

1-2 estudio  
BASE

# PERFIL TECNOLÓGICO HOSPITALARIO EN ESPAÑA

## Sector de Tecnología y Sistemas de Información Clínica

Diciembre 2013



## ÍNDICE >

1. Introducción	> 3
2. Impacto de la Obsolescencia Tecnológica en los procesos clínicos	> 5
3. Perfil tecnológico hospitalario en España	> 7
3.1 Metodología del Informe	> 8
3.2 Resultados obtenidos	> 9
3.3 Definición de familias tecnológicas	> 11
4. Recomendaciones para mejorar la gestión de la tecnología	> 13
5. <u>Perfil tecnológico por Comunidades Autónomas</u> <b>nuevo</b>	> 17
6. <u>Criterios de Obsolescencia</u> <b>nuevo</b>	> 22
7. Referencias del documento	> 18



## 1. INTRODUCCIÓN >

Las tecnologías de diagnóstico, monitorización y soporte a la vida, junto con los sistemas de información clínica para documentación y gestión de procesos asistenciales han demostrado su capacidad para mejorar la eficiencia de los procesos clínicos, el incremento de su calidad y el aumento de la seguridad de los pacientes y profesionales.

La industria y los departamentos gubernamentales responsables de la regulación de estas tecnologías deben explorar nuevas iniciativas que permitan una traslación más rápida de la innovación tecnológica a los procesos asistenciales para beneficio de los pacientes y la eficiencia del sistema.

El impacto que ha supuesto la implantación de TCs más rápidos y con menos dosis de radiación, los sistemas de telemonitorización para el inicio de terapias tempranas, la anestesia semiautomática y la expansión de la ecocardiografía tridimensional para el guiado de intervenciones estructurales cardíacas representan tan sólo algunos de los ejemplos de eficiencia y mejora de calidad en el proceso asistencial, en este caso a pacientes con cardiopatías. Del mismo modo, existen múltiples evidencias aplicables a todo el espectro asistencial.

Las tecnologías de diagnóstico, monitorización o terapia que se implantan en los centros sanitarios están expuestas a ciclos de innovación y mejora tecnológica permanente que aportan beneficios tangibles para los procesos asistenciales. El ritmo de incorporación de dichas mejoras a los centros sanitarios depende de los planes de inversión de los centros y la disponibilidad de recursos de las Comunidades Autónomas.

**La Federación muestra su preocupación por la ralentización de la renovación tecnológica** que, además de limitar la adopción de innovaciones que contribuyen a mejoras del proceso asistencial, está afectando de manera relevante al índice de obsolescencia, operativa y tecnológica, de los equipos de diagnóstico, monitorización y terapia instalados en los centros sanitarios. Esta situación se agrava por la actual coyuntura económica donde la fuerte presión para la reducción de costes está afectando, de manera muy significativa, a la renovación de la Tecnología Sanitaria inventariable.

“La industria y los departamentos gubernamentales responsables de la regulación de estas tecnologías deben explorar nuevas iniciativas que permitan una traslación más rápida de la innovación tecnológica a los procesos asistenciales”

Fenin sostiene que la rápida traslación de los nuevos métodos y tecnologías innovadoras a la práctica clínica será altamente beneficiosa para:

- › **Los pacientes:** disponiendo de diagnósticos más tempranos, reduciendo procedimientos redundantes o sin valor y mejorando el pronóstico.
- › **Los profesionales:** disponiendo de herramientas más exactas y rápidas para la toma de decisiones, información más precisa y procesos más simples y seguros.
- › **El sistema sanitario:** permitiendo la implantación de procesos más eficientes y seguros, transformando los flujos de trabajo para la mejora asistencial y reduciendo costes integrales de los procesos clínicos.

En este documento Fenin ofrece la información sobre el perfil tecnológico de alguna de las tecnologías relevantes para el diagnóstico, monitorización o terapia, disponibles en los centros sanitarios españoles (públicos y privados) y abre algunas reflexiones sobre el modelo de gestión de estos activos inventariables, fundamentales para obtener una asistencia sanitaria eficiente y de calidad, donde los profesionales sanitarios pueden disponer de las herramientas apropiadas para la realización de su trabajo con mayor seguridad y precisión. <



## 2. EL IMPACTO DE LA OBSOLESCENCIA TECNOLÓGICA EN LOS PROCESOS CLÍNICOS >

El equipamiento tecnológico de diagnóstico, monitorización y terapia ofrece un amplísimo rango de posibilidades de mejora de los procesos asistenciales. La innovación tecnológica asociada a este tipo de sistemas permite obtener mayor eficiencia de los procesos junto con un importante beneficio asistencial para los pacientes. **Entre las evidencias demostradas con la incorporación de tecnologías más modernas se encuentran los procesos más rápidos que reducen los riesgos de infección, la menor radiación a los pacientes y profesionales,** así como procedimientos menos invasivos, la mayor especificidad y calidad del diagnóstico junto con mejoras en la minimización de errores, y estancias hospitalarias y tiempos de recuperación más cortos.

La incorporación de nuevas tecnologías a los activos de "producción" de un centro sanitario, bien como renovación de equipos anticuados o como soporte a nuevos procesos asistenciales, debería de partir de un análisis de coste-beneficio realista y unos criterios de amortización de la inversión en base a la vida útil esperada. Sin embargo, la propia estructura de compras del sistema público, basada en la disponibilidad de recursos en el Capítulo VI, impide una planificación estructurada de las inversiones en estas tecnologías al variar sustancialmente los recursos de inversión disponibles en base a la elaboración de los presupuestos con criterio anual. Del mismo modo, la presión económica sobre el reembolso de actividad de las instituciones sanitarias privadas, junto con la falta de normativa relacionada con los estándares de dotación tecnológica para la realización de determinadas actividades asistenciales, desincentiva la adopción de innovaciones tecnológicas por parte de estas organizaciones. Así, el criterio de reposición de equipamiento de un centro en muchas ocasiones está condicionado a la disponibilidad de los recursos económicos en un determinado ejercicio, a la posición de esa tecnología en la lista de prioridades del centro y no tanto a un criterio de eficiencia de planificación de vida útil y segura de los activos inventariables necesarios para la asistencia sanitaria.

La tecnología de estos sistemas, basada en dispositivos electrónicos e informáticos (hardware y software), evoluciona al mismo ritmo de estas disciplinas, donde cada 2-3 años se producen innovaciones relevantes que ofrecen ventajas medibles sobre la generación anterior. A pesar de que el diseño de estos sistemas permite, en general, la actualización tecnológica con las nuevas innovaciones desarrolladas para esa arquitectura tecnológica, es poco frecuente que las instituciones prevean recursos económicos para incorporar las nuevas capacidades, ya que el propio diseño del modelo de adquisición (Capítulo VI en el sistema público) orienta el modelo de gestión de compra a un proceso único, el Concurso Público, que se desliga de la gestión integral del activo adquirido durante su vida útil (TCO-Coste Integral de Propiedad) pues se traslada a otro capítulo de gasto, mantenimiento, asociado al gasto corriente.



Esta práctica conlleva, en algunos procesos, la inflación en la demanda de las características en el momento de la compra, dado que la incertidumbre, a la hora de adaptar nuevas mejoras en el futuro, hace que las especificaciones solicitadas traten de asegurar el mayor número de funciones aunque no sean precisas en ese momento.

Asimismo, tras la instalación del equipo, el modelo de mantenimiento técnico puede variar entre distintos centros, lo que produce un impacto tremendamente relevante en la vida útil de dicho equipo. El mantenimiento preventivo y correctivo en base a las recomendaciones del fabricante no siempre se lleva a cabo con la rigurosidad exigida. A pesar de las recomendaciones realizadas por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (Circular N° 3/ 2012)<sup>1</sup>, la exigente normativa asociada a la puesta en el mercado del producto no se aplica en muchos centros que optan por soluciones de servicio técnico no siempre cualificadas (formal o informalmente) para la actuación sobre estos sofisticados dispositivos.

*El artículo del Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios, estipula como garantía de los productos que: "...deberán ser mantenidos adecuadamente de forma que se garantice que, durante su período de utilización, conservan la seguridad y prestaciones previstas por su fabricante".*

El actual entorno económico está causando una drástica reducción de la inversión en el mantenimiento del equipamiento médico. Este hecho contrasta con el **creciente nivel de obsolescencia** que, justamente, requiere lo contrario, un incremento de servicios de soporte técnico para mantener las prestaciones y garantías de uso de equipos que cuentan con muchos años en producción.

Un mantenimiento insuficiente o deficiente puede llegar a comprometer la seguridad de usuarios y pacientes, pudiendo ser causa de incumplimiento de la normativa vigente en materia de vigilancia, seguridad y prevención de accidentes.

La edad tecnológica de los equipos de diagnóstico, monitorización y terapia afecta, de manera relevante, a la eficiencia, seguridad y calidad del sistema sanitario porque:

- › Los equipos antiguos no disponen de las innovaciones que permiten aportar nuevos beneficios asistenciales. No representan los estándares de uso.
- › Se generan desequilibrios en cuanto a la cartera de servicios y la asistencia sanitaria al ciudadano.
- › El equipamiento antiguo es más susceptible de fallos y averías en base al desgaste por uso y a la tecnología menos moderna que incorpora. Esto puede conllevar importantes costes "ocultos" asociados al tiempo de parada y cancelación de procedimientos que afecta a todos los recursos ligados a ese proceso (personas, tecnología, etc.).
- › Existen efectos colaterales de la tecnología más antigua asociados al proceso asistencial como mayores tiempos de recuperación, costes de fungibles y accesorios, tiempos de quirófano, etc.
- › Se producen costes de mantenimiento mayores ligados a la tecnología. Los equipos más modernos disponen de mayor funcionalidad de software y menor dependencia del hardware, lo que reduce los costes asociados a las intervenciones técnicas (diagnóstico remoto, menor uso de elementos mecánicos, mayor fiabilidad, etc.). ◀

---

<sup>1</sup> [http://www.aemps.gob.es/informa/circulares/industria/2012/docs/circular\\_3\\_2012.pdf](http://www.aemps.gob.es/informa/circulares/industria/2012/docs/circular_3_2012.pdf)

### 3. PERFIL TECNOLÓGICO HOSPITALARIO EN ESPAÑA >

Para la definición del perfil de la tecnología de diagnóstico, monitorización y terapia disponible en el sistema sanitario español se ha buscado normativa, metodología y criterios que puedan utilizarse como referencia para establecer dicho perfil.

En España no se ha encontrado normativa específica relacionada con este tipo de tecnologías que indique periodos de reemplazo o vida útil. Sí existen algunos casos asociados a servicios altamente intensivos en tecnología, como las ambulancias, cuyo periodo de renovación por ley es de 8 años<sup>2</sup>, pero no se puede utilizar como referencia para este estudio.

En Europa existen ciertas regulaciones y prácticas asociadas al reembolso de actividad ligados a determinadas tecnologías y niveles de éstas, por lo que en sí mismo limita ciertos procesos a un determinado nivel de equipamiento o nivel tecnológico. Así, en Francia es habitual el reemplazo de los equipos de ecografía a los 6 años de uso, asociado al criterio de reembolso por examen.

El documento de referencia más apropiado, que aborda el análisis del estado de obsolescencia de las tecnologías de diagnóstico por la imagen en Europa, es la publicación de COCIR (\*) "*Age profile 2009*"<sup>3</sup> en la que se define el perfil de edad de las diferentes tecnologías de diagnóstico por la imagen.

COCIR define unos patrones de edad tecnológica cuyo criterio de clasificación es el siguiente:

**COCIR GOLDEN RULES:** Criterios para la evaluación de obsolescencia de equipamiento médico.

- › Al menos el 60% del equipamiento médico tendrá una antigüedad de instalación inferior a 5 años.
- › Menos del 30% del equipamiento tendrá una antigüedad entre 6 y 10 años.
- › Como máximo el 10% de la base instalada tendrá una antigüedad superior a 10 años.

(\*) COCIR: European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry.

Considerando el estándar definido por COCIR se aplicarán dichos criterios, definidos en las Golden Rules, para la evaluación del perfil tecnológico de los centros hospitalarios españoles.

<sup>2</sup> Ejemplos: Canarias: Decreto 154/2002, de 24 de octubre / Madrid: Decreto 128/1996, de 29 de agosto  
<http://www.madrid.org/wleg/servlet/Servidor?opcion=VerHtml&nmnorma=413&cdestado=P>

<sup>3</sup> [http://www.cocir.org/site/fileadmin/Publications\\_2009/new\\_members\\_ws\\_-\\_del.\\_3\\_-\\_cocir\\_age\\_profile\\_17\\_june\\_2009.pdf](http://www.cocir.org/site/fileadmin/Publications_2009/new_members_ws_-_del._3_-_cocir_age_profile_17_june_2009.pdf)

### 3.1. Metodología del Informe

Tras la definición por el Sector de Tecnología y Sistemas de Información Clínica de los grupos homogéneos de tecnologías identificados para este estudio que permiten una documentación de edad y ubicación fiable, se estableció un protocolo de recogida de datos que facilitará la definición clara del producto y la confidencialidad de la información específica de cada empresa.

La entrega de datos, mediante protocolo de confidencialidad, se realizó al Departamento de Análisis y Estudios de Fenin que elaboró los resultados agregados contando con la participación de más de tres empresas, de forma que el mercado cubierto fuera superior a dos tercios del total, respetando la confidencialidad específica de marcas, evitando así la publicación de datos empresariales sensibles.

Asimismo, se ha elaborado, posteriormente, el Perfil Tecnológico por Comunidad Autónoma, publicando sólo los casos en que ésta ofrece un nivel de agregación suficiente para evitar el uso comercial de la información. Por tanto, según el criterio acordado, sólo serán publicados los datos de la Comunidades Autónomas que tengan más de 10 unidades instaladas de modalidades de imagen y/o más de 6 centros sanitarios superiores a 150 camas.

Por otro lado, sólo se publicarán los datos porcentuales en aquellas familias de equipos cuyos datos agregados no superen los dos tercios de la base instalada.

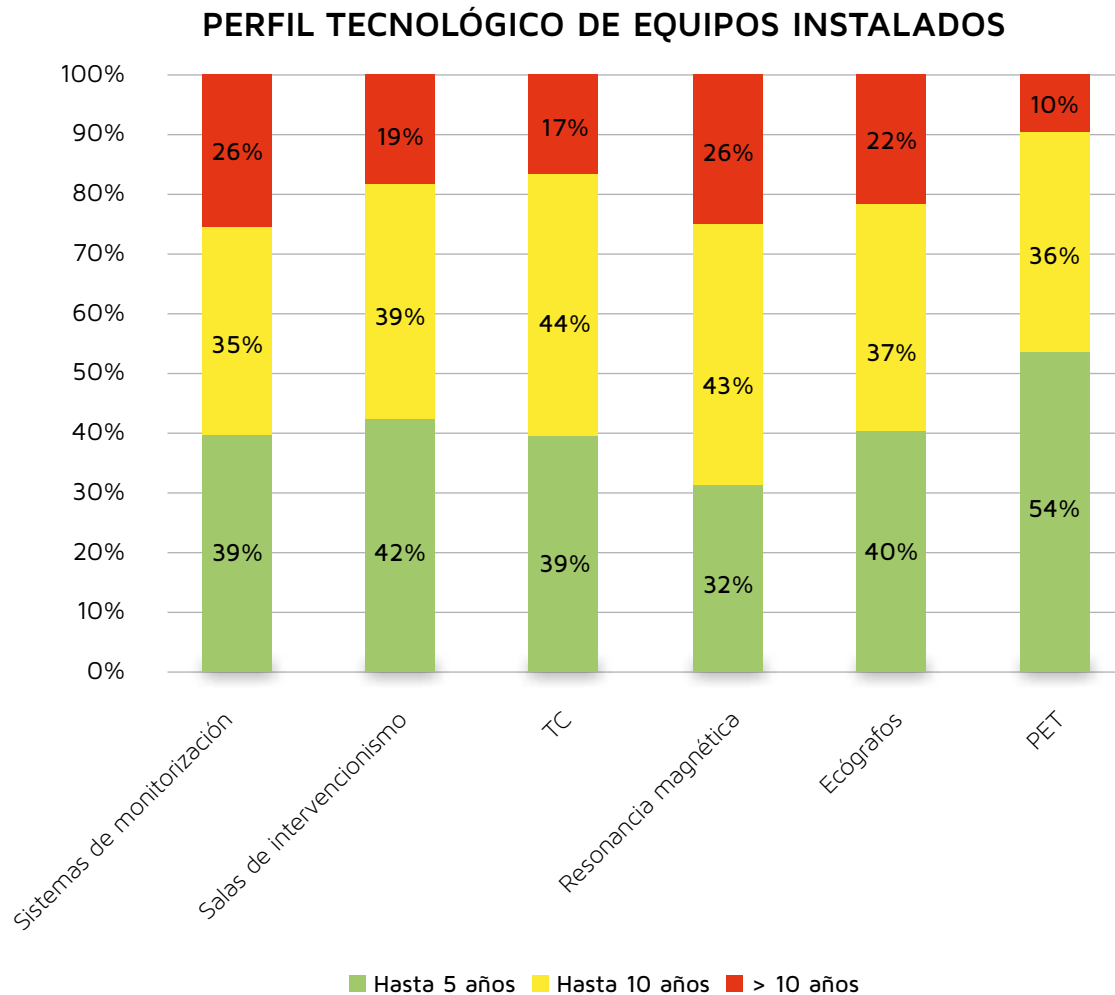




## 3.2. Resultados obtenidos

### Resultados agregados

España, Enero 2013



#### NOTA

Ciclo de Vida: 2008-2012	Hasta 5 años
Ciclo de Vida: 2003-2007	Hasta 10 años
Ciclo de Vida: < 2003	> 10 años

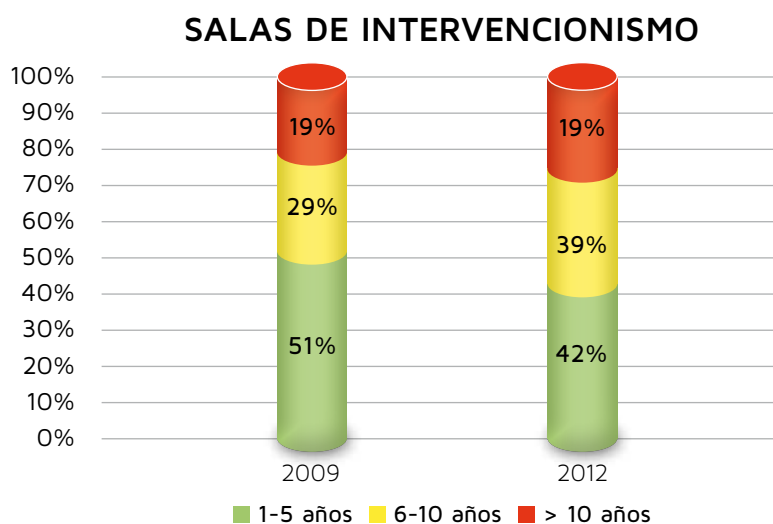
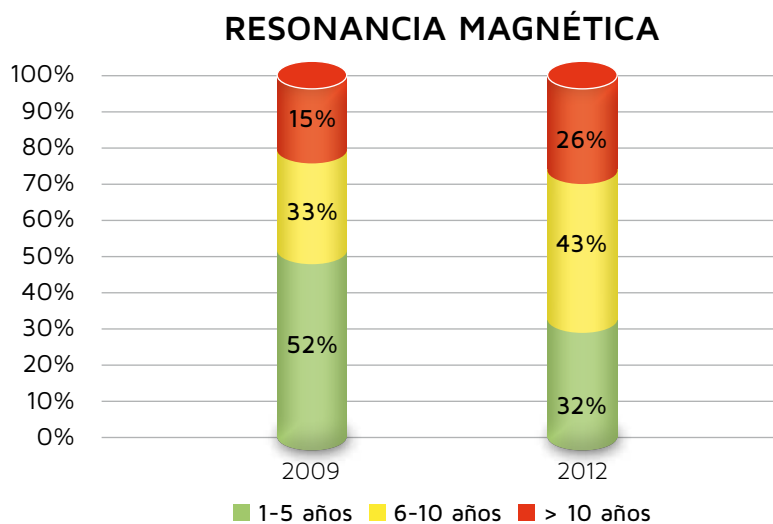
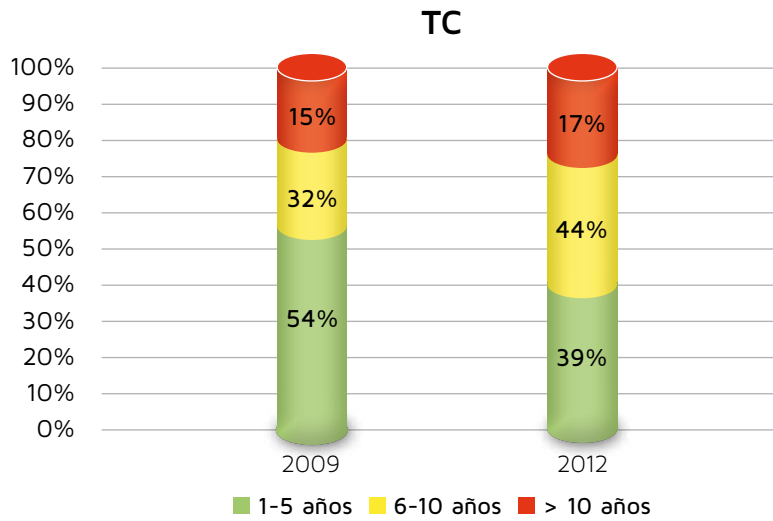
Datos aportados por un mínimo de 3 empresas.

#### TOTAL UNIDADES

Sistemas de monitorización	Soporte vital	Salas de intervencionismo	TC	Resonancia magnética	Ecógrafos	Terapias de calor	PET
24.020	24.774	399	833	770	(*)	(*)	(*)

**Nota (\*):** Apartados con información no disponible en unidades atendiendo a los criterios de la metodología del informe indicados en el apartado anterior.

En base a la información publicada por COCIR "Age profile 2009"<sup>4</sup> sobre las salas de intervencionismo guiado por imagen, TC y resonancia magnética, se puede comparar la evolución del perfil tecnológico de estas modalidades de imagen entre 2009-2012 atendiendo a las gráficas siguientes:



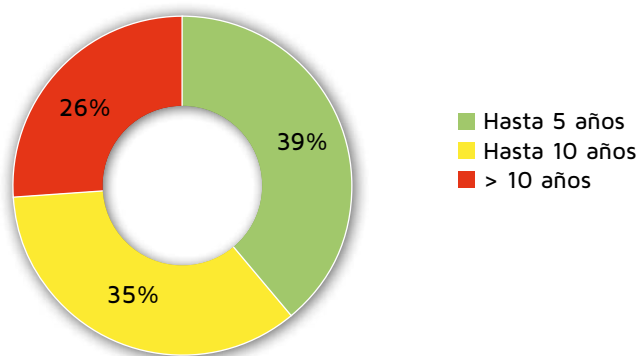
<sup>4</sup> [http://www.cocir.org/site/fileadmin/Publications\\_2009/new\\_members\\_ws\\_-\\_del.\\_3\\_-\\_cocir\\_age\\_profile\\_17\\_june\\_2009.pdf](http://www.cocir.org/site/fileadmin/Publications_2009/new_members_ws_-_del._3_-_cocir_age_profile_17_june_2009.pdf)

### 3.3. Definición de familias tecnológicas

A continuación se define y estudia con más detalle el perfil tecnológico de las familias de productos incluidas en este documento:

**a) Sistemas de monitorización:** equipos para la medida de constantes vitales del paciente que incorporan varios parámetros como ECG, saturación de oxígeno, presión arterial, etc.

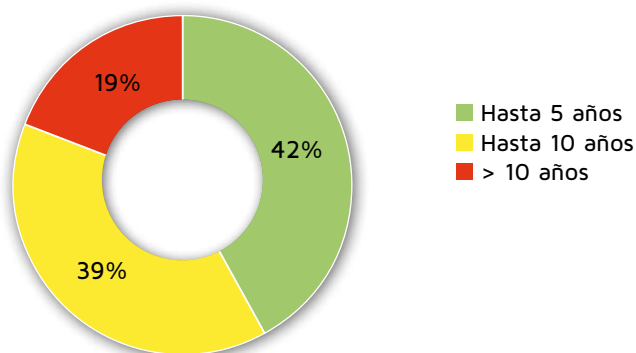
La ubicación de estos sistemas se sitúa en UCIs, U. Coronaria, U. Reanimación, U. Intermedios, quirófanos y urgencias.



Ciclo de Vida	Unidades	%
2008-2012	9.360	39%
2003-2007	8.499	35%
< 2003	6.161	26%
<b>TOTAL</b>	<b>24.020</b>	<b>100%</b>

**b) Salas de intervencionismo guiado por la imagen:** sistemas de imagen con generador de Rayos X para intervencionismo guiado por imagen con aplicaciones en cardiología (hemodinámica y electrofisiología), cirugía vascular y neurología.

En este apartado se incluyen sistemas mono plano y biplano.



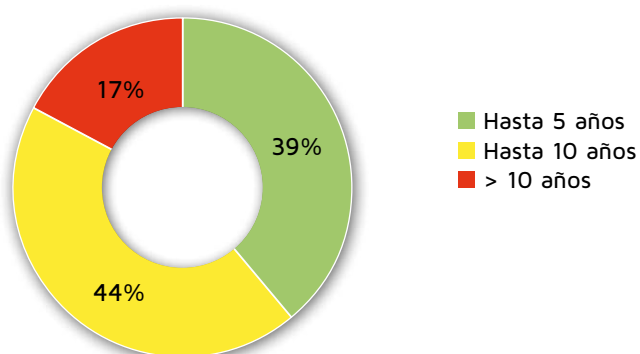
Ciclo de Vida	Unidades	%
2008-2012	167	42%
2003-2007	156	39%
< 2003	76	19%
<b>TOTAL</b>	<b>399</b>	<b>100%</b>

Nº total de Unidades de HEM y ASD (\*): 459

Fuente: Catálogo Nacional de Hospitales 2013

(\*) Sala de hemodinámica y angiografía por sustracción digital

**c) Tomografía Computerizada (TC):** todos los equipos de Tomografía Computerizada instalados desde 1 hasta 256 cortes.



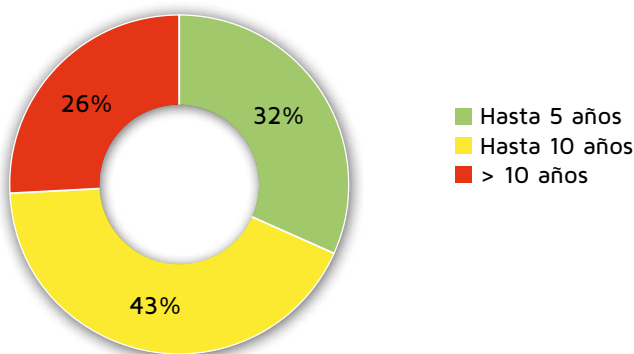
Ciclo de Vida	Unidades	%
2008-2012	327	39%
2003-2007	364	44%
< 2003	142	17%
<b>TOTAL</b>	<b>833</b>	<b>100%</b>

Nº total de Unidades de TC (\*): 716

Fuente: Catálogo Nacional de Hospitales 2013

(\*) Tomografía Computerizada

**d) Resonancia magnética:** sistemas de resonancia magnética con campos superiores a 0,5 tesla, instalados en centros hospitalarios y centros de diagnóstico públicos y privados.

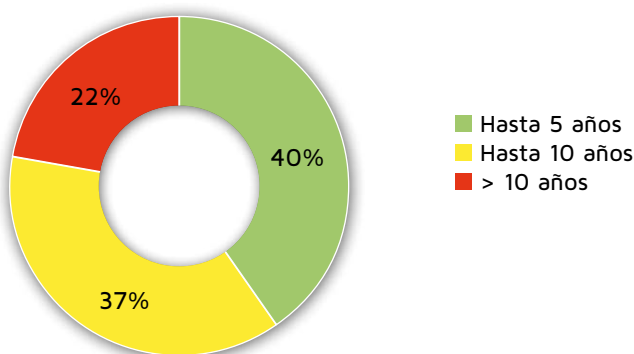


Ciclo de Vida	Unidades	%
2008-2012	244	32%
2003-2007	329	43%
< 2003	197	26%
<b>TOTAL</b>	<b>770</b>	<b>100%</b>

Nº total de Unidades de RM (\*): 533  
 Fuente: Catálogo Nacional de Hospitales 2013  
 (\*) Resonancia magnética

**e) Ecógrafos:** sistemas de ecografía con imagen bidimensional, doppler y codificación de flujos en color utilizados para diagnóstico en cardiología, radiología, obstetricia, ginecología, vascular, reumatología, etc.

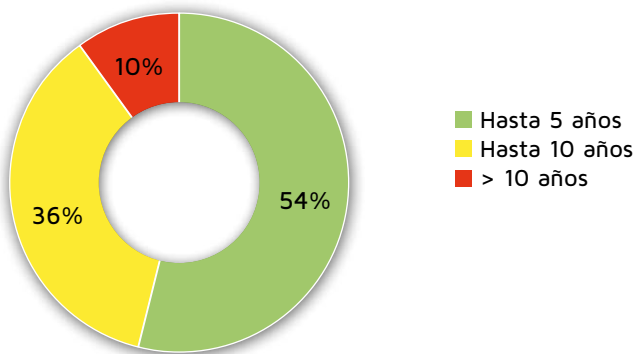
*En esta sección no se incluye el número de unidades dado que la gran fragmentación de aplicaciones y proveedores no permite asegurar que se alcancen, con las repuestas recibidas, las dos terceras partes del mercado español.*



Ciclo de Vida	Unidades	%
2008-2012	-	40%
2003-2007	-	37%
< 2003	-	22%
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>100%</b>

**f) PET:** equipos de tomografía por emisión de positrones.

*En este análisis no se incluye el número de unidades para salvaguardar la confidencialidad de los datos, ya que el número de unidades instaladas es reducido.*

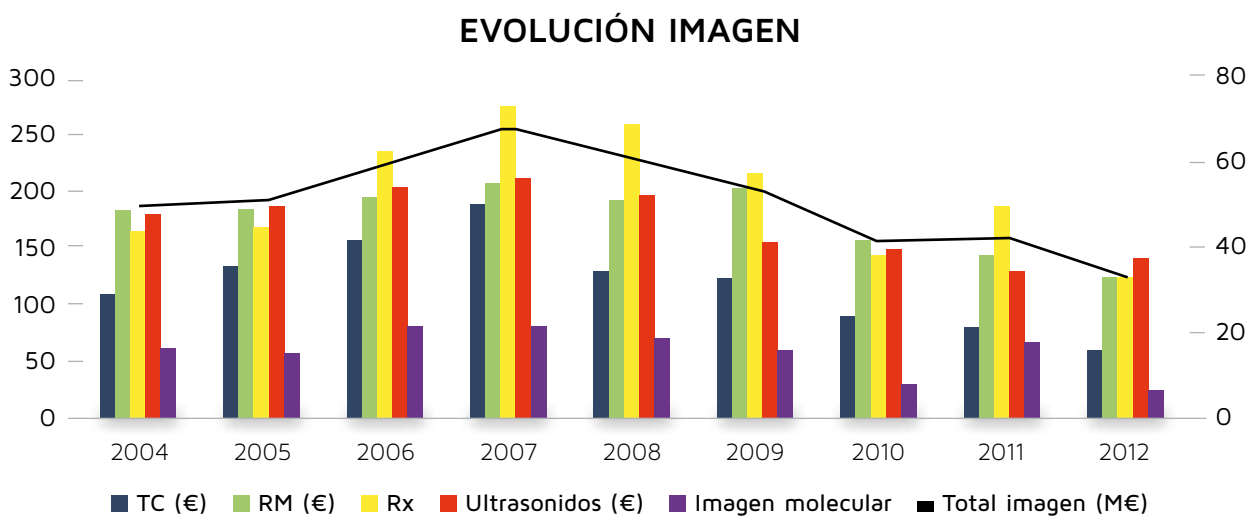


Ciclo de Vida	Unidades	%
2008-2012	-	54%
2003-2007	-	36%
< 2003	-	10%
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>100%</b>

## 4. RECOMENDACIONES PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA >

Desde Fenin se quiere poner de relieve la necesidad de la búsqueda de soluciones ante la situación de obsolescencia del perfil tecnológico hospitalario en España. Tras analizar el comportamiento de las inversiones en los últimos años se observa el incremento continuado de los recursos hasta el año 2007 y a partir de esta fecha la desaceleración de las inversiones asociadas a la renovación de equipamiento y adquisición de nuevos sistemas.

A modo de ejemplo, se incluye el gráfico con la tendencia de mercado de los **sistemas de diagnóstico por la imagen**:



Siguiendo con el análisis, la reducción significativa de la inversión a partir de 2008 produjo una desaceleración del ritmo de renovación de la base instalada, incrementando la edad media de los equipos.

Si se analiza con mayor detalle el destino de las inversiones se observa que durante los años 2008-2011 más del 45% de la inversión se concentró en la dotación de los nuevos hospitales (La Fe, Son Espases, Cartagena, Burgos, etc.)<sup>5</sup>, obteniendo como conclusión que la inversión en los hospitales tradicionales fue considerablemente inferior, alcanzando aproximadamente el 50% de la inversión total en este periodo.

Sumando la caída de la inversión desde 2007, junto a la desviación de parte de ésta a la dotación de pocos centros (los nuevos hospitales), se puede deducir que el nivel de renovación de la tecnología hospitalaria ha caído entre un 60% y un 75% en los últimos 5 años.

De este modo, las inversiones en la renovación tecnológica disponible en los hospitales tradicionales no ha sido suficiente para cubrir el ritmo requerido de sustitución de equipos obsoletos, llegando a darse el caso de situaciones alarmantes donde existen equipos que tienen dificultades de disponer de piezas de repuesto, generando una importante amenaza de falta de cobertura de funciones básicas en caso de avería.

El Sector de Tecnología Sanitaria no es ajeno a esta problemática y está ofreciendo soluciones de actualización tecnológica en los equipos disponibles, renovación de sistemas en base a programas financiados de forma plurianual u otras modalidades de pago, entre otras propuestas.

<sup>5</sup> Fenin: Estudios de Mercado de Electromedicina 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012

Adicionalmente, la fuerte presión presupuestaria favorece los procesos de adquisición de tecnología basados principalmente en el precio de compra, lo que no siempre garantiza la implantación de innovaciones significativas. Asimismo, cuando no existe una metodología fiable, con la participación de expertos tecnológicos para el asesoramiento profesional en la evaluación o segmentación de estas tecnologías, se limita la requerida calidad de los productos.

Por otro lado, si se considera el impacto de la inversión de la tecnología en el coste total del proceso se puede observar que, en muchos casos, es prácticamente irrelevante. Por tanto, el ahorro en el precio de adquisición no es significativo en los costes agregados del proceso y, sin embargo, existen funcionalidades y aplicaciones disponibles que podrían reducir mejorar estos costes agregados y no se adquieren por no valorarlas en el proceso de compra de la tecnología, ya que únicamente pone el foco en menor precio y no en el mayor valor económico-asistencial.

A continuación se señalan algunos **casos relevantes**:

- › El coste de adquisición y mantenimiento integral de un monitor de UCI representa el 0,3% del coste diario de una cama en este servicio<sup>6</sup>.
- › El coste de un ecógrafo en radiología representa un 5% del coste del examen<sup>7</sup>.
- › El coste de un equipo de anestesia en el quirófano no supera el 0,2% del coste de utilización del quirófano.

Dentro de las razones por las que la planificación de la renovación de los activos tecnológicos no se aborda de una manera estructurada se encontraría la falta de criterios de amortización de los activos y de guías que indiquen y monitoricen el estado tecnológico de los centros

**“Sumando la caída de la inversión desde 2007, junto a la desviación de parte de ésta a los nuevos hospitales, se puede deducir que el nivel de renovación de la tecnología hospitalaria ha caído entre un 60% y un 75% en los últimos 5 años”**

sanitarios. Así, a diferencia de otros sectores industriales, la inexistencia de criterios contables que permitan la dotación presupuestaria para la amortización de los activos hace que cualquier inversión relevante sea considerada extraordinaria, dificultando la planificación ordenada de la dotación tecnológica ajustada a las necesidades reales asistenciales y los estándares de cuidados definidos por la evidencia.

En este sentido se podría concluir que existen oportunidades de mejora en los procesos de planificación de inversiones, adquisición de tecnología, formación de los profesionales, actualización tecnológica de la base instalada y mantenimiento técnico-legal de ésta.

Este análisis pretende estimular el diálogo entre los agentes del sistema sanitario español con la finalidad de encontrar estas oportunidades e implantar procesos de mejora que favorezcan el uso eficiente de las tecnologías de diagnóstico, monitorización y terapia, permitiendo la incorporación de innovaciones para el beneficio del paciente, los profesionales y el Sistema Nacional de Salud. ◀

<sup>6</sup> Se considera el coste de cama de UCI/día en 1.800 € y el coste integral de adquisición y mantenimiento de un monitor durante 10 años en 18.000 €

<sup>7</sup> Los costes de la ecografía. Documento SEUS 1-2012: <http://www.seus.org/repo/static/public/documentos/documento-SEUS-1-12.pdf>

Las **recomendaciones** desde Fenin irían dirigidas a:

- 1 Abordar un **plan de actualización tecnológica** del equipamiento existente (*upgrades*) para proveer de una mayor vida útil y funcionalidades nuevas o actualizadas a los equipos instalados en los centros sanitarios.
- 2 Establecer **criterios de valor**, no sólo de precio, en los procesos de adquisición y renovación de la tecnología inventariable para asegurar la durabilidad esperada y el acceso a la innovación.
- 3 Establecer **criterios de valoración de las inversiones en tecnología** que tengan en cuenta el ciclo de vida del producto (coste de propiedad).
- 4 Evaluar el **impacto de las nuevas tecnologías** en la eficiencia de los procesos asistenciales y abordar su implementación cuando se justifica que el ahorro potencial es superior al coste de dicha tecnología.
- 5 Inventariar los recursos tecnológicos disponibles y aplicar **criterios de renovación** en base a su impacto en los procesos, mediante una planificación estructurada que tenga en cuenta un periodo de amortización definido.
- 6 **Segmentar** en el sistema público el **capítulo de inversiones entre obras e inversiones en tecnología** para ofrecer mayor transparencia presupuestaria.
- 7 Asegurar un **proceso de mantenimiento adecuado y cualificado** que se ajuste a los protocolos del fabricante y esté cualificado según las recomendaciones de la Circular N° 3/2012 de la AEMPS.
- 8 Desarrollar la implantación de **Sistemas de Información Clínica** que permitan agregar la información proveniente de múltiples fuentes (imágenes, parámetros y procesos) y facilite la protocolización de procesos clínicos, la utilización de sistemas de ayuda a la decisión y la documentación de indicadores de actividad para el control y programas de mejora de los procesos asistenciales.
- 9 Promover la **formación continua de los profesionales** en el uso eficiente y cualificado de la tecnología, para la optimización de los procesos asistenciales.
- 10 Implicar a los diferentes profesionales sanitarios en el **proceso de decisión**, aportando su valoración tanto en el proceso clínico, como en el rendimiento de la inversión.





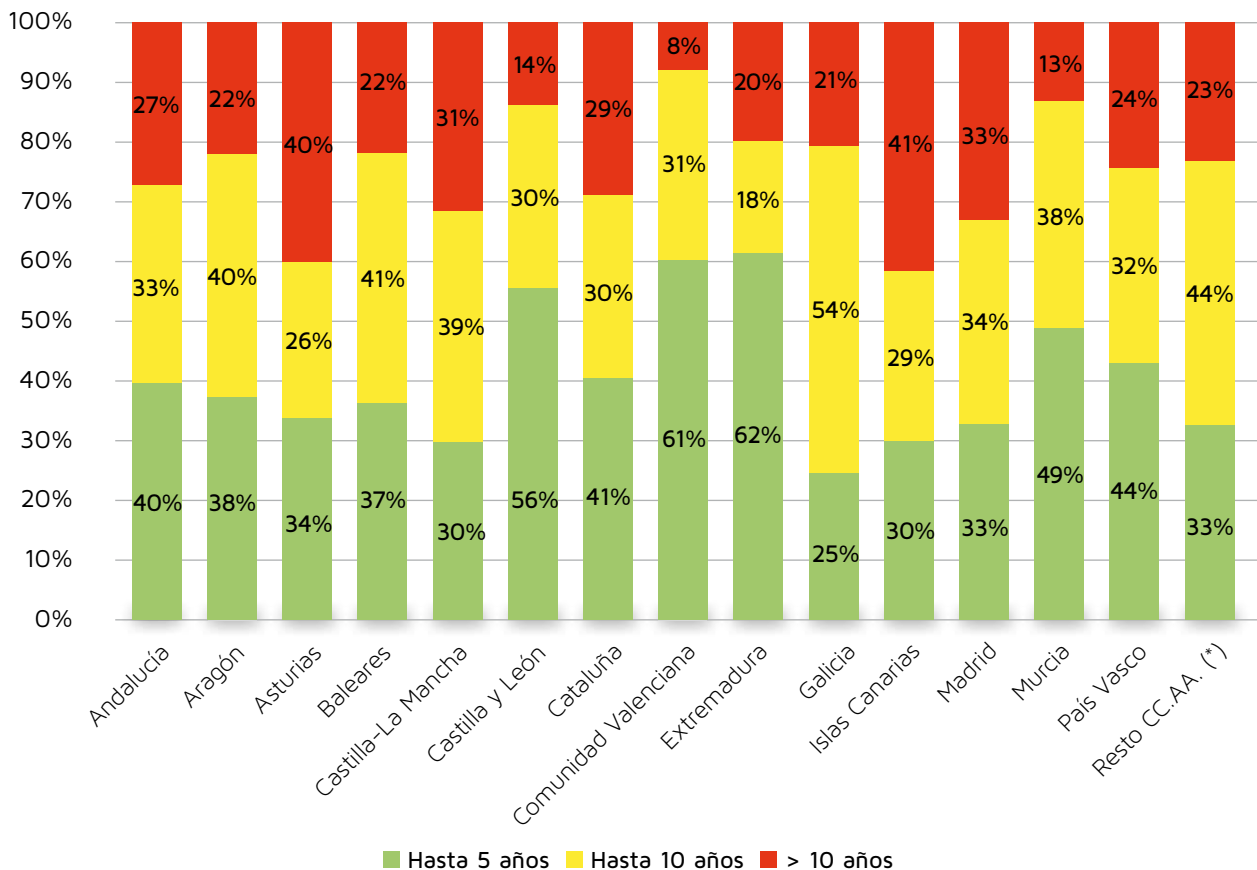
## 5. PERFIL TECNOLÓGICO HOSPITALARIO POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS >

La documentación obtenida para la elaboración del informe permite distribuir por Comunidades Autónomas (CC.AA.) el impacto de la obsolescencia por cada tipo de tecnología. Siguiendo las premisas indicadas en el punto anterior, se presentan agregados los datos de Cantabria, Navarra, La Rioja e INGESA bajo el epígrafe "Resto CC.AA.".

En este análisis, se ha incluido la información relativa a dos familias tecnológicas adicionales: los **sistemas de soporte vital** (sistemas de ventilación mecánica y sistemas de anestesia) y los **equipos de terapia de calor** (cunas térmicas e incubadoras). En ambos casos se ha aplicado distinta segmentación temporal de los criterios de obsolescencia definidos por COCIR para adaptarlos a la naturaleza de estas dos familias tecnológicas que tienen una menor dependencia de los desarrollos de software y redes de comunicaciones, y donde podría justificarse un periodo de obsolescencia más largo (12-15 años). <

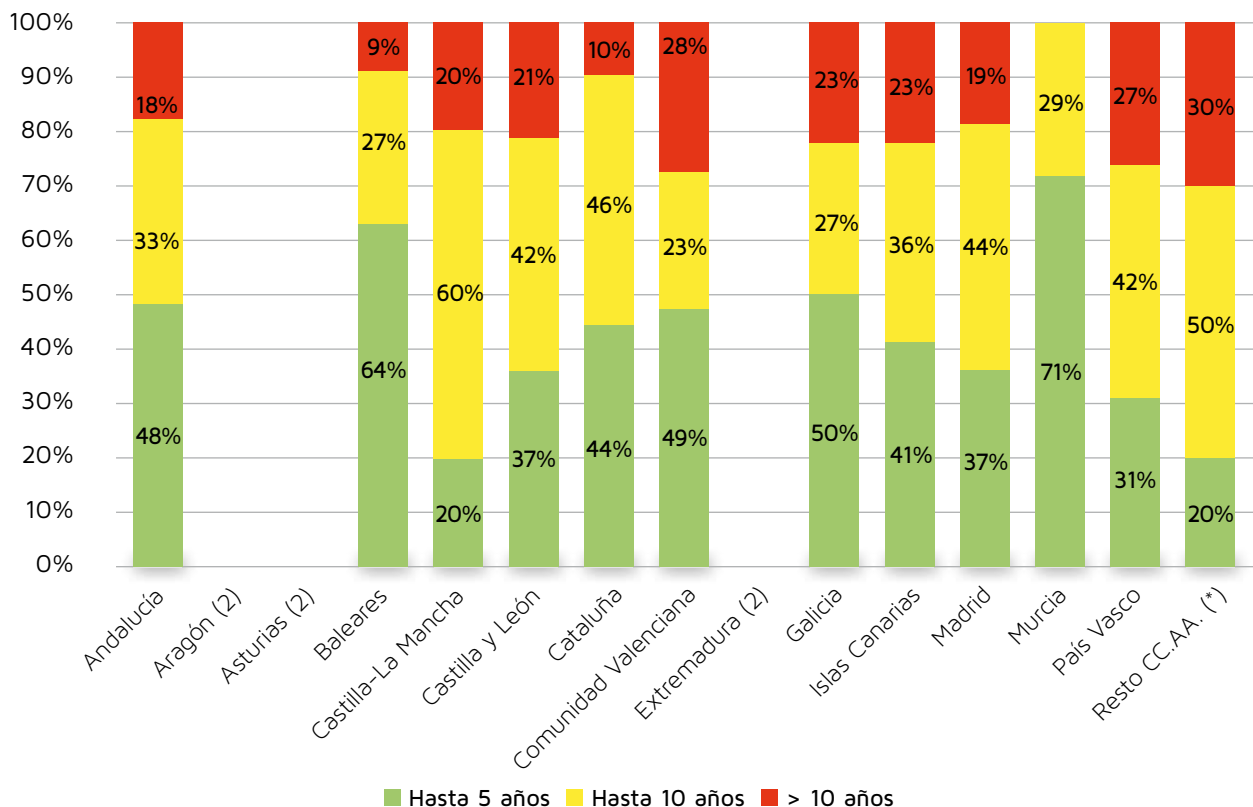
### Desglose de la información por Comunidades

#### SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN



Nota (\*): Resto CC.AA. incluye Cantabria, Navarra, La Rioja e INGESA.

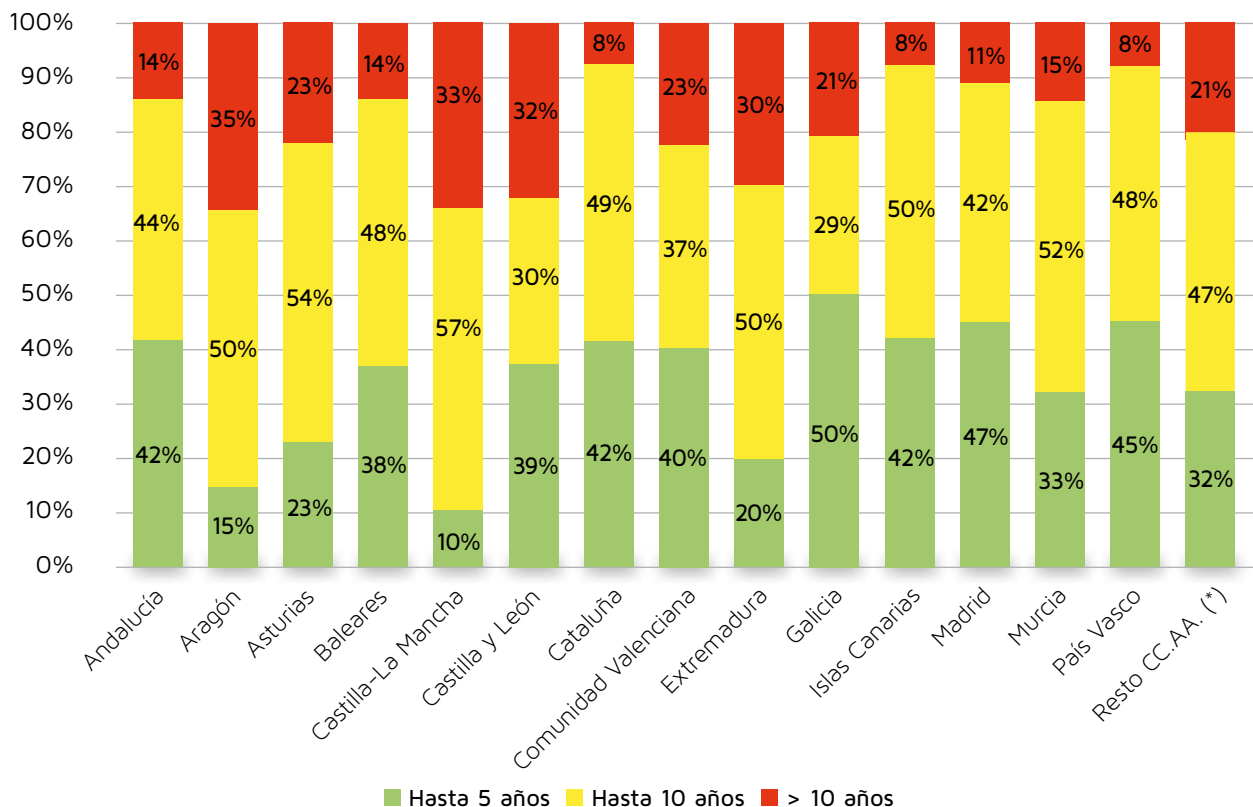
### SALAS DE INTERVENCIONISMO



**Nota (\*)**: Resto CC.AA. incluye Cantabria, Navarra, La Rioja e INGESA.

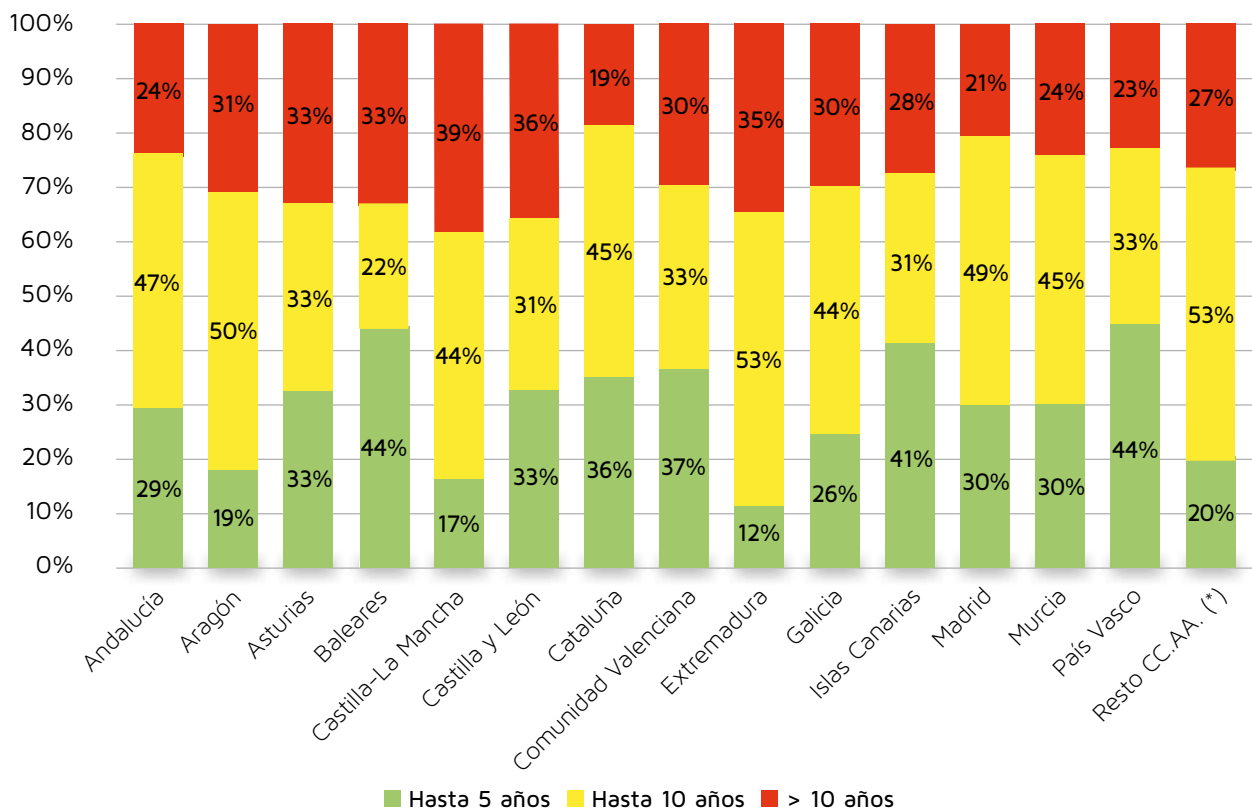
**Nota (2)**: Información no disponible al no cumplir los criterios iniciales indicados (inferior a 10 unidades).

### TC



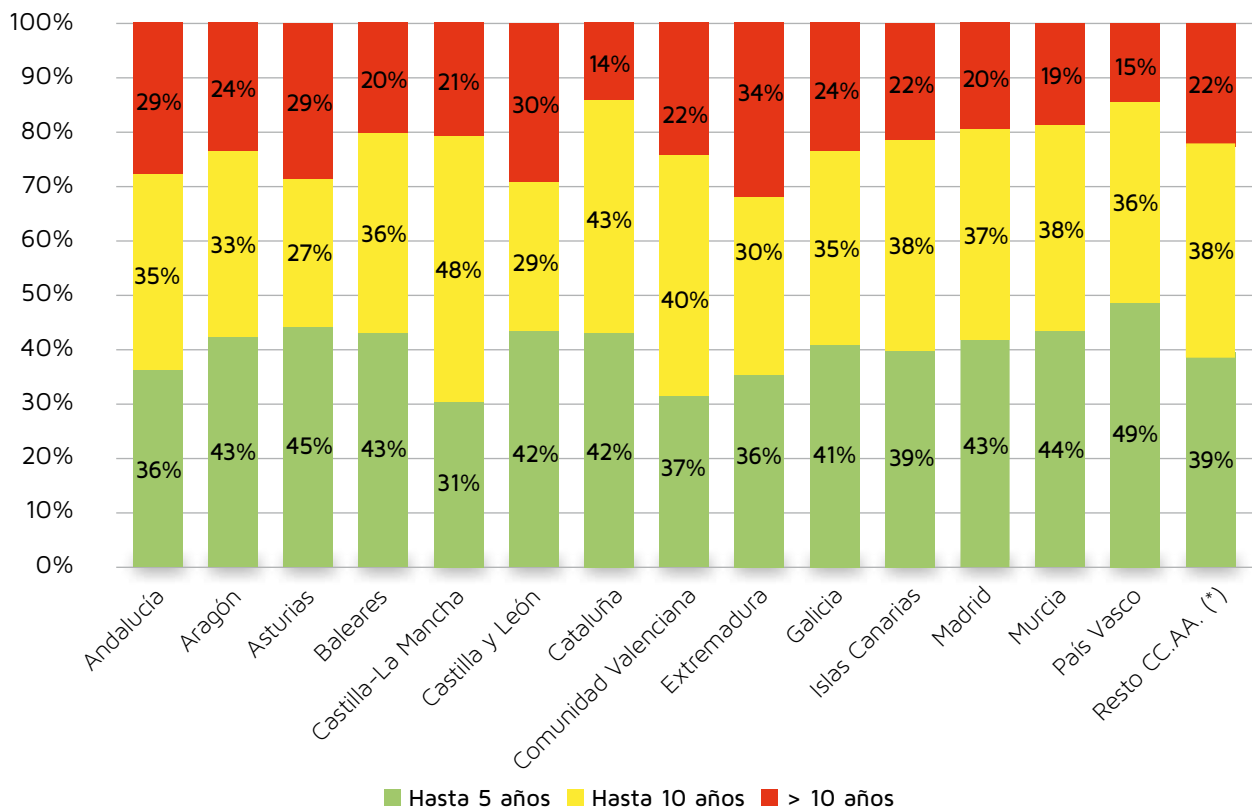
**Nota (\*)**: Resto CC.AA. incluye Cantabria, Navarra, La Rioja e INGESA.

## RESONANCIA MAGNÉTICA

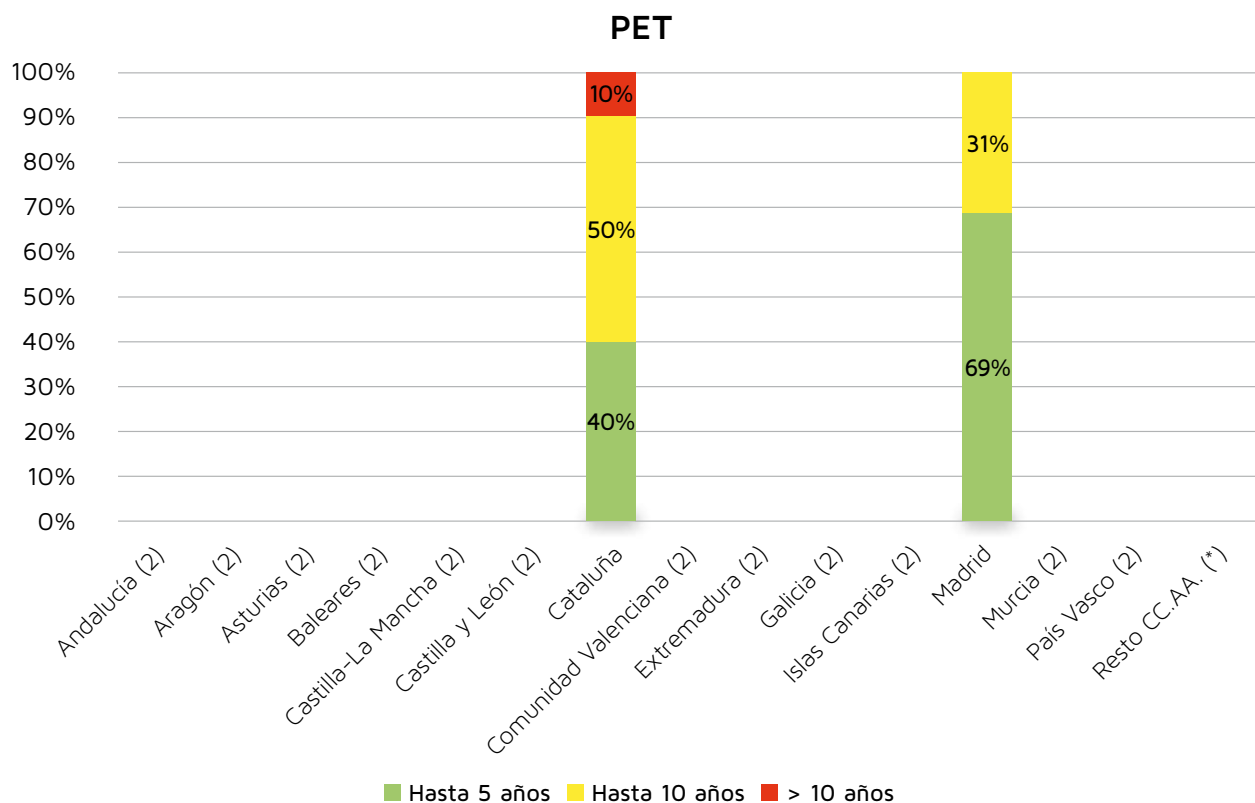


Nota (\*): Resto CC.AA. incluye Cantabria, Navarra, La Rioja e INGESA.

## ECÓGRAFOS



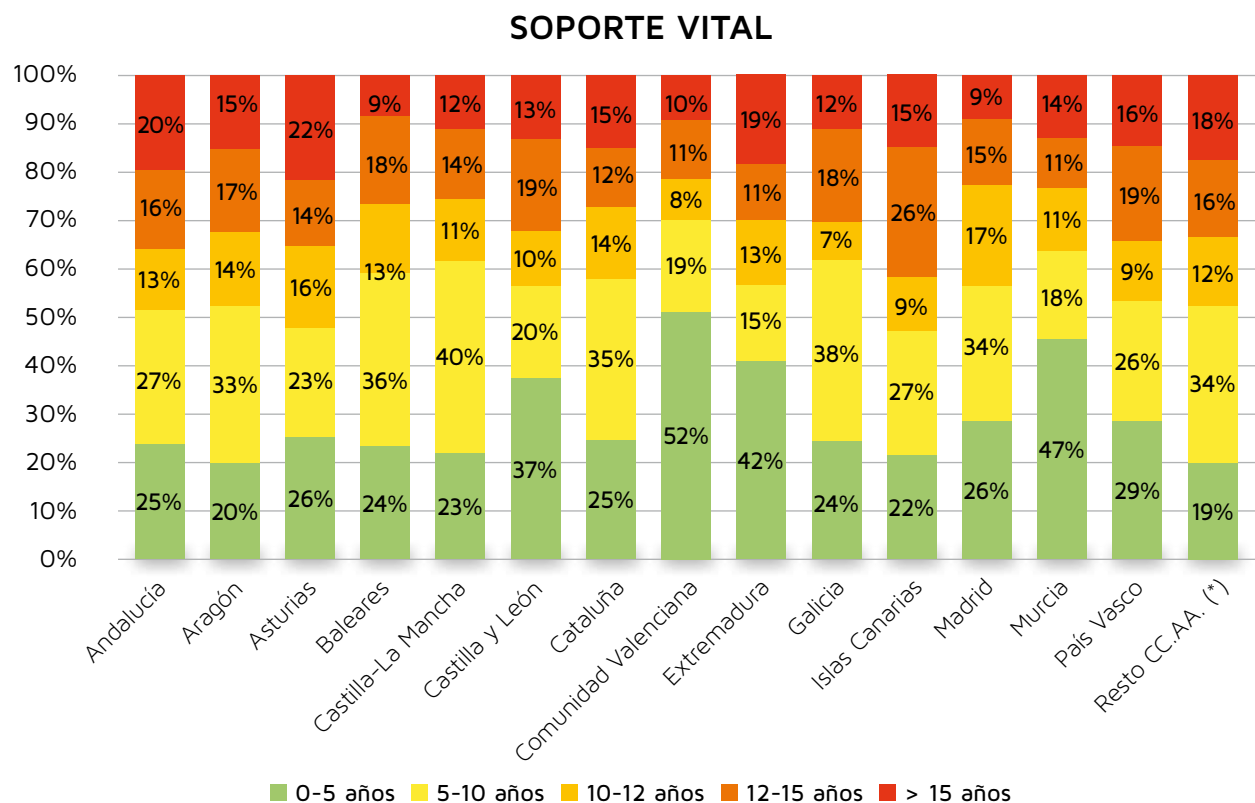
Nota (\*): Resto CC.AA. incluye Cantabria, Navarra, La Rioja e INGESA.



**Nota (\*):** Resto CC.AA. incluye Cantabria, Navarra, La Rioja e INGESA.

**Nota (2):** Información No disponible al no cumplir los criterios iniciales indicados (inferior a 10 unidades).

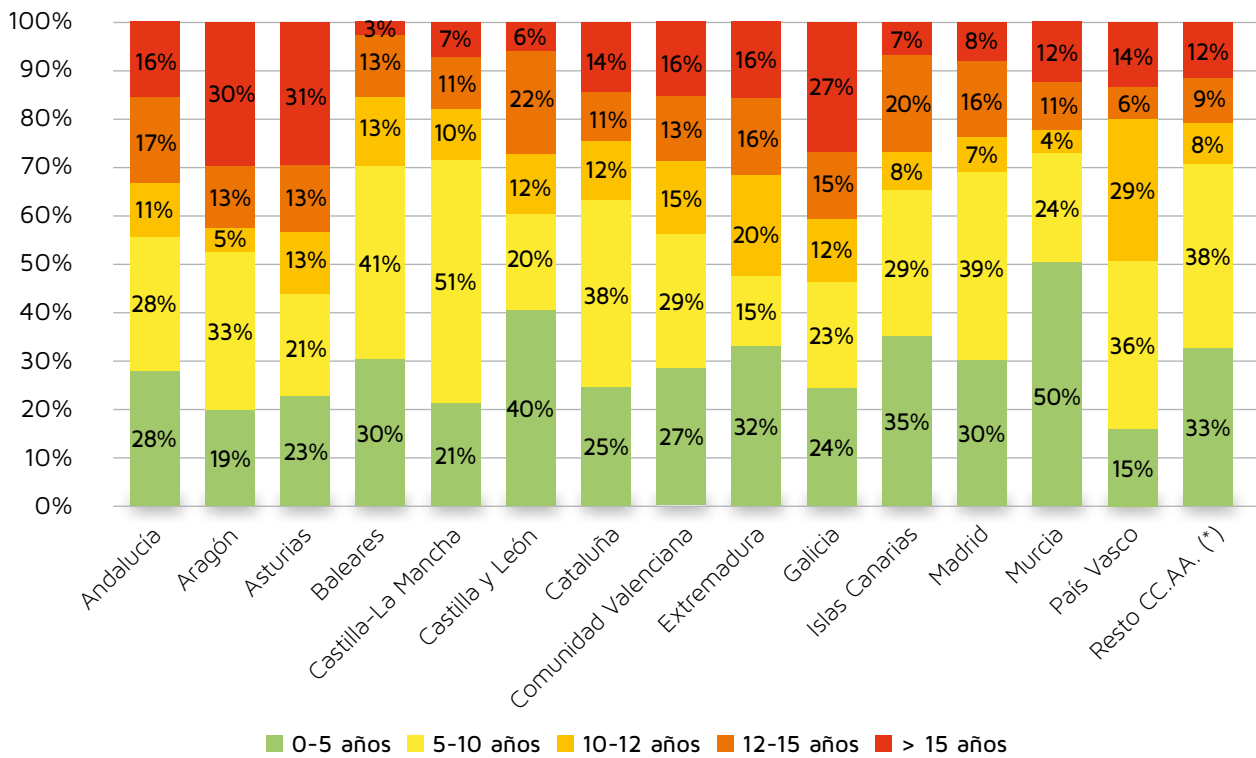
En la modalidad de PET sólo Cataluña y Madrid se ajustan al criterio de publicación de datos aplicado a este informe (instalación de más de 10 unidades).



**Nota (\*):** Resto CC.AA. incluye Cantabria, Navarra, La Rioja e INGESA.

**Nota (2):** Sistemas de soporte vital incluyen sistemas de ventilación mecánica y sistemas de anestesia.

### TERAPIAS DE CALOR



**Nota (\*):** Resto CC.AA. incluye Cantabria, Navarra, La Rioja e INGESA.

**Nota:** Equipos de terapia de calor incluyen cunas térmicas e incubadoras.

## 6. CRITERIOS DE OBSOLESCENCIA >

Los criterios de clasificación de obsolescencia corresponde a la publicación realizada por COCIR sobre algunas familias de equipos de imagen (RM, TC, Intervencionismo), considerando solamente los criterios de obsolescencia funcional (relativa al tiempo de vida del equipo manteniendo las características funcionales originales). Así, esta clasificación no está contemplando los casos en que una nueva tecnología, aplicada a estas familias, origine nuevos estándares de uso que provean beneficios relevantes en calidad diagnóstica o seguridad del paciente. Este sería el caso de los sistemas TC, donde el desarrollo de las capacidades de análisis computarizado de la señal de RX permite la reconstrucción de imágenes diagnósticas con sólo una fracción de la dosis de radiación de los equipos de generación anterior, permitiendo en muchos casos alcanzar un nivel de radiación al paciente de hasta un 70% inferior. Innovaciones similares se están aplicando actualmente a los sistemas de intervencionismo.

Por otro lado, la ecografía se ha incorporado al criterio de obsolescencia funcional publicado por COCIR para facilitar la comparativa de antigüedad de los equipos con el resto de tecnologías de imagen, sin embargo, los avances realizados en nuevas tecnologías de transductores, con mayor nivel de calidad de imagen, y procesos computarizados de optimización de imagen en 2D y 3D justificarían un periodo de renovación de entre 5 y 7 años según se documenta en las siguientes referencias:

- > Sociedad Española de Ultrasonidos (SEUS): *"Los requisitos de calidad del proceso Ecográfico"* Abril 2013, Pág. 9.
- > Fundación Signo. Gestión y evaluación de costes sanitarios Vol 14, N°3: *"Iniciativas de evaluación y coste efectividad en Radiología"* pág. 381.

En relación con los Sistemas de Monitorización podemos apuntar que la vida útil de los equipos de monitorización de pacientes puede estimarse entre 8 y 10 años. La evolución de las redes de comunicación, junto a los sistemas de información clínica, han incorporado innovaciones tecnológicas que permiten la transmisión de las alarmas y datos al lugar donde se encuentra el facultativo para acelerar la toma de decisiones, factor crítico para la correcta asistencia a los pacientes en UCI, quirófanos y urgencias. La incorporación de estas innovaciones requiere equipos con capacidad de conexión en red y sistemas de información apropiados para la agregación de datos de todas las fuentes de información (monitores, laboratorio, farmacia, otros dispositivos, etc.).

Los sistemas de soporte vital (respiradores y sistemas de anestesia) y de terapia de calor (incubadoras y cunas térmicas), por su funcionalidad y diseño menos dependiente de los avances de software, podrían considerarse con un tiempo de vida útil algo mayor que el resto de familias. Es por esto que se han incorporado escalas de tiempos adicionales que permiten establecer cortes de tiempos en 12 y 15 años. En cualquier caso, la vida útil de este tipo de equipos de uso general en pacientes críticos, es altamente dependiente de los programas de mantenimiento que se han aplicado y el modo de utilización de dichos equipos (movilidad de equipos, múltiples utilizadores, etc.). <

## 7. REFERENCIAS DEL DOCUMENTO

- [1] [http://www.aemps.gob.es/informa/circulares/industria/2012/docs/circular\\_3\\_2012.pdf](http://www.aemps.gob.es/informa/circulares/industria/2012/docs/circular_3_2012.pdf)
- [2] Ejemplos: Canarias: Decreto 154/2002, de 24 de octubre / Madrid: Decreto 128/1996, de 29 de agosto <http://www.madrid.org/wleg/servlet/Servidor?opcion=VerHtml&nmnorma=413&cdestado=P>
- [3] [http://www.cocir.org/site/fileadmin/Publications\\_2009/new\\_members\\_ws\\_-\\_del.\\_3\\_-\\_cocir\\_age\\_profile\\_17\\_june\\_2009.pdf](http://www.cocir.org/site/fileadmin/Publications_2009/new_members_ws_-_del._3_-_cocir_age_profile_17_june_2009.pdf)
- [4] [http://www.cocir.org/site/fileadmin/Publications\\_2009/new\\_members\\_ws\\_-\\_del.\\_3\\_-\\_cocir\\_age\\_profile\\_17\\_june\\_2009.pdf](http://www.cocir.org/site/fileadmin/Publications_2009/new_members_ws_-_del._3_-_cocir_age_profile_17_june_2009.pdf)
- [5] Fenin: Estudios de Mercado de Electromedicina 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012
- [6] Se considera el coste de cama de UCI/día en 1.800 € y el coste integral de adquisición y mantenimiento de un monitor durante 10 años en 18.000 €
- [7] Los costes de la Ecografía. Documento SEUS 1-2012: <http://www.seus.org/repo/static/public/documentos/documento-SEUS-1-12.pdf>

**Nota:** Todas las gráficas corresponden a datos Enero 2013.

## Estudio base 1-2

“Perfil Tecnológico Hospitalario en España” Sector de Tecnología y Sistemas de Información Clínica  
Actualizado por Comunidades Autónomas