRAFÍA	122,51	96,25	96,29	80,00	109,00
€/Ud. NIVEL LÁSER DE TOPOGRAFÍA	165,00	129,25	133,00	131,00	115,00
€/EQUIPO GPS	2 304,00	2 161,00	2.251,00	2.174,38	2054,00

**Importes mensuales considerando la media de varios proveedores**

## IMPORTE ALQUILER MENSUAL MEDIOS AUXILIARES

### EVOLUCIÓN DEL PERÍODO DE 2003 A 2007



## MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS TARIFAS DE ALQUILER PARA EL AÑO 2007

MAQUINARIA				PRECIO (€/hora)
Descripción	Peso (t)	Potencia (kW)	Modelo de referencia	
Excavadora de cadenas	17	83	Caterpillar 315	54,15 €
	22	103	Caterpillar 320D	68,13 €
	31	140	Caterpillar 325	84,55 €
	38	200	Caterpillar 330	100,22 €
	51	239	Caterpillar 345	125,57 €
	72	302	Caterpillar 365	153,06 €
Excavadora de ruedas	17	101	Caterpillar M315	55,13 €
	20	124	Caterpillar M318	64,06 €
	22	123	Caterpillar M322	67,10 €
Pala cargadora de ruedas	12	107	Caterpillar 928	58,48 €
	14	134	Caterpillar 938	67,14 €
	19	147	Caterpillar 950	73,61 €
	24	195	Caterpillar 966	90,39 €
	26	214	Caterpillar 972	101,46 €
	31	237	Caterpillar 980	112,89 €
Retrocargadora	8	73	Caterpillar 428	42,64 €
Retrocargadora con martillo	8	73	Caterpillar 428 + Martillo	47,14 €
Bulldozer	9	67	Caterpillar D5	63,35 €
	16	112	Caterpillar D6	81,74 €
	38	231	Caterpillar D8	137,36 €
Dumper extravial articulado	28*	242	Caterpillar 730	107,09 €
	33*	324	Caterpillar 735	122,21 €

\* Carga útil

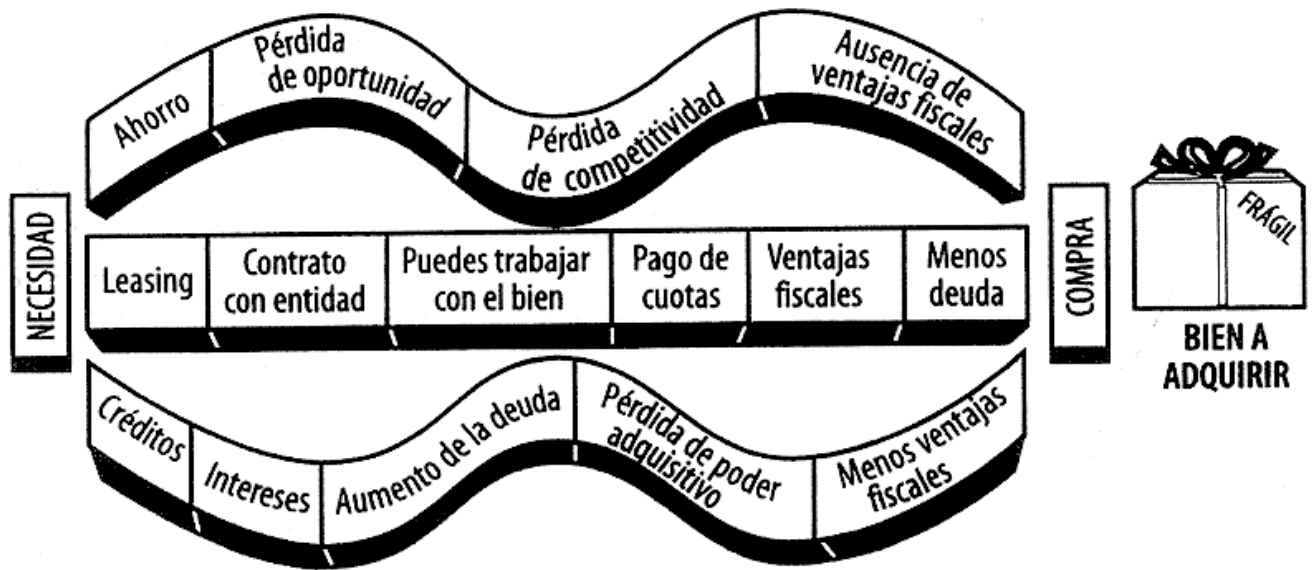
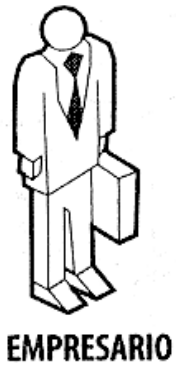
### NORMAS GENERALES DE CONTRATACIÓN

Jornada mínima de facturación  
por día laborable ..... 8 horas

Incluido ..... Operador  
 Combustibles y lubricantes  
 Reparaciones y mantenimiento  
 Daños propios

No incluido ..... Transportes  
 Seguros a terceros

## EL LABERINTO DE LA INVERSIÓN





## LEASING

### INTRODUCCIÓN: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO

- MOBILIARIO (2 - 5 AÑOS)
- INMOBILIARIO (10 ~ 15 AÑOS)

### ¿FINANCIACIÓN? ¿INVERSIÓN? ¿A. O. C.?

- FINANCIERO
- OPERATIVO \* COSTE

- LEASE BACK

- A TRAVÉS PROPIO INMOVILIZADO
- CASOS “DE PRENSA”

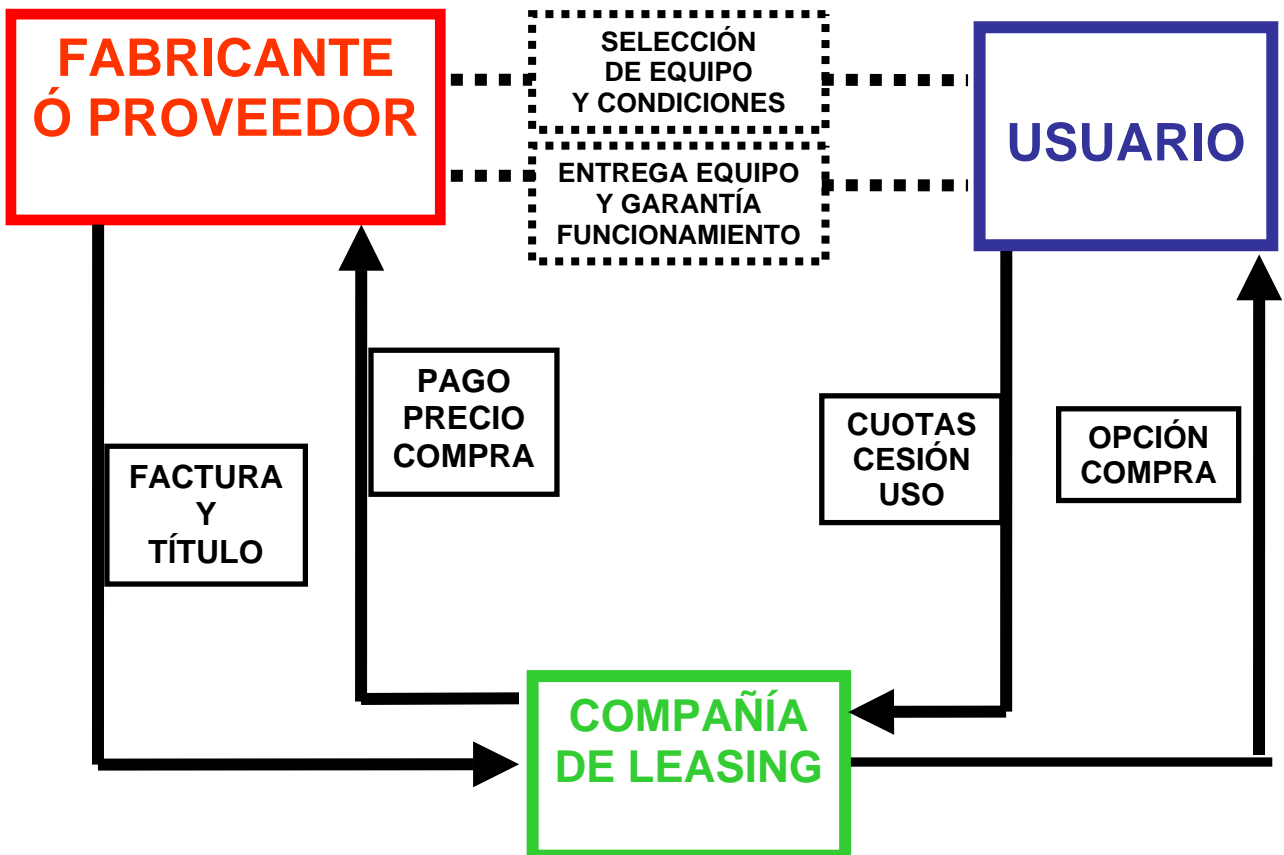
- CROSS BORDER

- FISCALIDAD

- EL PROVEEDOR (FABRICANTE) Y EL USUARIO ANTE EL LEASING
- VENTAJAS PARA EL ARRENDATARIO

- EVOLUCIÓN

## LEASING NORMAL



## **MODALIDADES**

### **I) POR SU FINALIDAD**

- **FINANCIERO**

- **IRREVOCABLE**
- **PERIODO LARGO:**
  - \* **Bienes Muebles de 2 a 5 años**
  - \* **Bienes Inmuebles desde 10 años**
- **AMORTIZACIÓN EN UN SOLO CONTRATO**
- **VALOR RESIDUAL BAJO**
- **MERCADO POTENCIAL**
  - \* **EQUIPAMIENTO E INMUEBLES**
  - \* **DESTINADOS A ACTIVIDADES**
  - \* **INDUSTRIALES Y PROFESIONALES**

- **OPERATIVO (\*)**

- **RESCISIÓN POSIBLE**
- **PERIODO MÁS CORTO**
- **AMORTIZACIÓN EN VARIOS CONTRATOS**
- **PUEDA INCLUIR GASTOS DE MANTENIMIENTO**
- **POSIBLE CAMBIO DE EQUIPO**
- **VALOR RESIDUAL ALTO**
- **MERCADO POTENCIAL**
  - \* **VEHÍCULOS**
  - \* **EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO**
  - \* **MAQUINARIA**
  - \* **MATERIAL DE ELEVACIÓN**
  - \* **ETC.**

### **(\*) CON MANTENIMIENTO**

- **CON MANTENIMIENTO INTEGRAL – FUNCIONAMIENTO**
- **SUSTITUCIÓN DE EQUIPO EN PERIODOS DE REPARACIÓN**
- **SEGURO A TODO RIESGO**
- **POSIBILIDAD DE SUSTITUIR EL EQUIPO ANTES DEL EJERCICIO DE LA OPCIÓN DE COMPRA**
- **MERCADO POTENCIAL**
  - \* **INFORMÁTICA**
  - \* **FLOTAS Y VEHÍCULOS**

## II) POR SU OBJETO

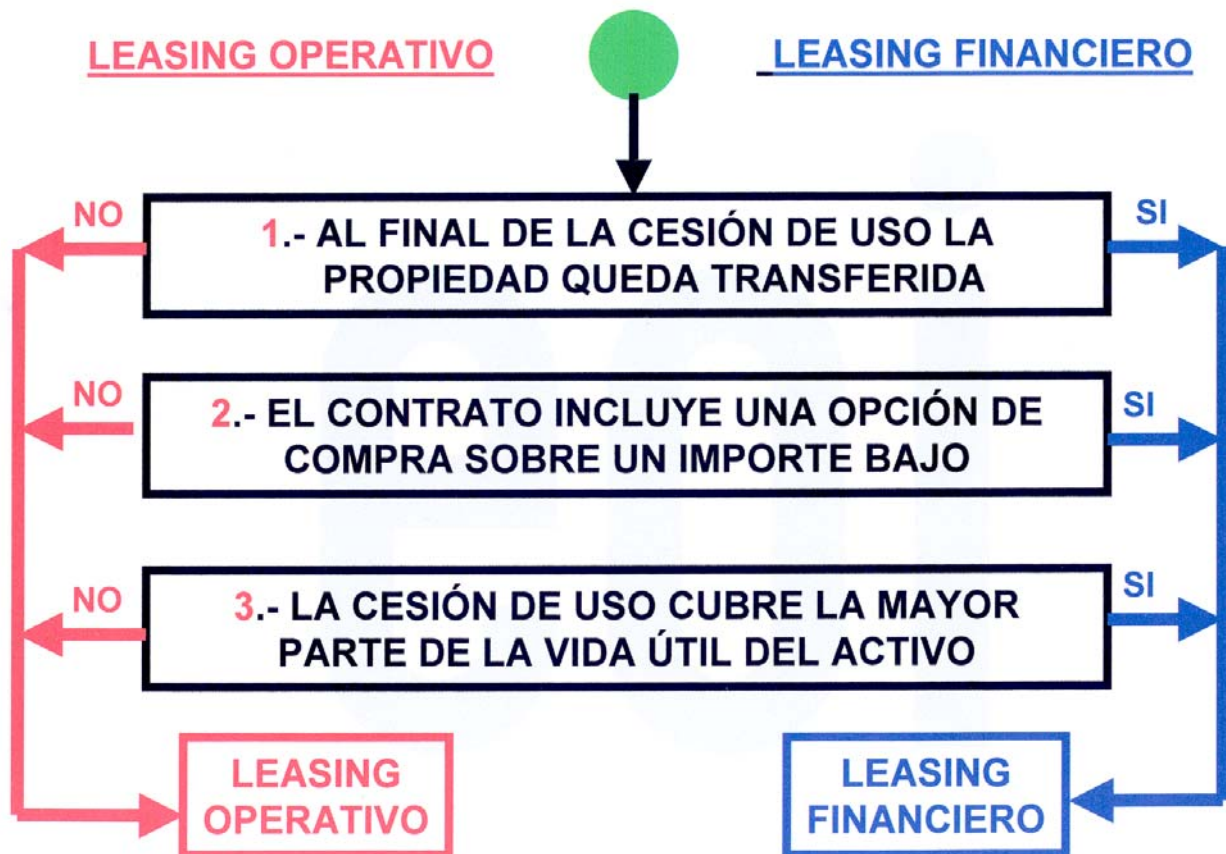
- **MOBILIARIO**

- BIENES DE EQUIPO
- MAQUINARIA
- MATERIAL SANITARIO
- VEHÍCULOS
- EQUIPOS INFORMÁTICOS

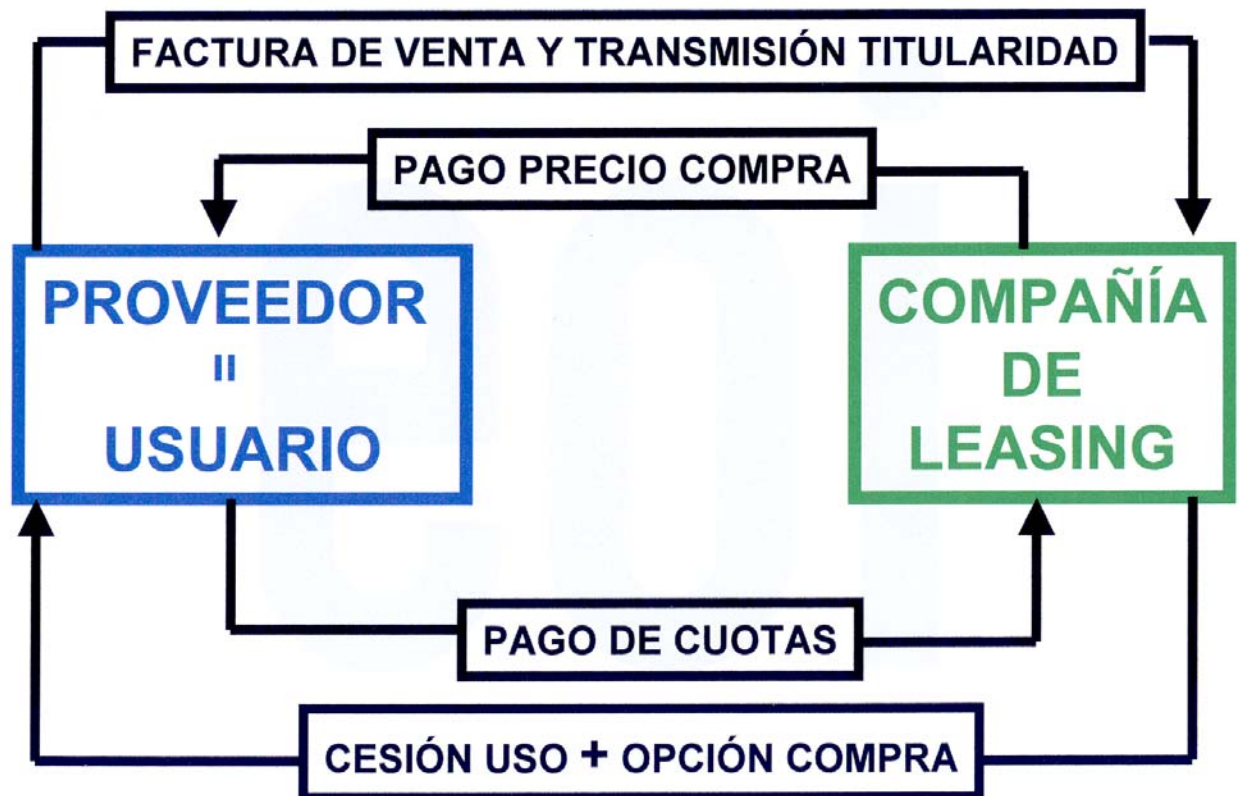
- **INMOBILIARIO**

- TODO TIPO DE INMUEBLES DESTINADOS A FINES INDUSTRIALES O PROFESIONALES

**LEASING**: opción no válida para personas físicas



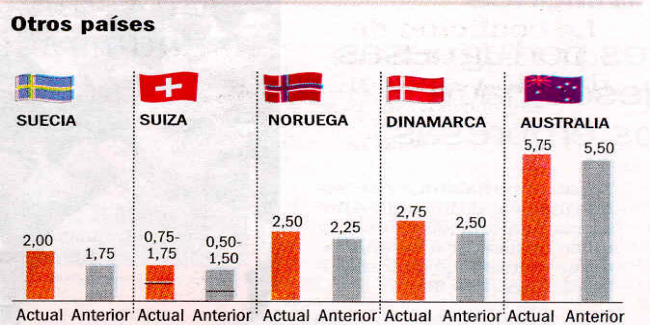
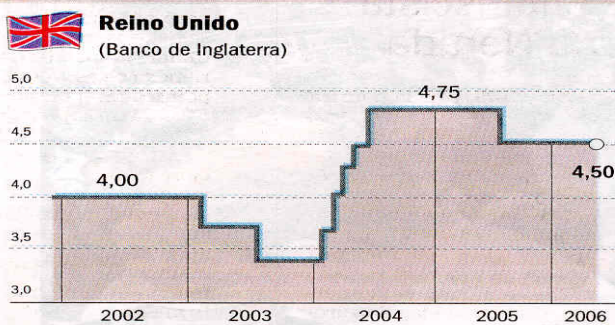
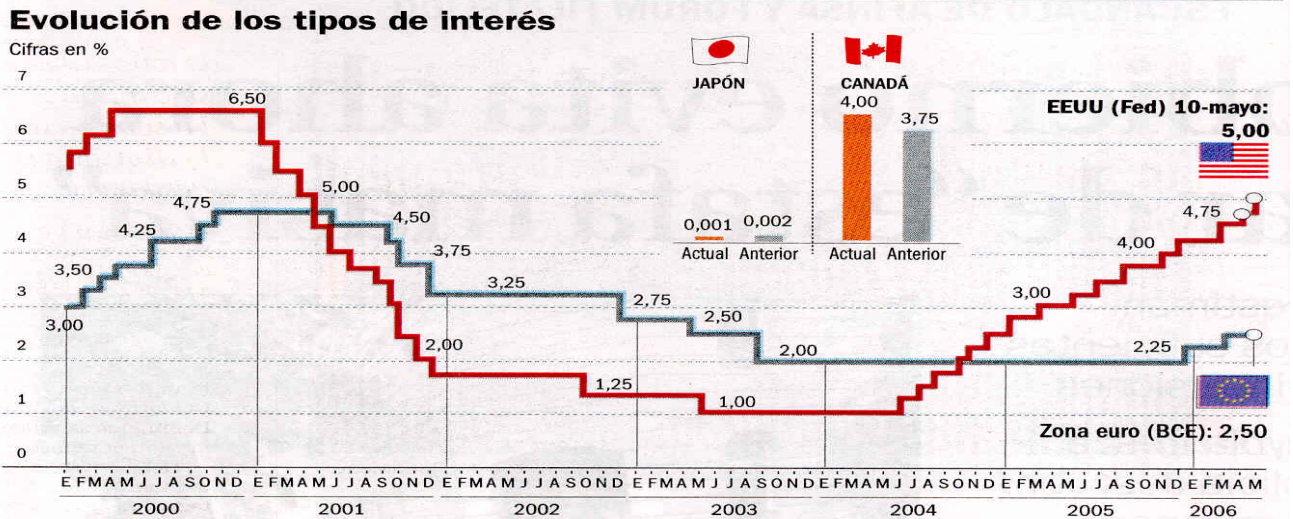
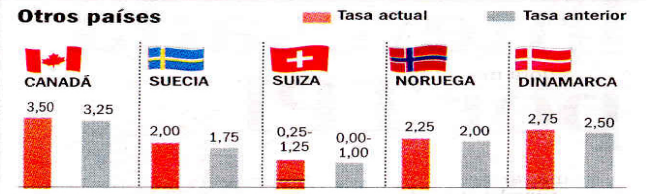
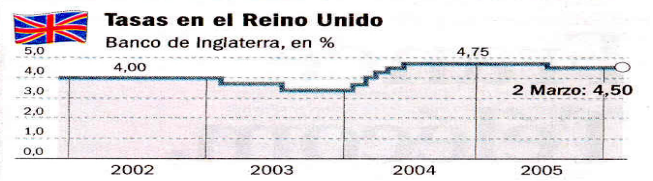
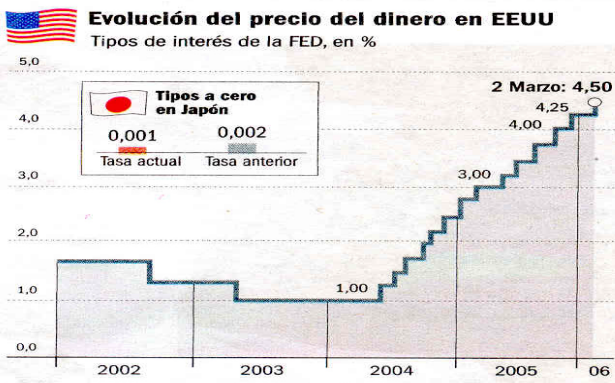
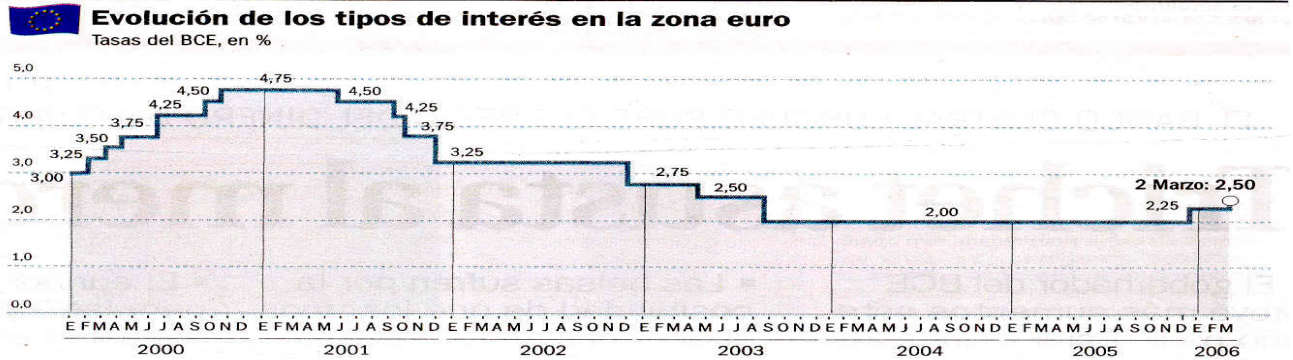
# LEASE BACK



## **VENTAJAS FINANCIERAS Y ADMINISTRATIVAS** **QUE APORTA EL LEASING PARA EL ARRENDATARIO**

- **FINANCIACIÓN 100% DE LA INVERSIÓN**
- **SE CONSIGUEN PLAZOS DE FINANCIACIÓN MÁS LARGOS QUE LOS HABITUALMENTE EXISTENTES**
- **PERMITE CONSERVAR EL CAPITAL CIRCULANTE A PESAR DE QUE INCREMENTA LA INVERSIÓN REAL**
- **SE CONSIGUEN DESCUENTOS POR PRONTO PAGO**
- **FLEXIBILIDAD DE LAS OPERACIONES DE LEASING**
- **CELERIDAD EN LA CONCESIÓN DE LAS OPERACIONES**
- **FACILITA LA TRAMITACIÓN EN LAS OPERACIONES DE BIENES DE IMPORTACIÓN**
- **ELIMINA EL RIESGO DE FLUCTUACIÓN DE LAS DIVISAS EN LAS OPERACIONES SOBRE BIENES IMPORTADOS**

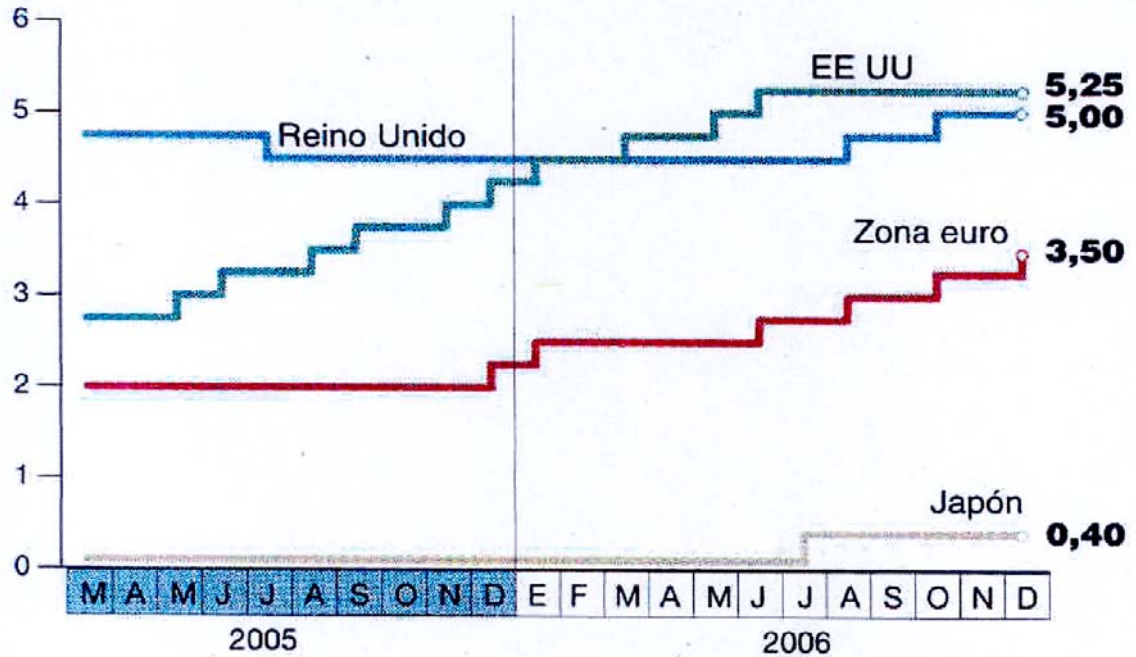
## EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL DINERO





## Evolución de los tipos de interés

En porcentaje



### PREVISIONES DEL BCE PARA LA ZONA EURO

En porcentaje

			2006	2007	2008
IPC	Previsión anterior	Mínimo	2,1	1,5	1,3
		Máximo	2,3	2,5	2,5
	Previsión actual	Mínimo	2,3	1,9	
		Máximo	2,5	2,9	
PIB real	Previsión anterior	Mínimo	2,5	1,7	1,8
		Máximo	2,9	2,7	2,8
	Previsión actual	Mínimo	2,2	1,6	
		Máximo	2,8	2,6	

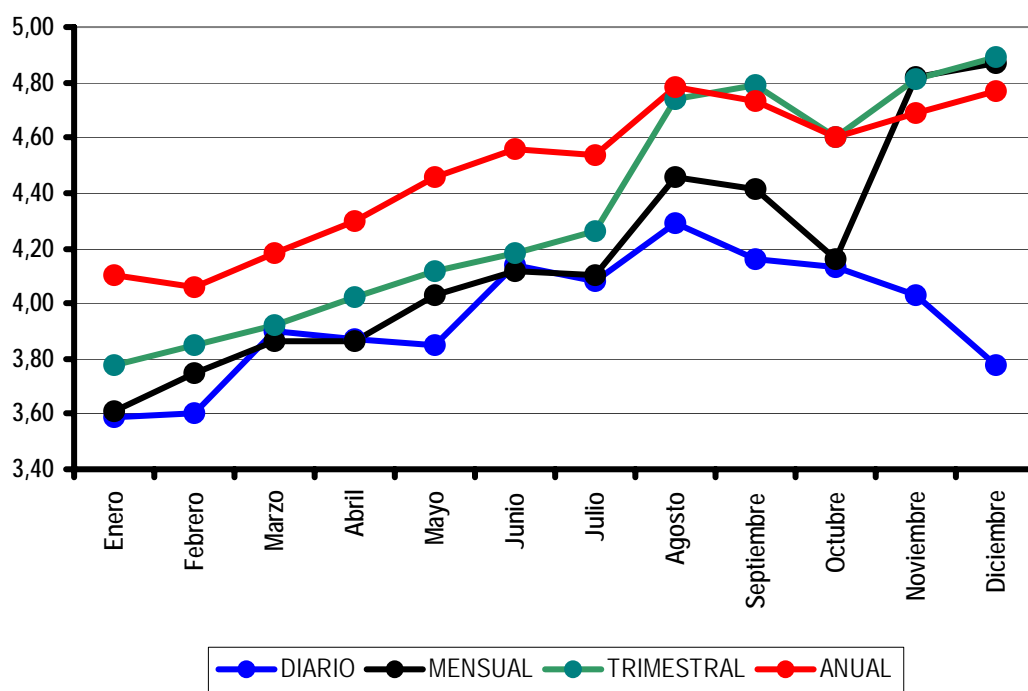
Diciembre '06

EL PAÍS

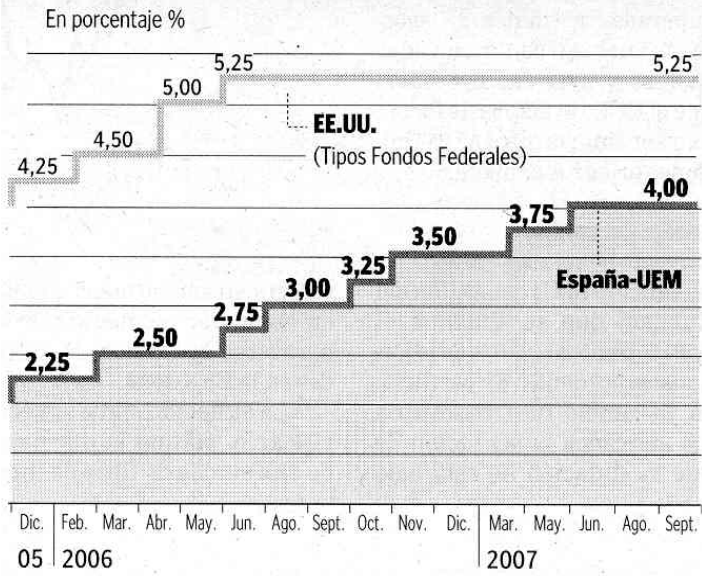
## EURIBOR AÑO 2007

	DIARIO	MENSUAL	TRIMESTRAL	ANUAL
<b>Enero</b>	<b>3,59</b>	<b>3,61</b>	<b>3,78</b>	<b>4,10</b>
<b>Febrero</b>	<b>3,60</b>	<b>3,75</b>	<b>3,85</b>	<b>4,06</b>
<b>Marzo</b>	<b>3,90</b>	<b>3,86</b>	<b>3,92</b>	<b>4,18</b>
<b>Abril</b>	<b>3,87</b>	<b>3,86</b>	<b>4,02</b>	<b>4,30</b>
<b>Mayo</b>	<b>3,85</b>	<b>4,03</b>	<b>4,12</b>	<b>4,46</b>
<b>Junio</b>	<b>4,14</b>	<b>4,12</b>	<b>4,18</b>	<b>4,56</b>
<b>Julio</b>	<b>4,08</b>	<b>4,10</b>	<b>4,26</b>	<b>4,54</b>
<b>Agosto</b>	<b>4,29</b>	<b>4,46</b>	<b>4,74</b>	<b>4,78</b>
<b>Septiembre</b>	<b>4,16</b>	<b>4,41</b>	<b>4,79</b>	<b>4,73</b>
<b>Octubre</b>	<b>4,13</b>	<b>4,16</b>	<b>4,60</b>	<b>4,60</b>
<b>Noviembre</b>	<b>4,03</b>	<b>4,82</b>	<b>4,81</b>	<b>4,69</b>
<b>Diciembre</b>	<b>3,78</b>	<b>4,87</b>	<b>4,89</b>	<b>4,77</b>
<b>Media</b>	<b>3,946</b>	<b>4,154</b>	<b>4,312</b>	<b>4,474</b>
<b>Máximo</b>	<b>4,290</b>	<b>4,870</b>	<b>4,890</b>	<b>4,780</b>
<b>Mínimo</b>	<b>3,590</b>	<b>3,610</b>	<b>3,780</b>	<b>4,060</b>
<b>Desviación</b>	<b>0,700</b>	<b>1,260</b>	<b>1,110</b>	<b>0,720</b>

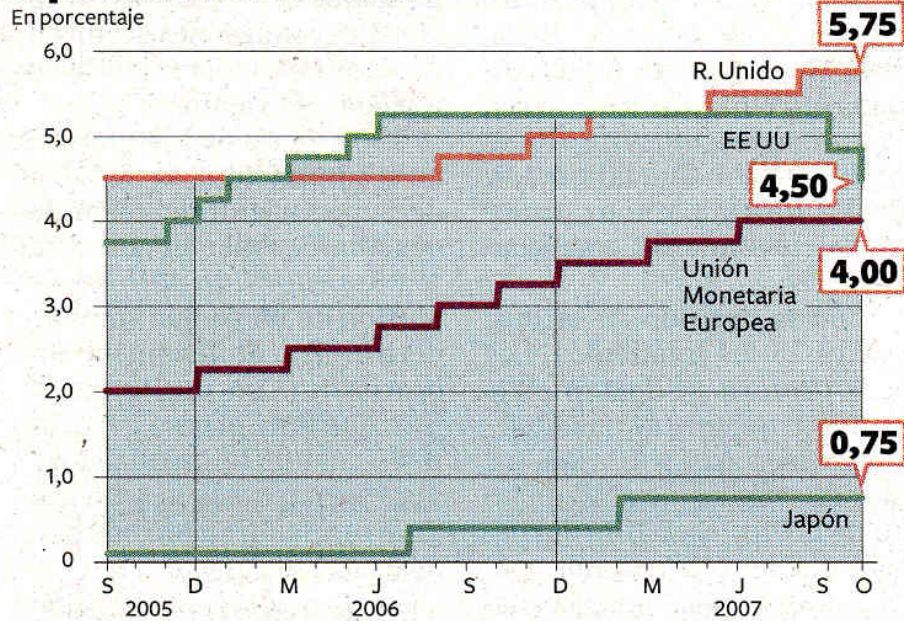
## EURIBOR AÑO 2007



### EVOLUCION DE LOS TIPOS DE INTERES OFICIALES



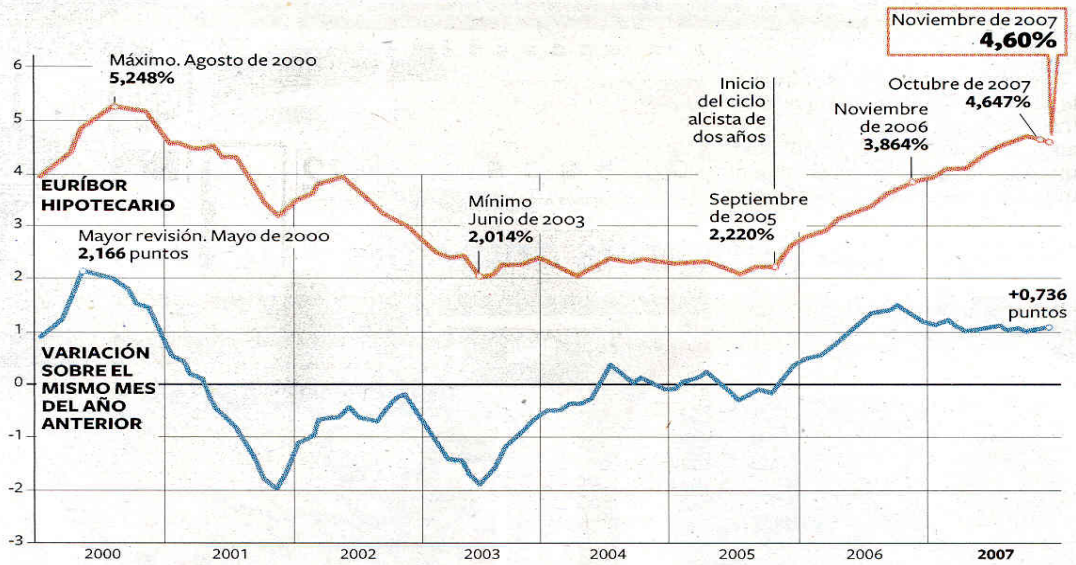
### Tipos de intervención



Fuente: Bancos centrales.

EL PAÍS

## Evolución del Euríbor



### ■ CUOTA MENSUAL A PAGAR EN EUROS

Para una hipoteca media, de 150.000 euros, a un plazo de 25 años y con un diferencial del 0,50% sobre el Euríbor

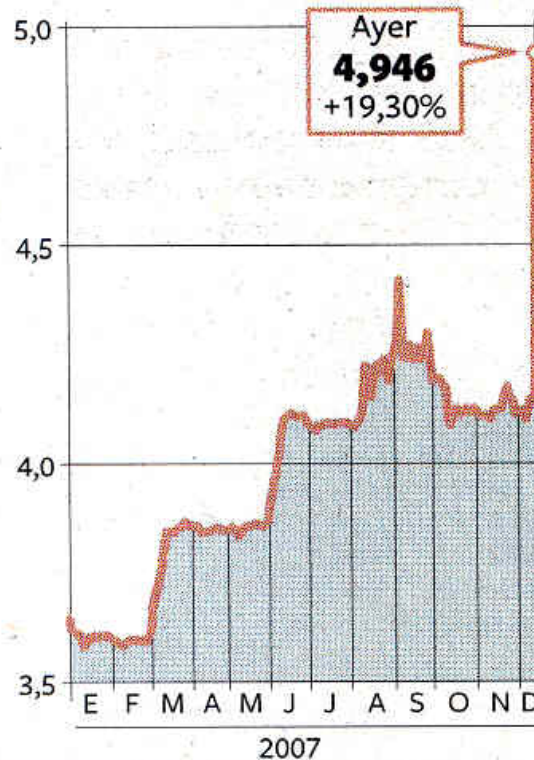
**822 euros**  
Noviembre de 2006

**886 euros**  
Noviembre de 2007

Fuente: Asociación Hipotecaria Española.

EL PAÍS

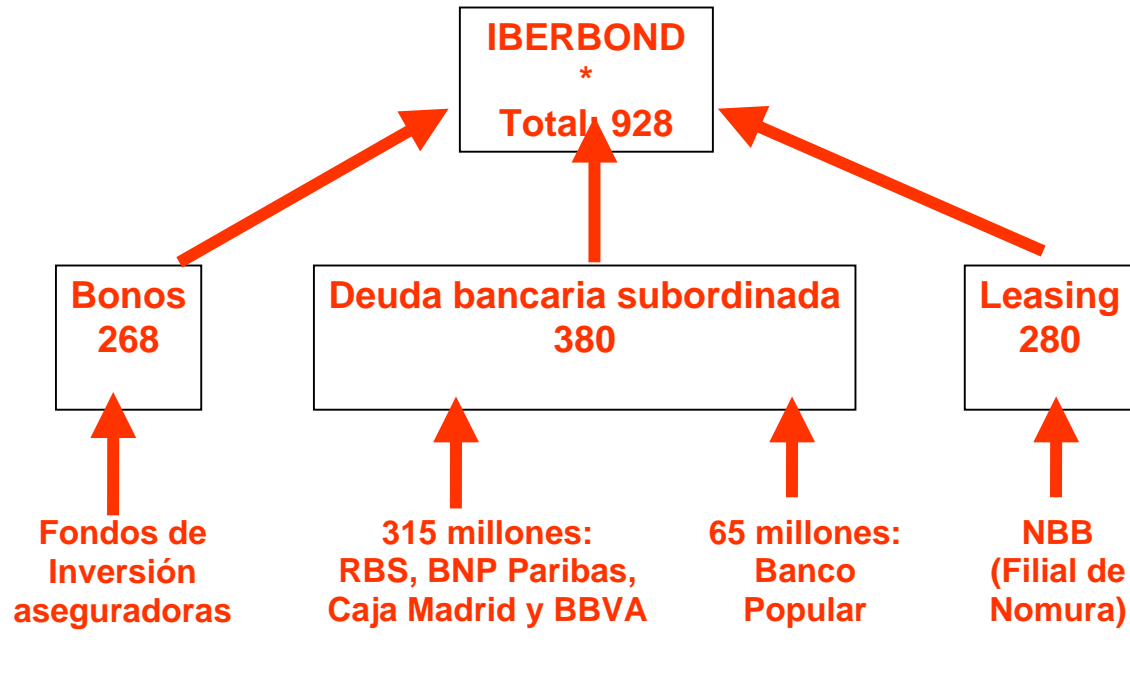
## Euríbor a dos semanas



Fuente: Bloomberg.

EL PAÍS 15 de Diciembre de 2007

## **ESTRUCTURA DE LA OPERACIÓN**



- **Sociedad Instrumental de Iberia en Dublín**

Fuente: Iberia y elaboración propia

**EXPANSIÓN**

Expansión, viernes 19 de octubre de 2007

LAS GANANCIAS DE ESTA OPERACIÓN SE IBAN A INVERTIR EN AUMENTAR LA PARTICIPACIÓN EN ASTROC

# Nozar vende tres torres de oficinas en Madrid por 200 millones

El fondo alemán TMW Pramerica, dueño del edificio Chrysler de Nueva York, será el propietario de estos inmuebles, ubicados en Méndez Álvaro, durante, al menos, cinco años.

ÚRSULA GUERRA, Madrid

La inmobiliaria Nozar ha vendido tres torres de oficinas que construye en Méndez Álvaro (Madrid) al fondo alemán TMW Pramerica por un importe cercano a los 200 millones de euros, según ha podido saber EXPANSIÓN.

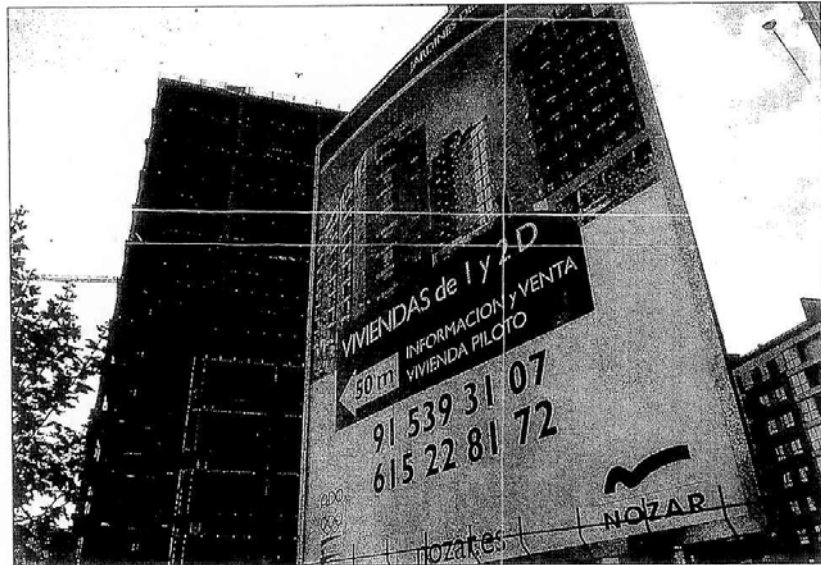
La transacción es una operación denominada técnicamente como *leaseback*. Es decir, Nozar -que seguirá gestionando los inmuebles- traspasa los activos y las rentas que obtenga por alquilar las torres a los futuros inquilinos a TMW Pramerica durante cinco años. Después de este periodo, los edificios volverán a ser propiedad de la compañía de la familia Nozaleda.

Estas tres torres, que en total suman unos 32.600 metros cuadrados, se encuentran situadas en el Parque Empresarial Nozar, ubicado en los antiguos terrenos de Flex que la inmobiliaria adquirió en 1999 por 108 millones de euros.

Está previsto que las torres se terminen de construir durante el primer trimestre

**Nozar adquirió los terrenos donde promueve las torres a Flex por 108 millones en 1999**

de 2008. Una de las torres cuenta con 10.300 metros cuadrados; otra consta de 14.980 metros cuadrados de superficie; y la tercera tiene unos 7.400 metros cuadrados. Uno de estos inmuebles albergará la futura sede de Nozar, mientras que las otras dos serán alquiladas. El desarrollo está compuesto por cuatro torres, que suman unos 43.000 metros cuadra-



El Parque Empresarial Nozar está situado en Méndez Álvaro (Madrid), junto a una promoción de viviendas. / JMCadenas

## El parque empresarial

- El Parque Empresarial Nozar se encuentra en Méndez Álvaro (Madrid), en unos antiguos terrenos de Flex que la inmobiliaria adquirió por 108 millones en 1999.
- Este desarrollo, que se terminará de construir en el primer trimestre de 2008, está formado por cuatro inmuebles.
- Uno de ellos será la futura sede de Nozar y otros dos se alquilarán. La cuarta torre inicialmente iba a ser un hotel. En total, el complejo cuenta con unos 43.000 metros cuadrados construidos.
- Próximo a este desarrollo, Nozar promueve varios bloques de viviendas.
- La operación implica el traspaso de los activos y sus rentas durante cinco años.

dos en total. El cuarto edificio -con unos 10.300 metros cuadrados de superficie- también es de oficinas, aunque en un principio iba a ser un hotel. Cerca de este complejo, Nozar desarrolló también varios bloques de viviendas.

La familia Nozaleda estaba pendiente del cierre de esta operación, que ha sido asesorada por Savills, para adquirir un préstamo subordinado de CV Capital, sociedad que aglutina la participación de Enrique Bañuelos en Astroc, por valor de 278 millones de euros. Sin embargo, Bañuelos se lo vendió antes a Rayet, lo que permitirá al grupo presidido por Félix Abánades ampliar su participación del 10,1%, hasta un 30%, cuando Astroc se fusione con Rayet Promoción y Landscape (ver EXPANSIÓN del 15 de octubre).

Nozar está presente en el accionariado de Astroc, con un 24,9%. En Colonial, cuenta con un 12,3% y en la inmo-

liaria catalana Aisa -que también está pendiente de fusionarse con Astroc-, un 5%. Además, la familia Nozaleda está presente en el capital de Natraceutical (con un 5%) y es propietaria de Aguas de Panticosa -sociedad que gestiona el balneario-, de la estación de esquí de Boí Taüll y

**La transacción es un 'leaseback', por el que se traspasan las rentas obtenidas del alquiler de los activos**

de las Bodegas Enate, entre otras compañías.

El grupo inversor alemán TMW Pramerica era el propietario de la sede de Philips en Madrid y que, a principios del año pasado, fue comprada por Inmobiliaria Colonial por 103 millones de euros. El fondo alemán es también dueño del 75% del emblemático rascacielos Chrysler de Nueva York.

## RENTING

### DEFINICIÓN:

Consiste en un contrato por el que la Compañía de Renting se obliga a ceder a otra, el Arrendatario, el uso de un bien por un tiempo determinado, a cambio del pago de una renta periódica. El pago de ésta renta incluye el derecho al uso del equipo, el mantenimiento del mismo y un seguro que cubra posibles siniestros del equipo.

### PLAZO:

No hay regulación específica. El plazo de la operación depende de la vida útil del bien arrendado.

### MANTENIMIENTO:

En un contrato de Leasing, el mantenimiento del bien corre a cargo del arrendatario, en contrato aparte. En el Renting, el mantenimiento es por cuenta de la Compañía de Renting y va incluido en la renta del alquiler.

La Compañía de Renting efectúa directamente el mantenimiento o lo subcontrata manteniendo en todo momento su responsabilidad sobre el mismo.

El mantenimiento es especialmente importante en el Renting de automóviles donde por ejemplo incluye:

- Revisiones
- Cambio de neumáticos
- Asistencia en carretera
- Vehículos de reemplazo
- Gestión flota
- Averías
- Etc.

### OPCIÓN DE COMPRA:

En el Leasing es obligatorio por Ley que exista una opción de compra a favor del arrendatario.

En los contratos de Renting no existe tal opción, por lo que el arrendatario no tiene posibilidad de acceder a la propiedad del bien vía contrato de Renting.

Para cubrirse el riesgo que significa quedarse con el bien alquilado al finalizar el contrato la compañía de Renting puede, ó:

- Efectuar un nuevo contrato de alquiler sobre el mismo bien con otro arrendatario.
- Renovar el contrato con el primer Arrendatario.
- Llegar a acuerdos de comercialización con los distintos proveedores de bienes de equipo o fabricantes de automóviles.

### TIPOS DE BIENES OBJETO DE RENTING:

El Renting significa consagrar el concepto de “uso” en contra del concepto de “propiedad”. Por lo tanto, es apropiado para aquellos bienes con una obsolescencia rápida en donde el acceso a la propiedad no se convierte en un hecho determinante por parte del arrendatario, p.e.: equipos de informática, seguridad, ofimática, telefonía, equipos médicos, automóviles y determinados vehículos industriales.

### VENTAJAS PARA EL PROVEEDOR:

- Posibilidad de aumentar sus ventas sin bloquear sus líneas de financiación convencionales.
- Garantía de cobro del mantenimiento ya que se factura directamente a la Compañía de Renting.
- Traspasa el análisis del riesgo de sus ventas a profesionales con el correspondiente ahorro de recursos para dicha función.
- Genera un incremento de sus ventas en unos segmentos de mercado con alta evolución tecnológica y en clientes cuyo deseo es la utilización del bien y no la adquisición de la propiedad.
- Fideliza al arrendatario mediante el servicio de mantenimiento. Evita, por otra parte, el riesgo de insolvencia puesto que la Compañía de Renting es la que efectúa el correspondiente pago.
- Fideliza al cliente para posteriores operaciones al sustituirse periódicamente los bienes arrendados.
- Mejora su estructura de balance al desaparecer la partida de deudores.
- Mejora su solvencia al no tener que utilizar líneas de crédito para financiar sus ventas.



## VENTAJAS PARA EL ARRENDATARIO:

### **ECONÓMICAS:**

- Utiliza el bien sin tener que desembolsar la totalidad de la inversión, lo que le permite su uso sin necesidad de inmovilizar recursos financieros que los puede destinar a otras finalidades de la empresa.
- No inmoviliza recursos en bienes con rápida obsolescencia.
- Al ser la cuota fija y constante durante la vida del contrato, permite una mejor previsión para los flujos de Tesorería.

### **TÉCNICAS:**

- Rápida adaptación a los avances tecnológicos del mercado.

### **FISCALES:**

- El alquiler es, por propia definición, un gasto fiscalmente deducible (el 100 %).

### **CONTABLES:**

- La contabilización de una operación de Renting es muy simple al considerarla como gasto en la Cuenta de Pérdidas y Ganancias.

### **ADMINISTRATIVAS:**

- El Renting permite agrupar en un solo cargo las facturas anteriormente emitidas bajo distintos conceptos, tales como por ejemplo, mantenimiento, reparaciones, multas, impuestos, etc.
- Se facilita pues el control del bien arrendado.

## RENTING Y FIGURAS AFINES

	<i>Renting</i>	<i>Leasing</i>	<i>Crédito</i>
<b>Concepto</b>	<b>Alquiler. No hay opción de compra. Posibilidad de negociar la compra al finalizar el contrato</b>	<b>Arrendamiento financiero con opción de compra. El valor residual puede ser simbólico.</b>	<b>Venta a plazos</b>
<b>Posibles clientes</b>	<b>Todas las personas, tanto físicas como jurídicas.</b>	<b>Personas físicas con licencia fiscal. Personas jurídicas mercantiles. Comunidades de bienes.</b>	<b>Cualquier persona.</b>
<b>Amortización del vehículo</b>	<b>Sin amortización. El vehículo es propiedad de la alquiladora.</b>	<b>Acelerada (mínimo 24 meses)</b>	<b>Legal.</b>
<b>Mantenimiento del vehículo</b>	<b>Mantenimiento a la medida.</b>	<b>No hay mantenimiento</b>	<b>No hay mantenimiento</b>
<b>Duración mínima y máxima</b>	<b>En relación a la vida útil del vehículo y a la elección del cliente (18 y 60 meses)</b>	<b>24 meses 48 meses 60 meses</b>	<b>6 – 12 meses 60 meses</b>

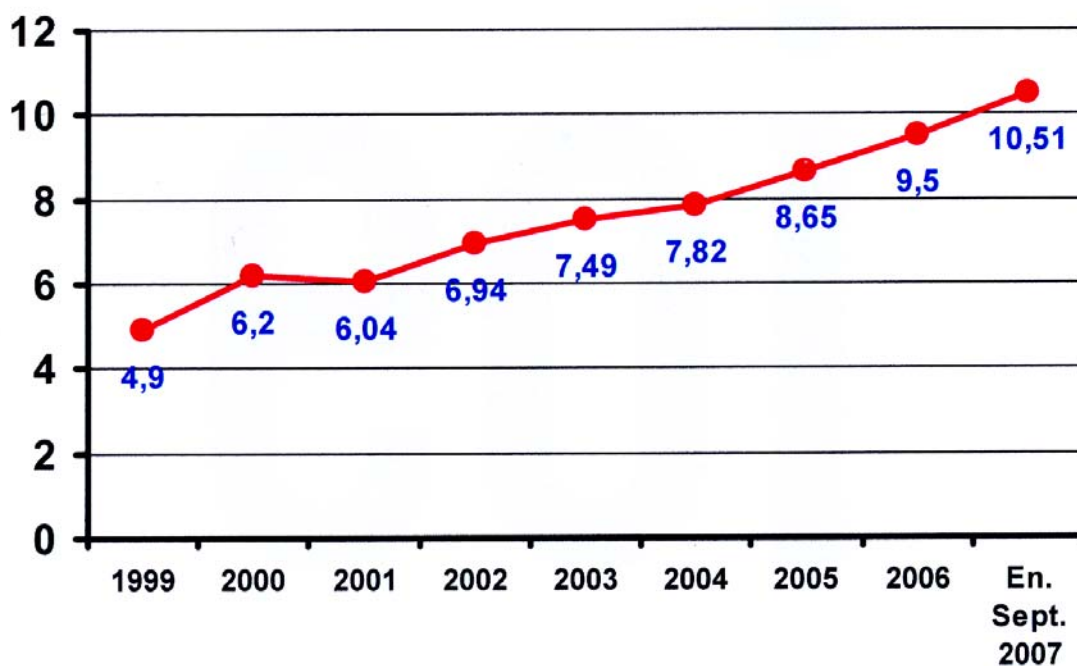
## COMPRAS POR RENTING FRENTE AL TOTAL DE MATRICULACIONES

Fuente de Información: Asociación Española de Renting

AÑOS	MATRICULACIONES	COMPRAS
1999	1.408.001	69.350
2000	1.375.000	84.820
2001	1.723.045	104.074
2002	1.599.308	111.046
2003	1.677.900	125.693
2004	1.850.320	144.777
2005	1.914.671	165.574
2006	1.949.233	185.173
<b>Ene.-Sept. 2007</b>	<b>1.458.036</b>	<b>153.283</b>

### % DE COMPRAS PARA RENTING DEL TOTAL DE MATRICULACIONES

Fuente de Información: Asociación Española de Renting



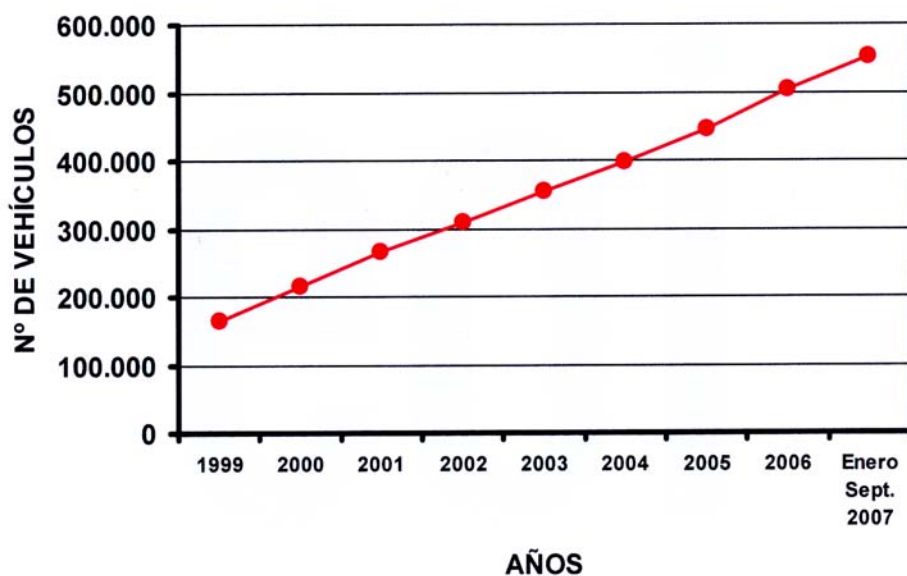
## RENTING DE VEHÍCULOS EN ESPAÑA

Fuente de Información: Asociación Española de Renting

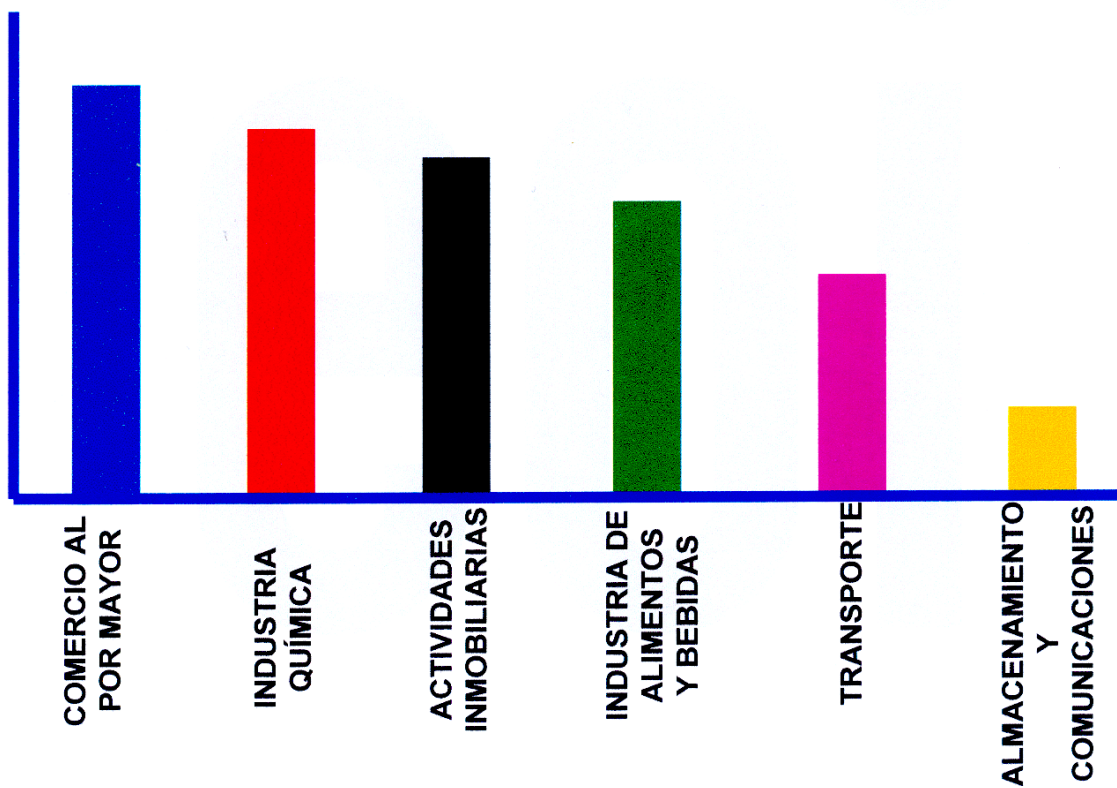
AÑO	FLOTA
1999	163.866
2000	216.434
2001	265.444
2002	310.020
2003	353.493
2004	398.064
2005	445.686
2006	503.006
<b>Ene. – Sept. 2007</b>	<b>552.801</b>

## EVOLUCIÓN DEL RENTING DE VEHÍCULOS EN ESPAÑA

Fuente de Información: Asociación Española de Renting



## DISTRIBUCIÓN DE LA FLOTA DE VEHÍCULOS DE RENTING EN ESPAÑA POR SECTORES DE ENERO A SEPTIEMBRE DE 2007



## **4. ORGANIZACIÓN DE LA MAQUINARIA EN LA EMPRESA**

### **4.1 Evolución y criterios imperantes**

La continua evolución de los mercados consecuencia de los avances en tecnología, información, libre circulación de mercancías, etc. han marcado, de forma decisiva, las estrategias empresariales. El mercado de la construcción, obviamente, no ha permanecido indiferente a estos fenómenos, y la situación actual de la empresa constructora, en lo que a organización interna se refiere, dista mucho de lo que era años atrás.

Así, y si hablamos de logística propia, la externalización de servicios ha sido, y es, una constante en el tiempo. Centrándonos en los Parques de Maquinaria, la evolución ha sido continua y ha venido marcada, en muchos casos, aparte del natural devenir de los tiempos, del fenómeno de concentración de empresas del sector.

Las obligadas reestructuraciones llevadas a cabo, consecuencia de dicho fenómeno, han alcanzado de forma contundente a los servicios de maquinaria de las Empresas resultantes, donde la reunión de personas y medios en las empresas fusionadas tenían una dimensión que han obligado a tomar no pocas decisiones que, de forma generalizada, han conducido a una notable reducción de aquéllos.

En todo caso y aún sin acontecimientos que pudieran precipitar determinadas tendencias en el enfoque de configuración de un parque de maquinaria, sí es cierto que la tendencia hacia la máxima externalización de servicios es un hecho real y que, conforme se vaya consolidando un mercado de subcontratación de unidades de obra y alquileres de maquinaria y medios auxiliares, mediante empresas profesionalizadas y financiamiento solventes, las empresas constructoras seguirán por este camino.

Algunas actividades como ejecución de túneles con tuneladoras, e incluso equipos convencionales (pero técnicamente sofisticados como jumbos robotizados), trabajos en el mar (ejecución de cajones y mediante encofrados deslizantes), trabajos en infraestructuras ferroviarias a la vez que la implantación de medios excepcionales técnicamente y económicamente para la ejecución de aeropuertos, presas, firmes, autopistas, autovías, etc. exigirán la continuidad de una organización propia en la que radicarán estos equipos especiales con una plantilla de especialistas, de una excelente formación técnica.

## **4.2 La gestión del Parque de Maquinaria**

Independientemente de la dimensión que pueda tener la organización de maquinaria, consecuencia del tamaño de la constructora y de su presencia en mercados exteriores, los cometidos mínimos a desempeñar, dentro de una línea de autonomía propia marcada por la línea de producción, serán:

### **1. Inversiones**

Adquisición de la maquinaria y medios auxiliares de la empresa, a través de los fabricantes y distribuidores nacionales o extranjeros. En función de las estrategias de crecimiento y diversificación de la empresa, se planificarán las inversiones, incluso hasta los tres años vista, contemplando tanto las de mantenimiento como las de ampliación y aquellas especiales que se pudieran dar.

Se establecerán las políticas y procedimientos que conduzcan a activar los equipos adquiridos, a la vez que se propondrán las enajenaciones que permitirán mantener un parque vivo y apto para el trabajo, de acuerdo con el estado del arte del momento.

Se harán análisis de los mercados para las distintas máquinas y establecimientos de políticas con proveedores habituales (descuentos, garantías, recompras equipos, mantenimientos integrales, alquileres O.C., etc.)

### **2. Producción**

En general, el activo de maquinaria y medios auxiliares se pone a disposición de las obras a través de tarifas de alquiler. El seguimiento de necesidades y su solución a través de los medios propios disponibles en la Empresa, serán el objetivo básico y fundamental del responsable de Producción que, por supuesto, controlará la cuenta de resultados de este negocio de alquiler.

Planificará los medios necesarios en el tiempo, de acuerdo con las necesidades de las obras, proponiendo alternativas, cuando aquéllas no se puedan cubrir con los medios propios.

Se llevará seguimiento de utilizaciones de la maquinaria y medios auxiliares de cara a la toma de decisiones oportunas para su mejora.

### **3. Mantenimiento y talleres**

El primero, tanto preventivo como correctivo, establecerá la sistemática de asistencia a los equipos, a través de programas propios concebidos con la participación e indicaciones recibidas de fabricantes y distribuidores. Se definirá con los talleres propios el alcance de la externalización de reparaciones y servicios buscando la máxima eficacia en esta comprometida y nada fácil gestión.

La formación continua del personal operador, tanto en los aspectos técnicos de las máquinas y su utilización, como en los medios de prevención asociados a las mismas a fin de lograr una utilización del equipo con la máxima calidad y el mínimo o nulo riesgo, será un cometido fundamental de esta parte de la organización.

#### **4. Administración**

A través de la contabilidad analítica articulará los medios para que cada centro pueda conocer, mensualmente, el resultado de su gestión en términos económicos.

Por medio de la contabilidad general integrará los resultados de maquinaria dentro de la Empresa. Contabilizará y controlará todas las facturas que procedan del exterior o vayan al exterior de la Empresa, y obviamente, la facturación interna de alquileres y servicios prestados por la Dirección de Maquinaria a las obras.

Otras consideraciones a tener en cuenta:

- Obras en el exterior: Dotación de medios humanos y materiales
- Asesoramiento y apoyo a obras
- Oficina técnica y/o información de maquinaria
- Calidad, medioambiente y prevención. Reglamentación.
- Estudios para obras
- Servicio central
- Servicios periféricos
- Especialización por actividades
  - Túneles y obras subterráneas
  - Trabajos y obras hidráulicas (mar, canales, presas, etc.)
  - Movimientos de tierra y aglomerados (firmes)
  - Trabajos en vía
- Seguros de máquinas, vehículos y medios en general



### **4.3 Control de cuentas y ratios de eficiencia**

La gestión económica del Parque de Maquinaria, a través de los departamentos citados en el capítulo anterior, permitirá evaluar, a través de la contabilidad de costes, la eficacia en la explotación de los recursos, humanos y materiales.

Es necesario el control de ingresos y costes que permita conocer el resultado de explotación del centro objeto de análisis. El Servicio de Maquinaria, en la empresa constructora, de forma generalizada, alquila las máquinas y medios auxiliares a las obras, aportando, en caso necesario, los operadores especializados y efectuando, cuando así se requiere, otro tipo de servicios: transportes, montajes y desmontajes, etc. Todo ello genera unos ingresos que tendrán sus correspondientes costes: mano de obra, amortizaciones y reparaciones de la maquinaria, seguros, gastos de instalación, etc.

Ambos conceptos deberán estar equilibrados, de forma que el resultado sea neutro PARA la empresa, en términos económicos, y muy beneficioso en términos de servicio y asistencia a sus obras con medios propios.

La evolución de la cuenta de resultados mensuales y anuales indicará la eficiencia del equipo de gestión que, en cualquier caso, entendemos deberá supeditar el resultado económico al buen servicio y apoyo prestado a las obras.

Se aplicarán en este caso los criterios de evaluación comunes como resultado explotación, recursos generados y otros.

La preocupación de los responsables del Parque de Maquinaria por la mejor y muy alta utilización de los activos propios de la Empresa deberá ser constante. Para ello, y a través de las herramientas informáticas de que se disponen actualmente, se establecerán los controles de utilización de máquinas y medios auxiliares, en base a la previsión previa hecha, anualmente en la mayoría de los casos.

Los ratios días alquilados (mes y origen) reales respecto a los de disposición o ingresos generados respecto de los previstos, son los más comúnmente utilizados. En algunos casos se verán afectados por la singularidad técnica de los equipos o la utilización estacional de los mismos.

Cuando sea posible se medirá el grado de satisfacción de los usuarios de forma que tiendan a corregirse las situaciones de ineficiencia, a la vez que se adopten las medidas conducentes a una adecuación de los medios a las necesidades reales de la empresa.

#### **4.4 El mercado exterior como competencia alternativa**

Los baremos de utilización de maquinaria y medios auxiliares estarán calculados en base, en primer lugar, a los costes intrínsecos de los mismos, es decir, aquéllos proporcionados al valor de los equipos, a saber:

- Interés del capital invertido en la máquina (se aplican los intereses medios)
- Seguro y otros gastos fijos
- Reposición del capital invertido: se considera que debe ser recuperado en parte por tiempo de disposición (el debido a pérdida de valor por obsolescencia) y el resto por tiempo de funcionamiento (desgaste de los componentes originales).
- Reparaciones generadas y conservación: este capítulo de costes se carga directamente a las horas de trabajo del equipo, ..... si la máquina está parada se supone que no origina desgaste, rotura ni desarreglos en sus componentes.

En segundo lugar, como segundos componentes del baremo del equipo están los costes extrínsecos que, aunque no dependan del valor de la máquina, sí que estarán relacionados con las características de la misma.

- Mano de obra para el manejo y conservación de la máquina (referida generalmente al maquinista con la colaboración de algún ayudante o peón).
- Consumos del equipo: se clasifican en principales (gasóleo, gasolina y energía eléctrica) y secundarios (materiales de lubricación y necesarios para confines). Los consumos secundarios se estiman como porcentaje sobre el coste de los consumos principales.

Los costes de mano de obra tanto para operadores como para prestación de servicios en obra, se calcularán en base a los establecido por Convenios y Reglamentaciones, que determinan los salarios y cargas sociales correspondientes, teniendo muy en cuenta las horas extraordinarias y el hecho de que el coste del personal es el correspondiente a los días de puesta a disposición, esté o no funcionando la máquina.

Los costes indirectos (inversión y mantenimiento de instalaciones, personal indirecto, almacenes, etc.) se repercutirán sobre los anteriores de acuerdo con los criterios que se consideren más apropiados.

En definitiva, el cálculo de costes de equipos humanos y materiales es el generalmente aceptado como tal. La única diferencia, en este aspecto, con el alquilador de maquinaria y servicios externos, es que éste siempre contempla un beneficio industrial que en el caso de un Parque de Maquinaria no se contempla.

El mercado exterior, competencia de nuestro propio Parque, será un referente indeleble, y frecuentemente contemplado, frente a la utilización de medios propios. Estos teóricamente, deberán ser más baratos.

Si bien, entre otros, las circunstancias de, por una parte, la existencia de equipos especiales cuyos costes y utilizaciones se apartan de la maquinaria convencional, y por otra, de un cliente único que en la propia empresa, hacen que la “ociosidad” de bastantes máquinas puedan derivar en resultados de explotación negativos.

## LA AMORTIZACIÓN DE LA MAQUINARIA Y LOS MEDIOS AUXILIARES

- **Concepto:**
  - **Criterios técnicos**
  - **Criterios fiscales**
  
- **Alternativas:**
  - **Lineal uniforme**
  - **Doble anualidad**
  - **Suma de dígitos**
  - **Declinante**
  
- **Excepciones:**
  - **Equipos especiales**
  - **Amortización por disposición**
  - **La normativa española: Tablas de amortización (Máximos y Mínimos)**
  - **El valor realizable de los equipos (“saneamiento” periódico)**
  
- **EL COSTE FINANCIERO**
  - **Inversión media**
  - **Concepto de coste**

## TABLA DE AMORTIZACIONES DE EQUIPOS

<b>División 5. Construcción</b>	<b>Coefficiente lineal máximo</b>	<b>Período máximo</b>
<b>Agrupación 5.1 Construcción y reparación de obras en general</b>	<b>- Porcentaje</b>	<b>- Años</b>
1. Cobertizos, barracones, depósitos y almacenes: a) Permanentes b) Temporales a pie de obra	7 20	30 10
2. Maquinaria flotante para trabajos marítimos y fluviales: a) Dragas, elevadores de succión, remolcadores, cabrias, gánguiles, dracazas, pontonas, diques flotantes b) Motores y equipos auxiliares	8 12	25 18
3. Maquinaria y elementos de hinca y pantallas	12	18
4. Maquinaria, instalaciones y vehículos para trabajos de excavación, movimiento, carga de piedras y tierras para la explanación de terrenos: a) Sobre neumáticos b) Sobre orugas	15 18	14 12
5. Maquinaria e instalaciones para fabricación de morteros y hormigones:	12	18
6. Maquinaria e instalaciones de trituración, molienda, lavado y cribado de áridos:	15	14
7. Unidades completas de preparación de mezclas, aglomerados y similares, para pavimentación y riegos asfálticos ó similares:	15	14
8. Maquinaria para compactado y apisonado	12	18
9. Maquinaria de elevación y transportadores continuos:	12	18
10. Maquinaria e instalaciones de aire comprimido y de bombeo:	12	18
11. Maquinaria para trabajar el hierro y la madera:	12	18
12. Maquinaria para perforación y sondeo:	20	10
13. Aparatos y material de topografía y laboratorio:	15	14

### TABLA DE AMORTIZACIONES DE EQUIPOS (Continuación)

<b>División 5. Construcción</b>	<b>Coficiente lineal máximo - Porcentaje</b>	<b>Período máximo  Años</b>
<b>Agrupación 5.1 Construcción y reparación de obras en general</b>		
14. Maquinaria y elementos para suministro y transformación de la energía:	12	18
15. Maquinaria para trabajos en vías férreas:	12	18
16. Maquinaria e instalaciones, incluidos equipos de locomoción, para la construcción de túneles:	15	14
17. Autocamiones:	20	10
18. Martillos y herramientas neumáticas:	30	8
19. Maquinaria hasta 25 kW y sus accesorios:	25	8
20. Encofrados, cimbras y similares:	25	8

Fuente: BOE nº 98 del jueves 24 de abril de 1997



# **LEGISLACIÓN QUE AFECTA A LA MAQUINARIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

## **AÑO DE FABRICACIÓN O COMERCIALIZACIÓN EN LA U.E.**

- **Anterior al 01-01-1995**

Informe de adecuación elaborado por fabricante, O.C.A (Organismo de Control autorizado) o técnico competente conforme a lo dispuesto en el Anexo I del R.D. 1215/97.

- **Posterior al 01-01-1995**

Declaración de conformidad CE del fabricante (R.D. 1435/92) Marcado CE

Directiva 98/37/CE refunde las directivas del consejo 91/368/CE, 93/44/CE y 93/68/CE, todas ellas traspuestas a la legislación española según los reales decretos 1435/92 y 56/1995.

El pasado 29 de junio de 2006 entró en vigor la nueva directiva 2006/42/CE y que deroga y amplía la actual 98/37/CE (los estados miembros tienen dos años, es decir, hasta el 29 de junio de 2008 para transponer a la legislación nacional). Como novedad más importante incorpora los ascensores de obra de construcción y que en la antigua los excluía.

Hay que mencionar que para casi todas las máquinas que se utilizan en la construcción le son de aplicación el R.D. 212/2002 modificado por el R.D. 524/2006 por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (transposición de la directiva 2000/14/CE), que limita y regula el procedimiento de medición de la potencia acústica en dB de estas máquinas y obliga a la fijación visible en la misma del nivel de potencia acústica garantizado, así como reflejarlo también en la declaración CE de conformidad.

Si el equipo de trabajo está matriculado, exigir Tarjeta de Inspección Técnica de vehículos en vigor.

**Observación:** Si la velocidad máxima de los equipos de trabajo matriculados es inferior a 25 km/h, están exentos de revisiones periódicas de I.T.V.

El R.D. 1215/1997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud, para la utilización de los equipos de trabajo empleados por los trabajadores en el trabajo y forma parte del desarrollo legislativo de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Está estructurado básicamente en 6 artículos y dos anexos; en el articulado, además de la definición de equipo de trabajo, regula las obligaciones generales del empresario en garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, al utilizar los equipos de trabajo, efectuar las comprobaciones en su instalación y las obligaciones específicas en materia de información, formación, consulta y participación a los trabajadores, usuarios de los equipos de trabajo.

El Anexo I regula las disposiciones mínimas, aplicables a los equipos de trabajo y está dividido en dos apartados. El primero, se refiere a la prevención de riesgos generales de todos los equipos y el segundo apartado, a los equipos de trabajo móviles y de elevación de cargas.

El Anexo II dicta las condiciones generales de utilización y también está dividido en tres apartados; el primero fija las condiciones generales por la utilización de todos los equipos de trabajo y, el segundo y el tercero en las condiciones de utilización de los equipos de trabajo móviles y para elevación de cargas.

El I.N.S.H.T. (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) como mandato legislativo (Art. 5 del R.D. 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención) tiene entre sus cometidos, la elaboración de Guías Técnicas de evaluación y prevención de riesgos laborales, como instrumento de interpretación y aplicación no vinculante, proporcionando criterios y recomendaciones, que facilitan a los empresarios y a los responsables de prevención, la interpretación y aplicación de los distintos Reglamentos de Riesgos Específicos.

En el año 2001, el I.N.S.H.T. publicó la 1ª parte de la Guía Técnica del R.D. 1215/1997 y que corresponde el contenido jurídico y las disposiciones generales aplicables a los equipos de trabajo.

La 2ª parte, aún no publicada, abarcará las disposiciones adicionales relativas a los equipos de trabajo móviles y de elevación de cargas.



## REAL DECRETO 1215/1997

### **ARTÍCULO 5º.- OBLIGACIONES EN MATERIAL DE FORMACIÓN E INFORMACIÓN**

1. De conformidad con los artículos **18 y 19 de la Ley de Prevención Laborales**, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adaptarse en aplicación del presente Real Decreto.
2. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:
  - a) **Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo**, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
  - b) Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.
  - c) Cualquier otra información de utilidad preventiva.

***La información deberá ser comprensible para los trabajos a los que va dirigida e incluir o presentarse en forma de folletos informativos cuando sea necesario por su volumen o complejidad o por la utilización poco frecuente del equipo. La documentación informativa facilitada por el fabricante estará a disposición de los trabajadores.***

3. Igualmente, se informará a los trabajadores sobre la necesidad de prestar atención a los riesgos derivados de los equipos de trabajo en su entorno de trabajo inmediato, o de las modificaciones introducidas en los mismos, aun cuando no lo utilicen directamente.
4. Los trabajadores a los que se refieren los apartados **4 y 5** del artículo **3** de este Real Decreto deberán recibir una formación específica adecuada. (Personal encargado del manejo o mantenimiento de equipos que requieran conocimientos especiales).

3 de julio de 2007

## 5. **EXPOSICIÓN DE CASOS PRÁCTICOS (INVERSIÓN)**

### 5.1 **Diferenciación según tipología de máquina**

La inversión en maquinaria y medios auxiliares conlleva unas obligaciones de pago que, en cualquier caso, serán cumplidas de acuerdo con las condiciones generales del sector y, en particular, con las directrices marcadas por la Dirección Financiera de cada organización. La situación de tesorería decidirá si la compra se financia de acuerdo con las oportunidades dadas por el fabricante o distribuidor del equipo, o la capacidad de la empresa inversora, o entrará dentro de la línea de la adquisición de materiales o servicios (actualmente, 180 + 15 días contados a partir de la recepción conforme de la factura).

Los equipos ligeros entran, de forma generalizada, dentro de las condiciones normales de suministro de materiales y servicios, si bien, en algún caso de groupage, se contemplarán fórmulas alternativas. En maquinaria pesada, el pago siempre estará ligado a las condiciones de suministro del equipo que, si es de serie, no tendrá mayor problema que el definir la fórmula de financiación (cargadoras, retroexcavadoras, compactadores, grúas torre, etc.).

En equipos muy especiales como puede ser una tuneladora, cuyo proceso de fabricación, transporte y puesta en marcha alcanza, como mínimo, los quince meses, los hitos de pago se establecen de acuerdo con la entrega de proyecto, suministro de componentes, puntos de referencia en fabricación, etc. En este caso, y como principio generalmente aceptado, no se llega a pagar más del cincuenta por ciento del valor de la máquina mientras está en fabricación. Y como resulta lógico, los anticipos de dinero están garantizados por avales, emitidos por bancos solventes, ejecutables al primer requerimiento.

Cuando la máquina está montada en la obra y en orden de trabajo, y al alcanzar un determinado número de anillos, se efectúan los pagos acordados porcentualmente. Es muy común reservar un cinco por ciento en concepto de garantía final, durante un periodo de un año o garantizar este mismo importe por el aval correspondiente.

En instalaciones para la fabricación de hormigón, suelos estabilizados, aglomerado, áridos, etc. también se corresponderán los hitos de pago con los de fabricación y puesta en marcha de la planta, y reservando un importe apreciable hasta la consecución del rendimiento dado por el fabricante y la calidad del producto obtenido.

La maquinaria para trabajos en el mar, dragas, gánguiles, diques, cajoneros, etc., en vía de ferrocarril (bateadoras, perfiladoras, dresinas, etc.), estructuras especiales para puentes (casos de voladizos sucesivos, cimbras, etc.) también tendrán un tratamiento similar al indicado en los dos anteriores apartados.

Siempre, pues, habrá que considerar la singularidad del equipo, tanto técnica como económicamente, para adecuar racionalmente la fórmula de financiación y pago al proceso de fabricación de la máquina.

## **5.2 Casuística de las distintas alternativas**

Las financiaciones por leasing y renting, generalmente, se efectúan a través de compañías especializadas financieras, dependientes de entidades bancarias. El tipo de referencia, en la actualidad, es el euribor y a éste se añade entre un 0,25 y un 0,5%.

En el leasing, la duración del contrato, según ejemplos adjuntos es de 24 meses, existiendo una última cuota (la número 25), que se interpreta como valor residual del equipo y a cuyo vencimiento se ejerce la opción de compra contemplada en el contrato.

En el contrato de renting, a dos ó tres años según la compañía ofertante, puede ser más flexible en cuanto a los pagos que van desde vencimientos mensuales a semestrales. Como tal contrato de arrendamiento no puede figurar legalmente en el mismo, la opción final de compra, si bien se conviene, de palabra o en documento aparte, el poder llevar a cabo dicho opción.

Estos contratos, de forma generalizada, son muy utilizados en maquinaria de edificación, sobre todo el renting. El leasing más bien como alternativa de financiación, está muy generalizado también en los equipos de obra civil.

Los contratos de alquiler opción compra son muy frecuentes en maquinaria ligera y, eventualmente, en maquinaria de mayor entidad como en la grúa torre. La duración, a 12, 18, 24 y, excepcionalmente, 30 meses, dependiendo de la entidad técnica de la máquina, su versatilidad y campo de aplicación así como valor de inversión. Son contratos bastante utilizados para medios auxiliares como oficinas y módulos varios para obras, encofrados tanto verticales como horizontales, puntalería, topografía, etc.

### 5.3 **Caso 1º: Maquinaria de edificación**

#### **Grúa torre:**

- Alcance de pluma: 60 m
- Carga en punta: 4.100 kg
- Carga máxima: 12 t
- Altura bajo gancho: 40 m
- Versión: Empotrada
- Precio de venta: 400.000 € (IVA no incluido)

#### **5.3.1 Alquiler simple (12 ÷ 18 meses)**

Alquiler mensual: 9.600 €/mes (2,40% s/Vc)

#### **5.3.2 Alquiler opción compra (12 ÷ 18 meses)**

Alquiler mensual: 9.600 €/mes (2,40% s/Vc)

##### **a) 12 meses**

Alquileres devengados 12 x 9.600: 115.200 €

Abono para compra: 96.950 € (84,15%)

Valor ejercicio O.C.: 300.950 € (75,23% s/Vc)

Precio final: 416.150 €

##### **b) 18 meses**

Alquileres devengados 18 x 9.600: 172.800 €

Abono para compra: 147.200 € (85,18%)

Valor ejercicio O.C.: 250.700 € (62,68% s/Vc)

Precio final 423.500 €

#### **5.3.3 Leasing a 24 meses**

25 cuotas de 17.748,46 €/mes (4,30% s/Vc), siendo la última de ejercicio opción compra

Precio final: 443.700 €

#### **5.3.4 Renting a 36 meses**

6 cuotas de 51.249,71 €/semestre

Opción de compra: al final de los 3 años. El valor residual es de 144.165 €, pudiendo ejercer la compra mediante otro contrato.

Precio final: 451.663 €

## 5.4 Equipos para obras civiles

### 5.4.1 **Extendidora de aglomerado y/o suelo grava cemento**

**Condiciones:** Mantenimiento preventivo y correctivo, cuando proceda, por parte del fabricante s/ programa estándar de la máquina. Repuestos siempre originales.

- Regla fija ancho 3 m
- Ancho máximo 12 m (extensiones mecánicas manuales)
- Precio venta: 300.000 € (IVA no incluido)

**a) Alquiler simple (12 ÷ 18 meses)**

Alquiler mensual (12 meses): 21.800 €/mes (7,27% s/Vc)

**b) Alquiler opción compra (12 meses)**

Alquiler mensual: 20.250 €/mes (6,75% s/Vc)

Alquileres devengados 12 x 20.250: 243.000 €

Abono para compra 95%: 230.850

Valor ejercicio O.C: 69.150 € (23% s/Vc)

Precio final: 312.150 €

### 5.4.2 **Extendidora de aglomerado y/o suelo grava cemento**

- Regla fija ancho 3 m. Autoextensible hasta 6 m.
- Ancho máximo 9 m (extensiones mecánicas manuales)
- Precio (ancho 7,5 m): 250.000 € (IVA no incluido)

**Condiciones:** similares a la primera.

**a) Alquiler mensual (7,27% s/Vc): 18.175 €**

**b) Alquiler O.C. (12 meses): 16.875 € (6,75% s/Vc)**

Valor ejercicio O.C. (12 meses): 57.625 € (23% s/Vc)

Precio final: 260.125 €

Para ambos casos y en Alquiler O.C. a 18 meses, el valor de ejercicio opción compra, al final de dicho periodo, sería del 10% s/Vc.

### 5.4.3 Extendedora de aglomerado y/o suelo grava cemento

- Regla fija ancho 3 m
- Ancho máximo 12,5 m (extensiones mecánicas manuales)
- Precio venta: 380.000 € (IVA no incluido)

#### a) **Leasing**

25 cuotas de 16.860 €/mes (4,16% s/Vc), siendo la última de ejercicio opción compra

Precio final: 421.500 €

#### b) **Renting**

Precio venta: 380.000 € (IVA no incluido)

Alquiler en régimen de renting (sin mantenimiento) a razón de 13.063 €/mes durante 24 meses.

Al final de este periodo el valor residual de la máquina es de 112.106 €, pudiendo ejercer la compra, de acuerdo con el fabricante o distribuidores mediante otro contrato.

Precio final: 425.612 €

### 5.4.4 Tuneladoras.- Consideraciones contractuales

Por la singularidad del equipo, su complejidad técnica y su elevado precio, el seguimiento de la fabricación de esta máquina y los correspondientes hitos de pago son de una importancia decisiva.

Las máquinas son hechas a la medida de las características del túnel y, como tales, exigen el desarrollo previo de un proyecto constructivo cuya evolución deber ser seguida de forma muy rigurosa para evitar retrasos incontrolados y toma de decisiones, en el diseño y fabricación de la tuneladora, que pudieran ser erróneas.

A este respecto se señalan, como indicativos, la lista de documentos básicos, documentos generales, aval por fiel cumplimiento del contrato y forma de pago.

**LISTA DE DOCUMENTOS BÁSICOS A ENTREGAR AL COMPRADOR**  
**CON FECHAS DE PRESENTACIÓN**

- Origen de los plazos ..... FO
  
- Programa detallado de  
aprovisionamiento, fabricación, transporte y montaje ..... FO + 2 MESES
  
- Actualización del programa detallado ..... Cada quince días
  
- Procedimiento para recuperar los posibles retrasos ..... Quince días después de la  
notificación de los mismos
  
- Realización de pedidos de elementos principales: ..... FO + 2 MESES
  
- Documentación Técnica Provisional  
(cinco ejemplares más un ejemplar en soporte informático)  
Proyecto de Ingeniería revisado con las modificaciones  
de ingeniería de taller, planos y métodos de montaje  
y desmontaje de la Máquina en el Emplazamiento,  
fotocopias de pedidos (o carta justificativa del subcontratista),  
especificaciones técnicas, entregadas por  
los subcontratistas, de los componentes principales de la Máquina,  
plan de control de calidad ..... FO + 4 MESES
  
- Programa de ensayos: Fabricación,  
pruebas, montaje en obra, puesta en marcha, etc. .... 30 días antes de cada hito
  
- Plan de control de calidad ..... FO + 4 MESES

## **DOCUMENTOS GENERALES**

- Relación detallada de proveedores y subcontratistas ..... FO + 4 MESES
- Procedimiento de montaje en la obra: Ingeniería, diseño, planos, etc. FO + 4 MESES
- Lista detallada de bultos con pesos y medidas ..... FO + 8 MESES
- Lista valorada de repuestos de largo plazo de entrega y elementos de desgaste..... FO + 6 MESES
- Normas y Plan de Seguridad en el montaje y utilización ..... FO + 10 MESES
- Lista valorada de resto de repuestos ..... FO + 11 MESES
- Certificados de Seguridad de Máquina (marcado CE) ..... FO + 12 MESES
- Manual de guiado, manejo y mantenimiento ..... FO + 12 MESES
- Catálogo de Piezas de Recambio ..... FO + 12 MESES
- Informes de ensayos y controles en fábrica ..... FO + 12,75 MESES
- Informes de ensayos y controles durante el montaje y la Ejecución de 20 anillos ..... FO + 15,75 MESES
- Planos de conjuntos y subconjuntos conformes con el proyecto de ejecución (“as built”) ..... FO + 16 MESES



### **AVAL POR FIEL CUMPLIMIENTO DE CONTRATO**

El Vendedor hará entrega al Comprador, con la factura correspondiente al pago a), de un aval bancario por importe del 15% del presente Contrato como garantía del fiel cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones del presente Contrato, con especial referencia a los siguientes apartados:

- Garantía de diseño y proyecto
- Garantía de fabricación
- Garantía de ensayos en fábrica y pre-embalaje
- Garantía de transporte y manipulaciones
- Garantía de montaje
- Garantía de puesta en marcha
- Garantía de funcionamiento
- Garantía de rendimiento de excavación
- Garantía de producción
- Garantía de penalizaciones por hitos de compromiso contractual
- Garantía de formación y prestación de personal

La validez será hasta la finalización de la ejecución del túnel, a cuyos efectos se efectuará la correspondiente Acta de Finalización Conjunta en obra y, después, se devolverá este aval al Vendedor.

## **FORMA DE PAGO**

Los pagos serán abonados de la siguiente manera:

a) A la firma del Contrato y entrega del Aval Bancario de fiel cumplimiento	10%
b) A la aceptación del programa definitivo de fabricación y suministros	10%
c) A la aceptación de la documentación técnica provisional	10%
d) A la recepción preliminar en Fábrica	20%
e) A la salida de fábrica de la totalidad del suministro	20%
f) A la recepción provisional en el Emplazamiento (pruebas, excavación y colocación de 20 anillos)	10%
g) Al final de la puesta en marcha (400 anillos)	8%
h) A la recepción definitiva (1.000 anillos)	7%
i) A la finalización de la excavación total del túnel.	5%

Los precios de transporte, en caso de realización por parte del Vendedor, se pagarán al 100% a la recepción de la totalidad del suministro en obra.

La asistencia al montaje, y el desmontaje se pagarán al 100% a la finalización de cada una de estas fases.

# ANEXO



# **CAT**® **Financial**

**Financiamos lo que fabricamos**

**CATERPILLAR FINANCIAL**  
Corporación Financiera, S.A., E.F.C.  
Vía de las dos Castillas, 33  
Edificio Atica nº 6. 4ª planta  
Telf.: 902 36 37 06  
28224 Pozuelo de Alarcón / Madrid

**CATERPILLAR**®  
**Caterpillar Financial**  
**Services Corporation**

# VENTA A PLAZOS

Es un Préstamo Dinerario que CAT Financiamiento concede al cliente para la adquisición en propiedad de un determinado equipo.

## LE INTERESA SI...

Si desea tener la propiedad del bien.

## CARACTERÍSTICAS

- Plazo: Hasta 60 meses.
- Interés: Fijo o Variable.
- Cuotas: Mensual, Trimestral, Anual...
- Entrada: No existe un mínimo.
- Pagos: Postpagables.
- Propiedad: Del cliente desde la firma del contrato.

## BENEFICIOS

Deducción fiscal de los intereses de la operación.

Deducción de la amortización del Activo Fijo.

Se es propietario del bien desde el principio.



# LEASING FINANCIERO

Es un Contrato de Arrendamiento Financiero de equipos mediante el pago de una serie de cuotas que necesariamente incluye, a su finalización, una opción de compra del equipo arrendado a favor del cliente.

## LE INTERESA SI...

Piensa que, finalizada la operación, puede convenirle acceder a la propiedad del bien, pagando una cuota adicional.

## CARACTERÍSTICAS

- Plazo: Desde 24 meses.
- Interés: Fijo o Variable.
- Cuotas: Mensual, Trimestral, Anual...
- Entrada: No existe ningún límite.
- Pagos: Prepagables.
- Propiedad: De CAT Financial.
- Valor Residual: Igual a una cuota.

## BENEFICIOS

Los intereses son fiscalmente deducibles.

Posibilidad de amortización acelerada del principal.

Financiación del 100% del equipo.

Permite ampliar o sustituir equipos a lo largo de la operación.



# LEASING OPERATIVO

Es un Contrato de Arrendamiento Financiero de equipos por un período determinado mediante el pago de una serie de cuotas de menor cuantía que en el Leasing Financiero. A la finalización del contrato, el arrendatario puede optar igualmente por la compra del equipo o por su devolución.

## LE INTERESA SI...

Desea pagar cuotas menores y tener opción a la propiedad del bien al final del contrato, pagando un valor residual superior.

## CARACTERÍSTICAS

- Plazo: Desde 24 meses.
- Interés: Fijo o Variable.
- Cuotas: Mensual, Trimestral, Anual...
- Entrada: No existe ningún límite.
- Pagos: Prepagables.
- Propiedad: De CAT Financial.
- Valor Residual: Superior a una cuota.

## BENEFICIOS

Los intereses son fiscalmente deducibles.

Posibilidad de amortización acelerada del principal.

Financiación del 100% del equipo.

Permite ampliar o sustituir equipos a lo largo de la operación.

Cuotas inferiores al Leasing Financiero.



## RENTING A LARGO PLAZO

Es un Contrato Mercantil por el que CAT Financial, por orden del cliente, compra en nombre propio determinados equipos con el fin de alquilárselos al cliente para que éste los utilice por un tiempo determinado.

### **LE INTERESA SI...**

Desea afrontar el mínimo pago posible y estima que, generalmente, devolverá el equipo a CAT Financial, una vez finalizado el contrato, para acceder a uno nuevo.

### **CARACTERÍSTICAS**


No es un contrato financiero puro. No permite prefijar una opción de compra.

### **BENEFICIOS**

- 100% gasto deducible.
- No se contabiliza en el Balance.
- Cuotas mínimas.
- Facilita la modernización de las flotas.





	<b>FICHA INFORMATIVA PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS</b>	Edición 04 15/01/05
<b>04.00</b>	<b>EXCAVADORAS</b>	

### CONDICIONES Y FORMA CORRECTA DE UTILIZACIÓN DEL EQUIPO

#### **Arranque de la máquina, equipo o instalación**

- Utilice siempre el equipo de protección individual (EPI) adecuado para cada trabajo.
- Inspeccione visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma (niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, etc.) y compruebe la señalización del entorno.
- No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra situado en el puesto del operador.
- Examine el panel de control y el tablero de instrumentos y compruebe que funcionan correctamente todos los dispositivos de seguridad, medición y control.
- Antes de conectar/arrancar el equipo asegúrese que nadie está en su área de riesgo.
- Arranque el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
- Al arrancar haga sonar la bocina si el equipo/instalación no lleva avisador acústico del arranque.
- No utilice la máquina antes de que el aceite hidráulico alcance la temperatura normal de trabajo.
- Inspeccione visualmente las uniones: bulones, tuercas, soldaduras, corrosión, grietas, desprendimiento de pintura, etc.

#### **Manejo de la máquina, equipo o instalación**

- Utilice la máquina para las funciones para las que ha sido diseñada.
- Circule con la luz giratoria encendida, con precaución y respetando la señalización existente.
- Atienda las indicaciones del señalista, especialmente al ir marcha atrás.
- Al mover la máquina accione el claxon si no lleva avisador acústico del movimiento.
- Extrema la prudencia en desplazamientos de la máquina por terrenos accidentados, resbaladizos, blandos, cerca de taludes o zanjas, en marcha atrás y cuando no tenga perfecta visibilidad. Mantenga la velocidad adecuada.
- La cabina de control exclusivamente estará ocupada por el personal de operación.
- No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
- Preste especial cuidado al elegir el punto de apoyo del equipo y no sobrepase la carga máxima admisible.

#### **Parada de la máquina, equipo o instalación**

- Pare el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
- Accione los mandos de paro, desconexión y frenado de la máquina. Quite las llaves y asegure el equipo contra el vandalismo y utilización no autorizada
- Estacione el equipo en una superficie firme y nivelada.
- Haga limpieza general del equipo/instalación.
- Inmovilizar el equipo mediante calces, mordazas, etc.
- Estacionado e inmovilizado el equipo, apoyar sobre el suelo los elementos activos ( tambor, cuchara, hoja, etc.)

**Este equipo sólo será utilizado por personal autorizado e instruido, con una formación específica y adecuada. Si durante la utilización del equipo observa cualquier anomalía, comuníquelo de inmediato a su superior.**

### RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

#### **Normas generales de seguridad**

- No ponga en funcionamiento la máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- Respete en todo momento la señalización de la obra.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Asegúrese el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.
- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Use ropa de trabajo ajustada. No lleve anillos, brazaletes, cadenas, etc..
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- No fije la vista en objetos móviles (nubes, vehículos, etc.) especialmente cuando trabaje en puentes o pasos superiores. Perderá el sentido de la orientación.

#### **Caidas de personas al mismo y/o distinto nivel**

- Mantenga la máquina y sus accesos limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
- Está prohibido utilizar la máquina para transportar personas, o elevarlas sin los implementos homologados.
- Suba o baje de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asideros. No salte de la máquina. Agárrese con ambas manos. No suba o baje de la máquina con materiales y herramientas en la mano.
- Cuando exista riesgo de caída de altura igual o mayor de 2 metros, se comprobará la existencia de barandillas.
- Durante el desplazamiento del vehículo ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso.
- Mientras la máquina esté en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.

Las fichas tienen mero carácter informativo. No sustituye ni exime de la obligatoriedad de elaboración del Plan de Prevención de riesgos laborales

04.00

**EXCAVADORAS**

**Caída de objetos desprendidos, por manipulación y desplome.**

- Prohíba el paso debajo de elementos que contengan material con riesgo de caída.
- Mantenga acotado el terreno circundante si existe riesgo de caída de material.
- Está prohibido utilizar la cuchara para transportar materiales distintos de los propios del trabajo de la máquina.
- No cargue los elementos de elevación o transporte por encima de su carga máxima.
- No elevar nunca cargas que no estén bien sujetas ni cargas eslingadas con medios no adecuados.
- Si tiene que llevar una carga a un punto sin visibilidad directa, dirigirá la maniobra una persona capacitada (señalista).
- No deje carga en suspensión en ausencia del operador y no permanezca nunca debajo de la carga.
- Si en la zona de trabajo hay riesgos de desprendimientos, debe sanearse previamente.
- Antes de descargar materiales compruebe que no hay peligro para terceras personas.

**Pisadas sobre objetos.**

- Mantenga el área de trabajo ordenada y limpia de materiales, herramientas, utensilios, etc..
- Preste atención en los desplazamientos sobre el terreno para evitar torceduras y lleve el calzado adecuado.

**Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas.**

- Preste atención a cualquier elemento que se esté moviendo en su zona de trabajo.
- Preste especial atención a sus propios movimientos.
- Guarde los equipos que no esté utilizando en los lugares asignados a tal efecto.
- Utilice las herramientas en buen uso y sólo para los trabajos que fueron concebidas (no las guarde en los bolsillos).
- No guarde las herramientas afiladas con los filos de corte sin cubrir.
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Compruebe que todas las rejillas, carcasas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.

**Proyección de fragmentos ó partículas.**

- Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo.

**Atrapamientos por o entre objetos.**

- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Compruebe el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas, puertas y registros.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer bien ajustadas.
- El cambio manual de útiles y herramientas se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento, asegurándose su correcta sujeción, y retirando la llave de apriete.
- Los gatos hidráulicos se colocarán sobre una base firme y dispondrán de mecanismos que eviten el descenso brusco.

**Atrapamientos por vuelcos de máquinas.**

- Utilice el cinturón de seguridad si su equipo dispone del mismo.
- No trabaje sobrepasando los límites de inclinación especificados por el fabricante.
- Trabaje con los estabilizadores extendidos y apoyados en terreno firme.

**Contactos térmicos.**

- No abra la tapa de llenado del circuito de refrigeración con el motor caliente.
- Use guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Evite el contacto con las partes calientes de la máquina.
- Evite la exposición a las emisiones de gases del equipo, pueden producir quemaduras.

**Contactos eléctricos.**

- Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.
- Asegúrese de que no existen interferencias con líneas eléctricas. Mantener al menos una distancia libre de 5 m.
- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salga de la cabina si se encuentra dentro, o no se acerque a la máquina si se encuentra fuera.


**Inhalación, ingestión y contactos con sustancias peligrosas.**

- Use guantes y gafas protectoras durante el relleno de baterías.
- No tenga en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- En ambiente polvoriento debe usar mascarilla de protección.
- Tome precauciones adecuadas al manipular sustancias peligrosas( cementos, aditivos, taladrinas, anticongelantes, etc.)

**Explosiones e incendios.**

- Reposte combustible con el motor parado, en lugares ventilados, tenga cuidado en el llenado y evite derrames.
- No fume ni use teléfono móvil durante la operación de repostado.
- No compruebe nunca el nivel de la batería, combustible, etc. fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas.
- Compruebe que no existe ninguna fuga de combustible. No lo haga con cerillas o mecheros.
- No suelde ni aplique calor cerca del sistema de combustible o aceite.

04.00	EXCAVADORAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evite tener trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables.</li> <li>- En caso de derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables, pare la máquina y avise a su superior.</li> <li>- No suelde o corte con soplete tuberías o depósitos que contenga o hayan contenido líquidos inflamables.</li> <li>- Asegúrese de que el sistema de extinción de incendios funciona correctamente.</li> <li>- Compruebe la existencia y fiabilidad del extintor si su equipo lo tiene incorporado.</li> <li>- Está prohibido almacenar productos inflamables o combustibles en el equipo o instalación.</li> </ul> <p><b>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo.</li> <li>- Circule con los implementos de forma que no le resten visión.</li> <li>- Ajuste convenientemente los espejos retrovisores y demás elementos de visualización que disponga la máquina.</li> <li>- Permanezca atento al tráfico que circula en la misma vía o colindantes.</li> <li>- El personal al servicio del tajo estará pendiente de los movimientos de todos los equipos en operación.</li> <li>- Respete en todo momento la señalización.</li> </ul> <p><b>Ruidos y vibraciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilice protectores auditivos si el nivel de ruido ambiental es elevado.</li> </ul>	
<p>Si tiene alguna duda sobre el contenido de estas normas, consulte a su superior. <b>La documentación exigible (manual de uso y operación, certificados, inspecciones, etc.), deberá estar siempre en el puesto de trabajo.</b></p>	
<p><b>En todas sus actuaciones sea respetuoso con el medio ambiente.</b></p>	

 <b>SEOPAN</b>	<b>FICHA INFORMATIVA PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS</b>	Edición 04 15/01/05
14.00.06	<b>GRUAS TORRE</b>	

### CONDICIONES Y FORMA CORRECTA DE UTILIZACIÓN DEL EQUIPO

#### Arranque de la máquina, equipo o instalación

- Utilice siempre el equipo de protección individual (EPI) adecuado para cada trabajo.
- Inspeccione visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma (niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, etc.) y compruebe la señalización del entorno.
- No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra situado en el puesto del operador.
- Examine el panel de control y el tablero de instrumentos y compruebe que funcionan correctamente todos los dispositivos de seguridad, medición y control.
- Antes de conectar/arrancar el equipo asegúrese que nadie está en su área de riesgo.
- Arranque el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
- Al arrancar haga sonar la bocina si el equipo/instalación no lleva avisador acústico del arranque.
- Compruebe el buen estado del conductor eléctrico de alimentación y su enrollador. No debe estar en contacto con el agua y estar provisto de toma de tierra e interruptor diferencial
- Compruebe que la tensión de alimentación se corresponde con las de funcionamiento del equipo.
- Compruebe el estado de la vía, obstáculos, limitadores de traslación y topes fin de vía.
- Inspeccione visualmente las uniones: bulones, tuercas, soldaduras, corrosión, grietas, desprendimiento de pintura, etc.

#### Manejo de la máquina, equipo o instalación

- Utilice la máquina para las funciones para las que ha sido diseñada.
- Atienda las indicaciones del señalista, especialmente al ir marcha atrás.
- La cabina de control exclusivamente estará ocupada por el personal de operación.
- Pare la grúa si la velocidad del viento es superior a la normativa (72 km/h) o a la limitada por el fabricante si es menor.
- El equipo ha sido construido para realizar maniobras de elevación de cargas verticales, por lo tanto está prohibido su empleo para empujar/tirar horizontalmente o lateralmente.

#### Parada de la máquina, equipo o instalación

- Pare el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
- Accione los mandos de paro, desconexión y frenado de la máquina. Quite las llaves y asegure el equipo contra el vandalismo y utilización no autorizada
- Al finalizar la jornada desconecte la energía eléctrica y cierre con llave la cabina.
- Haga limpieza general del equipo/instalación.
- Inmovilizar el equipo mediante calces, mordazas, etc.

**Este equipo sólo será utilizado por personal autorizado e instruido, con una formación específica y adecuada. Si durante la utilización del equipo observa cualquier anomalía, comuníquelo de inmediato a su superior.**

### RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

#### Normas generales de seguridad

- No ponga en funcionamiento la máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Asegúrese el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.
- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Use ropa de trabajo ajustada. No lleve anillos, brazaletes, cadenas, etc..
- Al paralizar el trabajo, aproxime el carro al mástil, desconecte la grúa y póngala en veleta.
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.

#### Caídas de personas al mismo y/o distinto nivel

- Acceda a lugares elevados por las escaleras y plataformas de paso.
- Mantenga la máquina y sus accesos limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
- Está prohibido utilizar la máquina para transportar personas, o elevarlas sin los implementos homologados.
- Compruebe que no faltan pasamanos, rodapié, tramos de barandilla ni otros elementos de las escaleras y accesos.
- Compruebe que no faltan aros anticaídas en escaleras de pates.
- Para trabajos de mantenimiento en altura superior a 2 metros deberá utilizar arnés anticaída.
- Compruebe periódicamente los anclajes del "cable fiador" o "línea de vida".
- Mientras la máquina esté en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.

14.00.06	GRUAS TORRE
<p><b>Caída de objetos desprendidos, por manipulación y desplome.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohíba el paso debajo de elementos que contengan material con riesgo de caída.</li> <li>- No cargue los elementos de elevación o transporte por encima de su carga máxima.</li> <li>- No elevar nunca cargas que no estén bien sujetas ni cargas eslingadas con medios no adecuados.</li> <li>- Está terminantemente prohibido balancear la carga. Los movimientos de las cargas deben hacerse de forma suave.</li> <li>- Evitar rozar el cable de elevación con cualquier elemento u objeto.</li> <li>- Si tiene que llevar una carga a un punto sin visibilidad directa, dirigirá la maniobra una persona capacitada (señalista).</li> <li>- Los ganchos de los elementos de elevación llevarán marcada su capacidad de carga máxima y pestillo de seguridad.</li> <li>- Vigile el estado de cables y eslingas. Al menor deterioro avise a su superior.</li> <li>- No deje carga en suspensión en ausencia del operador y no permanezca nunca debajo de la carga.</li> <li>- El guiado de la carga suspendida se hará mediante cabos de gobierno.</li> <li>- Antes de descargar materiales compruebe que no hay peligro para terceras personas.</li> </ul> <p><b>Pisadas sobre objetos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenga el área de trabajo ordenada y limpia de materiales, herramientas, utensilios, etc..</li> <li>- Preste atención en los desplazamientos sobre el terreno para evitar torceduras y lleve el calzado adecuado.</li> </ul> <p><b>Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preste atención a cualquier elemento que se esté moviendo en su zona de trabajo.</li> <li>- Preste especial atención a sus propios movimientos.</li> <li>- Guarde los equipos que no esté utilizando en los lugares asignados a tal efecto.</li> <li>- Utilice las herramientas en buen uso y sólo para los trabajos que fueron concebidas (no las guarde en los bolsillos).</li> <li>- No guarde las herramientas afiladas con los filos de corte sin cubrir.</li> <li>- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.</li> <li>- Compruebe que todas las rejillas, carcasas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.</li> </ul> <p><b>Atrapamientos por o entre objetos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.</li> <li>- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo.</li> <li>- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer bien ajustadas.</li> </ul> <p><b>Contactos eléctricos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compruebe la toma a tierra. Es necesario que la instalación de tierra sea suficiente.</li> <li>- Verifique la existencia de las protecciones eléctricas necesarias.</li> <li>- Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.</li> <li>- Evite intervenciones de mantenimiento eléctrico en presencia de tensión. Si es inevitable haga que esta operación la efectúe solamente un electricista cualificado con herramientas apropiadas.</li> <li>- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.</li> <li>- Compruebe el estado de los pulsadores o elementos de desconexión y parada de emergencia.</li> <li>- Está prohibido puentear componentes de las instalaciones.</li> <li>- Conecte la máquina a cuadros con las debidas protecciones eléctricas.</li> <li>- Evite la entrada de humedad en los componentes eléctricos.</li> <li>- No utilice mangueras eléctricas peladas o en mal estado.</li> <li>- Realice las conexiones mediante enchufes y clavijas normalizadas. No haga empalmes manuales.</li> <li>- Compruebe la estanqueidad de botoneras y mandos eléctricos.</li> </ul> <p><b>Inhalación, ingestión y contactos con sustancias peligrosas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En ambiente polvoriento debe usar mascarilla de protección.</li> </ul> <p><b>Explosiones e incendios.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evite tener trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables.</li> <li>- Compruebe la existencia y fiabilidad del extintor si su equipo lo tiene incorporado.</li> </ul> <p><b>Ruidos y vibraciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilice protectores auditivos si el nivel de ruido ambiental es elevado.</li> </ul>	
<p>Si tiene alguna duda sobre el contenido de estas normas, consulte a su superior. <b>La documentación exigible (manual de uso y operación, certificados, inspecciones, etc..), deberá estar siempre en el puesto de</b></p> <p><b>En todas sus actuaciones sea respetuoso con el medio ambiente.</b></p>	

## ASOCIACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES DE FABRICANTES Y ALQUILADORES DE MAQUINARIA Y MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN ASOCIACIONES PROFESIONALES DE LA CONSTRUCCIÓN

SIGLAS	NOMBRE	PÁGINA WEB
ANMOPYC	Asociación Española de Fabricantes de Maquinaria de Construcción, Obras Públicas y Minería	<a href="http://www.anmopyc.es">http://www.anmopyc.es</a>
ASEAMAC	Asociación Española de Alquiladores de Maquinaria para la Construcción sin operador	<a href="http://www.aseamac.es/">http://www.aseamac.es/</a>
ANAGRUAL	Agrupación Empresarial Nacional de Alquiladores de Grúas de Servicio Público	<a href="http://www.anagrual.es/">http://www.anagrual.es/</a>
ANEFHOP	Asociación Nacional Española Fabricantes de Hormigón Preparado	<a href="http://www.anefhop.com">http://www.anefhop.com</a>
ATHA	Asociación Española de Fabricantes de Tubos de Hormigón Armado	<a href="http://www.atha.es">http://www.atha.es</a>
SERCOBE	Asociación Nacional de Fabricantes de Bienes de Equipo	<a href="http://www.sercobe.es/">http://www.sercobe.es/</a>
ECED	European Confederation of Equipment Distributors	<a href="http://www.eced-association.org">http://www.eced-association.org</a>
PJA	THE PIPE JACKING ASSOCIATION	<a href="http://www.pipejacking.org/">http://www.pipejacking.org/</a>
CECE	Committee for European Construction Equipment	<a href="http://www.cece-eu.org/">http://www.cece-eu.org/</a>
CEA	Construction Equipment Association	<a href="http://www.coneq.org.uk">http://www.coneq.org.uk</a>
COMAMOTER	Costruttori macchine movimento terra	<a href="http://www.comamoter.it/">http://www.comamoter.it/</a>
IPAF	International Powered Access Federation	<a href="http://www.ipaf.org">http://www.ipaf.org</a>
ASSODIMI	Assoziacione Distributori e Nollegiatori di Macchine Industriali	<a href="http://www.assodimi.it">http://www.assodimi.it</a>
BMHF	British Materials Handling Federation	<a href="http://www.bmhf.org.uk/">http://www.bmhf.org.uk/</a>
THECC	The Construction Confederation	<a href="http://www.thecc.org.uk">http://www.thecc.org.uk</a>
BFPA	Brithis Fluid Power Association	<a href="http://www.bfpa.co.uk">http://www.bfpa.co.uk</a>
AEM	Association of Equipment Manufacturers	<a href="http://www.aem.org">http://www.aem.org</a>
ARA	American Rental Association	<a href="http://www.ararental.org">http://www.ararental.org</a>

SIGLAS	NOMBRE	PÁGINA WEB
AEMP	Association of Equipment Management Professionals	<a href="http://www.aemp.org/">http://www.aemp.org/</a>
CMRA	Construction Materials Recycling Association	<a href="http://www.cdrecycling.org">http://www.cdrecycling.org</a>
NRMCA	National Ready Mixed Concrete Association	<a href="http://www.nrmca.org/">http://www.nrmca.org/</a>
ACPA	American Concrete Pumping Association	<a href="http://www.concretepumpers.com">http://www.concretepumpers.com</a>
ADSC	International Association of Foundation Drilling	<a href="http://www.adsc-iafd.com/">http://www.adsc-iafd.com/</a>
ACPA	American Concrete Pipe Association	<a href="http://www.concrete-pipe.org">http://www.concrete-pipe.org</a>
ASA	American Shotcrete Association	<a href="http://www.shotcrete.org">http://www.shotcrete.org</a>
ASCC	American Society of Concrete Contractors	<a href="http://www.ascconline.org/">http://www.ascconline.org/</a>
AUA	American Underground Construction Association	<a href="http://www.auaonline.org/">http://www.auaonline.org/</a>
CAED	Canadian Association of Equipment Distributors	<a href="http://www.caed.org">http://www.caed.org</a>
NPCA	National Precast Concrete Association	<a href="http://www.precast.org">http://www.precast.org</a>
DCA	Distribución Contractors Association	<a href="http://www.dca-online.org/">http://www.dca-online.org/</a>
SIA	Scaffold Industry Association	<a href="http://www.scaffold.org">http://www.scaffold.org</a>
WEDA	Western Dredging Association	<a href="http://www.westerndredging.org/">http://www.westerndredging.org/</a>
TUNNELBUILDER		<a href="http://www.tunnelbuilder.com/">http://www.tunnelbuilder.com/</a>
NFPA	National Fluid Power Association	<a href="http://www.nfpa.com/">http://www.nfpa.com/</a>
CCMA	China Construction Machinery Association	<a href="http://www.cncma.org/en/">http://www.cncma.org/en/</a>
NCMC	China National Constructio Machinery Corporation	<a href="http://www.const-mach.com">http://www.const-mach.com</a>
CEMA	Japan Construction Equipment Manufacturers Association	<a href="http://www.cema.or.jp">http://www.cema.or.jp</a>
KOCEMA	Korea Construction Equipment Manufacturers Association	<a href="http://www.kocema.org">http://www.kocema.org</a>

AGORIA

<http://www.agoria.be>

SIGLAS	NOMBRE	PÁGINA WEB
CISMA	Construction, aux Infrastructures, á la Sidérurgie et á la Manutention	<a href="http://www.cisma.fr">http://www.cisma.fr</a>
FIMET	Technology Industries of Finland	<a href="http://www.techind.fi">http://www.techind.fi</a>
FMIB	Association for the Metal and Electrotechnical Industry, FME	<a href="http://www.fme.nl">http://www.fme.nl</a>
SACE	Swedish Association for Construction Equipment	<a href="http://www.branschgrupperna.se/sace">http://www.branschgrupperna.se/sace</a>
UCOMESA	Unione Costruttori Macchine Edili, stradali, Minerarie ed affini	<a href="http://www.ucomesa.it">http://www.ucomesa.it</a>
VDMA	Verband deutscher Maschinen-und Anlagenbau eV (VDMA)	<a href="http://www.vdma.org">http://www.vdma.org</a>
IRF	International Road Federation	<a href="http://www.irfnet.org">http://www.irfnet.org</a>
ANEFA	Asociación Nacional de Fabricantes de Áridos	<a href="http://www.aridos.org">http://www.aridos.org</a>
ERMCO	European Ready Mixed Concrete Organization	<a href="http://www.ermco.org">http://www.ermco.org</a>
AEDED	Asociación Española de Empresarios de Demolición	<a href="http://www.aeded.net">http://www.aeded.net</a>
CESCE	CESCE-Informe Riesgo Pais	<a href="http://www.cesceriesgopais.com">http://www.cesceriesgopais.com</a>
E-MAQUINARIA	E-MAQUINARIA	<a href="http://www.e-maquinaria.com">http://www.e-maquinaria.com</a>
	Guía Internacional de Compradores de Construcción, Minería y Canteras	<a href="http://www.cmldir.com">http://www.cmldir.com</a>
CONSTRURED	CONSTRURED	<a href="http://www.construred.com">http://www.construred.com</a>
EXPODATABASE	EXPODATABASE	<a href="http://www.expodatabase.com">http://www.expodatabase.com</a>

**ASOCIACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS ÁMBITO NACIONAL**

SEOPAN

<http://www.seopan.es/>



## FERIAS INTERNACIONALES DE MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN

SIGLAS	NOMBRE	PÁGINA WEB
SMOPYC	Salón Internacional de Maquinaria para O.P., Construcción y Minería	<a href="http://www.smopyc.com">http://www.smopyc.com</a>
CONSTRUMAT	Salón Internacional de la Construcción	<a href="http://www.construmat.com">http://www.construmat.com</a>
FIDER	Feria Internacional de la demolición y el reciclaje	<a href="http://www.feriazaragoza.com">http://www.feriazaragoza.com</a>
BAUMA	Feria Internacional de Maquinaria para la Construcción, Materiales de construcción, Minería, Vehículos y Equipos.	<a href="http://www.bauma.de">http://www.bauma.de</a>
INTERMAT	Feria Internacional de Equipos, Maquinaria y Tecnología para la Industria de la Construcción y de los Materiales de Construcción.	<a href="http://www.intermat.fr">http://www.intermat.fr</a>
CONEXPO CON/AGG	Feria Internacional de Equipos y Maquinaria para Construcción y Tratamiento de Áridos.	<a href="http://www.conexpoconagg.com">http://www.conexpoconagg.com</a>
BATIMAT	Feria Internacional de Edificación	<a href="http://www.batimat.com">http://www.batimat.com</a>
CEMAT	Feria Mundial de Logística	<a href="http://www.cemat.de">http://www.cemat.de</a>
BAUMA CHINA		<a href="http://www.bauma-china.com">http://www.bauma-china.com</a>
CEMAT ASIA		<a href="http://www.cemat-asia.com">http://www.cemat-asia.com</a>
WORLD OF CONCRETE MEXICO		<a href="http://www.worldofconcretemexico.com/">http://www.worldofconcretemexico.com/</a>
SAIE	Salone Internazionale dell'industrializzazione edilizia	<a href="http://www.saie.bolognafiere.it">http://www.saie.bolognafiere.it</a>
SAMOTER	Feria Internacional de Maquinaria para Movimiento de tierras y Edificación	<a href="http://www.samoter.com">http://www.samoter.com</a>
BUMASZ	Feria Internacional de Maquinaria para la Construcción, Herramientas y Equipos	<a href="http://www.bumasz.pl">http://www.bumasz.pl</a>
SED		<a href="http://www.sed.co.uk">http://www.sed.co.uk</a>
M&T EXPO		<a href="http://www.mtexpo.com.br">http://www.mtexpo.com.br</a>
BICES		<a href="http://www.e-bices.org">http://www.e-bices.org</a>
BIG 5 SHOW		<a href="http://www.thebig5exhibition.com">http://www.thebig5exhibition.com</a>
SAUDI BUILD		<a href="http://www.receexpo.com">http://www.receexpo.com</a>