

# Calidad sanitaria de las piscinas en España, 2017





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE SANIDAD, CONSUMO  
Y BIENESTAR SOCIAL

# **INFORME NACIONAL DE LA CALIDAD SANITARIA DE LAS PISCINAS EN ESPAÑA 2017**



El Copyright y otros derechos de la propiedad intelectual de este documento pertenecen al Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Se autoriza a las organizaciones de atención sanitaria a reproducirlo total o parcialmente para su uso no comercial, siempre que se cite el nombre completo del documento, año e institución.

*Edita:*

© MINISTERIO DE SANIDAD, CONSUMO Y BIENESTAR SOCIAL

Secretaría General Técnica

Centro de Publicaciones

Paseo del Prado, 18, 28014 Madrid

NIPO: 680-17-045-7

<http://publicacionesoficiales.boe.es>

Directora General de Salud Pública, Calidad e Innovación  
**Pilar Aparicio Azcárraga**

Subdirectora General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral  
**Micaela García Tejedor**

Autores:

**Margarita Palau Miguel.** Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.  
**Esperanza Guevara Alemany.** Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

## **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todos aquellos que directa o indirectamente han hecho posible la edición de este Informe Técnico correspondiente al año 2017:

A la Subdirección General de Tecnologías de la Información del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

A los usuarios autonómicos del SILOE.







A los notificadores de las piscinas.

A las empresas desarrolladoras CAPGEMINI y BILBOMATICA

Al personal de la empresa TRAGSATEC.

El trabajo y ayuda de todos ha sido inestimable y sin ellos esta publicación no se podría haber elaborado.



	<b>1 PRESENTACIÓN</b> _____	<b>9</b>
	<b>2 INTRODUCCIÓN</b> _____	<b>11</b>
	<b>3 MATERIAL Y MÉTODOS</b> _____	<b>15</b>
	<b>4 RESULTADOS</b> _____	<b>21</b>
	A. Piscinas y vasos _____	22
	B. Origen del agua de las piscinas _____	29
	C. Tratamiento del agua de los vasos _____	31
	D. Control de la calidad del agua y del aire de las piscinas _____	41
	E. Conformidad con la normativa _____	51
	F. Utilización del SILOÉ _____	56
	<b>5 RESUMEN</b> _____	<b>59</b>
	<b>6 TABLAS</b> _____	<b>63</b>



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Piscinas y vasos por Comunidades y Ciudades Autónomas. (Nº, %)..... 64

Tabla 2. Piscinas por Comunidades y Ciudades Autónomas y tipo de piscina. (Nº, %) ..... 64

Tabla 3. Vasos por Comunidades y Ciudades Autónomas y tipo de piscina. (Nº, %)..... 65

Tabla 4. Evolución anual del número de piscinas por tipo de piscina. (2014-2017) (Nº, %, incremento)..... 65

Tabla 5. Evolución anual del número de vasos por tipo de piscina. (2014-2017) (Nº, %, incremento)..... 65

Tabla 6. Piscinas por número de vasos y por tipo de piscina (Nº, %) ..... 65

Tabla 7. Piscinas con vasos por tipo de piscina y clase y tipo de vaso. (Nº, %) ..... 66

Tabla 8. Vasos por clase de vaso y tipo de piscina (Nº, %) ..... 66

Tabla 9. Vasos por tipo de vaso y tipo de piscina (Nº, %)..... 66

Tabla 10. Vasos por tipo de vaso y clase de vaso (Nº, %)..... 67

Tabla 11. Evolución anual del número de vasos por clase de vaso. (2016-2017) (Nº, %, incremento)..... 67

Tabla 12. Evolución anual del número de vasos por tipo de vaso. (2016-2017) (Nº, %, incremento) ..... 67

Tabla 13. Notificación de periodo de apertura de las piscinas. (Nº, %) ..... 67

Tabla 14. Días de apertura de la piscina y vasos. (Nº, %) ..... 68

Tabla 15. Días de apertura (media) de las piscinas por tipo de piscina. (2016-2017) (Nº, incremento) ..... 68

Tabla 16. Días de apertura (media) de vasos por clase y tipo de vaso. (2016-2017) (Nº, incremento) ..... 68

Tabla 17. Origen del agua de la piscina por tipo de origen y tipo de piscina. (Nº, %) ..... 68

Tabla 18. Tratamientos notificados por piscinas y vasos. (Nº, %) ..... 69

Tabla 19. Procesos unitarios de tratamiento notificados. (Nº, %) ..... 69

Tabla 20. PUTs por tipo de PUT y Clase de vaso. (Nº, %) ..... 69

Tabla 21. PUTs por tipo de PUT y tipo de vaso. (Nº, %) ..... 70

Tabla 22. Vasos por combinaciones de PUTs. (Nº, %) ..... 70

Tabla 23. Piscinas y vasos por los PUT que utilizan. (Nº, %)..... 70

Tabla 24. Métodos de desinfección notificados. (Nº, %)..... 70

Tabla 25. Métodos de filtración notificados. (2016-2017) (Nº, %)..... 71

Tabla 26. Dosificación reactivo en piscinas y vasos por tipo de dosificación. (Nº, %)..... 71

Tabla 27. Evolución del tipo de dosificación en piscinas. (2016-2017) (%) ..... 71

Tabla 28. Tipo de dosificación del reactivo en piscinas según el tipo de piscinas. (Nº, %)..... 71

Tabla 29. Tipo de dosificación del reactivo en vasos según el tipo de piscinas. (Nº, %) ..... 71

Tabla 30. Tipo de dosificación del reactivo en vasos según la clase de vaso. (Nº, %) ..... 72

Tabla 31. Tipo de dosificación del reactivo en vasos según el tipo de vaso. (Nº, %)..... 72

Tabla 32. Evolución del tipo de dosificación en vasos. (2016-2017) (%) ..... 72

Tabla 33. Tipo de laboratorios por tipo de piscinas. (Nº, %) ..... 73

Tabla 34. Piscinas y vasos que han notificado muestreos por Comunidades y Ciudades Autónomas. (Nº, %)..... 73

Tabla 35. Muestreos notificados por tipo de muestreo y por Comunidades y Ciudades Autónomas. (Nº, %) ..... 74

Tabla 36. Muestreos notificados por clase de vaso, tipo de vaso, tipo de piscina y tipo de muestreo. (Nº, %) ..... 74

Tabla 37. Piscinas y vasos con controles de calidad del agua y/o aire por Tipo de piscina. (Nº, %)..... 75

Tabla 38. Vasos con controles de calidad del agua y/o aire por clase de vaso y tipo de vaso. (Nº, %) ..... 75

Tabla 39. Controles que se han realizado para vigilar la calidad del agua y/o del aire. (Nº, %) ..... 75

Tabla 40. Controles de calidad de agua y/o aire por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso. (Nº, %) ..... 76

Tabla 41. Evolución anual de la cobertura de controles de la calidad del agua y/o aire en los vasos. (2014-2017) (%) ..... 76

Tabla 42. Parámetros y controles notificados (Nº, %)..... 76

Tabla 43. Controles en piscinas y vasos por parámetro controlado (Nº, %) ..... 77

Tabla 44. Controles físico-químicos en AGUA notificados por Comunidades y Ciudades Autónomas por parámetros. (Nº, %) ..... 77

Tabla 45. Controles de desinfectantes en AGUA notificados por Comunidades y Ciudades Autónomas por parámetros. (Nº, %) ..... 78

Tabla 46. Controles microbiológicos en AGUA notificados por Comunidades y Ciudades Autónomas por parámetros. (Nº, %) ... 78

Tabla 47. Controles en AIRE notificados por Comunidades y Ciudades Autónomas por parámetros. (Nº, %) ..... 79

Tabla 48. Conformidad de los vasos que han notificado análisis obligatorios. (2016-2017) (Nº, %, incremento) ..... 79

Tabla 49. Conformidad con el valor paramétrico de los controles, piscinas y vasos por parámetro. (Nº, %) ..... 80

Tabla 50. Conformidad con el valor paramétrico, comparación con los resultados del año anterior. (% Incremento)..... 80

Tabla 51. Conformidad de las piscinas y vasos con todos los valores paramétricos de los parámetros obligatorios, por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso. (Nº, %)..... 81



Tabla 52. Evolución de la conformidad con los valores paramétricos (2015-2017) (%).....	81
Tabla 53. Piscinas conformes con la frecuencia de muestreo por tipo de piscina. (Nº, %).....	81
Tabla 54. Vasos conformes con la frecuencia de muestreo por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso. (Nº, %).....	82
Tabla 55. Evolución de la Conformidad total con la frecuencia de muestreo en vasos por tipo de piscina. (%).....	82
Tabla 56. Evolución de usuarios por Comunidad y Ciudad Autónoma. (2014-2017) (Nº, %).....	83
Tabla 57. Evolución del ámbito territorial de la información recogida en SILOE. (2014-2017) (Nº, %).....	83

**ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1. Evolución del número de piscinas por tipo de piscina (2014-2017). .....	22
Gráfico 2. Evolución anual de la proporción del nº de piscinas por tipo de piscina.....	23
Gráfico 3. Evolución del número de vasos por tipo de piscina (2014-2017). .....	24
Gráfico 4. Vasos por tipo de vaso.....	25
Gráfico 5. Evolución anual del número de vasos por clase de vaso. (2015-2017).....	26
Gráfico 6. Evolución anual del número de vasos por tipo de vaso.....	26
Gráfico 7. Media de días de apertura según tipo de piscina. ....	27
Gráfico 8. Media de días de apertura según clase de vaso. ....	28
Gráfico 9. Media de días de apertura según tipo de vaso.....	28
Gráfico 10. Orígenes del agua de las piscinas por tipo de origen. (2015-2017) .....	30
Gráfico 11. Origen del agua de las piscinas por combinaciones según el origen. (2015-2017).....	30
Gráfico 12. Distribución del Tipo de PUT por tipo de piscina.....	32
Gráfico 13. Distribución del Tipo de PUT por clase de vaso .....	32
Gráfico 14. Distribución del Tipo de PUT por tipo de vaso.....	33
Gráfico 15. Distribución de vasos según las combinaciones de PUT utilizadas.....	34
Gráfico 16. Piscinas y vasos que utilizan los PUTs.....	34
Gráfico 17. Distribución del tipo de desinfección utilizada .....	35
Gráfico 18. Distribución del tipo de filtración utilizada.....	36
Gráfico 19. Piscinas y vasos con el sistema de dosificación de reactivos que poseen. ....	37
Gráfico 20. Tipo de dosificación en piscinas por tipo de piscina .....	37
Gráfico 21. Tipo de dosificación en vasos por clase de vaso .....	38
Gráfico 22. Tipo de dosificación en vaso por tipo de vaso .....	39
Gráfico 23. Distribución de los laboratorios de control según tipo de laboratorio.....	41
Gráfico 24. Tipo de muestreos notificados .....	42
Gráfico 25. Evolución anual del número de muestreos notificados.....	43
Gráfico 26. Evolución de los vasos que han notificados resultados en agua y aire.....	44
Gráfico 27. Evolución anual de los controles en agua y en aire .....	45
Gráfico 28. Evolución de los controles por tipo de parámetro .....	45
Gráfico 29. Controles realizados en agua y en aire por tipo de piscina.....	46
Gráfico 30. Controles realizados en agua y en aire por clase de vaso.....	46
Gráfico 31. Controles realizados en agua y en aire por tipo de vaso .....	47
Gráfico 32. Controles notificados por parámetros.....	48
Gráfico 33. Porcentaje de vasos que han notificado algún análisis obligatorio.....	51
Gráfico 34. Conformidad de los parámetros (%).....	52
Gráfico 35. Evolución de la conformidad de las piscinas con los valores paramétricos.....	54
Gráfico 36. Evolución de la conformidad de los vasos con los valores paramétricos .....	54
Gráfico 37. Evolución de la conformidad global de los vasos con la frecuencia de muestreo .....	55
Gráfico 38. Evolución anual del número de usuarios por tipo de usuario. ....	56
Gráfico 39. Evolución de los accesos profesionales a SILOE .....	57
Gráfico 40. Evolución del ámbito territorial de la información de SILOE .....	57

**ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS**

Fotografía 1. 143576197 – Ladder of swimming pool. © joserpizarro ..... 1

Fotografía 2. 163876847 – Walkway in swimming pool. © Sirfujiyama ..... 4

Fotografía 3. 120137021 – Swimming pool. © Jurapix ..... 13

Fotografía 4. 162630681 – Schwimmbecken. © rdnzl ..... 19

Fotografía 5. 52253740 – Swimming pool. © Andrey Armyagov ..... 29

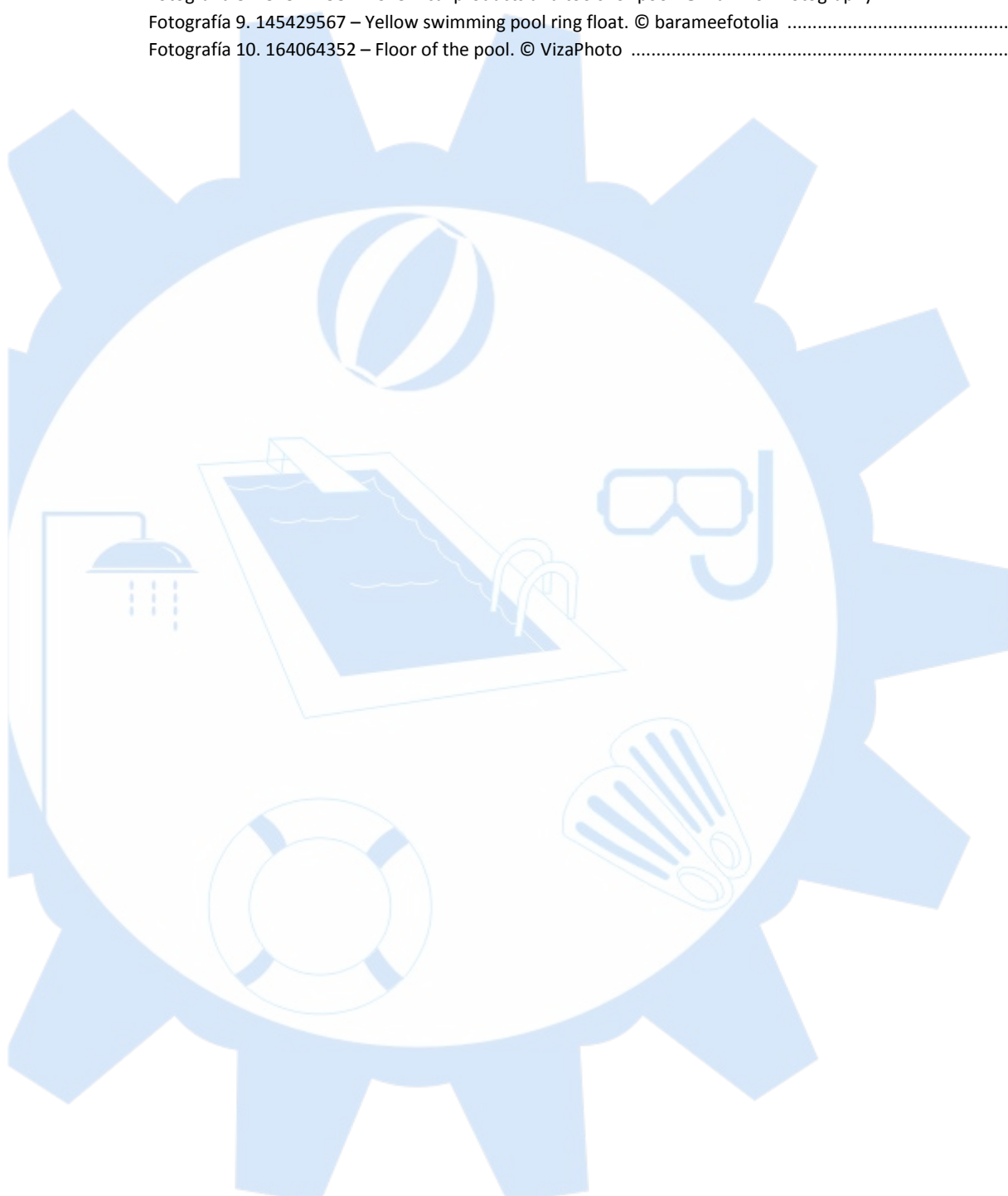
Fotografía 6. 86686886 – Swimming pool. © Jurapix ..... 33

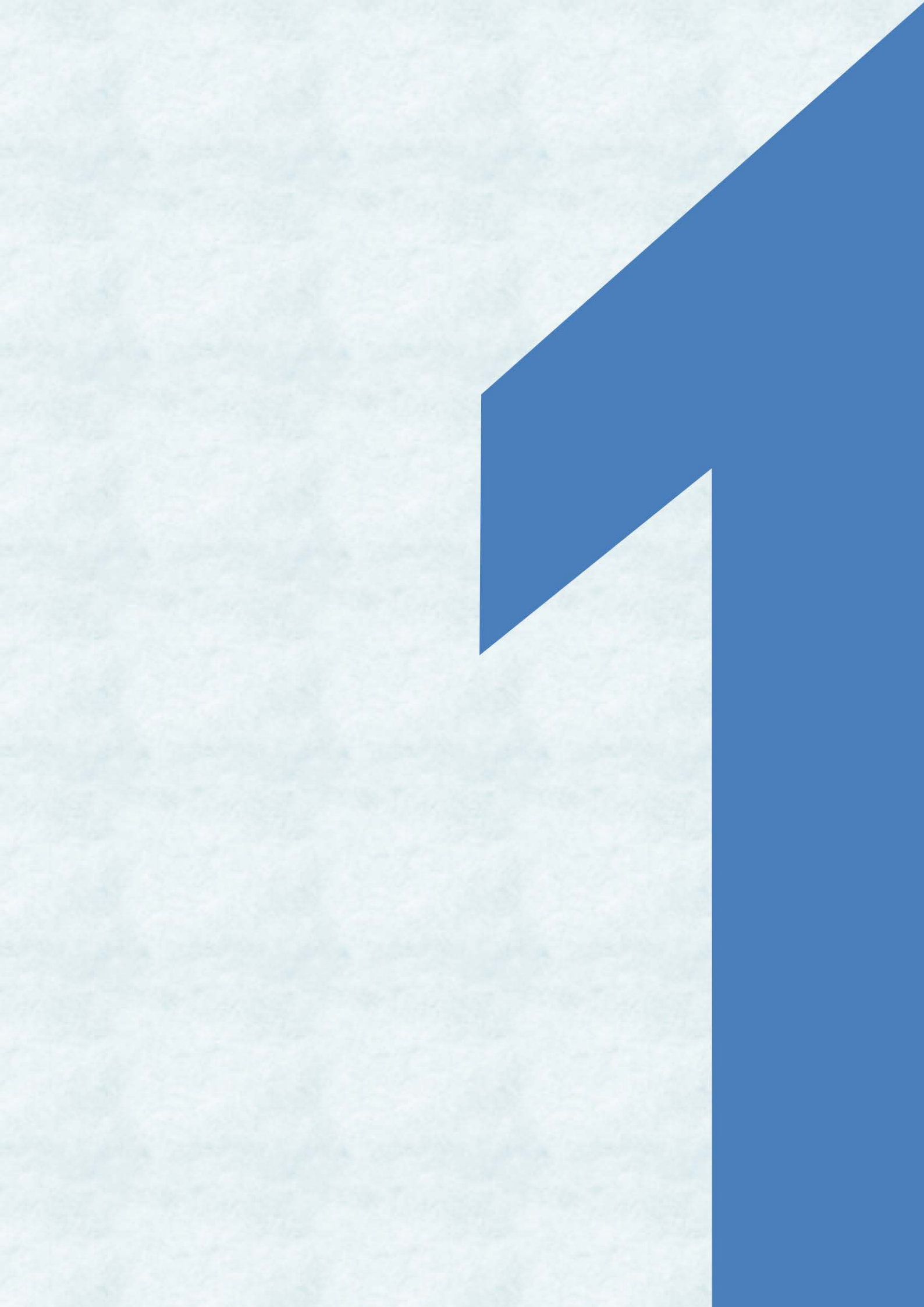
Fotografía 7. 113876785 – Swimming Pool. © fotofabrika ..... 40

Fotografía 8. 1515211584 – Chemical products and tools for pool. © Davizro Photography ..... 50

Fotografía 9. 145429567 – Yellow swimming pool ring float. © baramееfotolia ..... 61

Fotografía 10. 164064352 – Floor of the pool. © VizaPhoto ..... 85





**E**l control sanitario del agua y del aire de las piscinas es un objetivo destacado de la sanidad ambiental en el ámbito de la salud pública.

Hasta la publicación del Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas, la legislación nacional vigente se remontaba al inicio de los años 60 (Orden de 31 de mayo 1960 y Orden de 12 de julio 1961).

El Real Decreto 742/2013, tiene por objeto establecer los criterios básicos técnico-sanitarios de la calidad del agua y del aire de las piscinas, para proteger a los usuarios de posibles riesgos físicos, químicos o microbiológicos para la salud, derivados del uso de estas instalaciones.

Me es grato presentar el siguiente informe descriptivo que corresponde al **Cuarto Informe Técnico** sobre la calidad del agua y del aire de las piscinas, en cumplimiento de la legislación vigente; el cual recoge los datos anuales remitidos por las Comunidades Autónomas y servirá para el seguimiento de la aplicación de la norma y futuras políticas sanitarias, así como para la información pública.

Pilar Aparicio Azcárraga  
Directora General de Salud Pública, Calidad e Innovación



**S**e elabora este **4º Informe Técnico Nacional** en base a lo dispuesto en el Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas. Dicha norma no solo actualiza los criterios sanitarios básicos, sino que también los armoniza, dada las numerosas legislaciones autonómicas previas al mismo.

Dada la importancia que supone para nuestro país y para la salud humana la calidad del agua y del aire de las piscinas, se decidió conveniente y necesario elaborar una nueva norma que actualizara la legislación a nivel nacional, estableciendo criterios sanitarios básicos y mínimos, teniendo en cuenta los avances científicos y técnicos en este ámbito, los criterios actualizados de la Organización Mundial de la Salud, y el control de los nuevos riesgos sanitarios derivados del uso de este tipo de instalaciones.

La legislación vigente en esta materia está destinada a incrementar la información y la calidad de las piscinas, mejorando la calidad del agua y del aire en aquellas que sean cubiertas y fomentando la información disponible sobre las mismas, en definitiva proteger la salud de los usuarios.

Desde 2014, el Sistema de Información Nacional de piscinas [SILOÉ], recoge datos sobre las características de las piscinas de uso público de España y la calidad del agua de sus vasos.

SILOÉ está sustentado por una aplicación informática a través de Internet, que tiene como objetivo proporcionar a las autoridades sanitarias de las diferentes administraciones públicas, la información necesaria para detectar y prevenir riesgos para la población derivados del uso recreativo, deportivo o terapéutico de las piscinas de uso público.

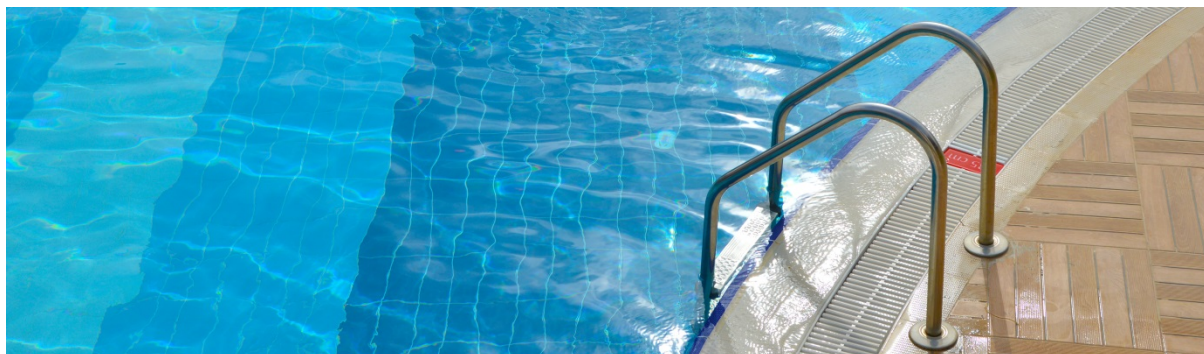
Los criterios básicos que define el real decreto, se aplicarán a todas las piscinas, a excepción de las piscinas naturales y los vasos termales o mineromedicinales, entendiéndose por **piscina** el conjunto de vasos destinados al baño, al uso recreativo, entrenamiento deportivo o terapéutico, así como las construcciones complementarias y servicios necesarios para garantizar su funcionamiento. Podrán ser descubiertas, cubiertas o mixtas.

## ***Piscinas públicas***

Piscinas abiertas al público o a un grupo definido de usuarios, no destinadas únicamente a la familia e invitados del propietario u ocupante con independencia del pago de un precio o de entrada.	<b>Tipo 1</b>	Piscinas donde la actividad relacionada con el agua es el objeto principal	Piscinas públicas de ocio, Parques acuáticos, Spas.
	<b>Tipo 2</b>	Piscinas que actúan como servicio suplementario al objetivo principal	Piscinas de hoteles, Alojamientos turísticos, Piscinas de camping, Piscinas terapéuticas en centros sanitarios, etc.

## ***Piscinas privadas***

Aquellas piscinas destinadas únicamente a la familia e invitados del propietario u ocupante, incluido el uso relacionado con el alquiler de casas para uso familiar.	<b>Tipo 3A</b>	Piscinas de comunidades de propietarios, Piscinas de casas rurales o agroturismo, Piscinas de colegios mayores o similares.
	<b>Tipo 3B</b>	Piscinas unifamiliares.



Las piscinas objeto de este informe son aquellas de uso público, es decir, ***piscinas Tipo 1 y Tipo 2*** y que están dadas de alta en SILOÉ. La información básica sobre las mismas, es comunicada o actualizada por la autoridad competente al Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, por medio electrónico antes del **30 de abril de cada año**.

Estas piscinas, están sujetas a los controles obligatorios que se describen en la siguiente tabla:

Controles	En Agua	En Aire	Frecuencia mínima
<b>Control Inicial</b>	pH Temperatura Transparencia Potencial REDOX Tiempo de recirculación Turbidez Cloro libre residual Cloro combinado residual Bromo total* Ácido isocianúrico* Otros desinfectantes* <i>Escherichia coli</i> <i>Pseudomona aeruginosa</i> <i>Legionella spp</i> *	Humedad relativa* Temperatura ambiente* CO <sub>2</sub> *	Se realizará al menos en aquellos vasos en los cuales el agua de aporte no proceda de la red de distribución pública. Se realizará durante la quincena anterior a la apertura de la piscina. Siempre después de tener el vaso cerrado más de 2 semanas o tras cierres temporales que puedan suponer variaciones significativas de los parámetros de control del agua o aire sea cual sea la procedencia del agua.
<b>Control de Rutina</b>	pH Desinfectante residual Turbidez Transparencia Temperatura Tiempo de recirculación	Humedad relativa* Temperatura ambiente* CO <sub>2</sub> *	Al menos una vez al día por las mañanas antes de abrir las piscinas al público.
<b>Control Periódico</b>	pH Temperatura Transparencia Potencial REDOX Tiempo de recirculación Turbidez Cloro libre residual Cloro combinado residual Bromo total* Ácido isocianúrico* Otros desinfectantes* <i>Escherichia coli</i> <i>Pseudomona aeruginosa</i> <i>Legionella spp</i> *	Humedad relativa* Temperatura ambiente* CO <sub>2</sub> *	Al menos una vez al mes

\* Dependiendo de las circunstancias

El objeto de este documento es por lo tanto, informar sobre las características de las piscinas y la calidad del agua de sus vasos y aportar información a las autoridades competentes y a los ciudadanos sobre las características de las piscinas durante la temporada 2017.





## 1. Legislación de referencia

La legislación aplicada es el Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas.

<https://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/saludAmbLaboral/calidadAguas/piscinas/legislacion.htm>

o, en su defecto, en el BOE: <https://www.boe.es/legislacion/legislacion.php>

## 2. Fuente de información

La fuente de información para la elaboración de este informe ha sido el SILOÉ, Sistema de Información<sup>1</sup> en el que se recoge la información proporcionada por las autoridades competentes establecidas acorde con el Real Decreto 742/2013 de 27 de septiembre.

SILOÉ recoge información en tres bloques definidos:

**Parte A. Instalación:** datos de situación geográfica, características de la piscina y de sus vasos.

**Parte B. Tratamiento del agua de los vasos de la piscina:** características del tratamiento de depuración del agua de los vasos, sustancias utilizadas para la desinfección, y otros tratamientos.

De cara a este informe, y por las características de los datos notificados, se ha considerado más adecuado agrupar los tipos de vaso como sigue

Polivalente	Natación
Recreo	Foso de saltos
Chapoteo	Hidromasaje
Enseñanza	Terapéutico

**Parte C. Muestreos por vasos:** datos anuales agregados de los resultados de los controles del agua del vaso y el aire en las piscinas cubiertas.

<sup>1</sup> <https://siloe.msssi.es>

La interfaz gráfica de usuario es sencilla e intuitiva y se adapta a las indicaciones de la Subdirección General de Tecnologías de la Información del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social para todas las aplicaciones web seguras (requiere de certificado digital de la clase 2CA de la FNMT u otro compatible), facilita la usabilidad y permite reducir los tiempos de aprendizaje.

La unidad de información es la **piscina**, definida como una instalación formada por un vaso o un conjunto de vasos destinados al baño, al uso recreativo, entrenamiento deportivo o terapéutico, así como las construcciones complementarias y servicios necesarios para garantizar su funcionamiento.

Existen tres perfiles profesionales (Administrador de Aplicación, Usuario Ministerial, Usuario Autonómico/Usuario provincial). Para poder solicitar el “**ACCESO PROFESIONAL**” es necesario ser autoridad sanitaria o autonómica competente en piscinas o del Ministerio de Consumo y Bienestar Social.

Para facilitar el trabajo de las administraciones autonómicas en este ámbito, el sistema permite que los propios titulares de las piscinas puedan notificar los datos de sus piscinas.

Los **notificadores** pueden ser por tanto, los propios usuarios autonómicos o bien, el titular de la piscina (público o privado). Estos notificadores podrán en todo momento tener acceso a sus datos y, en caso necesario, proceder a la actualización o modificación.

Todos los datos que se incluyen en SILOÉ, con independencia de la entidad del notificante, son objeto de la correspondiente **validación por la autoridad competente**.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> **Autoridad competente:** Órganos de las comunidades autónomas y ciudades de Ceuta y Melilla y de las administraciones locales en el ámbito de sus competencias.

- Cumplir con lo dispuesto en la Disposición Adicional Primera del Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas.
- Detectar riesgos para la población derivados del uso recreativo de las piscinas.
- Identificar en el ámbito local, autonómico y nacional las características de las piscinas y la calidad del agua de sus vasos.
- Aportar información a las autoridades competentes sobre las características de las piscinas.
- Facilitar la coordinación de los programas de vigilancia sanitaria destinados a prevenir los posibles riesgos específicos para la salud derivados del uso de las piscinas.
- Elaborar informes anuales sobre las características de las piscinas y de la calidad del agua de sus vasos.
- Proporcionar la información necesaria para dar respuesta a las solicitudes de información de organismos internacionales o europeos.



1. Año de control: **2017**.
2. Tipo de análisis: **Autocontrol y Vigilancia Sanitaria**.
3. Piscinas: **Tipo 1 y Tipo 2**.
4. Parámetros: aquellos que se deben controlar en las piscinas y que figuran en los Anexos I y II del Real Decreto 742/2013.
5. Muestreos realizados y notificados en el año 2017.
6. Características de las piscinas y vasos.
7. Tratamiento del agua de los vasos.

### 3. Tratamiento de los datos

Los datos con los que se ha trabajado para la elaboración de este informe proceden directamente de la base de datos de SILOÉ.

Se han tratado con las herramientas de OFFICE: Excel 2010, Access 2010 y Word 2010.



# 3

## MATERIAL Y MÉTODOS



## A. Piscinas y Vasos

### 1. Piscinas

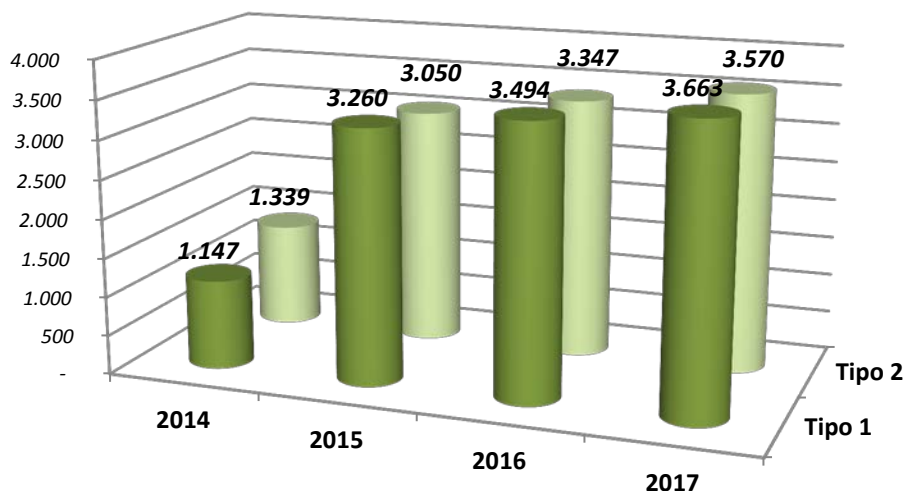
**PISCINA:** Instalación formada por un vaso o un conjunto de vasos destinados al baño, al uso recreativo, entrenamiento deportivo o terapéutico, así como las construcciones complementarias y servicios necesarios para garantizar su funcionamiento.

**PISCINA DE USO PÚBLICO:** Aquellas piscinas abiertas al público o a un grupo definido de usuarios, no destinada únicamente a la familia e invitados del propietario u ocupante, con independencia del pago de un precio de entrada. Podrán ser:

- a) **Tipo 1.** Piscinas donde la actividad relacionada con el agua es el objetivo principal, como en el caso de piscinas públicas, de ocio, parques acuáticos o spas.
- b) **Tipo 2.** Piscinas que actúan como servicio suplementario al objetivo principal, como en el caso de piscinas de hoteles, alojamientos turísticos, camping o terapéuticas en centros sanitarios, entre otras.

En el año 2017 se han notificado **7.033 piscinas**, la distribución de la notificación de piscinas por Comunidades y Ciudades Autónomas se presenta en la *Tabla 1*, siendo Canarias la Comunidad Autónoma con más piscinas notificadas (**16,6%**), seguida de Islas Baleares (**16,5%**) y Castilla y León (**13,6%**). Por tipo de piscina **3.663 (50,6%)** son de tipo 1 y **3.570 (49,4%)** de tipo 2 (*Tabla 2*).

**Gráfico 1. Evolución del número de piscinas por tipo de piscina (2014-2017).**

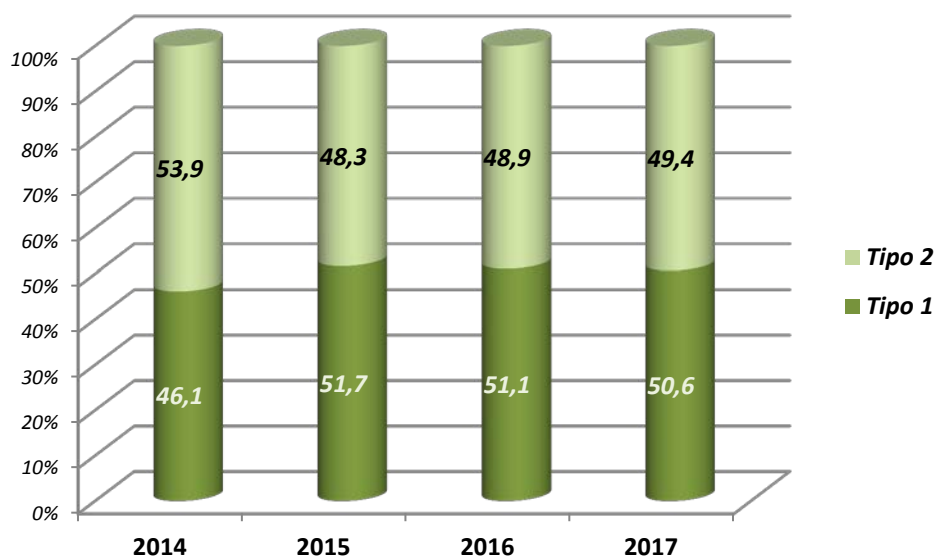




La evolución anual del número de piscinas notificadas en SILOÉ según el tipo de piscina, se representa en la *Gráfico 1 y Tabla 4*.

Señalar que en 2017 se aprecia un incremento del **6%** en el número de piscinas notificadas en comparación con el año anterior, respecto a años anteriores, supone un incremento del **14%**, respecto al 2015 y del **168%** al 2014. (*Tabla 4*).

**Gráfico 2. Evolución anual de la proporción del nº de piscinas por tipo de piscina.**



La proporción de piscinas de Tipo 1 y de Tipo 2, sigue relativamente igual al año anterior, con ligeras variaciones: disminuye en 0,5 puntos las piscinas de Tipo 1 y aumenta en 0,5 puntos las piscinas Tipo 2. (*Gráfico 2 y Tabla 4*)

De la información recogida en la *Tabla 6* se desprende que la mayoría de las piscinas tienen **2 vasos (44,6%)** siendo en su mayoría de tipo 1.

El **83,7%** de las piscinas tienen algún vaso descubierto, seguido del **25,4%** de las piscinas con uno o más vasos cubiertos. Por tipo de vaso, el **52,7%** de las piscinas tienen algún vaso polivalente y el **43,0%** de las piscinas tienen vasos de chapoteo. (*Tabla 7*)

## 2. Vasos de la piscina

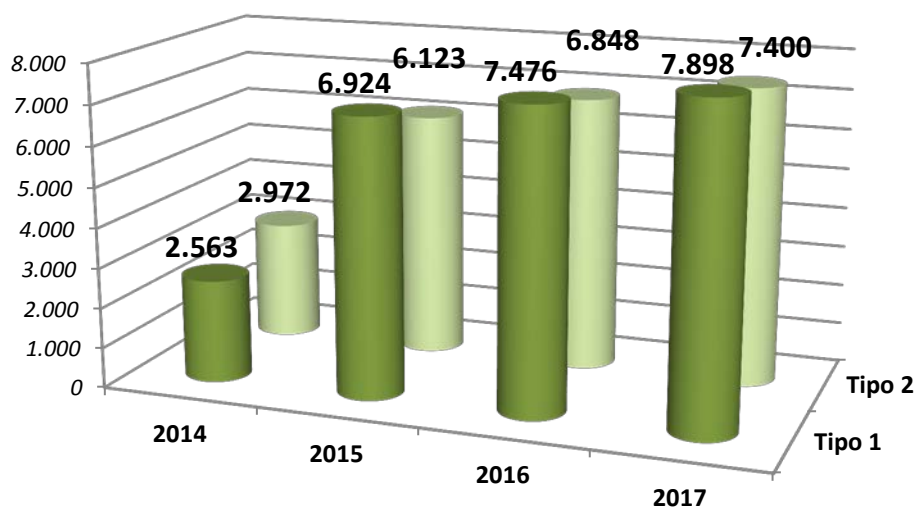
**VASO:** Estructura constructiva que contiene el agua destinada al baño, al uso recreativo, entrenamiento deportivo o terapéutico. Los vasos podrán ser:

- **Chapoteo:** vaso dedicado a actividades infantiles (menores de 6 años).
- **Enseñanza:** válido para el entrenamiento y competición de la natación, wáter-polo, salvamento y socorrismo, y natación sincronizada. También como zona recreativa para niños de entre 6 y 11 años.
- **Foso de saltos:** es el que de manera exclusiva, se dedica a saltos y por lo tanto no puede simultanear su uso con entrenamiento o competición de la natación, natación sincronizada, wáter-polo o el salvamento y socorrismo.
- **Hidromasaje:** vaso con chorros de aire o agua. Agua climatizada con agitación constante.
- **Natación:** válido para el entrenamiento y competición de la natación, wáter-polo, salvamento y socorrismo y natación sincronizada. También como zona recreativa para niños de entre 6 y 11 años.
- **Terapéutico:** vaso con usos médicos o de rehabilitación en centros sanitarios.
- **Recreo:** válido para el recreo de jóvenes y adultos no nadadores, preferentemente en la zona de menor profundidad y nadadores en todo su ámbito.
- **Polivalente:** válido para varias actividades.

En el año 2017 se han notificado **15.298 vasos**. La distribución de la notificación de vasos por Comunidades y Ciudades Autónomas se presenta en la *Tabla 1* y *3*, siendo Canarias la Comunidad Autónoma con más vasos notificados (**18,9%**), seguida de Islas Baleares (**18,0%**) y Castilla y León (**12,5%**). El **51,6%** de los vasos notificados pertenecen a piscinas tipo 1.

La evolución anual del número de vasos notificados en SILOÉ según el tipo de piscina, se representa en la *Gráfico 3* y *Tabla 5*.

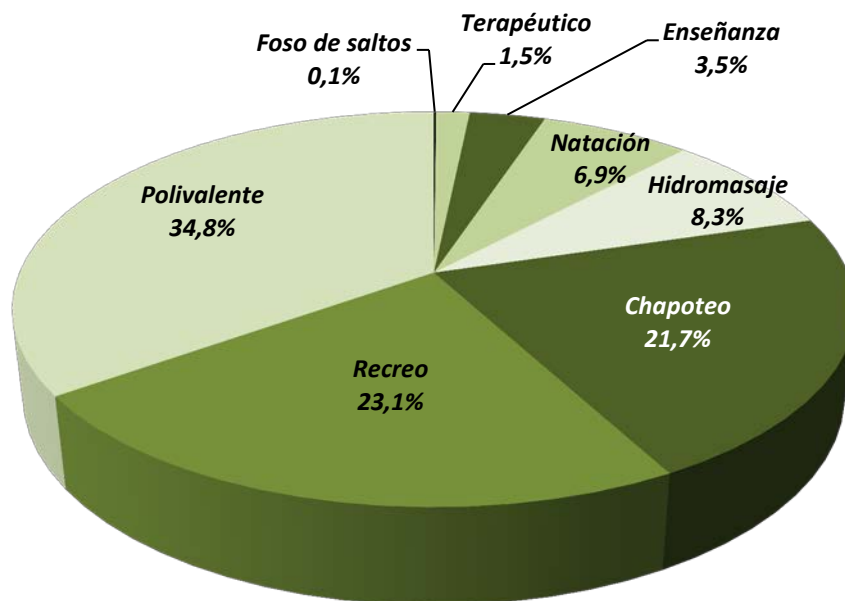
**Gráfico 3. Evolución del número de vasos por tipo de piscina (2014-2017).**



Por clase de vaso, el **76,4%** son descubiertos y el **22,5%** son cubiertos (*Tabla 8*). Esta distribución sigue la misma tendencia de los últimos años.

Como en el año pasado, el **80%** de los vasos son polivalentes, de recreo o de chapoteo. Los vasos polivalentes son los más frecuentes y representan el **34,8%** seguido de los de recreo (**23,1%**) y los de chapoteo (**21,7%**) (*Tabla 9 y Gráfico 4*).

**Gráfico 4. Vasos por tipo de vaso.**

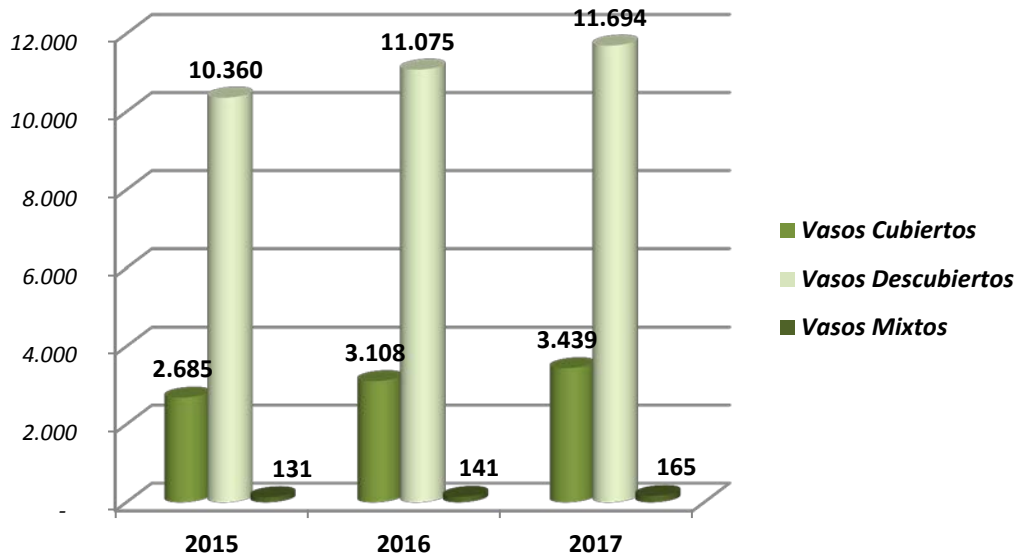


En este año, el **94,2%**, **87,0%**, **80,0%** de los vasos de chapoteo, recreo y fosos de saltos respectivamente son descubiertos. El **87,3%** y **77,7%** de los vasos terapéutico e hidromasaje respectivamente son vasos cubiertos. (*Tabla 10*)

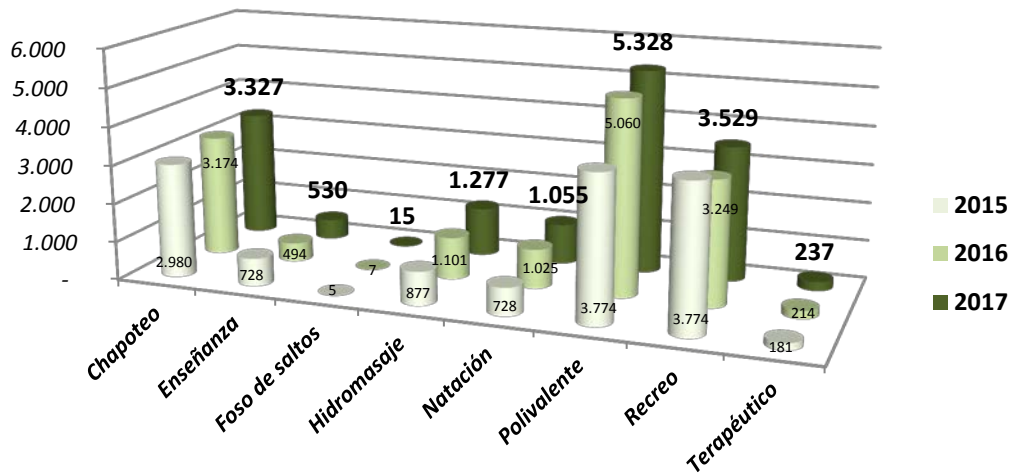
El **35,7%**, **26,8%** y el **26,4%** de los vasos descubiertos son polivalentes, de chapoteo y recreo respectivamente. El **31,4%** y el **28,8%** de los vasos cubiertos son polivalentes o de hidromasaje respectivamente. (*Tabla 10*)

En el *Gráfico 5 y 6* se muestran las evoluciones anuales por clase de vaso y tipo de vaso, así como en las *Tablas 11 y 12*.

**Gráfico 5. Evolución anual del número de vasos por clase de vaso. (2015-2017)**



**Gráfico 6. Evolución anual del número de vasos por tipo de vaso.**



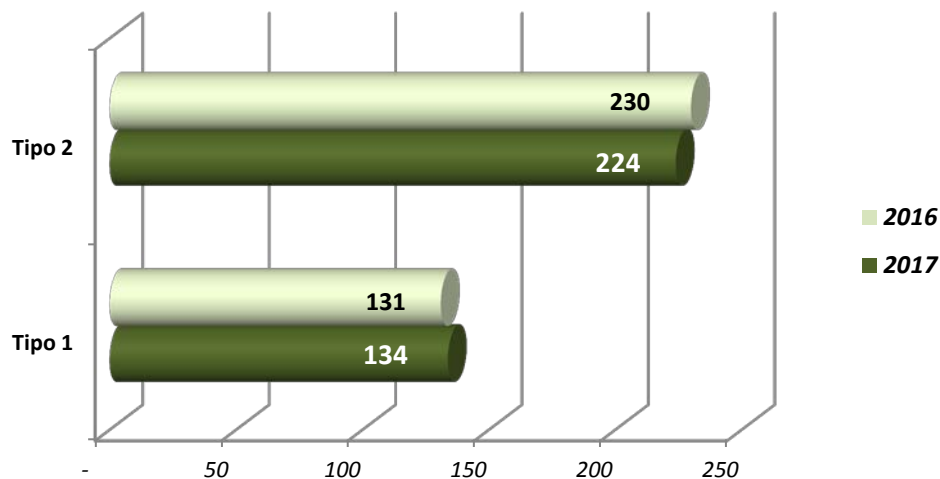
## 3. Periodo de apertura de la piscina y vasos

### Piscinas:

La información sobre el número de días de apertura de las piscinas de tipo 1 y 2, fue comunicada por **4.284**, (**59,2%**) de las **7.233** notificadas en 2017 (*Tabla 13*).

Si nos fijamos en el número de días que la piscina ha permanecido abierta, el intervalo más frecuente es el de **menos de 90 días**, para piscinas se da en el **21,9%** de los casos. El **13,4%** de las piscinas han estado abiertos todo el año. (*Tabla 14*).

**Gráfico 7. Media de días de apertura según tipo de piscina.**



Por tipo de piscina, como en el año pasado las piscinas de tipo 2 tienen una media de días mayor (**224 días**) que las del tipo 1 (**134 días**). Representado en el *Gráfico 7* y en la *Tabla 15*.

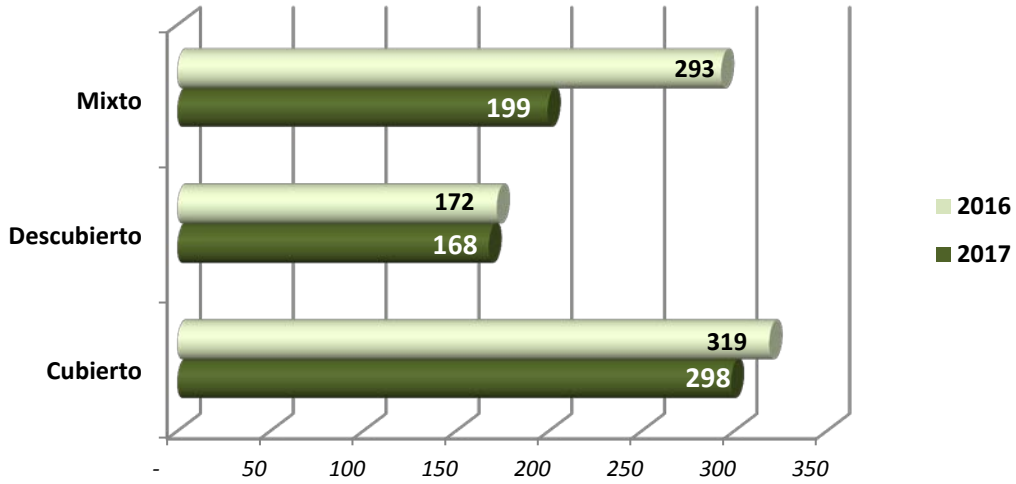
### Vasos

La información sobre el número de días de apertura de los vasos, ha sido comunicada por **9.162 vasos**, (**59,9%**) de las **15.298** vasos notificados en 2017 (*Tabla 13*).

Si nos fijamos en el número de días que el vaso ha permanecido abierto, el intervalo más frecuente es el de **menos de 90 días**, se da en el **20,6%** de los casos. El **16,2%** de los vasos han estado abiertos todo el año. (*Tabla 14*).

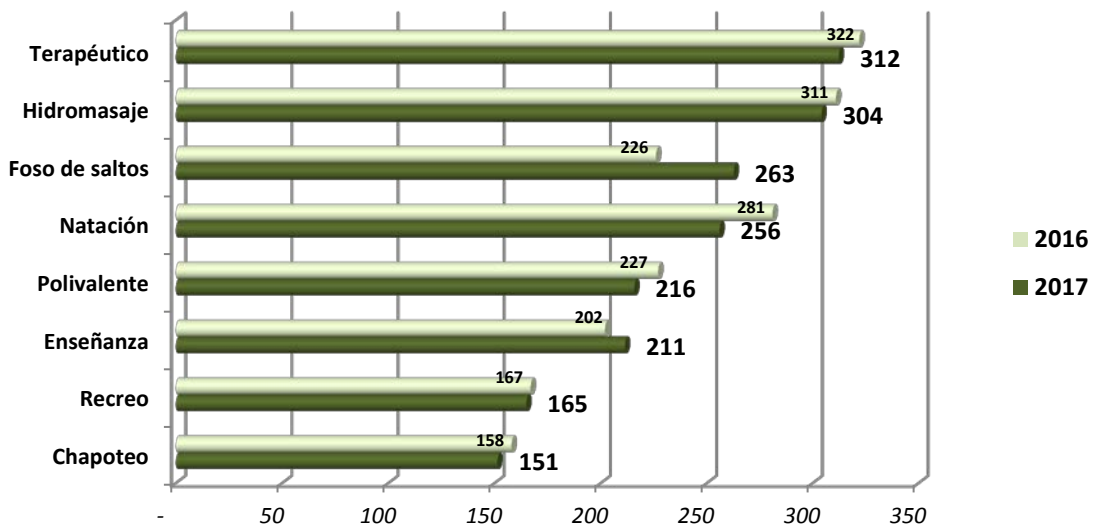
La media anual es de **199 días** para el año 2017.

**Gráfico 8. Media de días de apertura según clase de vaso.**



Por clase de vaso, como en el año pasado, los vasos cubiertos (**298 días**) tienen más días de apertura que los descubiertos (**168 días**). Representado en el *Gráfico 7* y en la *Tabla 16*.

**Gráfico 9. Media de días de apertura según tipo de vaso.**



Por tipo de vaso, los vasos terapéuticos y de hidromasaje son los que tienen mayor días de media: **312** y **304 días** respectivamente. El que menos, como cada año, el vaso de chapoteo con **151** días.

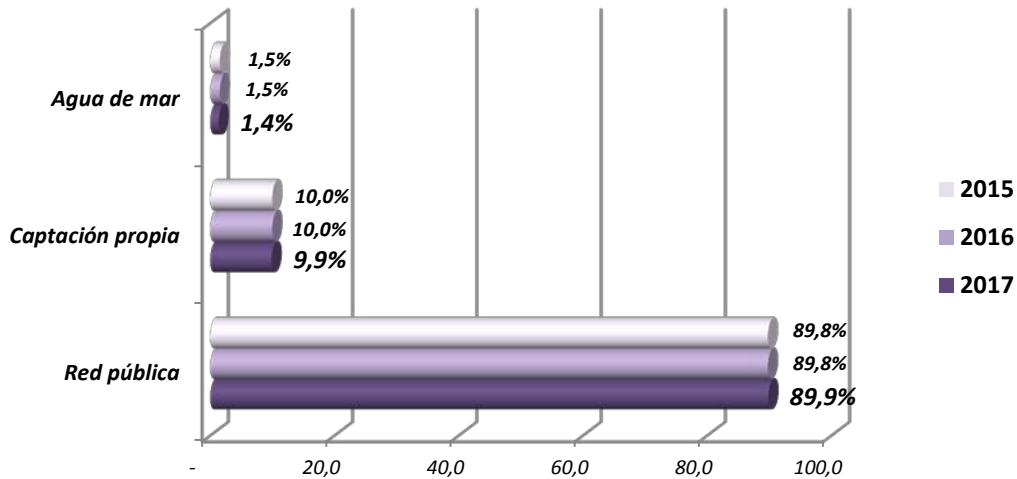
## B. Origen del agua de las piscinas

El origen del agua de las piscinas puede ser de captación propia, normalmente de un pozo, o de la red pública de abastecimiento de agua de consumo humano o de agua de mar. Para este año, la proporción ha sido muy similar a la de otros años. En la *Tabla 17* y *Gráficos 10* se presentan los datos.

Casi el **90%** de las piscinas utilizan agua del abastecimiento público para llenar sus vasos, ya sea solo de red o complementado con otros orígenes. Con captación propia alcanzan casi el **10%** de las piscinas y tan solo el **1,4%** su agua procede de mar.



**Gráfico 10. Orígenes del agua de las piscinas por tipo de origen (2015-2017).**

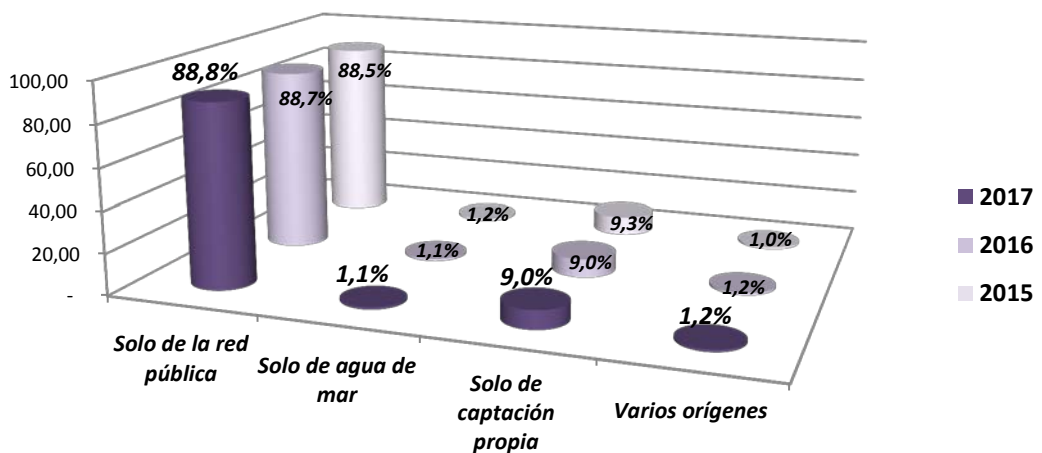


Casi el **89%** de las piscinas, el origen de su agua es exclusivamente de la red pública y el **9%** solo de captación propia. (Tabla 17 y Gráfico 11).

Las piscinas Tipo 1, tienen 6 puntos más que las de Tipo 2 cuyo origen es exclusivamente de agua de red pública. En cambio las piscinas Tipo 2 tienen 4 puntos más que las de tipo 1, cuyo origen es exclusivamente con captación propia. (Tabla 17)

En el Gráfico 11 se presenta la distribución del origen del agua de forma excluyente según los tipos de origen, la evolución en los tres últimos años es muy similar.

**Gráfico 11. Origen del agua de las piscinas por combinaciones según el origen. (2015-2017)**





## C. Tratamiento del agua del vaso

**Proceso unitario de tratamiento (PUT)** es una operación unitaria de tratamiento químico, físico o biológico cuya finalidad es la eliminación o reducción de la contaminación del agua.

Los PUTs previstos, serán los adecuados para que la calidad del agua de cada vaso cumpla con los requisitos establecidos en la normativa, y así proteger la salud de los usuarios de posibles riesgos físicos, químicos o microbiológicos derivados de su uso.

En el año 2017, el **99,54%** de las piscinas y el **99,61%** de los vasos han notificado el tratamiento del agua.

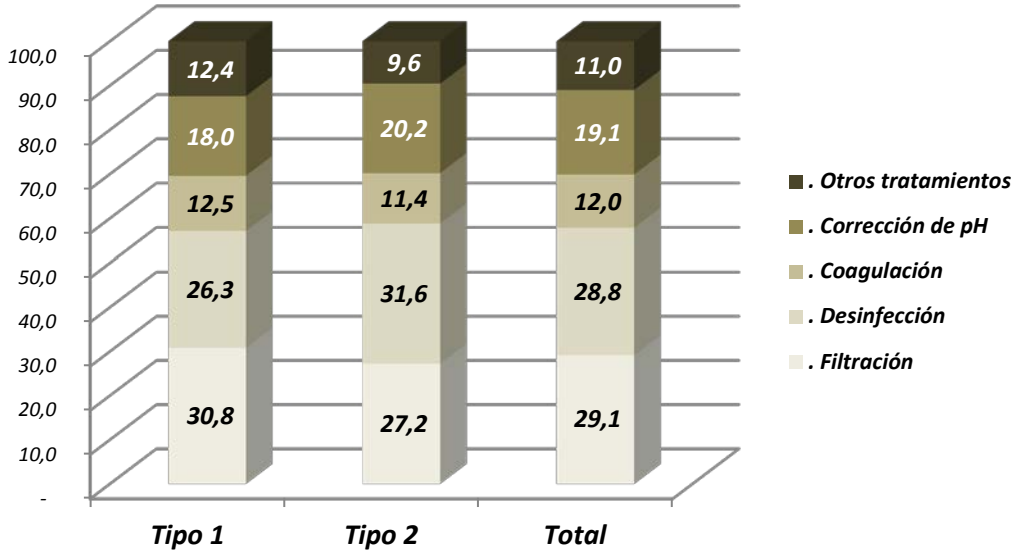
### 1. Procesos unitarios de tratamientos

Se han notificado **14.525 tratamientos** con **43.749 Procesos Unitarios de Tratamiento (PUT)**, en **15.239 vasos** y **7.200 piscinas**, lo que representa un promedio de **2 tratamientos (6 PUTs) por piscina** y **1 tratamiento (3 PUTs) por vaso**. (*Tabla 18*)

El proceso más común ha sido la filtración (**29,1%**), seguido de la desinfección (**28,8%**) y la corrección del pH (**19,1%**). (*Tabla 19*)

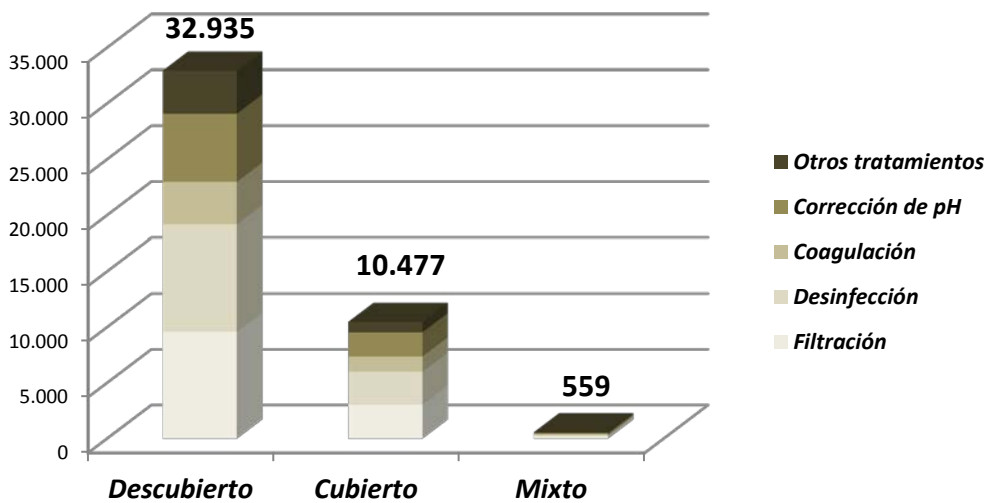
El **52%** de los PUTs han sido notificados en piscinas tipo 1; para las que la filtración (**30,8%**) junto con la desinfección (**26,3%**) y la corrección del pH (**18,0%**) son los PUTs predominantes. En las piscinas de tipo 2, la desinfección (**31,6%**), la filtración (**27,2%**) y la corrección del pH (**20,2%**) son los PUTs más utilizados (*Tabla 19 y Gráfico 12*).

**Gráfico 12. Distribución del Tipo de PUT por tipo de piscina.**



El **75%** de los PUTs han sido notificados en vasos descubiertos; para los que la filtración (**29,1%**) y la desinfección (**29,1%**) son los PUTs predominantes. En vasos cubiertos, la filtración (**29,0%**) y la desinfección (**28,3%**) son los PUTs más utilizados. (Tabla 20 y Gráfico 13)

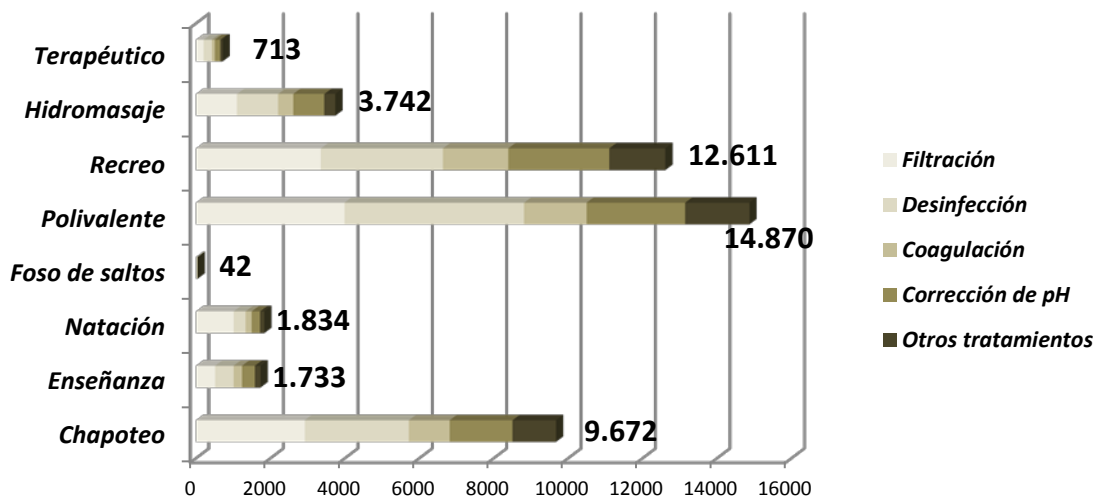
**Gráfico 13. Distribución del Tipo de PUT por clase de vaso**



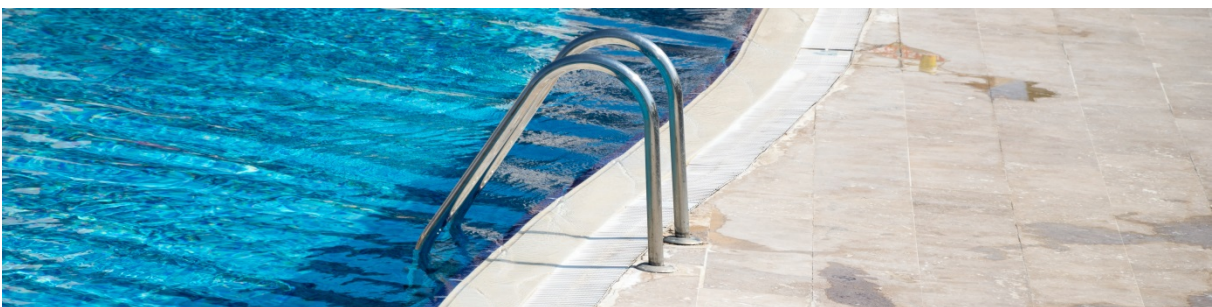
El **33,8%** de los PUTs han sido notificados en vasos polivalentes, seguido de los vasos de recreo y de chapoteo (**28,7%** y **22,0%**). (Tabla 21)

La filtración y la desinfección, como en años anteriores han sido los PUTs más utilizados en todos los tipos de vasos: Chapoteo (**30%** y **29%**); Enseñanza (**30%** y **29%**); Natación (**55%** y **18%**); Foso de saltos (**36%** en ambos casos); Polivalentes (**27%** y **32%**); Recreo (**27%** y **26%**); Hidromasaje (**30%** en ambos casos); Terapéuticos (**29%** y **31%**). (Tabla 21 y Gráfico 14)

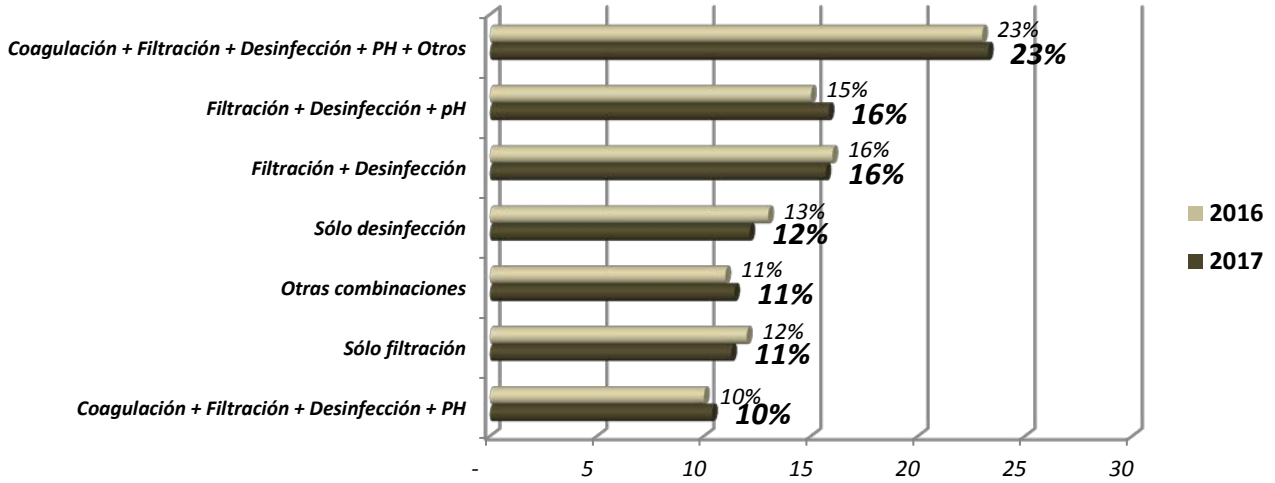
**Gráfico 14. Distribución del Tipo de PUT por tipo de vaso**



La combinación de PUT más frecuentes como el año pasado, es: << **Filtración + desinfección + coagulación + Corrección de pH y Otros** >> en un **23%** de los vasos; seguido de <<Filtración + desinfección>> o <<Filtración + desinfección + corrección del pH>> en el **16%** de los vasos. (Tabla 22 y Gráfico 15)

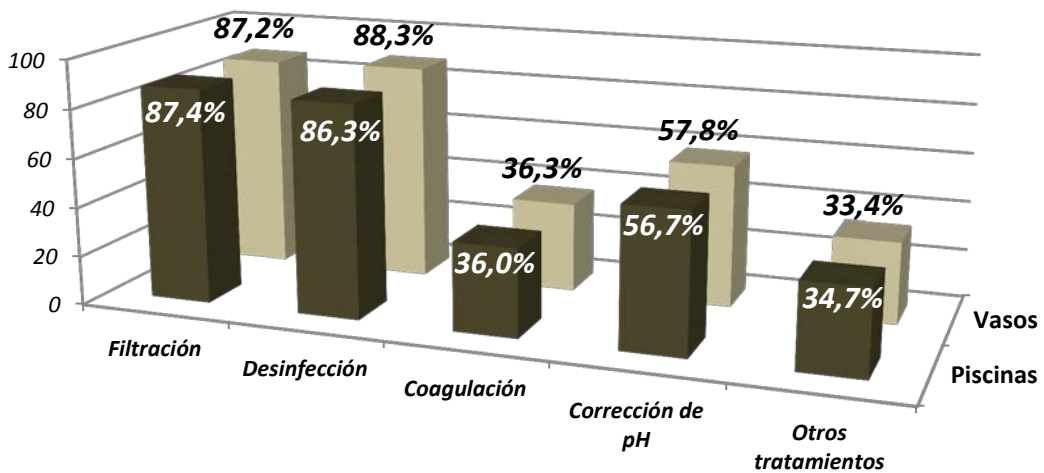


**Gráfico 15. Distribución de vasos según las combinaciones de PUT utilizadas.**



El **88%** de los vasos y el **86%** de las piscinas utilizan la desinfección, del mismo modo pasa con la filtración, el **87%** de los vasos y las piscinas utilizan la filtración. Ante estos datos hay un número importante de instalaciones que bien no han notificado correctamente sus PUTs o bien ni desinfectan ni filtran, hecho que pone a los bañistas ante un riesgo biológico. (Gráfico 16 y Tabla 23)

**Gráfico 16. Piscinas y vasos que utilizan los PUTs**

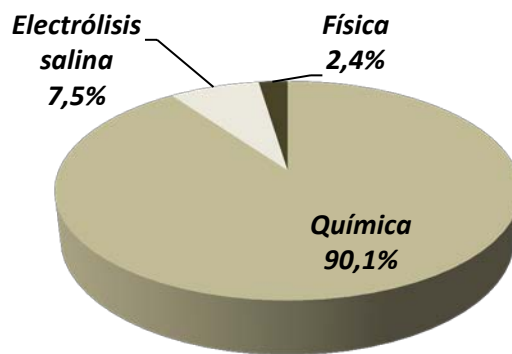


## 2. Métodos de desinfección

En el año 2017, como hemos visto, la desinfección se ha utilizado en el **88%** de los vasos y en el **86%** de las piscinas. Son datos similares al año anterior. (*Tabla 23*)

El **6%** de los vasos no han notificado el tipo de desinfección. El tipo de desinfección se presenta en la *Tabla 24* y en el *Gráfico 17*.

**Gráfico 17. Distribución del tipo de desinfección utilizada**



El **90,1%** de los métodos de desinfección son de tipo **químico**: Hipoclorito sódico, Ac. Tricloroisocianúrico, bromo, Hipoclorito cálcico, BCDMH y Ozono. El más utilizado es el hipoclorito sódico en el **69%** de los casos, seguido a distancia por el Ac. Tricloroisocianúrico (**11%**) (*Tabla 24*).

La desinfección **física** con ultravioleta o con tecnología de membranas se da en un **2,4%** de los casos (*Tabla 24*)

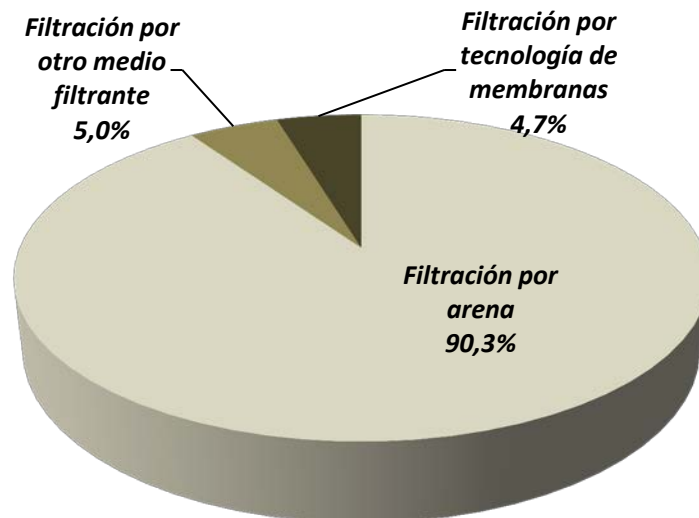
La desinfección físico-química mediante la **electrólisis salina** representa el **7,5%** de los casos, 2 puntos más respecto al año pasado. (*Tabla 24*)

## 3. Métodos de filtración

En el año 2017, como hemos visto, la filtración se ha utilizado en el **87%** de los vasos y en el **87%** de las piscinas. Son datos similares al año anterior. (*Tabla 25*)

El **10%** de los vasos no han notificado el tipo de filtración. El tipo de filtración se presenta en la *Tabla 25* y en el *Gráfico 18*.

**Gráfico 18. Distribución del tipo de filtración utilizada**



El **95,3%** de los métodos de filtración son con medio filtrante: Arena, diatomeas, CAG, zeolitas y otros. El medio filtrante más utilizado es por arena en el **90,3%** de los casos (*Tabla 25*).

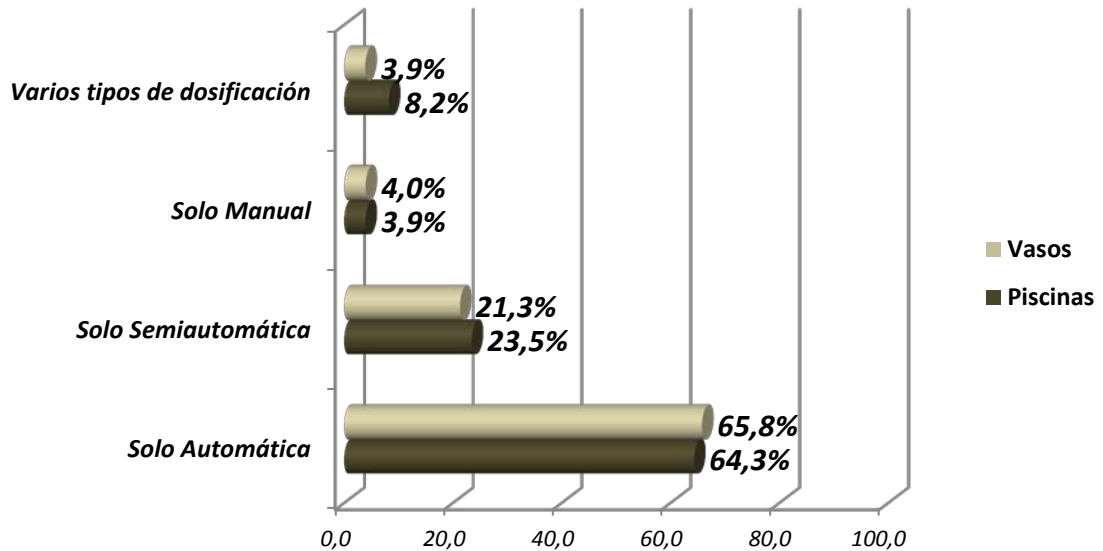
La filtración con tecnología de membranas se da en un **4,7%** de los casos (*Tabla 25*), siendo la más frecuente la ultrafiltración (**2%**).

#### 4. Tipo de dosificación

La dosificación de los productos químicos, según señala el artículo 7 del Real Decreto 742/2013, para las piscinas de nueva construcción o si se modifica el vaso se debe realizar de forma automática o semiautomática. Solo en situaciones de causa justificada se podría hacer de forma manual (Artículo 6.3).

En el año 2017, todas las piscinas y vasos han notificado la forma de dosificación de los reactivos químicos. El **92%** de las piscinas y el **96%** de los vasos han utilizado un solo tipo de dosificación, pero como en el año anterior, se observa que aún quedan un **4%** de piscinas (284 piscinas) y vasos (637 vasos) que solo utilizan el sistema manual, con los riesgos de incidencias que pudieran ocasionar. (Tablas 26 y 27; Gráfico 19)

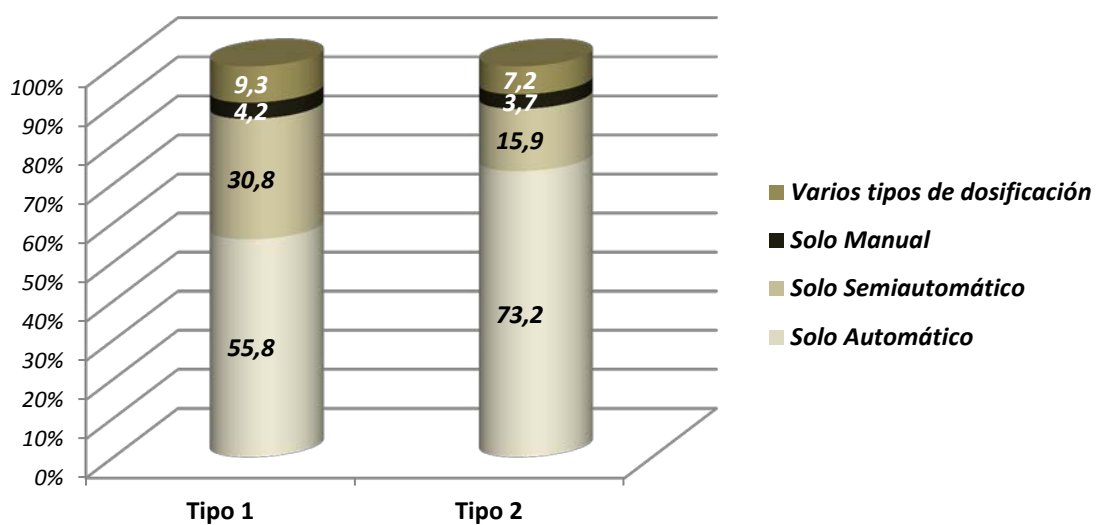
**Gráfico 19. Piscinas y vasos con el sistema de dosificación de reactivos que poseen.**



Tanto para el caso de las piscinas como para los vasos el sistema más utilizado con diferencia es únicamente el automático (**64%** y **66%**). Gráfico 19.

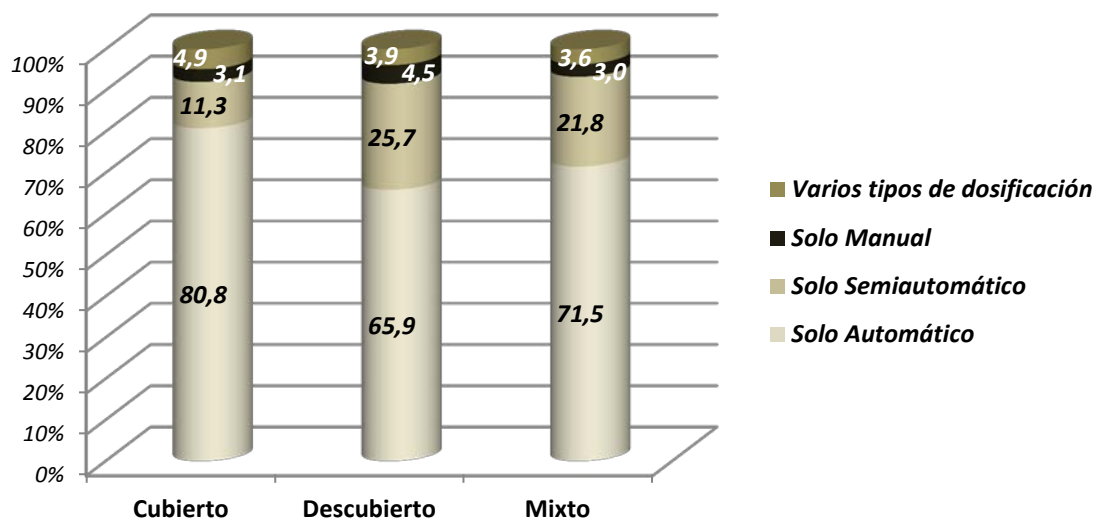
Seguidamente se presentan los datos de dosificación en piscinas por tipo de piscinas y en vasos por clase de vaso y tipo de vaso.

**Gráfico 20. Tipo de dosificación en piscinas por tipo de piscina**



Por tipo de piscina, llama la atención la diferencia que existe entre los dos tipos de piscinas y el uso de solo tipo automático o solo semiautomático de dosificación de reactivos, para las de Tipo 2, el automático se da en el **73%** de las piscinas, mientras que para las de Tipo 1, no llega a **56%**. Estos porcentajes se compensan con el uso de dosificación semiautomática: Tipo 1, **31%** y tipo 2, **16%**. (Tabla 28 y 29; Gráfico 20)

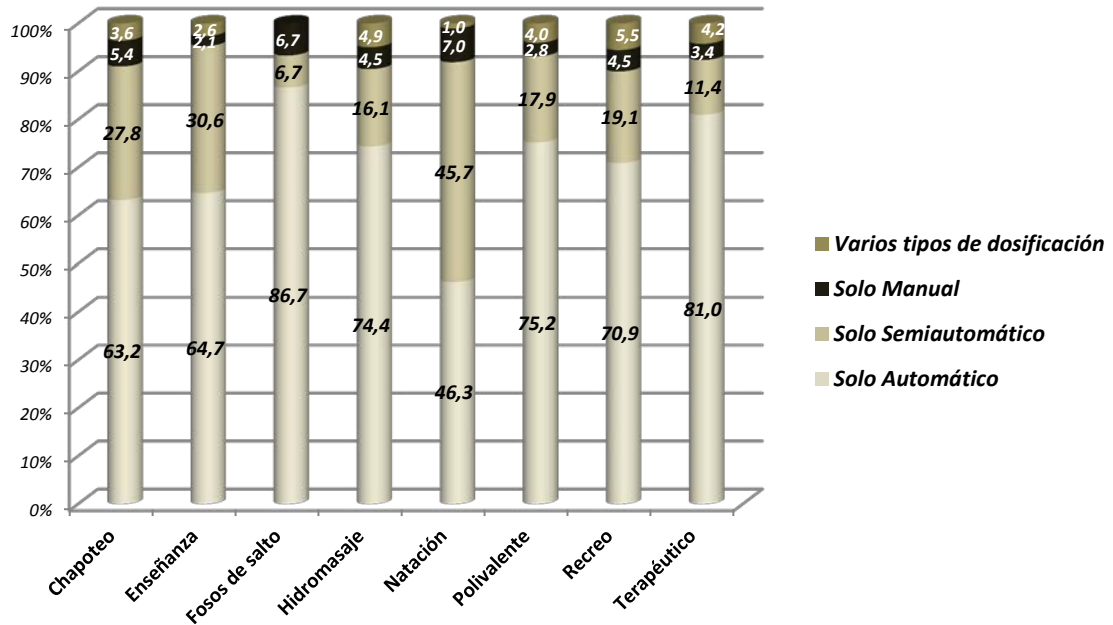
**Gráfico 21. Tipo de dosificación en vasos por clase de vaso**



Por clase de vaso, llama la atención la diferencia que existe entre el vaso cubierto respecto a las otras dos clases y el uso de solo tipo automático de dosificación de reactivos, para los vasos cubiertos el sistema automático es para el **81%** de los vasos, mientras que para los vasos descubiertos y mixtos, esta opción baja al **66%** y **71%** respectivamente. Al igual que en el caso anterior, estos porcentajes se compensan con el uso de dosificación semiautomática: Cubierto, **11%**, descubierta, **26%**, mixto, **22%**. (Tabla 30 y Gráfico 21)



**Gráfico 22. Tipo de dosificación en vaso por tipo de vaso**



Por tipo de vaso, la utilización de solo sistema automático, varía de un tipo de vaso a otro; desde el **87%** en los fosos de salto y **81%** en vasos terapéuticos al **46%** en vasos de natación. Como en los casos anteriores, este porcentaje se compensa con aquellos vasos que utilizan solo el sistema semiautomático; yendo desde el **46%** en vasos de natación al **7%** en fosos de saltos. (Tabla 31 y Gráfico 22).

Los fosos de saltos junto a los vasos de natación son el tipo de vaso que utiliza en mayor proporción solo el sistema manual (**7%**), y en los vasos de chapoteo sobrepasa el **5%**. En los dos primeros casos, los vasos son mayoritariamente de entrenamiento y los deportistas están durante muchas horas entrenando, con lo que sería muy conveniente que en estos tipos de vaso el sistema de adicción de reactivos fuera automático o al menos semiautomático. Por la misma razón y para prevenir posibles riesgos químicos, sería el caso de los vasos de chapoteo.

La evolución del tipo de dosificación de reactivos respecto al año anterior, viene recogida en la Tabla 32. A nivel global, no ha variado la proporción del tipo manual, pero si vamos por clase de vaso y tipo de vaso, observamos que en los vasos descubiertos ha mejorado un punto la situación, en cambio en los mixtos ha empeorado 2 puntos; por tipo de vaso, en fosos de saltos ha empeorado la situación en 7 puntos, pero en los vasos de recreo ha mejorado 1 punto.

# 4 RESULTADOS

También se observa que excepto en los vasos de hidromasaje y en los vasos de natación, el porcentaje de vasos que solo utilizan sistemas automáticos o semiautomáticos ha disminuido ligeramente en favor del uso de varios tipos de dosificación.

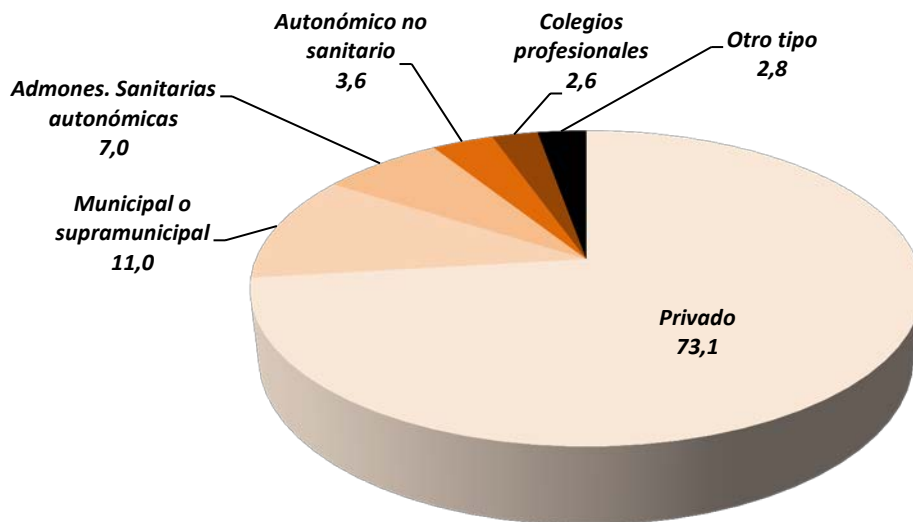


## D. Control de la calidad del agua y del aire

### 1. Laboratorios

En 2017 hubo **647** laboratorios notificados en SILOE, de diferentes tipos. Podemos verlo en la *Tabla 33* y *Gráfico 23*.

**Gráfico 23. Distribución de los laboratorios de control según tipo de laboratorio**



Como en el año pasado el laboratorio privado es el más frecuente para la realización de los controles analíticos, con un **73%** de los laboratorios.

### 2. Muestreos

El Real Decreto 742/2013 establece dos tipos de muestreos: los que realiza el gestor de la piscina (**Autocontrol**) y los que lleva a cabo la Autoridad Sanitaria (**Vigilancia Sanitaria**) para cuya realización conlleva, entre otras actividades, la toma de muestras y su análisis.

**AUTOCONTROL.** Son los muestreos que cada gestor realiza en su piscina atendiendo a lo establecido en el RD 742/2013 respecto a los parámetros a analizar, puntos de toma de muestra y frecuencia de muestreo.

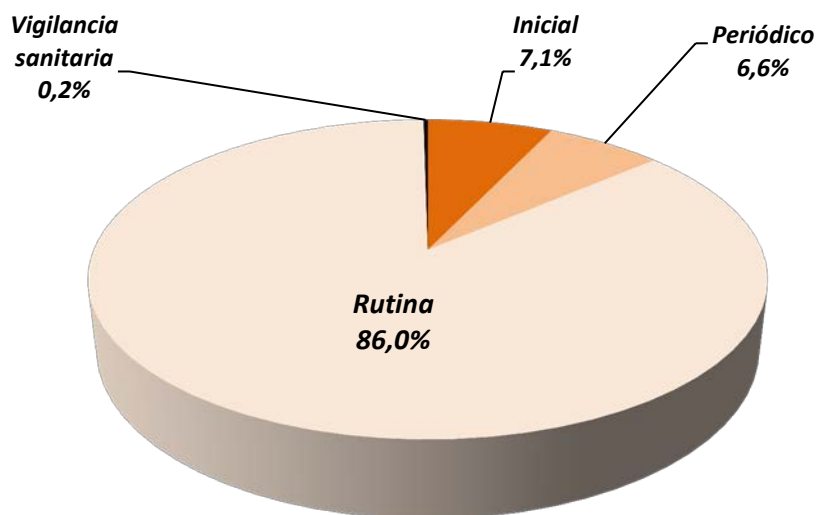
Estos controles pueden ser **Iniciales, Periódicos o de Rutina**, siendo la frecuencia exigida para cada uno de ellos diferente.

**VIGILANCIA SANITARIA.** Los muestreos son responsabilidad de la autoridad sanitaria, quien velará para que se realicen controles periódicos de las piscinas. Estos controles no están sujetos a frecuencias de muestreo, parámetros, etc. obligatorios.

En el año 2017, el **49,7%** de las piscinas (**3.591**) y el **52,6%** de los vasos (**8.044**) han notificado muestreos (*Tabla 34*). Los gestores han notificado **2.293.528** muestreos y la administración sanitaria **5.524** muestreos, haciendo un total de **2.299.052** muestreos (*Tabla 35*).

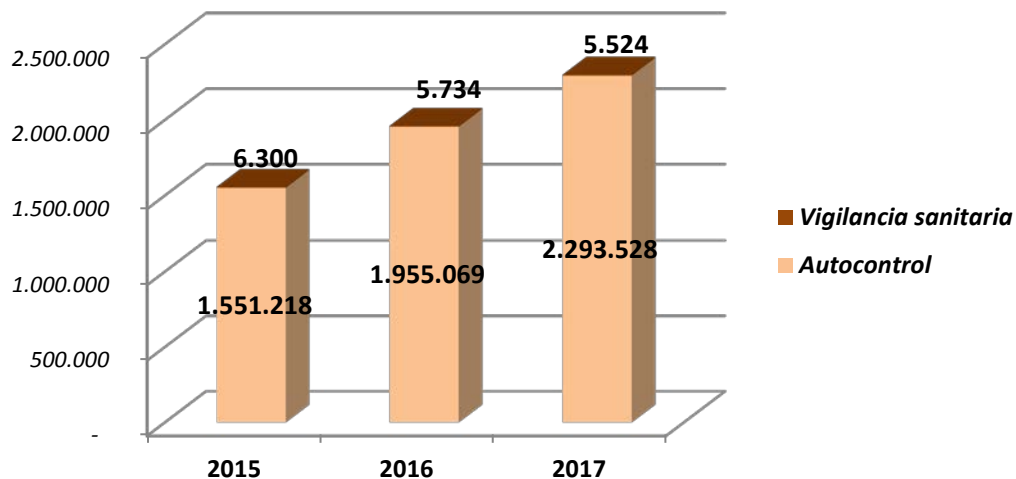
La distribución por tipo de muestreo se presenta en la *Tabla 35* y el *Gráfico 24*;

**Gráfico 24. Tipo de muestreos notificados**



La evolución anual de la notificación de los muestreo respecto a si es autocontrol o vigilancia sanitaria se presenta en el Gráfico 25.

**Gráfico 25. Evolución anual del número de muestreos notificados**



La distribución de los tipos de análisis por Comunidades y Ciudades Autónomas, se presenta en la *Tabla 35*. No han notificado muestreos: Cataluña, Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, Navarra y País Vasco. A su vez, como el año pasado y el anterior, sólo una Comunidad Autónoma (Castilla y León) ha informado sobre los controles efectuados en el marco de la vigilancia sanitaria, se observa que cada año disminuyen los muestreos notificados por vigilancia sanitaria.

Atendiendo al tipo de piscina, el **67%** de los muestreos de autocontrol notificados pertenecen a piscinas tipo 2 y el **33%** a las piscinas tipo 1. *Tabla 36*

Por clase de vaso, el **65%**, 3 puntos menos que el año pasado, de los muestreos notificados pertenecen a los vasos descubiertos, este porcentaje aumenta al **72%** en el caso de la vigilancia sanitaria y se mantiene para el autocontrol. Para los vasos cubiertos, el porcentaje es el **33%** en el autocontrol, bajando al **26%** en la vigilancia sanitaria. *Tabla 36*.

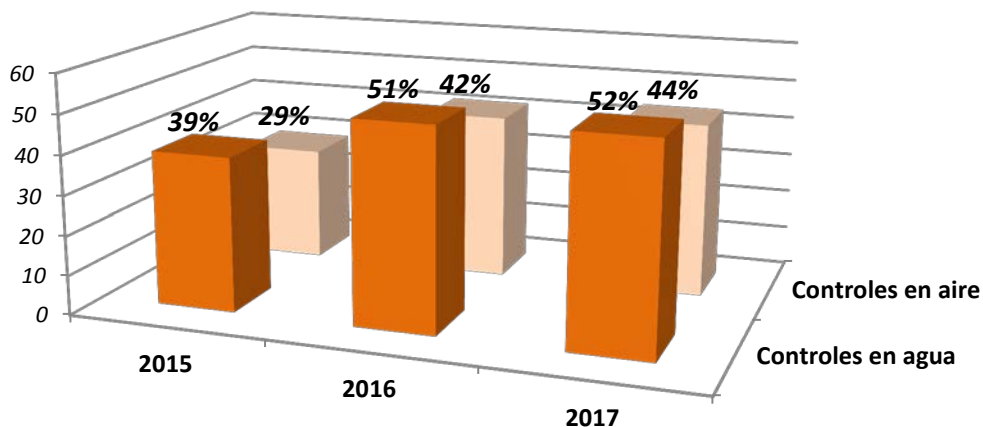
Por tipo de vaso, el **38%** de los muestreos pertenecen a los vasos polivalentes, seguidos de los vasos de recreo (**23%**) en el autocontrol; este porcentaje varía en la vigilancia sanitaria: el **48%** de los muestreos es en vasos polivalentes y el **27%** en los vasos de chapoteo. *Tabla 36*.

## 3. Resultados analíticos

El **50%** de las piscinas, han notificado resultados analíticos en agua y el **47%** de las piscinas que debían notificar, lo han hecho con controles en aire. *Tabla 37.*

El número y porcentaje de vasos por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso se presenta en las *Tablas 37 y 38.* En general, el **52%** de los vasos ha notificado resultados de los controles en agua y el **44%** de los vasos que debían hacerlo, lo ha hecho en aire. Por tipo de piscina, los vasos de Tipo 2 son los que más ha notificado (**57%**) en agua y **45%** en aire. Por clase de vaso, el **54%** de los vasos cubiertos han notificado datos en agua y el **44%** de los vasos cubiertos y mixtos han notificado datos en aire. Por tipo de vaso, han notificado los resultados analíticos en agua el **62%** de los vasos de recreo, seguido de los vasos de hidromasaje, enseñanza, polivalente y chapoteo con el **58%, 54%, 54% y 50%** respectivamente. En aire, el **67%** de los fosos de saltos han notificado resultados, seguidos de los vasos de recreo, enseñanza e hidromasaje (**48%, 47% y 47%** respectivamente).

**Gráfico 26. Evolución de los vasos que han notificados resultados en agua y aire**

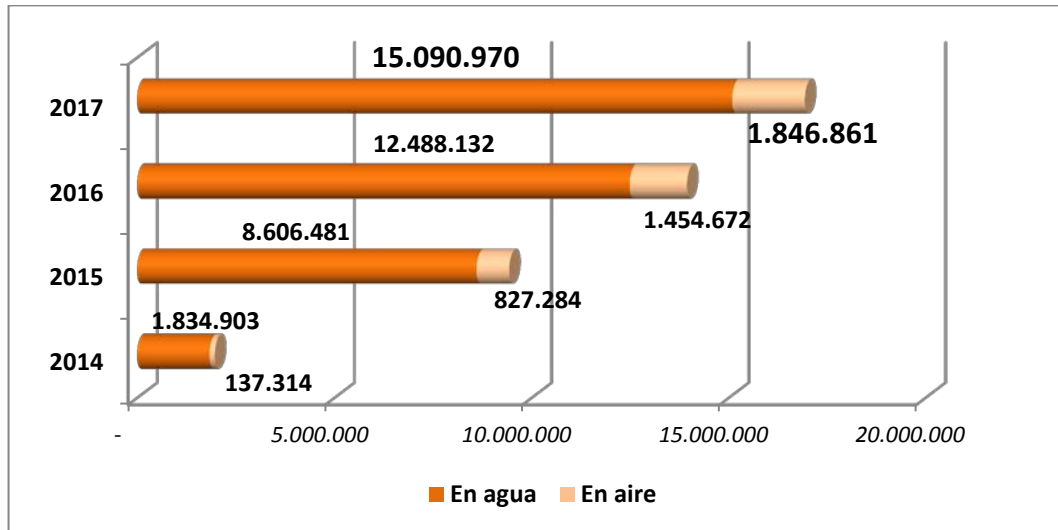


La evolución anual es lenta pero positiva en los tres últimos años como se presenta en el *Gráfico 26 y Tabla 41.*

## 4. Parámetros y controles

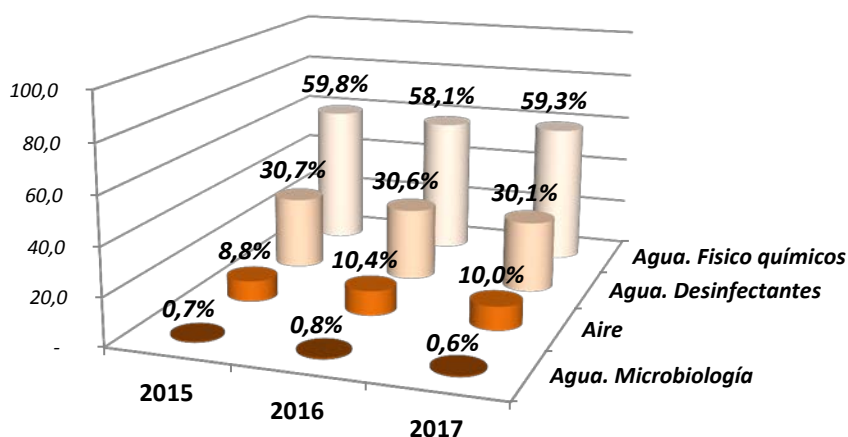
En el año 2017 se han notificado **16.937.831** controles, de los cuales el **89.1%** son de controles en agua y el **10,9%** de controles en aire. (Tabla 39 y Gráfico 27)

**Gráfico 27. Evolución anual de los controles en agua y en aire**



Se puede observar un incremento significativo en el año 2017 en la notificación de controles en agua del vaso (**15.090.970**) y en menor medida en controles en aire (**1.846.861**). Pero en ambos casos el incremento es notable. (Tabla 39 y Gráfico 27).

**Gráfico 28. Evolución de los controles por tipo de parámetro**

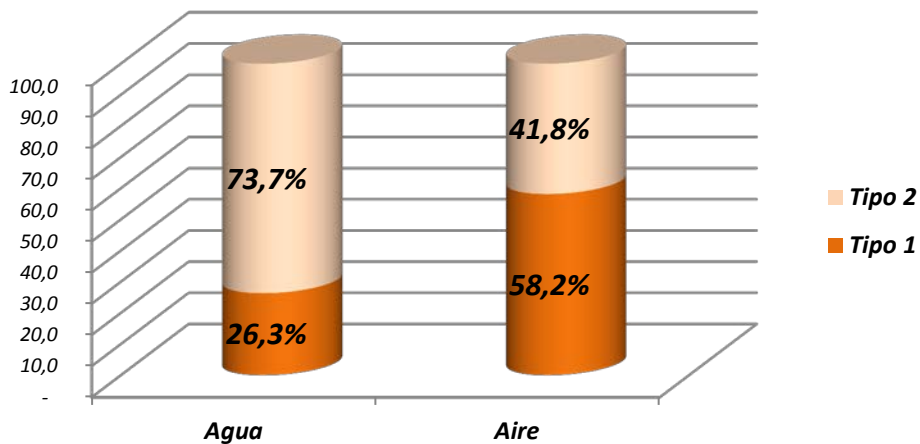


En la Tabla 42 y Gráfico 28 se presentan la evolución anual de los controles agrupados por tipo de parámetro controlado. La tendencia es similar en los tres últimos años.

Para el año 2017, los controles más numerosos son los correspondientes a los parámetros físico químicos en agua del vaso **59%**, seguidos de los desinfectantes **30%**.

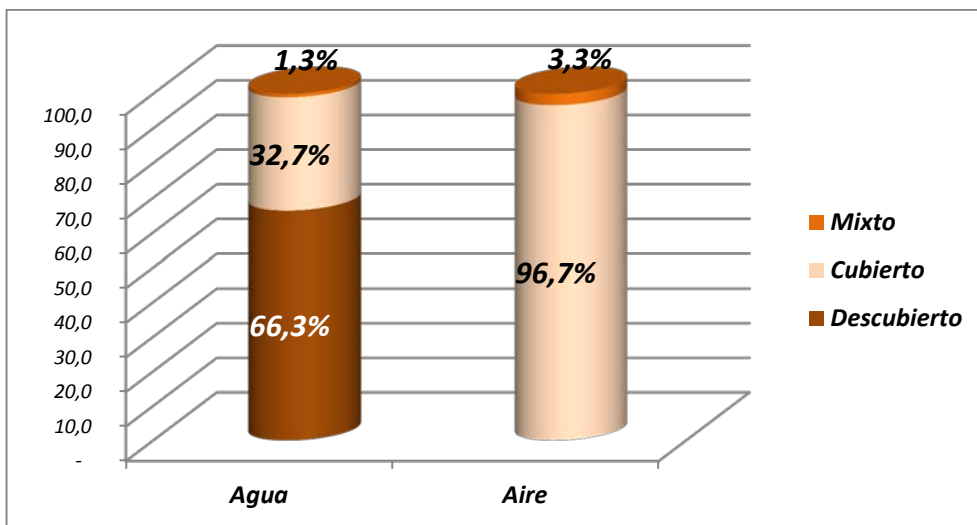
En los gráficos 29, 30 y 31 se presentan los controles realizados en agua y en aire por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso. (Tabla 40)

**Gráfico 29. Controles realizados en agua y en aire por tipo de piscina**



Por tipo de piscina, se observa que el **74%** de los controles en agua son notificados por las piscinas Tipo 2, en cambio el **58%** de los controles en aire son notificados por las piscinas Tipo 1. Tabla 40

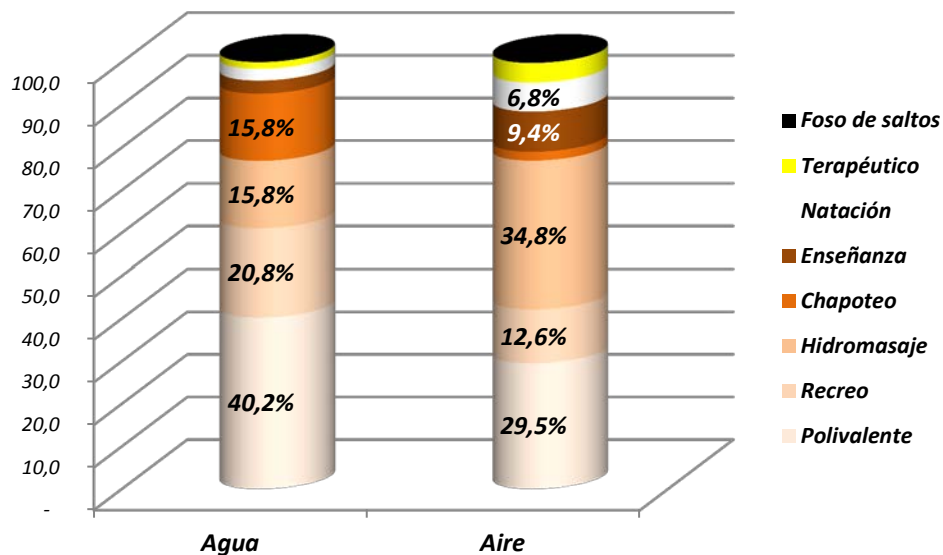
**Gráfico 30. Controles realizados en agua y en aire por clase de vaso**





Por clase de vaso, se observa que el **66%** de los controles en agua son notificados por vasos descubiertos y el **97%** de los controles en aire, son notificados por los vasos cubiertos. *Tabla 40.*

**Gráfico 31. Controles realizados en agua y en aire por tipo de vaso**



Por tipo de vaso, se observa que el **40%** de los controles en agua son notificados los vasos polivalentes y el **35%** de los controles en aire son notificados por los vasos de hidromasaje. *Tabla 40.*

La cobertura de controles de calidad del agua y/o aire en los vasos va incrementándose poco a poco anualmente como señala la *Tabla 41*, en 2017 el **52%** de los vasos ha notificado los controles en agua y el **44%** de los vasos, en aire. Dos puntos más que en el año pasado.

Los parámetros notificados han sido para el año 2017 los siguientes:

Parámetros de la normativa nacional (16):

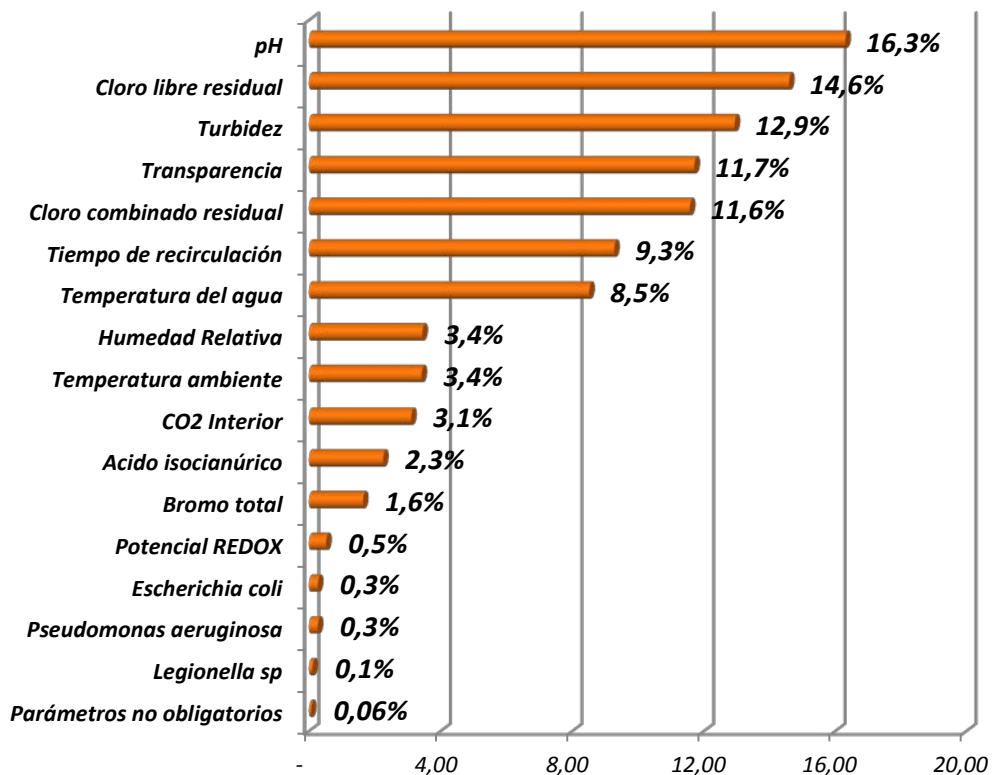
*pH*  
*Potencial REDOX*  
*Temperatura del agua*  
*Tiempo de recirculación*  
*Transparencia*  
*Turbidez*  
*Ácido isocianúrico*  
*Bromo total*

*Cloro combinado residual*  
*Cloro libre residual*  
*Escherichia coli*  
*Legionella sp*  
*Pseudomonas aeruginosa*  
*CO<sub>2</sub> Interior*  
*Humedad Relativa*  
*Temperatura ambiente*

Otros parámetros notificados en base a normativas autonómicas o a solicitud de la Administración Autonómica o a criterio del titular de la piscina (20)

<i>Aluminio</i>	<i>Olor</i>
<i>Cobre</i>	<i>Color</i>
<i>Hierro</i>	
<i>Nitratos</i>	<i>Bacterias aeróbicas a 37°C</i>
<i>Nitritos</i>	<i>Bacterias coliformes</i>
<i>Plata</i>	<i>Enterococos intestinales</i>
<i>Amoniaco</i>	<i>Protozoos</i>
<i>Conductividad</i>	<i>Salmonella sp.</i>
<i>Sustancias tensioactivas</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Presencia de espumas, grasas etc</i>	<i>Streptococos fecales</i>
<i>Índice de saturación de Languelier</i>	

**Gráfico 32. Controles notificados por parámetros**



En la *Tabla 43* y *Gráfico 32* se presentan la distribución de los controles de los parámetros notificados. Como el año anterior, los parámetros más notificados han sido: pH **16%**, Cloro

libre residual **15%**, Turbidez **13%**; el año pasado los porcentajes fueron: **17%**, **15%** y **12%** respectivamente.

El **50%** de las piscinas han controlado el pH y el **48%** han controlado el cloro libre residual. Por vasos, el **53%** han controlado el pH y el **52%** de los vasos con aerosolización han controlado la *Legionella sp.*

Los parámetros menos notificados han sido el Potencial REDOX (**2%** de las piscinas y vasos) y el Bromo Total (**5%** de las piscinas y vasos).

## 5. Control en el agua de los vasos

**3.564** piscinas y **7.999** vasos han realizado algún control de parámetros físico químicos en agua.

Han notificado **parámetros físico-químicos en agua** todas las CCAA, excepto Castilla-La Mancha, Cataluña, Navarra y el País Vasco. La CCAA que más controles de parámetros físico químicos en agua ha notificado ha sido Canarias con el **48%** del total, seguido de las Islas Baleares con el **25%** y Madrid con **11%**. *Tabla 44.*

**3.564** piscinas y **7.999** vasos han realizado algún control de desinfectante en agua.

Excepto Castilla-La Mancha, Cataluña, Navarra y el País Vasco, todas las CCAA han notificado **desinfectantes en agua**. La CCAA que más controles de desinfectante en agua ha notificado ha sido Canarias con el **46%** del total, seguido de las Islas Baleares con el **27%** y Madrid con **9%**. *Tabla 45.*

**3.456** piscinas y **7.752** vasos han realizado algún control de parámetros microbiológicos en agua.

Todas las CCAA, excepto Castilla-La Mancha, Cataluña, Navarra y el País Vasco han notificado **parámetros microbiológicos en agua**. La CCAA que más controles de parámetros físico químicos en agua ha notificado ha sido Canarias con el **37%** del total, seguido de las Islas Baleares con el **26%** y Madrid con **18%**. *Tabla 46.*

## 6. Control en el aire de las piscinas cubiertas

**3.384** piscinas y **7.452** vasos han realizado algún control en aire.

Han notificado **controles en aire** todas las CCAA, excepto Castilla-La Mancha, Cataluña, Navarra y el País Vasco. La CCAA que más controles en aire ha notificado ha sido Madrid con el **33%** del total, seguido de las Islas Baleares con el **22%** y Canarias y Murcia con **11%** cada una. *Tabla 47.*



## E. Conformidad con la normativa

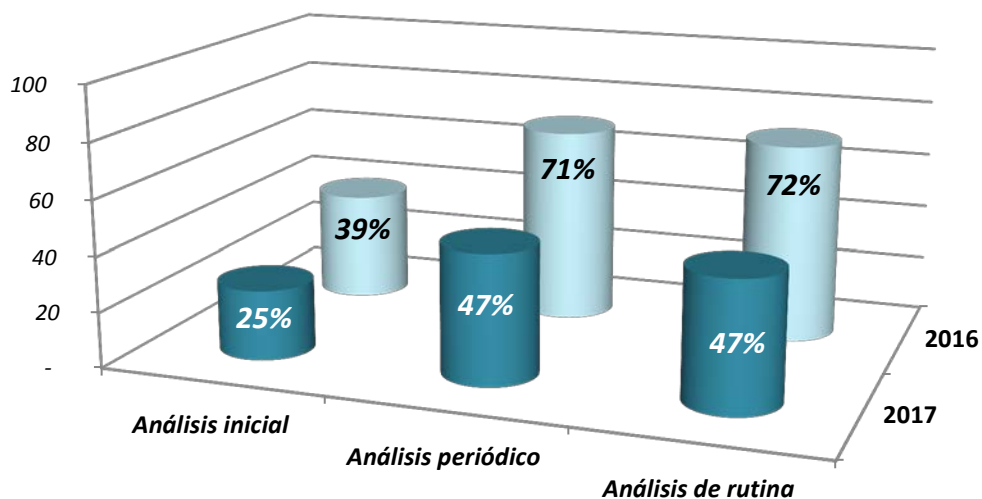
En el presente informe, se ha estudiado la conformidad en relación con el cumplimiento de la normativa nacional: conformidad con el cumplimiento de los valores paramétricos y conformidad con el cumplimiento de muestreos que se deben realizar.

### 1. Conformidad con los muestreos obligatorios

En la *Tabla 48* viene la conformidad de los vasos que han notificado los muestreos obligatorios.

El análisis inicial ha sido notificado por el **25%** de los vasos y el análisis periódico y de rutina lo por el **47%** de los vasos.

**Gráfico 33. Porcentaje de vasos que han notificado algún análisis obligatorio.**



Se observa un empeoramiento en la notificación de información a SILOE, en este apartado.

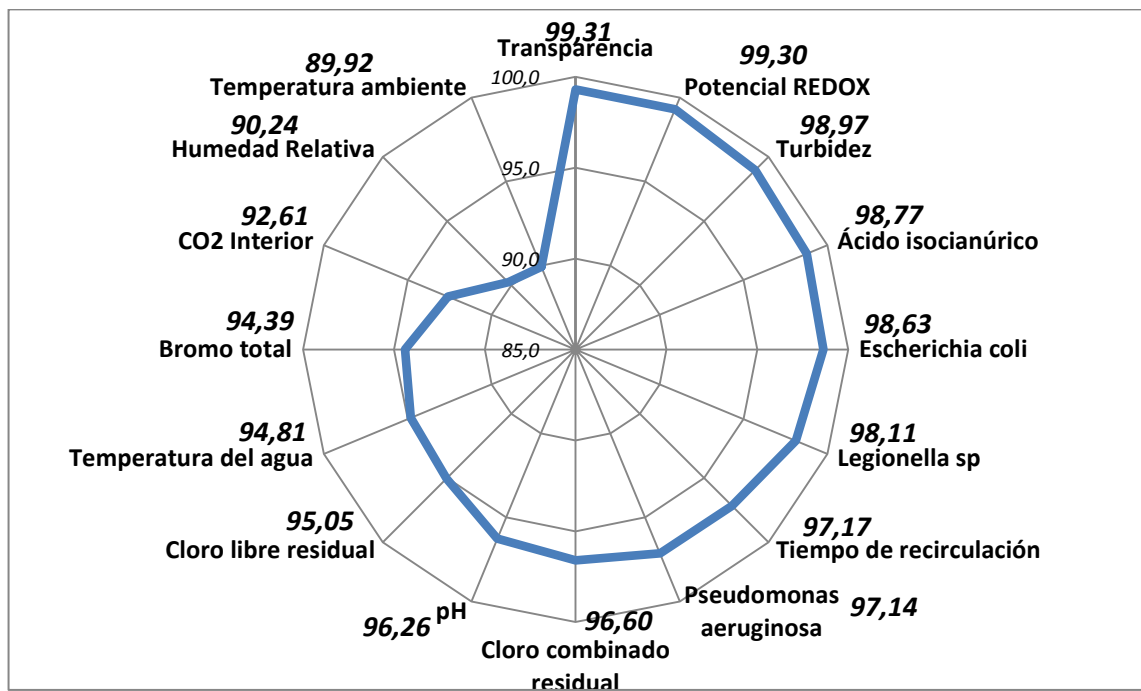
## 2. Conformidad con los valores paramétricos

A nivel global hay una conformidad con los valores paramétricos en el **96,12%** de los controles; el **75%** de las piscinas y el **71%** de los vasos han sido conformes con los valores paramétricos de los parámetros controlados.

Por parámetros se presenta la conformidad en la *Tabla 49* y *Gráfico 34*.

El **98%** de las piscinas y el **96%** de los vasos que han notificado controles, han sido conformes con los valores paramétricos de **E. coli** y el **97%** de las piscinas y el **96%** de los vasos con la **transparencia**. *Tabla 50*.

**Gráfico 34. Conformidad de los parámetros (%)**



En el *Gráfico 34* y *Tabla 49* se presenta la conformidad con los valores paramétricos por parámetro obligatorio. La conformidad oscila entre el **99,31%** de la transparencia al **89,92%** de la temperatura ambiente.

La tendencia de que los resultados de los controles en aire interior son peores que los resultados de los controles en agua, es similar a lo que ocurría el año pasado.

La evolución de la conformidad de los **controles de los parámetros** obligatorios ha mejorado ligeramente en el caso del Tiempo de recirculación (**2%**) y Bromo total (**2%**); pero ha empeorado en los resultados de la temperatura ambiente (**2%**). (Tabla 50)

Estas variaciones hay que considerarlas con cautela, dado que el número de controles notificados de estos parámetros, son pocos para poder sacar conclusiones válidas.

En cuanto a **piscinas** que han tenido valores conformes de cada parámetro, la situación ha empeorado bastante en el caso del pH (**31%**) y cloro libre residual (**36%**); ha mejorado en el caso del Bromo total (**19%**) y ligeramente para el CO2 interior (**2%**). (Tabla 50).

En cuanto a **vasos** que han tenido valores conformes de cada parámetro, la situación ha empeorado bastante en casi todos los parámetros sobre todo en el caso del pH (**32%**), y cloro libre residual (**33%**); ha mejorado ligeramente solo en el tiempo de recirculación (**1%**) y en el CO2 (**1%**). (Tabla 50)

En relación a las variaciones presentadas para las piscinas y vasos, las que se deben tomar más en consideración son las correspondientes al empeoramiento del **cloro libre residual, y pH**. Con lo que se podría concluir que el tratamiento del agua de los vasos puede mejorar mucho.

La conformidad de los resultados con los valores paramétricos por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso se presenta en la *Tabla 51*.

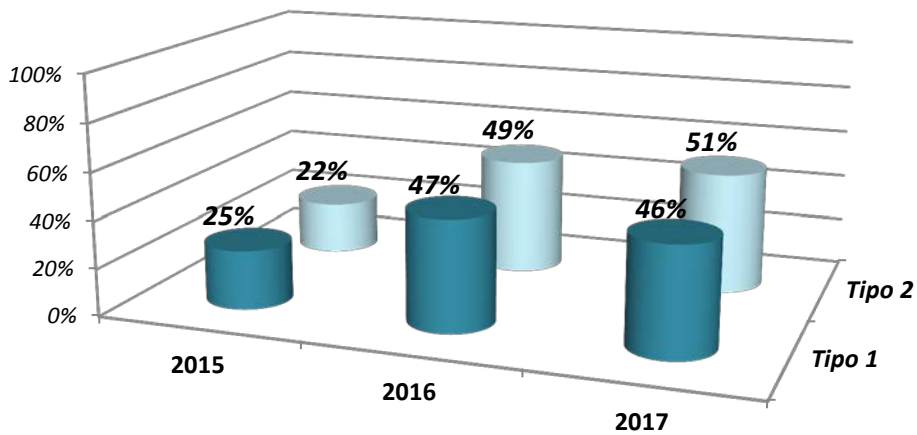
La conformidad mayor con todos los valores paramétricos de los parámetros controlados obligatorios en piscinas ha sido en las piscinas Tipo 2 del **51%**; en los vasos, en Tipo 2, del **57%**; en vasos mixtos del **54%**; en vasos de recreo del **61%**. (*Tabla 51*)

La conformidad menor en piscinas tipo 1, del **46%**; en los vasos ha sido en Tipo 1 del **47%**; en vasos descubiertos del **51%**; en vasos de natación **18%** y en fosos de saltos del **20%**.

Llama la atención que en los vasos de entrenamiento donde más horas están entrenando los nadadores, ya sea en natación o en fosos de saltos, sean los vasos con peor conformidad con los valores paramétricos. Por lo que esta situación puede presentar un posible riesgo para la salud de los deportistas.

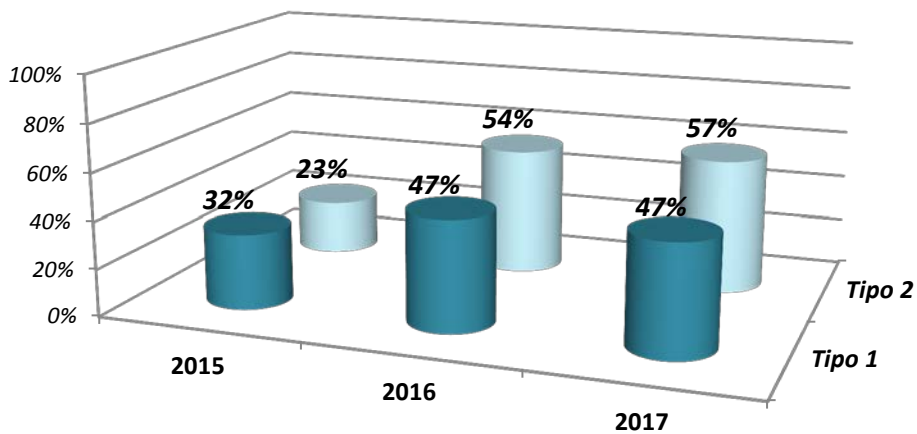
La evolución de la conformidad de los valores paramétricos en piscinas y vasos se presenta en la *Tabla 52* y en los *Gráficos 35* y *36*.

**Gráfico 35. Evolución de la conformidad de las piscinas con los valores paramétricos.**



La conformidad con los valores paramétricos en las piscinas se observa un incremento en la conformidad en las piscinas de Tipo 2 (**51%**) y un ligero empeoramiento en las de Tipo 1 (**46%**). La conformidad total ha sido del **49%**. (*Tabla 52* y *Gráfico 35*)

**Gráfico 36. Evolución de la conformidad de los vasos con los valores paramétricos**



La conformidad con los valores paramétricos en los vasos se observa un incremento en la conformidad en las piscinas de Tipo 2 (**57%**) y un valor igual en las de Tipo 1 (**47%**). La conformidad total ha sido del **52%**. (*Tabla 52* y *Gráfico 36*)

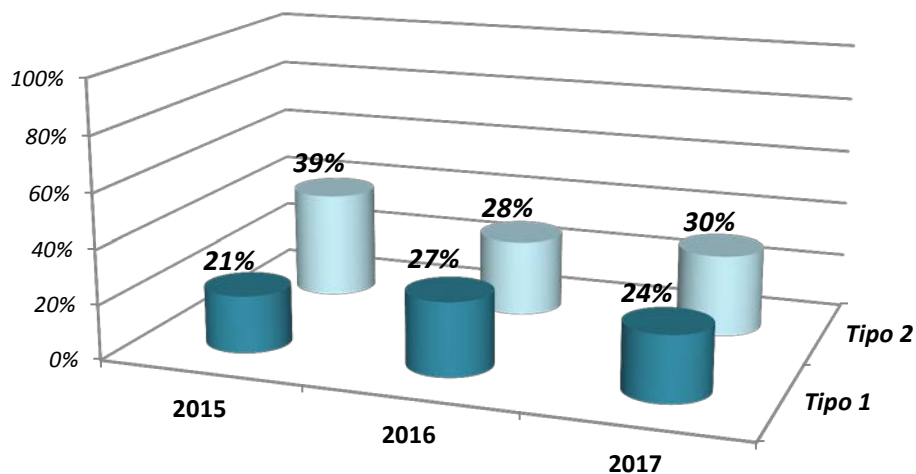


### 3. Conformidad con la frecuencia de muestreo

Respecto a la conformidad con la frecuencia de muestreo del análisis periódico, el **31%** de los vasos han sido conformes (*Tabla 54*). Estos porcentajes varían según el tipo de piscina, **29%** los vasos Tipo 1 y **32%** los vasos Tipo 2; por clase de vaso, los descubiertos son conformes el **30%**, los cubiertos el **34%** y los mixtos el **39%**; por tipo de vaso: oscila entre el **37%** de conformidad en los vasos de Recreo y **36%** en los de hidromasaje y tan solo una conformidad del **13%** en los fosos de salto.

Respecto a la conformidad con la frecuencia de muestreo del análisis de rutina, el **38%** de los vasos han sido conformes (*Tabla 54*). Estos porcentajes varían según el tipo de piscina, **37%** los vasos Tipo 1 y **40%** los vasos Tipo 2; por clase de vaso, los descubiertos son conformes el **39%**, los cubiertos el **37%** y los mixtos el **47%**; por tipo de vaso: oscila entre el **50%** de conformidad en los vasos de Recreo y tan solo una conformidad del **7%** en los fosos de salto. En la *Tabla 55* y en el *Gráfico 37* se presenta la evolución de la conformidad de la frecuencia de muestreo de los vasos por tipo de piscina

**Gráfico 37. Evolución de la conformidad global de los vasos con la frecuencia de muestreo**



La conformidad con la frecuencia de muestreo en los vasos se observa un incremento en la conformidad en Tipo 1 (**30%**) y un descenso en los de Tipo 2 (**24%**). La conformidad total ha sido del **27%**. (*Tabla 55* y *Gráfico 37*)

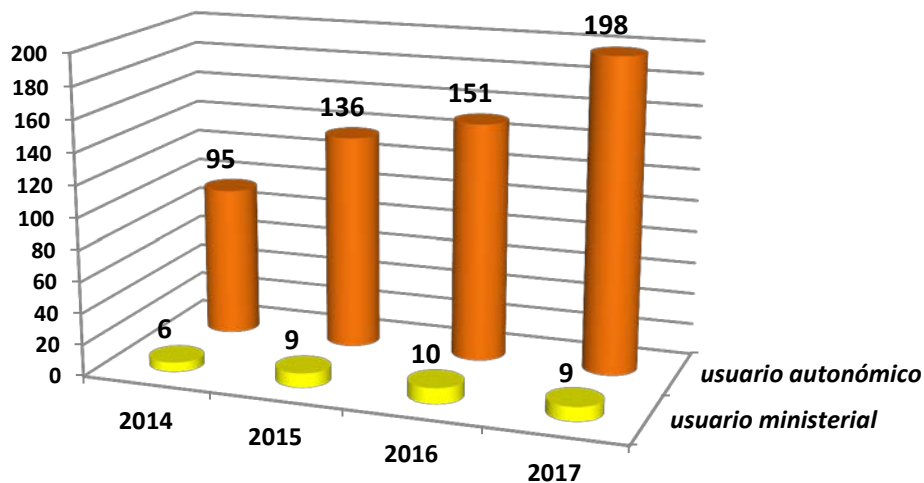
## F. Utilización de SILOE

### 1. Usuarios

El número total de usuarios dados de alta en SILOE para el año 2017, fueron **207**. Se distribuyeron en **9** usuarios ministeriales (**4%**) y **198** usuarios autonómicos (**96%**).

La evolución de usuarios por Comunidad y Ciudad Autónoma se presenta en la *Tabla 56*. Durante el año 2017 ha habido usuarios de todas las CCAA excepto de Cataluña y Comunidad Valenciana.

**Gráfico 38. Evolución anual del número de usuarios por tipo de usuario.**



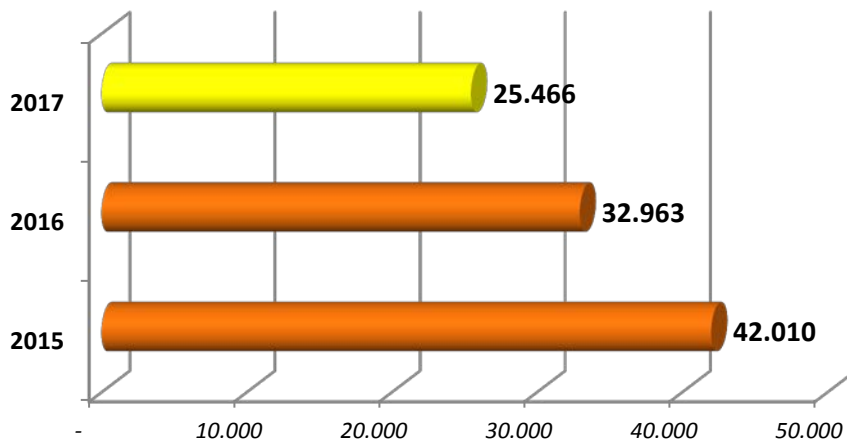
Los usuarios ministeriales se han estabilizado en cambio los usuarios autonómicos van en ascenso.

## 2. Accesos a SILOE

Los accesos a la aplicación de SILOE en el año 2017 fueron **25.466** accesos profesionales.

Entre las acciones realizadas destacan: **110.496** búsquedas y consultas; **24.776** altas; **18.533** actualizaciones de datos y **152** carga de ficheros XML. En el *Gráfico 39* se presenta la evolución de los accesos profesionales.

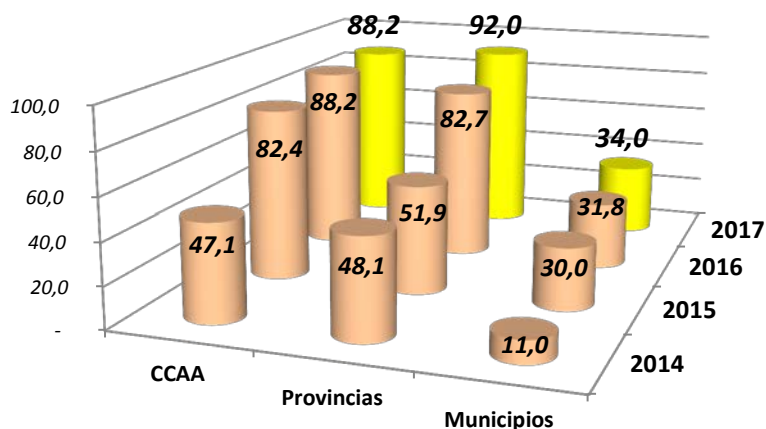
**Gráfico 39. Evolución de los accesos profesionales a SILOE**



## 3. Ámbito territorial

La información fue cumplimentada en **15** Comunidades y Ciudades Autónomas (**88%**), correspondiendo a **46** provincias (**96%**) y **2.760** municipios (**34%**). *Tabla 57*. En el *Gráfico 40* se describe la evolución territorial de la información notificada en SILOE.

**Gráfico 40. Evolución del ámbito territorial de la información de SILOE.**

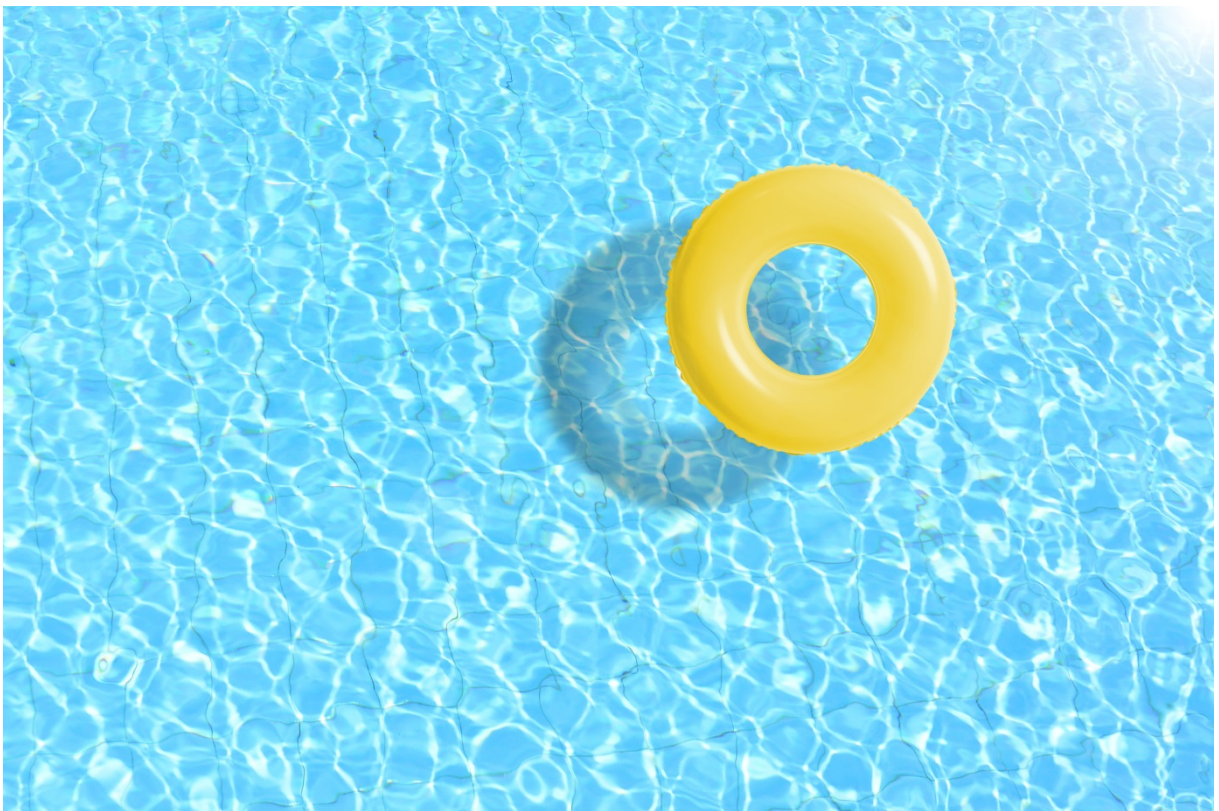


# 4 RESULTADOS



1. El número total de **piscinas notificadas**, ha sido de **7.033**, siendo el **50,6%** piscinas de Tipo 1. El número total de **vasos** ha sido de **15.298**, correspondiendo el **51,6%** a piscinas de Tipo 1; el **76,4%** son descubiertos y el **34,8%** están destinados a actividad polivalente.
2. Los vasos han tenido una **media de días** de apertura de **199 días**.
3. La **procedencia del agua** utilizada mayoritariamente es de un único origen (**98,8%**), siendo exclusivamente de red pública en el **88,8%** de las instalaciones y teniendo más de un origen en el **1,2%**.
4. Se han notificado **14.525** tratamientos y **43.749** Procesos Unitarios de Tratamiento (PUTs) en 15.239 vasos y 7.200 piscinas, representando un promedio de 2 tratamientos (6 PUTs) por piscina y 1 tratamiento (3 PUTs) por vaso.
5. La **filtración y la desinfección**, individual o conjuntamente, siguen siendo los **tratamientos más utilizados**. El **69%** de los tratamientos de desinfección se hicieron con **hipoclorito sódico** y el **90%** de los tratamientos de filtración, se llevaron a cabo con **filtros de arena**.
6. El **tipo de dosificación** más frecuente es el **automático** en el **66%** de los vasos, pero sigue habiendo un **4%** que solo se utiliza el **modo manual**.
7. En el año 2017, se han notificado **2.299.052 muestreos**, procedentes del **50%** de las piscinas y del **53%** de los vaso notificados; de los que el **99,8%** se corresponden con análisis de Autocontrol y el **0,2%** con análisis de Vigilancia Sanitaria.
8. Se han notificado datos de **calidad del agua**, en el **50%** de las piscinas y en el **52%** de los vasos, habiendo sido el número total de controles de calidad del agua notificadas de **16.937.831** de las cuales el **99,9%** se corresponden con parámetros establecidos en la normativa nacional.
9. Se han notificado datos de **calidad del aire** (**1.846.861** controles) en el **47%** de las piscinas (863 piscinas) y en el **44%** de los vasos cubiertos o mixtos (1.598 vasos).
10. El **48,8%** de las piscinas notificadas, **han sido conformes con todos los valores notificados**, mientras que en el caso de los vasos, han sido conformes con todos los valores el **51,6%** de los mismos. El número total de controles conformes ha sido del **96,1%**.

- 11.** La **conformidad con la frecuencia de muestreo** (análisis periódico y análisis de rutina) ha sido del **27%** en los vasos notificados.
  
- 12.** SILOÉ dispone de la información sobre piscinas y vasos, aportada por **2.760 Municipios, 46 Provincias y 15 Comunidades y Ciudades Autónomas.**









## Piscinas y Vasos

Tabla 1. Piscinas y vasos por Comunidades y Ciudades Autónomas. (Nº, %)

CCAA	Piscinas		Vasos	
	Nº	%	Nº	%
Andalucía	67	0,93	208	1,36
Aragón	708	9,79	1.384	9,05
Asturias	207	2,86	397	2,60
Canarias	1.198	<b>16,56</b>	2.905	<b>18,99</b>
Cantabria	149	2,06	295	1,93
Castilla y León	984	13,60	1.913	12,50
Castilla-La Mancha	755	10,44	1.319	8,62
Cataluña	0	-	0	-
Ceuta	5	0,07	9	0,06
Com. Valenciana	1	0,01	3	0,02
Extremadura	189	2,61	351	2,29
Galicia	296	4,09	532	3,48
Islas Baleares	1.191	16,46	2.757	18,02
La Rioja	91	1,26	194	1,27
Madrid	819	11,32	1.812	11,84
Melilla	5	0,07	9	0,06
Murcia	173	2,39	372	2,43
Navarra	166	2,29	369	2,41
País Vasco	229	3,17	469	3,07
<b>TOTAL</b>	<b>7.233</b>		<b>15.298</b>	

Tabla 2. Piscinas por Comunidades y Ciudades Autónomas y tipo de piscina. (Nº, %)

CCAA	Piscina Tipo 1		Piscina Tipo 2		Total piscinas	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Andalucía	23	34,33	44	65,67	67	0,93
Aragón	574	81,07	134	18,93	708	9,79
Asturias	94	45,41	113	54,59	207	2,86
Canarias	98	8,18	1.100	91,82	1.198	16,56
Cantabria	69	46,31	80	53,69	149	2,06
Castilla-La Mancha	625	82,78	130	17,22	755	10,44
Castilla y León	794	80,69	190	19,31	984	13,60
Cataluña	0	-	0	-	0	-
Ceuta	4	80,00	1	20,00	5	0,07
Com. Valenciana	1	100,00	0	-	1	0,01
Extremadura	148	78,31	41	21,69	189	2,61
Galicia	191	64,53	105	35,47	296	4,09
Islas Baleares	125	10,50	1.066	89,50	1.191	16,47
La Rioja	84	92,31	7	7,69	91	1,26
Madrid	418	51,04	401	48,96	819	11,32
Melilla	1	20,00	4	80,00	5	0,07
Murcia	99	57,23	74	42,77	173	2,39
Navarra	141	84,94	25	15,06	166	2,30
País Vasco	174	75,98	55	24,02	229	3,17
<b>Total</b>	<b>3.663</b>	<b>50,64</b>	<b>3.570</b>	<b>49,36</b>	<b>7.233</b>	

**Tabla 3. Vasos por Comunidades y Ciudades Autónomas y tipo de piscina. (Nº, %)**

CCAA	Vasos en piscinas Tipo 1		Vasos en piscinas Tipo 2		Total de vasos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Andalucía	89	42,79	119	57,21	208	1,36
Aragón	1.172	84,68	212	15,32	1.384	9,05
Asturias	205	51,64	192	48,36	397	2,60
Canarias	238	8,19	2.667	91,81	2.905	18,99
Cantabria	172	58,31	123	41,69	295	1,93
Castilla-La Mancha	1.145	86,81	174	13,19	1.319	8,62
Castilla y León	1.633	85,36	280	14,64	1.913	12,50
Cataluña	0	-	0	-	0	-
Ceuta	8	88,89	1	11,11	9	0,06
Com. Valenciana	3	100,00	0	-	3	0,02
Extremadura	301	85,75	50	14,25	351	2,29
Galicia	367	68,98	165	31,02	532	3,48
Islas Baleares	278	10,08	2.479	89,92	2.757	18,02
La Rioja	173	89,18	21	10,82	194	1,27
Madrid	1.164	64,24	648	35,76	1.812	11,84
Melilla	2	22,22	7	77,78	9	0,06
Murcia	229	61,56	143	38,44	372	2,43
Navarra	328	88,89	41	11,11	369	2,41
País Vasco	391	83,37	78	16,63	469	3,07
<b>Total</b>	<b>7.898</b>	<b>51,63</b>	<b>7.400</b>	<b>48,37</b>	<b>15.298</b>	

**Tabla 4. Evolución anual del número de piscinas por tipo de piscina. (2014-2017) (Nº, %, incremento)**

Año	Piscina Tipo 1		Piscina Tipo 2		Total de piscinas	
	Nº	%	Nº	%	Nº	Δ
2014	1.147	46,14	1.339	53,86	2.486	
2015	3.260	51,66	3.050	48,34	6.310	+ 154
2016	3.494	51,07	3.347	48,93	6.841	+ 8
2017	3.663	50,64	3.570	49,36	7.233	+ 6

**Tabla 5. Evolución anual del número de vasos por tipo de piscina. (2014-2017) (Nº, %, incremento)**

Año	Vasos en piscinas Tipo 1		Vasos en piscinas Tipo 2		Total vasos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	Δ
2014	2.563	46,31	2.972	53,69	5.535	
2015	6.924	53,07	6.123	46,93	13.047	+ 136
2016	7.476	52,19	6.848	47,81	14.324	+ 10
2017	7.898	51,63	7.400	48,37	15.298	+ 7

**Tabla 6. Piscinas por número de vasos y por tipo de piscina (Nº, %)**

	Piscina Tipo 1		Piscina Tipo 2		Total piscinas	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1 Vaso	769	20,99	1.727	48,38	2.496	34,51
2 Vasos	2.207	60,25	1.017	28,49	3.224	<b>44,57</b>
3 Vasos	412	11,25	378	10,59	790	10,92
4 Vasos	126	3,44	192	5,38	318	4,40
5 Vasos	74	2,02	105	2,94	179	2,47
> 5 Vasos	75	2,05	151	4,23	226	3,12
<b>Total</b>	<b>3.663</b>		<b>3.570</b>		<b>7.233</b>	

**Tabla 7. Piscinas con vasos por tipo de piscina y clase y tipo de vaso. (Nº, %)**

	Piscina Tipo 1		Piscina Tipo 2		Total piscinas	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Clase de vaso						
Cubierto	877	23,94	961	26,92	1.838	25,41
Descubierto	2.952	80,59	3.099	86,81	6.051	<b>83,66</b>
Mixto	70	1,91	56	1,57	126	1,74
Tipo de vaso						
Chapoteo	2.080	56,78	1.031	28,88	3.111	43,01
Enseñanza	409	11,17	88	2,46	497	6,87
Foso de saltos	6	0,16	2	0,06	8	0,11
Hidromasaje	319	8,71	494	13,84	813	11,24
Natación	774	21,13	179	5,01	953	13,18
Polivalente	1.937	52,88	1.873	52,46	3.810	<b>52,68</b>
Recreo	1.061	28,97	1.358	38,04	2.419	33,44
Terapéutico	53	1,45	126	3,53	179	2,47

**Tabla 8. Vasos por clase de vaso y tipo de piscina (Nº, %)**

Clase de Vaso	Vasos en piscinas Tipo 1		Vasos en piscinas Tipo 2		Total vasos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cubierto	1.878	54,61	1.561	45,39	3.439	22,48
Descubierto	5.920	50,62	5.774	49,38	11.694	<b>76,44</b>
Mixto	100	60,61	65	39,39	165	1,08
	<b>7.898</b>	<b>51,63</b>	<b>7.400</b>	<b>48,37</b>	<b>15.298</b>	

**Tabla 9. Vasos por tipo de vaso y tipo de piscina (Nº, %)**

Tipo de vaso	Vasos en piscinas Tipo 1		Vasos en piscinas Tipo 2		Total vasos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Chapoteo	2.128	63,96	1.199	36,04	3.327	21,75
Enseñanza	435	82,08	95	17,92	530	3,46
Foso de saltos	13	86,67	2	13,33	15	0,10
Hidromasaje	535	41,90	742	58,10	1.277	8,35
Natación	863	81,80	192	18,20	1.055	6,90
Polivalente	2.523	47,35	2.805	52,65	5.328	<b>34,83</b>
Recreo	1.322	37,46	2.207	62,54	3.529	23,07
Terapéutico	79	33,33	158	66,67	237	1,55
	<b>7.898</b>	<b>51,63</b>	<b>7.400</b>	<b>48,37</b>	<b>15.298</b>	

**Tabla 10. Vasos por tipo de vaso y clase de vaso (Nº, %)**

	Descubierto		Cubierto		Mixto		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Polivalente	4.175	78,36 35,70	1.080	20,27 31,40	73	1,37 44,24	5.328	<b>34,83</b>
Recreo	3.069	86,97 26,24	432	12,24 12,56	28	0,79 16,97	3.529	23,07
Chapoteo	3.135	94,23 26,81	181	5,44 5,26	11	0,33 6,67	3.327	21,75
Enseñanza	207	39,06 1,77	309	58,30 8,99	14	2,64 8,48	530	3,46
Natación	799	75,73	236	22,37	20	1,90	1.055	6,90
		<b>6,83</b>		<b>6,86</b>		<b>12,12</b>		
Hidromasaje	269	21,06 2,30	992	77,68 28,85	16	1,25 9,70	1.277	8,35
Terapéutico	28	11,81 0,24	207	87,34 6,02	2	0,84 1,21	237	1,55
Foso de saltos	12	80,00 0,10	2	13,33 0,06	1	6,67 0,61	15	0,10
<b>Total</b>	<b>11.694</b>	<b>76,44</b> <b>76,44</b>	<b>3.439</b>	<b>22,48</b> <b>22,48</b>	<b>165</b>	<b>1,08</b> <b>1,08</b>	<b>15.298</b>	

**Tabla 11. Evolución anual del número de vasos por clase de vaso. (2016-2017) (Nº, %, incremento)**

Clase de vaso	2016		2017		Δ
	Nº	%	Nº	%	
Cubiertos	3.108	21,70	3.439	22,48	11
Descubiertos	11.075	77,32	11.694	76,44	6
Mixtos	141	0,98	165	1,08	17

**Tabla 12. Evolución anual del número de vasos por tipo de vaso. (2016-2017) (Nº, %, incremento)**

Tipo de vaso	2016		2017		Δ
	Nº	%	Nº	%	
Chapoteo	3.174	22,16	3.327	21,75	5
Polivalente	5.060	35,33	5.328	34,83	5
Recreo	3.249	22,68	3.529	23,07	9
Natación	1.025	7,16	1.055	6,90	3
Enseñanza	494	3,45	530	3,46	7
Foso de saltos	7	0,05	15	0,10	114
Hidromasaje	1.101	7,69	1.277	8,35	16
Terapéutico	214	1,49	237	1,55	11

**Tabla 13. Notificación de periodo de apertura de las piscinas. (Nº, %)**

	Piscinas		Vasos	
	Nº	%	Nº	%
Sin notificación del periodo	2.949	40,8	6.136	40,1
Con notificación del periodo	4.284	<b>59,2</b>	9.162	<b>59,9</b>
<b>TOTAL</b>	<b>7.233</b>		<b>15.298</b>	

**Tabla 14. Días de apertura de la piscina y vasos. (Nº, %)**

Periodo	Piscinas		Vasos	
	Nº	%	Nº	%
< 90 días	1.581	21,9	3.155	20,6
90 a 180 días	809	11,2	1.567	10,2
180 a 270 días	564	7,8	1.271	8,3
270 a 364 días	361	5,0	697	4,6
<b>Todo el año</b>	<b>969</b>	<b>13,4</b>	<b>2.472</b>	<b>16,2</b>

**Tabla 15. Días de apertura (media) de las piscinas por tipo de piscina. (2016-2017) (Nº, incremento)**

	2017 Nº	2016 Nº	Δ
Tipo 1	134	131	↑ 2%
Tipo 2	224	230	↓ 3%

**Tabla 16. Días de apertura (media) de vasos por clase y tipo de vaso. (2016-2017) (Nº, incremento)**

Clase de vaso	2017 Nº	2016 Nº	Δ
Cubierto	298	319	↓ 6%
Descubierto	168	172	↓ 3%
Mixto	199	293	↓ 32%
Tipo de vaso	Nº	Nº	Δ
Chapoteo	151	158	↓ 4%
Enseñanza	211	202	↑ 5%
Foso de saltos	263	226	↑ 16%
Hidromasaje	304	311	↓ 2%
Natación	256	281	↓ 9%
Polivalente	216	227	↓ 5%
Recreo	165	167	↓ 1%
Terapéutico	312	322	↓ 3%

## Origen del agua de los vasos

**Tabla 17. Origen del agua de la piscina por tipo de origen y tipo de piscina. (Nº, %)**

	Piscinas Tipo 1		Piscinas Tipo 2		Total de Piscinas	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Solo de la red pública	3.363	91,81	3.059	85,69	6.422	88,79
Solo de agua de mar	15	0,41	61	1,71	76	1,05
Solo de captación propia	259	7,07	393	11,01	652	9,01
Varios orígenes	26	0,71	57	1,60	83	1,15
De mar y captación propia	0	-	6	0,17	6	0,08
De mar y de red pública	3	0,08	12	0,34	15	0,21
De captación propia y de red pública	22	0,60	33	0,92	55	0,76
De mar + captación propia + red pública	1	0,03	6	0,17	7	0,10
<b>Total</b>	<b>3.663</b>		<b>3.570</b>		<b>7.233</b>	

## Tratamiento del agua del vaso

Tabla 18. Tratamientos notificados por piscinas y vasos. (Nº, %)

	Nº total	Nº con tratamiento	%
Piscinas	7.233	7.200	99,54
Vasos	15.298	15.239	99,61
Tratamientos	14.525		

Tabla 19. Procesos unitarios de tratamiento notificados. (Nº, %)

	Piscina Tipo 1		Piscina Tipo 2		Piscinas	
	Nº		Nº		Nº	
Piscinas	3.663		3.570		7.233	
Tipo de PUT	PUT		PUT		PUT	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
. Filtración	7.010	30,8	5.723	27,2	12.733	29,1
. Desinfección	5.975	26,3	6.633	31,6	12.608	28,8
. Coagulación	2.841	12,5	2.391	11,4	5.232	12
. Corrección de pH	4.104	18	4.241	20,2	8.345	19,1
. Otros tratamientos	2.810	12,4	2.021	9,6	4.831	11
	<b>22.740</b>	<b>52,0</b>	<b>21.009</b>	<b>48,0</b>	<b>43.749</b>	

Tabla 20. PUTs por tipo de PUT y Clase de vaso. (Nº, %)

	Descubierto		Cubierto		Mixto	
	Nº		Nº		Nº	
Vasos	11.694		3.439		165	
	PUT		PUT		PUT	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Filtración	9.588	29,1	3.043	29,0	162	29,0
Desinfección	9.586	29,1	2.961	28,3	145	25,9
Coagulación	3.815	11,6	1.365	13,0	70	12,5
Corrección de pH	6.100	18,5	2.170	20,7	116	20,8
Otros tratamientos	3.846	11,7	938	9,0	66	11,8
	<b>32.935</b>		<b>10.477</b>		<b>559</b>	

**Tabla 21. PUTs por tipo de PUT y tipo de vaso. (Nº, %)**

	Chapoteo	Enseñanza	Natación	Foso de saltos	Polivalente	Recreo	Hidromasaje	Terapéutico		
	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº		
Vasos	3.327	530	1.055	15	5.328	3.529	1.277	237		
Tipo de PUT	PUT		PUT		PUT		PUT		PUT	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Filtración	2.920	30,2	513	29,6	1.010	55,1	15	35,7	3.988	26,8
Desinfección	2.801	29,0	495	28,6	321	17,5	15	35,7	4.829	32,5
Coagulación	1.096	11,3	227	13,1	166	9,0	3	7,1	1.678	11,3
Corrección de pH	1.690	17,5	345	19,9	225	12,3	7	16,7	2.649	17,8
Otros tratamientos	1.165	12,0	153	8,8	112	6,1	2	4,8	1.726	11,6
	<b>9.672</b>		<b>1.733</b>		<b>1.834</b>		<b>42</b>		<b>14.870</b>	

**Tabla 22. Vasos por combinaciones de PUTs. (Nº, %)**

Combinaciones de PUTs	Vasos	
	Nº	%
Sólo desinfección	1.848	12,13
Sólo filtración	1.718	11,28
Filtración + Desinfección	2.389	15,69
Filtración + Desinfección + pH	2.411	15,83
Coagulación + Filtración + Desinfección + PH	1.581	10,38
Coagulación + Filtración + Desinfección + PH + Otros	3.544	23,27
Otras combinaciones	1.739	11,42

**Tabla 23. Piscinas y vasos por los PUT que utilizan. (Nº, %)**

PUT	Piscinas		Vasos	
	Nº	%	Nº	%
Filtración	6.324	87,43	13.341	87,21
Desinfección	6.244	86,33	13.511	88,32
Coagulación	2.601	35,96	5.557	36,33
Corrección de pH	4.101	56,70	8.839	57,78
Otros tratamientos	2.511	34,72	5.107	33,38

**Tabla 24. Métodos de desinfección notificados. (Nº, %)**

Método de desinfección	%	Nº	%
Química	90,1	Hipoclorito sódico	8.763 69,3
		Ac. Tricloroisocianurico	1.356 10,7
		Bromo	795 6,3
		Hipoclorito cálcico	288 2,3
		Bromoclorodimetilhidantoina	77 0,6
		Dióxido de cloro	54 0,4
		Cloraminas	37 0,3
		Ozono	24 0,2
Electrólisis salina	7,5	947	7,5
Física	2,4	Ultravioleta	176 1,4
		Tecnología de membranas	133 1,0



**Tabla 25. Métodos de filtración notificados. (2016-2017) (Nº, %)**

Método de filtración	%	Nº	%
Filtración por medio filtrante	95,3	Arena	11.271 90,28
		Diatomeas	94 0,75
		Carbono activo granulado	12 0,10
		Zeolitas	18 0,14
		Otro medio filtrante	505 4,05
Tecnología de membrana	4,7	Resinas de intercambio iónico	61 0,49
		Electrodialisis reversible	103 0,83
		Microfiltración	52 0,42
		Nanofiltración	96 0,77
		Ultrafiltración	238 1,91
		Osmosis inversa	34 0,27

**Tabla 26. Dosificación reactivo en piscinas y vasos por tipo de dosificación. (Nº, %)**

Tipo de dosificación	Piscinas		Vasos	
	Nº	%	Nº	%
Solo Automática	4.655	64,34	10.602	65,79
Solo Semiautomática	1.698	23,47	3.433	21,30
Solo Manual	284	3,93	637	3,95
Varios tipos de dosificación	596	8,24	626	3,88
	<b>7.233</b>		<b>15.298</b>	

**Tabla 27. Evolución del tipo de dosificación en piscinas. (2016-2017) (%)**

Piscinas	2017			2016		
	Solo Aut o solo Semi	Solo manual	Varios tipos	Solo Aut o solo Semi	Solo manual	Varios tipos
Tipo 1	87%	4%	9%	89%	4%	7%
Tipo 2	89%	4%	7%	91%	4%	5%
	<b>88%</b>	<b>4%</b>	<b>8%</b>	<b>90%</b>	<b>4%</b>	<b>6%</b>

**Tabla 28. Tipo de dosificación del reactivo en piscinas según el tipo de piscinas. (Nº, %)**

Piscinas	Solo Automático		Solo Semiautomático		Solo Manual		Varios tipos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Tipo 1	2.042	55,75	1.129	30,82	152	4,15	340	9,28
Tipo 2	2.613	73,15	569	15,93	132	3,70	256	7,17
	<b>4.655</b>		<b>1.698</b>		<b>284</b>		<b>596</b>	

**Tabla 29. Tipo de dosificación del reactivo en vasos según el tipo de piscinas. (Nº, %)**

Vasos	Solo Automático		Solo Semiautomático		Solo Manual		Varios tipos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Tipo 1	4.743	60,05	2.439	30,88	385	4,87	331	4,19
Tipo 2	5.859	79,18	994	13,43	252	3,41	295	3,99
	<b>10.602</b>		<b>3.433</b>		<b>637</b>		<b>626</b>	

**Tabla 30. Tipo de dosificación del reactivo en vasos según la clase de vaso. (Nº, %)**

Vasos	Solo Automático		Solo Semiautomático		Solo Manual		Varios tipos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cubierto	2.779	80,78	387	11,25	106	3,08	167	4,85
Descubierto	7.705	65,85	3.010	25,73	526	4,50	453	3,87
Mixto	118	71,52	36	21,82	5	3,03	6	3,64
	<b>10.602</b>		<b>3.433</b>		<b>637</b>		<b>626</b>	

**Tabla 31. Tipo de dosificación del reactivo en vasos según el tipo de vaso. (Nº, %)**

Vasos	Solo Automático		Solo Semiautomático		Solo Manual		Varios tipos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Chapoteo	2.104	63,22	926	27,82	179	5,38	118	3,55
Enseñanza	343	64,72	162	30,57	11	2,08	14	2,64
Fosos de salto	13	86,67	1	6,67	1	6,67	-	
Hidromasaje	950	74,39	206	16,13	58	4,54	63	4,93
Natación	488	46,26	482	45,69	74	7,01	11	1,04
Polivalente	4.009	75,17	955	17,91	149	2,79	215	4,03
Recreo	2.503	70,91	674	19,09	157	4,45	195	5,52
Terapéutico	192	81,01	27	11,39	8	3,38	10	4,22
	<b>10.602</b>		<b>3.433</b>		<b>637</b>		<b>626</b>	

**Tabla 32. Evolución del tipo de dosificación en vasos. (2016-2017) (%)**

Vasos	2017			2016		
	Solo Aut o solo Semi	Solo manual	Varios tipos	Solo Aut o solo Semi	Solo manual	Varios tipos
Piscinas tipo 1	91%	5%	4%	92%	5%	3%
Piscinas tipo 2	93%	3%	4%	94%	4%	3%
Cubierto	92%	3%	5%	94%	3%	3%
Descubierto	92%	4%	4%	93%	5%	3%
Mixto	93%	3%	4%	96%	1%	3%
Chapoteo	91%	5%	4%	92%	5%	3%
Enseñanza	95%	2%	3%	96%	2%	2%
Fosos de salto	93%	7%	0%	100%	0%	0%
Hidromasaje	91%	5%	5%	91%	5%	3%
Natación	92%	7%	1%	92%	7%	<1%
Polivalente	93%	3%	4%	95%	3%	2%
Recreo	90%	4%	6%	92%	5%	4%
Terapéutico	92%	3%	4%	94%	3%	3%
	<b>92%</b>	<b>4%</b>	<b>4%</b>	<b>93%</b>	<b>4%</b>	<b>3%</b>

## Control de la calidad del agua y aire

Tabla 33. Tipo de laboratorios por tipo de piscinas. (Nº, %)

	Laboratorios			Total	
	En piscinas Tipo 1 Nº	En piscinas Tipo 2 Nº	SD Nº	Nº	%
Privado	138	127	299	473	73,11
Municipal o supramunicipal	11	6	59	71	10,97
Colegios profesionales	3	2	13	17	2,63
Admones. Sanitaria autonómica		3	42	45	6,96
Autonómico no sanitario	4	3	18	23	3,55
Universidad	1	1		1	0,15
Otro tipo			16	16	2,47
Sin notificar	1	1		1	0,15
<b>Total</b>	<b>158</b>	<b>143</b>	<b>447</b>	<b>647</b>	

Tabla 34. Piscinas y vasos que han notificado muestreos por Comunidades y Ciudades Autónomas. (Nº, %)

	Piscinas			Vasos		
	Notificadas Nº	Con muestreos Nº	%	Notificados Nº	Con muestreos Nº	%
Andalucía	67	35	52,24	208	115	55,29
Aragón	708	451	63,70	1.384	872	63,01
Asturias	207	8	3,86	397	14	3,53
Islas Baleares	1.191	835	70,11	2.757	1.970	71,45
Canarias	1.198	606	50,58	2.905	1.685	58,00
Cantabria	149	62	41,61	295	122	41,36
Castilla-La Mancha	755	0	-	1.319	0	-
Castilla y León	984	945	96,04	1.913	1.820	95,14
Cataluña	0	-		0	-	
Comunidad Valenciana	1	1	100,00	3	3	100,00
Extremadura	189	39	20,63	351	71	20,23
Galicia	296	133	44,93	532	257	48,31
Madrid	819	332	40,54	1.812	794	43,82
Murcia	173	105	60,69	372	239	64,25
Navarra	166	0	-	369	0	-
País Vasco	229	0	-	469	0	-
La Rioja	91	29	31,87	194	64	32,99
Ceuta	5	5	100,00	9	9	100,00
Melilla	5	5	100,00	9	9	100,00
<b>Total</b>	<b>7.233</b>	<b>3.591</b>	<b>49,65</b>	<b>15.298</b>	<b>8.044</b>	<b>52,58</b>

**Tabla 35. Muestreos notificados por tipo de muestreo y por Comunidades y Ciudades Autónomas. (Nº, %)**

	Autocontrol					Vigilancia sanitaria		Total	
	Inicial Nº	Periódico Nº	Rutina Nº	SubTotal Nº %		Nº	%	Nº	%
Andalucía	2.647	805	32.927	36.379	1,59	0	-	36.379	1,58
Aragón	1.840	4.725	147.592	154.157	6,72	0	-	154.157	6,71
Asturias	5	82	3.068	3.155	0,14	0	-	3.155	0,14
Islas Baleares	9.494	16.793	509.757	536.044	23,37	0	-	536.044	23,32
Canarias	129.140	91.324	653.119	873.583	38,09	0	-	873.583	38,00
Cantabria	66	1.877	34.016	35.959	1,57	0	-	35.959	1,56
Castilla-La Mancha	0	0	0	0	-	0	-	0	-
Castilla y León	5.693	9.416	188.979	204.088	8,90	5.524	100	209.612	9,12
Cataluña	0	0	0	0	-	0	-	0	-
Comunidad Valenciana	0	0	0	0	-	0	-	0	-
Extremadura	63	509	6.667	7.239	0,32	0	-	7.239	0,31
Galicia	1.033	1.710	67.033	69.776	3,04	0	-	69.776	3,03
Madrid	9.085	13.690	243.793	266.568	11,62	0	-	266.568	11,59
Murcia	3.896	10.483	82.886	97.265	4,24	0	-	97.265	4,23
Navarra	0	0	0	0	-	0	-	0	-
País Vasco	0	0	0	0	-	0	-	0	-
La Rioja	399	466	4.623	5.488	0,24	0	-	5.488	0,24
Ceuta	5	58	1.669	1.732	0,08	0	-	1.732	0,08
Melilla	7	105	1.983	2.095	0,09	0	-	2.095	0,09
<b>Nº</b>	<b>163.373</b>	<b>152.043</b>	<b>1.978.112</b>	<b>2.293.528</b>		<b>5.524</b>		<b>2.299.052</b>	
<b>%</b>	<b>7,11</b>	<b>6,61</b>	<b>86,04</b>	<b>99,76</b>		<b>0,24</b>			

**Tabla 36. Muestreos notificados por clase de vaso, tipo de vaso, tipo de piscina y tipo de muestreo. (Nº, %)**

	Vasos Nº	Autocontrol				Vigilancia Sanitaria		Total	
		Inicial Nº	Rutinario Nº	Periódico Nº	Subtotal Nº %		Nº	%	Nº
Clase de Vaso									
Descubierto	11.694	124.014	1.264.975	105.895	1.494.884	65,18	3.987	72,18	1.498.871
Cubierto	3.439	36.220	681.885	42.750	760.855	33,17	1.416	25,63	762.271
Mixto	165	3.139	31.252	3.398	37.789	1,65	121	2,19	37.910
Tipo de vaso									
Chapoteo	3.327	30.801	299.655	27.079	357.535	15,59	1.468	26,57	359.003
Enseñanza	530	3.970	89.802	5.849	99.621	4,34	76	1,38	99.697
Natación	1.055	6.042	63.842	7.196	77.080	3,36	127	2,30	77.207
Foso de saltos	15	2	741	24	767	0,03	3	0,05	770
Polivalente	5.328	77.366	719.721	65.435	862.522	37,61	2.668	48,30	865.190
Recreo	3.529	21.259	491.029	25.246	537.534	23,44	736	13,32	538.270
Hidromasaje	1.277	23.159	280.757	20.362	324.278	14,14	367	6,64	324.645
Terapéutico	237	774	32.565	852	34.191	1,49	79	1,43	34.270
Tipo Piscina									
Tipo 1	7.898	25.254	698.056	36.962	760.272	33,15	4.552	82,40	764.824
Tipo 2	7.400	138.119	1.280.056	115.081	1.533.256	66,85	972	17,60	1.534.228
<b>Total</b>	<b>15.298</b>	<b>163.373</b>	<b>1.978.112</b>	<b>152.043</b>	<b>2.293.528</b>		<b>5.524</b>		<b>2.299.052</b>

**Tabla 37. Piscinas y vasos con controles de calidad del agua y/o aire por Tipo de piscina. (Nº, %)**

	Tipo de piscina	Piscinas			Vasos		
		Notificadas Nº	Con datos Nº	%	Notificados Nº	Con datos Nº	%
En agua	Tipo 1	3.663	1.725	47,09	7.898	3.751	47,49
	Tipo 2	3.570	1.863	52,18	7.400	4.240	57,30
	<b>Total</b>	<b>7.233</b>	<b>3.588</b>	<b>49,61</b>	<b>15.298</b>	<b>7.991</b>	<b>52,24</b>
En aire	Tipo 1	877	415	47,32	2.016	890	44,15
	Tipo 2	961	448	46,62	1.588	708	44,58
	<b>Total</b>	<b>1.838</b>	<b>863</b>	<b>46,95</b>	<b>3.604</b>	<b>1.598</b>	<b>44,34</b>

**Tabla 38. Vasos con controles de calidad del agua y/o aire por clase de vaso y tipo de vaso. (Nº, %)**

	Clase de vaso	Vasos			
		Notificados Nº	Con datos Nº	%	
Agua	Descubierto	11.694	6.093	52,10	52,24
	Cubierto	3.439	1.847	53,71	
	Mixto	165	91	55,15	
Aire	Cubierto + mixto	3.604	1.601	44,42	44,34
<b>Tipo de vaso</b>					
Agua	Chapoteo	3.327	1.668	50,14	52,24
	Enseñanza	530	289	54,53	
	Foso de saltos	15	3	20,00	
	Hidromasaje	1.277	741	58,03	
	Natación	1.055	191	18,10	
	Polivalente	5.328	2.860	53,68	
	Recreo	3.529	2.175	61,63	
	Terapéutico	237	104	43,88	
Aire	Chapoteo	192	40	20,83	44,34
	Enseñanza	323	153	47,37	
	Foso de saltos	3	2	66,67	
	Hidromasaje	1.008	477	47,32	
	Natación	256	108	42,19	
	Polivalente	1.153	525	45,53	
	Recreo	460	220	47,83	
	Terapéutico	209	76	36,36	

**Tabla 39. Controles que se han realizado para vigilar la calidad del agua y/o del aire. (Nº, %)**

Con parámetros obligatorios	Controles		Vasos con datos	
	Nº	%	Nº	%
En agua	15.090.970	89,1	7.991	52,24
En aire	1.846.861	10,9	1.598	44,34
	<b>16.937.831</b>			

**Tabla 40. Controles de calidad de agua y/o aire por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso. (Nº, %)**

		Controles	
		Nº	%
	Tipo piscina		
Agua	Tipo 1	4.523.185	26,7%
	Tipo 2	10.567.758	62,39%
Aire	Tipo 1	1.101.430	6,5%
	Tipo 2	745.431	4,4%
	Clase de vaso		
Agua	Descubierto	9.795.796	57,83%
	Cubierto	5.058.338	29,86%
	Mixto	236.836	1,4%
Aire	Cubierto	1.774.927	10,48%
	Mixto	71.934	0,42%
	Tipo de vaso		
Agua	Chapoteo	2.355.556	13,91%
	Enseñanza	586.609	3,46%
	Foso de saltos	4.362	0,03%
	Hidromasaje	2.086.441	12,32%
	Natación	494.648	2,92%
	Polivalente	6.119.068	36,13%
	Recreo	3.235.572	19,1%
	Terapéutico	208.714	1,23%
Aire	Chapoteo	43.692	0,26%
	Enseñanza	195.365	1,15%
	Foso de saltos	2.028	0,01%
	Hidromasaje	571.157	3,37%
	Natación	143.972	0,85%
	Polivalente	617.788	3,65%
	Recreo	204.988	1,21%
	Terapéutico	67.871	0,4%

**Tabla 41. Evolución anual de la cobertura de controles de la calidad del agua y/o aire en los vasos. (2014-2017) (%)**

	2014	2015	2016	2017
	%	%	%	%
Agua	16,25	39,12	50,89	52,24
Aire	21,55	29,47	42,17	44,34

**Tabla 42. Parámetros y controles notificados (Nº, %)**

		Parámetros	Controles notificados		
		Nº	Nº	%	
Parámetros obligatorios (Normativa Nacional)	Agua	Físico químicos	13	15078085	89
		Desinfectantes	6	9846177	58
			4	5115454	30
		Microbiológicos	3	116454	1
	Aire		3	1.846.861	11
		<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>16.924.946</b>	<b>99,9</b>
Otros parámetros		20	11.728	0,1	
<b>Total notificado</b>		<b>36</b>	<b>16.936.674</b>	<b>100</b>	

**Tabla 43. Controles en piscinas y vasos por parámetro controlado (Nº, %)**

Parámetro	Controles		Piscinas			Vasos		
	Nº	%	Totales Nº	Con controles Nº	%	Totales Nº	Con controles Nº	%
pH	2.781.307	16,42%	7.233	3.588	49,6	15.298	8.028	52,5
Potencial Redox	99.788	0,59%	7.233	145	2,0	15.298	297	1,9
Tª del agua	1.402.424	8,28%	7.233	1.570	21,7	15.298	3.353	21,9
Tiempo de recirculación	1.475.282	8,71%	7.233	1.891	26,1	15.298	4.433	29,0
Transparencia	1.990.244	11,75%	7.233	2.659	36,8	15.298	5.936	38,8
Turbidez	2.097.132	12,38%	7.233	3.291	45,5	15.298	7.443	48,6
Ácido Isocianúrico	353.583	2,09%	7.233	1.138	15,7	15.298	2.515	16,4
Bromo total	251.530	1,49%	7.233	398	5,5	15.298	705	4,6
Cloro combinado residual	1.984.006	11,71%	7.233	3.216	44,5	15.298	6.859	44,8
Cloro libre residual	2.526.335	14,92%	7.233	3.499	48,4	15.298	7.438	48,6
Escherichia coli	48.922	0,29%	7.233	2.950	40,8	15.298	6.562	42,9
Legionella Sp.	19.245	0,11%	2.107	964	45,7	3.873	2.012	51,9
Pseudomonas aeruginosa	48.287	0,29%	7.233	2.933	40,5	15.298	6.525	42,6
CO2 Interior	569.126	3,36%	1.838	777	42,3	3.604	1.476	40,9
Humedad relativa	636.968	3,76%	1.838	842	45,8	3.604	1.575	43,7
Temperatura ambiente	640.767	3,78%	1.838	819	44,6	3.604	1.524	42,3

**Tabla 44. Controles físico-químicos en AGUA notificados por Comunidades y Ciudades Autónomas por parámetros. (Nº, %)**

	pH	Potencial REDOX	Temperatura del agua	Tiempo de recirculación	Transparencia	Turbidez	Físico químicos		Total en agua	
	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	%	Nº	%
Andalucía	44.409	0	27.855	20.709	37.411	36.989	167.373	1,70	243.023	1,61
Aragón	150.648	3.836	29.904	37.120	50.917	133.717	406.142	4,12	732.975	4,86
Asturias	13.727		13.536	13.459	13.620	13.500	67.842	0,69	94.764	0,63
Islas Baleares	723.798	8.912	193.360	411.676	556.167	558.333	2.452.246	24,91	3.865.534	25,64
Canarias	1.069.371	64.873	641.570	648.331	770.509	843.346	4.038.000	41,01	6.056.956	40,17
Cantabria	39.446	128	31.616	12.402	19.611	23.020	126.223	1,28	185.352	1,23
Castilla-La Mancha										
Castilla y León	223.266	2.886	71.566	57.338	143.281	86.536	584.873	5,94	923.382	6,12
Cataluña										
C Valenciana	1.878		1.878	1.095	1.878	1.014	7.743	0,08	11.583	0,08
Extremadura	8.569	6	3.150	1.951	3.561	1.413	18.650	0,19	35.045	0,23
Galicia	74.480	7.927	54.788	51.246	65.131	62.887	316.459	3,21	456.085	3,02
Madrid	300.150	9.816	240.128	153.958	224.702	230.955	1.159.709	11,78	1.709.261	11,34
Murcia	105.351	1.080	76.858	63.739	82.415	84.371	413.814	4,20	623.977	4,14
Navarra										
País Vasco										
La Rioja	22.396		13.841	2.258	18.586	17.353	74.434	0,76	119.623	0,79
Ceuta	1.669		363		1.669	1.549	5.250	0,05	8.522	0,06
Melilla	2.149	324	2.011		786	2.149	7.419	0,08	12.003	0,08
<b>Total</b>	<b>2.781.307</b>	<b>99.788</b>	<b>1.402.424</b>	<b>1.475.282</b>	<b>1.990.244</b>	<b>2.097.132</b>	<b>9.846.177</b>		<b>15.078.085</b>	

**Tabla 45. Controles de desinfectantes en AGUA notificados por Comunidades y Ciudades Autónomas por parámetros. (Nº, %)**

	Ácido isocianúrico	Bromo total	Cloro combinado residual	Cloro libre residual	Desinfectantes		Total en agua	
	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	%	Nº	%
Andalucía	871	8.305	28.308	36.146	73.630	1,44	243.023	1,61
Aragón	24.683	8.954	142.567	143.926	320.130	6,26	732.975	4,86
Asturias		742	12.905	12.985	26.632	0,52	94.764	0,63
Islas Baleares	107.542	122.515	556.634	597.877	1.384.568	27,07	3.865.534	25,64
Canarias	186.841	36.504	729.954	1.028.661	1.981.960	38,74	6.056.956	40,17
Cantabria	1.300	4.165	16.630	35.446	57.541	1,12	185.352	1,23
Castilla-La Mancha								
Castilla y León	5.515	10.290	97.495	215.409	328.709	6,43	923.382	6,12
Cataluña								
C Valenciana			1.878	1.878	3.756	0,07	11.583	0,08
Extremadura	20	379	6.365	8.420	15.184	0,30	35.045	0,23
Galicia	120	10.465	62.450	62.631	135.666	2,65	456.085	3,02
Madrid	7.229	38.442	222.256	261.786	529.713	10,36	1.709.261	11,34
Murcia	18.143	9.486	83.238	94.952	205.819	4,02	623.977	4,14
Navarra								
País Vasco								
La Rioja	1.319	1.283	19.628	22.400	44.630	0,87	119.623	0,79
Ceuta			1.549	1.669	3.218	0,06	8.522	0,06
Melilla			2.149	2.149	4.298	0,08	12.003	0,08
<b>Total</b>	<b>353.583</b>	<b>251.530</b>	<b>1.984.006</b>	<b>2.526.335</b>	<b>5.115.454</b>		<b>15.078.085</b>	

**Tabla 46. Controles microbiológicos en AGUA notificados por Comunidades y Ciudades Autónomas por parámetros. (Nº, %)**

	Escherichia coli	Legionella sp	Pseudomonas aeruginosa	Microbiológicos		Total en agua	
	Nº	Nº	Nº	Nº	%	Nº	%
Andalucía	804	443	773	2.020	1,73	243.023	1,61
Aragón	3.006	587	3.110	6.703	5,76	732.975	4,86
Asturias	124	42	124	290	0,25	94.764	0,63
Islas Baleares	12.283	4.295	12.142	28.720	24,66	3.865.534	25,64
Canarias	15.256	6.584	15.156	36.996	31,77	6.056.956	40,17
Cantabria	696	204	688	1.588	1,36	185.352	1,23
Castilla-La Mancha							
Castilla y León	4.491	844	4.465	9.800	8,42	923.382	6,12
Cataluña							
C Valenciana	36	12	36	84	0,07	11.583	0,08
Extremadura	577	387	247	1.211	1,04	35.045	0,23
Galicia	1.639	679	1.642	3.960	3,40	456.085	3,02
Madrid	7.922	4.024	7.893	19.839	17,04	1.709.261	11,34
Murcia	1.660	1.047	1.637	4.344	3,73	623.977	4,14
Navarra							
País Vasco							
La Rioja	259	41	259	559	0,48	119.623	0,79
Ceuta	54			54	0,05	8.522	0,06
Melilla	115	56	115	286	0,25	12.003	0,08
<b>Total</b>	<b>48.922</b>	<b>19.245</b>	<b>48.287</b>	<b>116.454</b>		<b>15.078.085</b>	



**Tabla 47. Controles en AIRE notificados por Comunidades y Ciudades Autónomas por parámetros. (Nº, %)**

	CO2 Interior	Humedad Relativa	Temperatura ambiente	Total en aire	
	Nº	Nº	Nº	Nº	%
Andalucía	22.250	23.618	22.750	68.618	3,72
Aragón	26.313	30.370	30.439	87.122	4,72
Asturias	4.255	4.255	5.354	13.864	0,75
Islas Baleares	116.091	124.817	130.011	370.919	20,08
Canarias	51.819	64.125	60.203	176.147	9,54
Cantabria	19.274	20.160	21.767	61.201	3,31
Castilla-La Mancha				0	0,00
Castilla y León	38.245	43.718	41.426	123.389	6,68
Cataluña				0	0,00
Comunidad Valenciana	1.014	1.878	1.914	4.806	0,26
Extremadura	2.165	2.787	2.787	7.739	0,42
Galicia	34.519	41.307	41.289	117.115	6,34
Madrid	185.753	206.517	211.359	603.629	32,68
Murcia	53.277	58.869	56.597	168.743	9,14
Navarra				0	0,00
País Vasco				0	0,00
La Rioja	12.737	12.737	12.737	38.211	2,07
Ceuta	1.090	1.090	1.090	3.270	0,18
Melilla	324	720	1.044	2.088	0,11
<b>Total</b>	<b>569.126</b>	<b>636.968</b>	<b>640.767</b>	<b>1.846.861</b>	<b>100,00</b>

## Conformidad

**Tabla 48. Conformidad de los vasos que han notificado análisis obligatorios. (2016-2017) (Nº, %, incremento)**

Análisis inicial	2017		2016	Incremento
	Nº	%	%	
Ninguno	11.420	74,7	60,8	
1	3.078	20,1	20,7	↓1
Más de 1	800	5,2	18,5	↓13
<b>Análisis periódico</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	
Ninguno	8.128	53,1	29,5	
1 a 12	6.664	43,6	55,0	↓11
Más de 12	506	3,3	15,5	↓12
<b>Análisis de rutina</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	
Ninguno	8.136	53,2	28,3	
1 a 365	4.806	31,4	36,0	↓5
366 a 730	2.021	13,2	20,3	↓7
Más de 730	335	2,2	15,4	↓13

**Tabla 49. Conformidad con el valor paramétrico de los controles, piscinas y vasos por parámetro. (Nº, %)**

	Controles conformes		Piscinas conformes		Vasos conformes	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
pH	2.677.273	96,26	1.731	48,24	3.038	37,84
Potencial REDOX	99.086	99,30	98	67,59	198	66,67
Temperatura del agua	1.329.594	94,81	1.217	77,52	2.351	70,12
Tiempo de recirculación	1.433.605	97,17	1.805	95,45	4.135	93,28
Transparencia	1.976.556	99,31	2.571	96,69	5.682	95,72
Turbidez	2.075.555	98,97	3.103	94,29	6.720	90,29
Ácido isocianúrico	349.250	98,77	1.027	90,25	2.158	85,81
Bromo total	237.429	94,39	97	24,37	143	20,28
Cloro combinado residual	1.916.559	96,60	2.140	66,54	3.961	57,75
Cloro libre residual	2.401.249	95,05	1.308	37,38	2.237	30,08
Escherichia coli	48.253	98,63	2.884	97,76	6.267	95,50
Legionella sp	18.882	98,11	908	94,19	1.836	91,25
Pseudomonas aeruginosa	46.907	97,14	2.745	93,59	5.814	89,10
CO2 Interior	527.085	92,61	573	73,75	1.074	72,76
Humedad Relativa	574.794	90,24	367	43,59	663	42,10
Temperatura ambiente	576.160	89,92	500	61,05	917	60,17

**Tabla 50. Conformidad con el valor paramétrico, comparación con los resultados del año anterior. (% Incremento)**

	Controles			Piscinas			Vasos		
	2017	2016	Δ	2017	2016	Δ	2017	2016	Δ
pH	96	97	-1	48	79	-31	38	70	-32
Potencial REDOX	99	98	1	68	87	-19	67	84	-17
Temperatura del agua	95	95	0	78	82	-4	70	75	-5
Tiempo de recirculación	97	95	2	95	95	0	93	92	1
Transparencia	99	99	0	97	97	0	96	97	-1
Turbidez	99	99	0	94	99	-5	90	98	-8
Ácido isocianúrico	99	99	0	90	94	-4	86	91	-5
Bromo total	94	92	2	24	5	19	20	49	-29
Cloro combinado residual	97	97	0	67	88	-21	58	84	-26
Cloro libre residual	95	95	0	37	73	-36	30	63	-33
Escherichia coli	99	99	0	98	98	0	96	96	0
Legionella sp	98	99	-1	94	97	-3	91	97	-6
Pseudomonas aeruginosa	97	97	0	94	95	-1	89	90	-1
CO2 Interior	93	92	1	74	72	2	73	72	1
Humedad Relativa	90	89	1	44	49	-5	42	48	-6
Temperatura ambiente	90	92	-2	61	69	-8	60	68	-8

**Tabla 51. Conformidad de las piscinas y vasos con todos los valores paramétricos de los parámetros obligatorios, por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso. (Nº, %)**

	Notificados Nº	Con controles Nº	Conformes Nº	Notificados %	Con controles %
<b>Piscinas</b>					
Tipo 1	3.663	1.706	1699	46,38	99,59
Tipo 2	3.570	1.855	1832	51,32	98,76
<b>Total</b>	<b>7.233</b>	<b>3.561</b>	<b>3531</b>	<b>48,82</b>	<b>99,16</b>
<b>Vasos</b>					
<b>Tipo de piscina</b>					
Tipo 1	7.898	3.730	3.697	46,81	99,12
Tipo 2	7.400	4.260	4.205	56,82	98,71
<b>Clase de vaso</b>					
Descubierto	11.694	6.057	5.983	51,16	98,78
Cubierto	3.439	1.843	1.830	53,21	99,29
Mixto	165	90	89	53,94	98,89
<b>Tipo de vaso</b>					
Chapoteo	3.327	1.652	1.625	48,84	98,37
Enseñanza	530	289	288	54,34	99,65
Foso de saltos	15	3	3	20,00	100,00
Hidromasaje	1.277	741	737	57,71	99,46
Natación	1.055	190	187	17,73	98,42
Polivalente	5.328	2.834	2.790	52,36	98,45
Recreo	3.529	2.177	2.168	61,43	99,59
Terapéutico	237	104	104	43,88	100,00
<b>Total</b>	<b>15.298</b>	<b>7.990</b>	<b>7.902</b>	<b>51,65</b>	<b>98,90</b>

**Tabla 52. Evolución de la conformidad con los valores paramétricos (2015-2017) (%)**

Tipo piscina	Piscinas			Vasos		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Tipo 1	25%	47%	46%	32%	47%	47%
Tipo 2	22%	49%	51%	23%	54%	57%
<b>Total</b>	<b>23%</b>	<b>48%</b>	<b>49%</b>	<b>27%</b>	<b>50%</b>	<b>52%</b>

**Tabla 53. Piscinas conformes con la frecuencia de muestreo por tipo de piscina. (Nº, %)**

Piscinas	Notificadas Nº	Conformes con A. Periódico		Conformes con A Rutina	
		Nº	%	Nº	%
Tipo 1	3.663	1.997	55	2658	73
Tipo 2	3.570	1.879	53	2361	66
<b>Total</b>	<b>7.233</b>	<b>3.876</b>	<b>54</b>	<b>5019</b>	<b>69</b>

**Tabla 54. Vasos conformes con la frecuencia de muestreo por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso. (Nº, %)**

Vasos	Notificados Nº	Conformes con A. Periódico		Conformes con A Rutina	
		Nº	%	Nº	%
Tipo de piscina					
Tipo 1	7.898	2295	29	2934	37
Tipo 2	7.400	2404	32	2945	40
Clase de vaso					
Descubierto	11.694	3.457	30	4541	39
Cubierto	3.439	1.178	34	1260	37
Mixto	165	64	39	78	47
Tipo de vaso					
Chapoteo	3.327	897	27	1206	36
Enseñanza	530	142	27	218	41
Foso de saltos	15	2	13	1	7
Hidromasaje	1.277	464	36	528	41
Natación	1.055	128	12	138	13
Polivalente	5.328	1.688	32	1964	37
Recreo	3.529	1.316	37	1765	50
Terapéutico	237	62	26	59	25
<b>Total</b>	<b>15.298</b>	<b>6.998</b>	<b>31</b>	<b>5879</b>	<b>38</b>

**Tabla 55. Evolución de la Conformidad total con la frecuencia de muestreo en vasos por tipo de piscina. (%)**

	2015	2016	2017
Tipo 1	21%	27%	24%
Tipo 2	39%	28%	30%
<b>Total</b>	<b>29%</b>	<b>28%</b>	<b>27%</b>

## Utilización de SILOE

Tabla 56. Evolución de usuarios por Comunidad y Ciudad Autónoma. (2014-2017) (Nº, %)

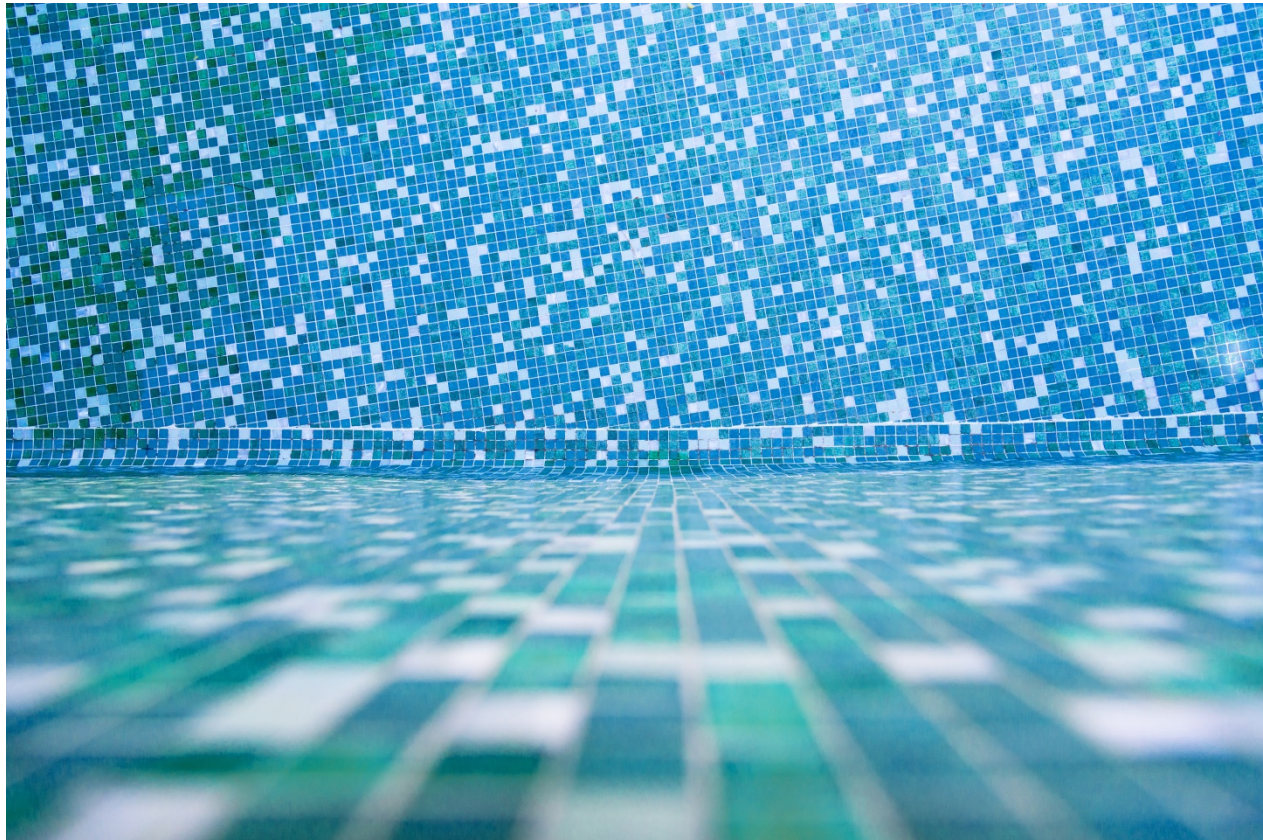
CCAA	2014		2015		2016		2017	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Andalucía	0	0	2	1,5	5	3,3	21	10,6
Aragón	12	12,6	12	8,8	13	8,6	16	8,1
Asturias	3	3,2	4	2,9	4	2,6	6	3,0
Canarias	9	9,5	9	6,6	10	6,6	10	5,1
Cantabria	6	6,3	6	4,4	7	4,6	7	3,5
Castilla y León	11	11,6	14	10,3	15	9,9	17	8,6
Castilla-La Mancha	2	2,1	2	1,5	3	2,0	3	1,5
Cataluña	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ceuta	1	1,1	2	1,5	2	1,3	2	1,0
Com. Valenciana	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Extremadura	2	2,1	2	1,5	2	1,3	2	1,0
Galicia	8	8,4	15	11,0	15	9,9	18	9,1
Islas Baleares	13	13,7	16	11,8	17	11,3	20	10,1
La Rioja	2	2,1	2	1,5	2	1,3	2	1,0
Madrid	3	3,2	22	16,2	27	17,9	45	22,7
Melilla	2	2,1	2	1,5	2	1,3	2	1,0
Murcia	14	14,7	19	14,0	19	12,6	19	9,6
Navarra	1	1,1	1	0,7	1	0,7	1	0,5
País Vasco	6	6,3	6	4,4	7	4,6	7	3,5
	<b>95</b>		<b>136</b>		<b>151</b>		<b>198</b>	

Tabla 57. Evolución del ámbito territorial de la información recogida en SILOE. (2014-2017) (Nº, %)

	2014		2015		2016		2017	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
CCAA	8	47,1	14	82,4	15	88,2	15	88,2
Provincias	25	48,1	27	51,9	43	82,7	46	92,0
Municipios	893	11,0	2.435	30,0	2.586	31,8	2.760	34,0

# 6

Tablas



**Madrid, 5 de septiembre de 2018**



MINISTERIO  
DE SANIDAD, CONSUMO  
Y BIENESTAR SOCIAL

[www.msbs.gob.es](http://www.msbs.gob.es)