

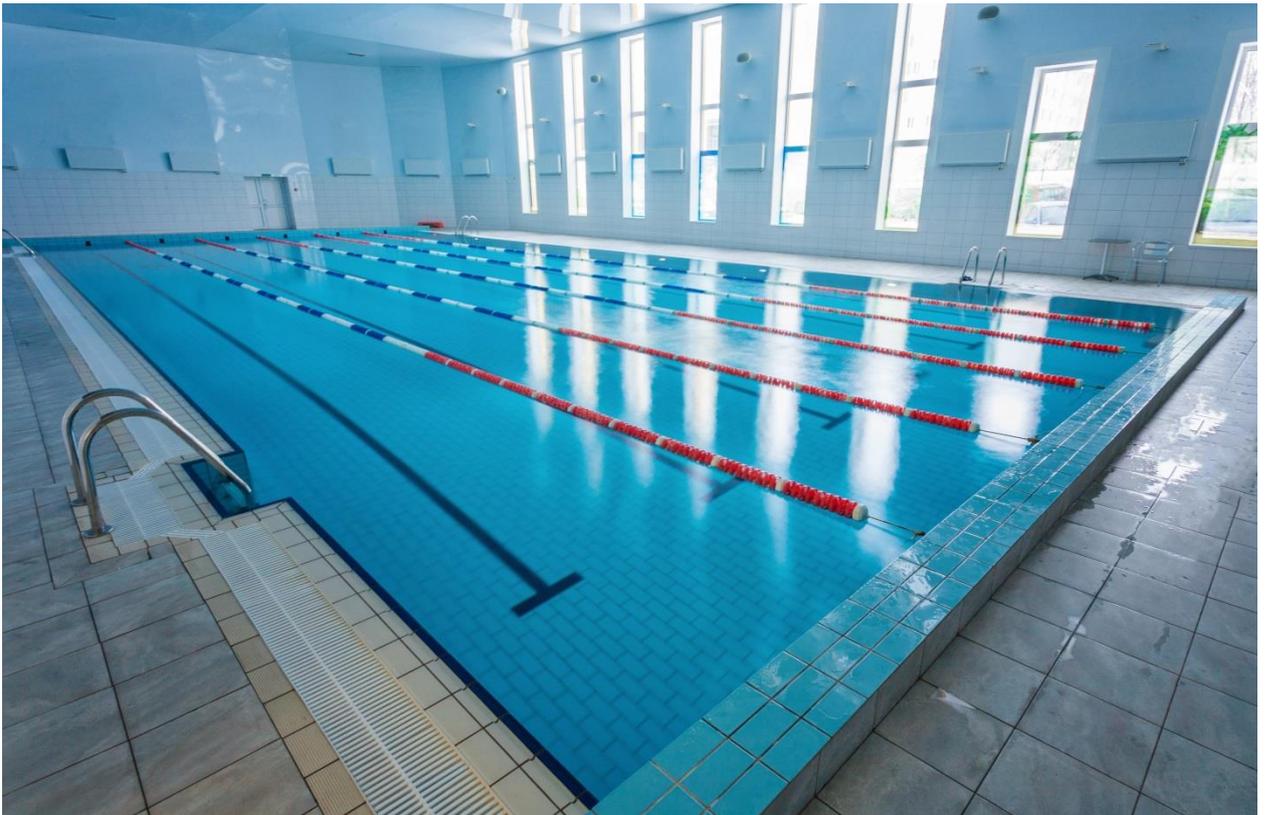
Calidad sanitaria de las piscinas en España, 2018



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE SANIDAD

INFORME NACIONAL DE LA CALIDAD SANITARIA DE LAS PISCINAS EN ESPAÑA 2018



Edita:

© MINISTERIO DE SANIDAD
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones
Paseo del Prado, 18.
28014 Madrid

NIPO en línea: 133-21-006-2

<https://cpage.mpr.gob.es/>

Directora General de Salud Pública, Calidad e Innovación

Pilar Aparicio Azcárraga

Subdirectora General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral

Covadonga Caballo Diéguez

Autores:

Margarita Palau Miguel. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

Esperanza Guevara Alemany. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

María Cano Parra. TRAGSATEC

Colaborador:

David Cáceres Monllor. 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 2018:

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

A los usuarios autonómicos del SILOÉ.

A los notificadores de las piscinas.

A las empresas desarrolladoras BILBOMÁTICA y ÁVALON

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

	1 PRESENTACIÓN	10
	2 INTRODUCCIÓN	12
	3 MATERIAL Y MÉTODOS	16
	4 RESULTADOS	22
	A. Piscinas y vasos	23
	B. Origen del agua de los vasos	34
	C. Tratamiento del agua de los vasos	36
	D. Control de la calidad del agua y del aire de las piscinas	46
	E. Conformidad con la normativa	60
	F. Utilización de SILOÉ	66
	5 RESUMEN	69
	6 TABLAS	73
	7 BIBLIOGRAFÍA	95



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Piscinas y vasos por comunidades y ciudades autónomas (Nº, %)	74
Tabla 2. Piscinas por comunidades y ciudades autónomas y tipo de piscina (Nº, %)	74
Tabla 3. Comparativa piscinas dadas de alta en SILOÉ respecto al Censo de Instalaciones Deportivas del Consejo Superior de Deportes (Nº, %)	75
Tabla 4. Vasos por comunidades y ciudades autónomas y tipo de piscina (Nº, %)	75
Tabla 5. Evolución anual del número de piscinas por tipo de piscina (2014-2018) (Nº, %, incremento)	76
Tabla 6. Evolución anual del número de vasos por tipo de piscina (2014-2018) (Nº, %, incremento)	76
Tabla 7. Piscinas por número de vasos y por tipo de piscina (Nº, %)	76
Tabla 8. Piscinas con vasos por tipo de piscina y clase y tipo de vaso (Nº, %)	76
Tabla 9. Vasos por clase de vaso y tipo de piscina (Nº, %)	77
Tabla 10. Vasos por tipo de vaso y tipo de piscina (Nº, %)	77
Tabla 11. Vasos por tipo de vaso y clase de vaso (Nº)	77
Tabla 12. Evolución anual del número de vasos por clase de vaso (2017-2018) (Nº, %, incremento)	78
Tabla 13. Evolución anual del número de vasos por tipo de vaso (2017-2018) (Nº, %, incremento)	78
Tabla 14. Notificación de periodo de apertura de los vasos (Nº, %)	78
Tabla 15. Días de apertura de los vasos (Nº, %)	78
Tabla 16. Días de apertura (media) de los vasos por tipo de piscina (2017-2018) (Nº, incremento)	78
Tabla 17. Días de apertura (media) de vasos por clase y tipo de vaso (2017-2018) (Nº, incremento)	79
Tabla 18. Origen del agua de las piscinas por tipo de origen y tipo de piscina (Nº, %)	79
Tabla 19. Tratamientos notificados por piscinas y vasos (Nº, %)	80
Tabla 20. Procesos unitarios de tratamiento notificados (Nº, %)	80
Tabla 21. PUTs por tipo de PUT y Clase de vaso (Nº, %)	80
Tabla 22. PUTs por tipo de PUT y tipo de vaso (Nº, %)	81
Tabla 23. Vasos por combinaciones de PUTs (Nº, %)	81
Tabla 24. Piscinas y vasos por los PUT que utilizan (Nº, %)	81
Tabla 25. Métodos de desinfección notificados (Nº, %)	82
Tabla 26. Métodos de filtración notificados (Nº, %)	82
Tabla 27. Dosificación reactivo en piscinas y vasos por tipo de dosificación (Nº, %)	82
Tabla 28. Evolución del tipo de dosificación en piscinas (2017-2018) (%)	82
Tabla 29. Tipo de dosificación del reactivo en piscinas según el tipo de piscinas (Nº, %)	82
Tabla 30. Tipo de dosificación del reactivo en vasos según el tipo de piscinas (Nº, %)	83
Tabla 31. Tipo de dosificación del reactivo en vasos según la clase de vaso (Nº, %)	83
Tabla 32. Tipo de dosificación del reactivo en vasos según el tipo de vaso (Nº, %)	83
Tabla 33. Evolución del tipo de dosificación en vasos (2017-2018) (%)	83
Tabla 34. Tipo de laboratorios por tipo de piscinas (Nº, %)	84
Tabla 35. Piscinas y vasos que han notificado muestreos por comunidades y ciudades autónomas (Nº, %)	84
Tabla 36. Muestreos notificados por tipo de muestreo y por comunidades y ciudades autónomas (Nº, %)	85
Tabla 37. Muestreos notificados por clase de vaso, tipo de vaso, tipo de piscina y tipo de muestreo (Nº, %)	85
Tabla 38. Piscinas y vasos con controles de calidad del agua y/o aire por tipo de piscina (Nº, %)	86
Tabla 39. Vasos con controles de calidad del agua y/o aire por clase de vaso y tipo de vaso (Nº, %)	86
Tabla 40. Controles que se han realizado para vigilar la calidad del agua y/o del aire (Nº, %)	86
Tabla 41. Controles de calidad de agua y/o aire por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso (Nº, %)	87
Tabla 42. Evolución anual de la cobertura de controles de la calidad del agua y/o aire en los vasos (2014-2018) (%)	87
Tabla 43. Parámetros y controles notificados (Nº, %)	87
Tabla 44. Controles en piscinas y vasos por parámetro controlado (Nº, %)	88
Tabla 45. Controles físico-químicos en AGUA notificados por comunidades y ciudades autónomas por parámetros (Nº, %)	88
Tabla 46. Controles de desinfectantes en AGUA notificados por comunidades y ciudades autónomas por parámetros (Nº, %)	89
Tabla 47. Controles microbiológicos en AGUA notificados por comunidades y ciudades autónomas por parámetros (Nº, %)	89
Tabla 48. Controles en AIRE notificados por comunidades y ciudades autónomas por parámetros (Nº, %)	90
Tabla 49. Conformidad de los vasos que han notificado análisis obligatorios (2017-2018) (Nº, %, incremento)	90
Tabla 50. Conformidad con el valor paramétrico de los controles, piscinas y vasos por parámetro (Nº, %)	91
Tabla 51. Conformidad con el valor paramétrico, comparación con los resultados del año anterior (% Incremento)	91

Tabla 52. 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, %)92

Tabla 53. Evolución de la conformidad con los valores paramétricos (2015-2018) (%)92

Tabla 54. Vasos conformes con la frecuencia de muestreo por tipo de piscina (Nº, %)92

Tabla 55. Vasos conformes con la frecuencia de muestreo por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso (Nº, %)93

Tabla 56. Evolución de la Conformidad total con la frecuencia de muestreo en vasos por tipo de piscina (%).....93

Tabla 57. Evolución de usuarios por comunidad y ciudad autónoma (2014-2018) (Nº, %)94

Tabla 58. Evolución del ámbito territorial de la información recogida en SILOÉ (2014-2018) (Nº, %).....94

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolución del número de piscinas por tipo de piscina (2014-2018)25

Gráfico 2. Representación del % de incremento en la notificación del nº de piscinas de un año respecto al anterior25

Gráfico 3. Comparación en porcentaje entre las piscinas declaradas en SILOÉ Y las piscinas recogidas en el censo del CSD26

Gráfico 4. Comparación en número de piscinas entre las piscinas declaradas en SILOÉ y las recogidas en el censo del CSD27

Gráfico 5. Evolución anual de la proporción del nº de piscinas por tipo de piscina28

Gráfico 6. Evolución del número de vasos por tipo de piscina (2014-2018)29

Gráfico 7. Vasos por tipo de vaso.....30

Gráfico 8. Evolución anual del número de vasos por clase de vaso. (2015-2018).....31

Gráfico 9. Evolución anual del número de vasos por tipo de vaso.....31

Gráfico 10. Media de días de apertura según tipo de piscina32

Gráfico 11. Media de días de apertura según clase de vaso33

Gráfico 12. Media de días de apertura según tipo de vaso33

Gráfico 13. Orígenes del agua de las piscinas por tipo de origen (2015-2018)34

Gráfico 14. Origen del agua de las piscinas por combinaciones según el origen. (2015-2018).....35

Gráfico 15. Distribución del Tipo de PUT por tipo de piscina (%).....37

Gráfico 16. Distribución del tipo de PUT por clase de vaso.....37

Gráfico 17. Distribución del tipo de PUT por tipo de vaso38

Gráfico 18. Distribución de vasos según las combinaciones de PUT utilizadas39

Gráfico 19. Piscinas y vasos que utilizan los PUTs.....39

Gráfico 20. Distribución del tipo de desinfección utilizada40

Gráfico 21. Distribución del tipo de filtración utilizada.....41

Gráfico 22. Piscinas y vasos con el sistema de dosificación de reactivos que poseen42

Gráfico 23. Tipo de dosificación en piscinas por tipo de piscina43

Gráfico 24. Tipo de dosificación en vasos por clase de vaso44

Gráfico 25. Tipo de dosificación en vaso por tipo de vaso45

Gráfico 26. Distribución de los laboratorios de control según tipo de laboratorio46

Gráfico 27. Tipo de muestreos notificados48

Gráfico 28. Evolución anual del número de muestreos notificados.....49

Gráfico 29. Evolución de los vasos que han notificados resultados en agua y aire.....50

Gráfico 30. Evolución anual de los controles en agua y en aire51

Gráfico 31. Evolución de los controles por tipo de parámetro52

Gráfico 32. Controles realizados en agua y en aire por tipo de piscina.....53

Gráfico 33. Controles realizados en agua y en aire por clase de vaso.....53

Gráfico 34. Controles realizados en agua y en aire por tipo de vaso54

Gráfico 35. Controles notificados por parámetros.....56

Gráfico 36. Conformidad de los parámetros (%).....60

Gráfico 37. Evolución de la conformidad de las piscinas con los valores paramétricos.....62

Gráfico 38. Evolución de la conformidad de los vasos con los valores paramétricos62

Gráfico 39. Porcentaje de vasos que cumplen con los análisis obligatorios64

Gráfico 40. Evolución de la conformidad de los vasos con la frecuencia de muestreo65

Gráfico 41. Evolución anual del número de usuarios por tipo de usuario67

Gráfico 42. Evolución de los accesos profesionales a SILOÉ67

Gráfico 43. Evolución del ámbito territorial de la información de SILOÉ68

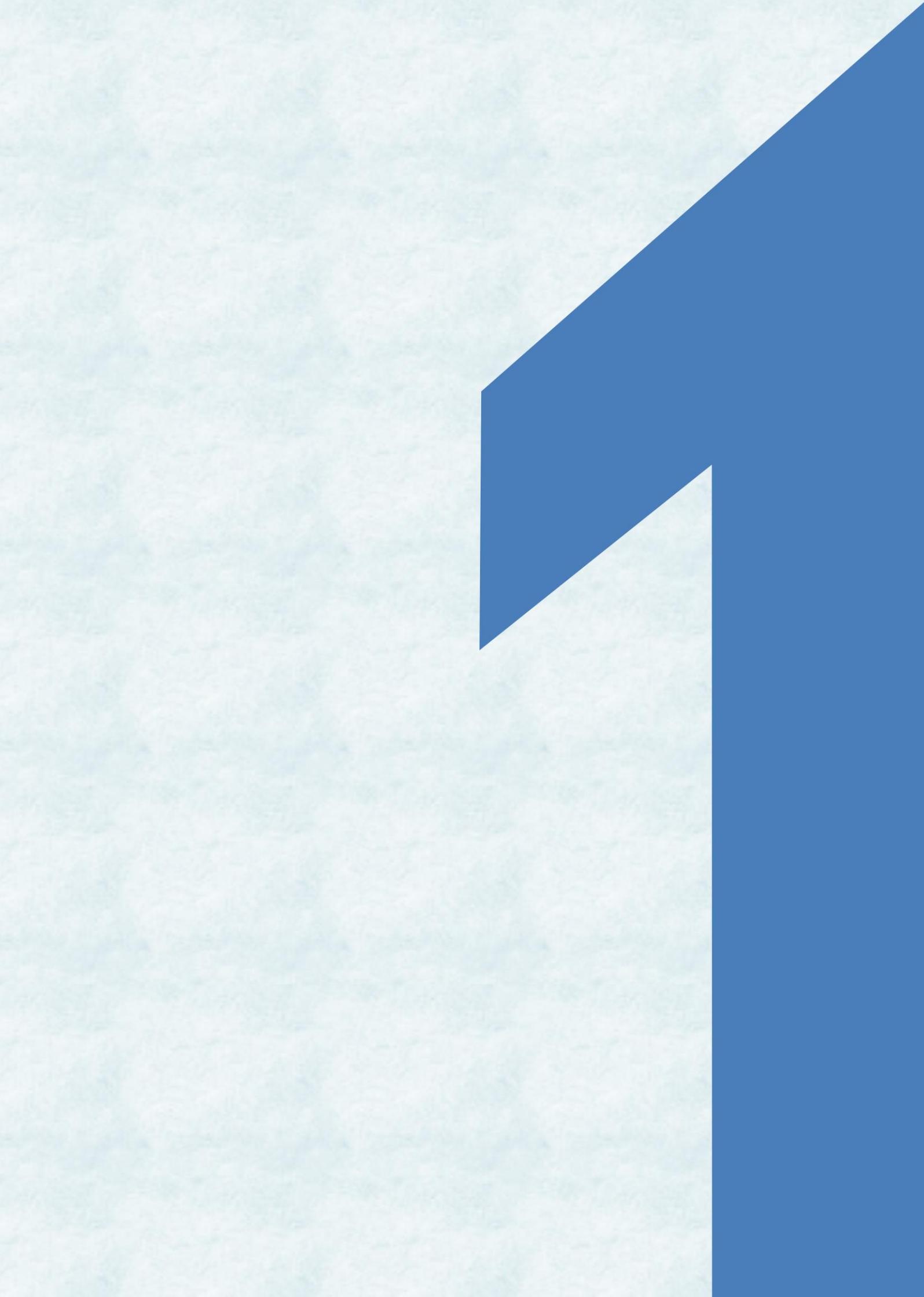
ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Piscinas por comunidades autónomas.....	24
Mapa 2. % de notificación de resultados por comunidades autónomas en 2018	48
Mapa 3. Comunidades autónomas con usuarios autonómicos en SILOÉ 2018.....	66

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. 128251454-Swimming pool with race tracks. © Saharr.....	1
Fotografía 2. 67909877-Funny underwater family legs in swimming pool on vacation. © Luliia Sokolovska.....	13
Fotografía 3. 167214106-Swimmer. © Microgen.....	20
Fotografía 4. 176593705-Waves and splashes in warm spa jacuzzi with nobody around. © pressmaster.....	22
Fotografía 5. 200970472-Texture of water surface. © mari.....	26
Fotografía 6. 205179626-Flamingo floats in a pool. © mmedia.....	34
Fotografía 7. 93063233-Medidor de pH y cloro de piscina. ©Luis Echeverri Urrea.....	45
Fotografía 8. 76750367-Personnel cleaning the pool from leaves. © Olesia Bilkei.....	46
Fotografía 9. 132189346-Blue ripped water in jacuzzi pool. © leisuretime70.....	55
Fotografía 10. 35564190-Aquagym. © Christophe Fouquin.....	56
Fotografía 11. 197790005-Having fun jumping in the pool. © Artem.....	57
Fotografía 12. 197858476-Pink inflatable mattress floating on the water surface. © Sergey Novikov.....	61
Fotografía 13. 68711875-Hot tub. © Pressmaster.....	69
Fotografía 14. 48244999-Sunbeds in the indoor swimming pool ©Andrey Amyagov.....	70
Fotografía 14. 86042755-Underwater kid. ©Max Topchil.....	96
Fotografía 15. Floor of the pool. © VizaPhoto.....	97





E

l control y vigilancia sanitaria 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 los resultados descriptivos que corresponden al **Quinto 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



Se elabora este **5º 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.	Tipo 1	Piscinas donde la actividad relacionada con el agua es el objeto principal	Piscinas públicas de ocio, Parques acuáticos, Spas.
	Tipo 2	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.	Tipo 3A	Piscinas de comunidades de propietarios, Piscinas de casas rurales o agroturismo, Piscinas de colegios mayores o similares.
	Tipo 3B	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
Control Inicial	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 ₂ *	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.
Control de Rutina	pH Desinfectante residual Turbidez Transparencia Temperatura Tiempo de recirculación	Humedad relativa* Temperatura ambiente* CO ₂ *	Al menos una vez al día por las mañanas antes de abrir las piscinas al público.
Control Periódico	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 ₂ *	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 2018.



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 obtener los datos necesarios para la elaboración de este informe ha sido el Portal de Análisis de Información perteneciente al Área de Inteligencia de Gestión del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

La fuente de información citada toma los datos de SILOÉ y los optimiza para permitir consultas con una gran flexibilidad y eficacia, obteniéndose con gran rapidez respuestas a consultas ad-hoc. Estas consultas tienen su estructura multidimensional organizada en dimensiones y medidas.

The screenshot shows the header of the 'Portal de Análisis de Información' website, which is part of the 'Área de Inteligencia de Gestión' under the 'MINISTERIO DE SANIDAD, CONSUMO Y BIENESTAR SOCIAL'. The page is divided into two main sections: 'Acceso Libre' and 'Acceso Restringido'. The 'Acceso Libre' section offers a 'Consulta Interactiva del SNS'. The 'Acceso Restringido' section includes a login form with an 'ENTRAR' button and a 'Solicitar acceso' button for users who are not registered. A timestamp indicates the last access was on 14/06/2019 at 9:46:14.

Portal de Análisis de Información
Área de Inteligencia de Gestión

Acceso Libre
Herramienta de consulta sobre la salud y el sistema sanitario utilizando aplicaciones interactivas online
› Consulta Interactiva del SNS

Acceso Restringido
Último acceso: 14/06/2019 9:46:14
Sr./Sra. el acceso a este sistema está **RESTRINGIDO** a los usuarios autorizados. De acuerdo con la legislación vigente, cualquier actividad en el mismo puede ser registrada. Si consiente en seguir usándolo, usted acepta estas condiciones de uso.
Si está registrado, pulse **ENTRAR**.
ENTRAR
En caso de no estar registrado, utilice la opción **SOLICITAR ACCESO**.
Solicitar acceso

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

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 Autónomo/Usuario provincial). Para poder solicitar el “**ACCESO PROFESIONAL**” es necesario ser autoridad sanitaria o autonómica competente en piscinas o del Ministerio de Sanidad, 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**.¹

Los objetivos de SILOÉ son:

- 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 **Autoridad competente:** Órganos de las comunidades autónomas y ciudades de Ceuta y Melilla y de las administraciones locales en el ámbito de sus competencias.

Los criterios de selección de los datos para la elaboración de este informe han sido:

1. Año de control: **2018**.
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 2018.
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 del Portal de Análisis de Información perteneciente al Área de Inteligencia de Gestión del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.

Se han trabajado con las herramientas de OFFICE: Excel 2010, Access 2010 y Word 2010; y con el sistema de información geográfica Q-Gis.

3

MATERIAL Y MÉTODOS





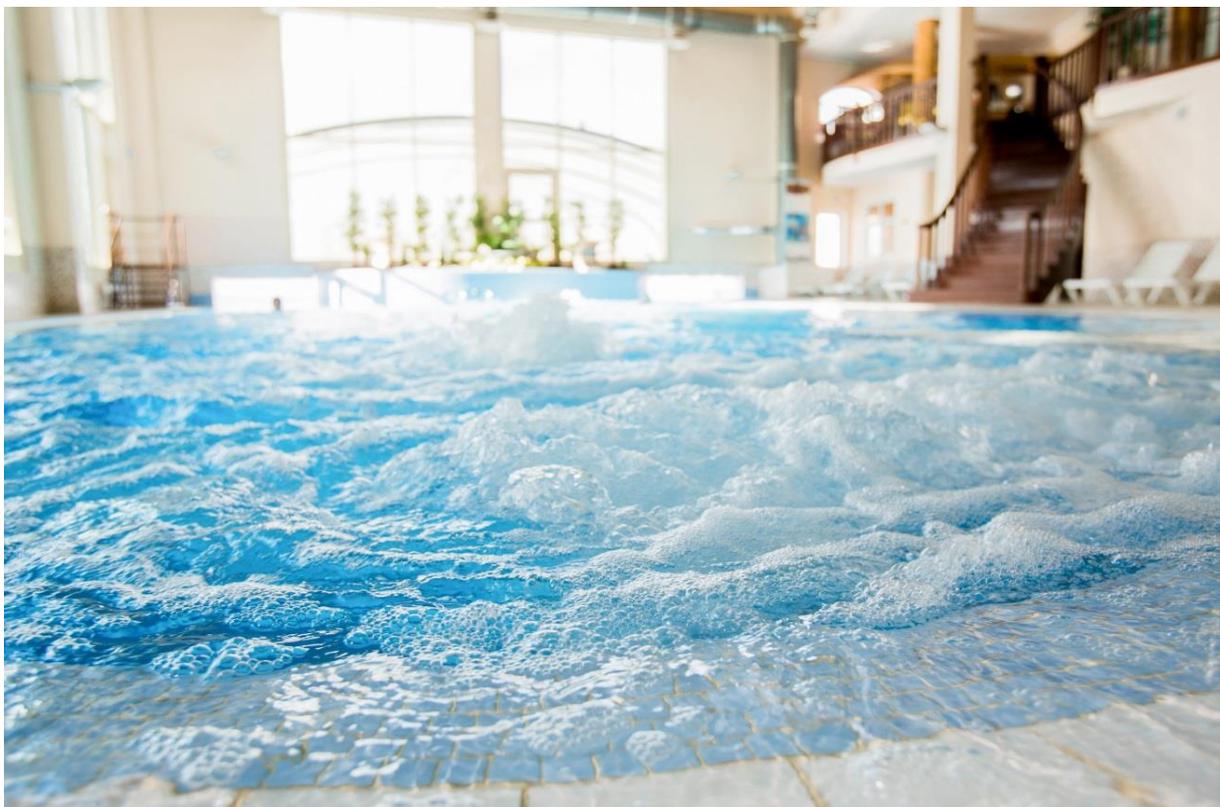
A. Piscinas y Vasos

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 2018 se han notificado **7.392 piscinas**, la distribución de la notificación de piscinas por Comunidades y Ciudades Autónomas se presenta en la *Tabla 1* y *Mapa 1*, siendo Islas Baleares la Comunidad Autónoma con más piscinas notificadas (**16,9%**), seguida de Canarias (**16,4%**) y Castilla y León (**13,6%**). Por tipo de piscina **3.723 (50,4%)** son de tipo 1 y **3.669 (49,6%)** de tipo 2 (*Tabla 2*)

La evolución anual del número de piscinas notificadas en SILOÉ según el tipo de piscina, se representa en la *¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.* y *Tabla 5*.

Mapa 1. Piscinas por comunidades autónomas

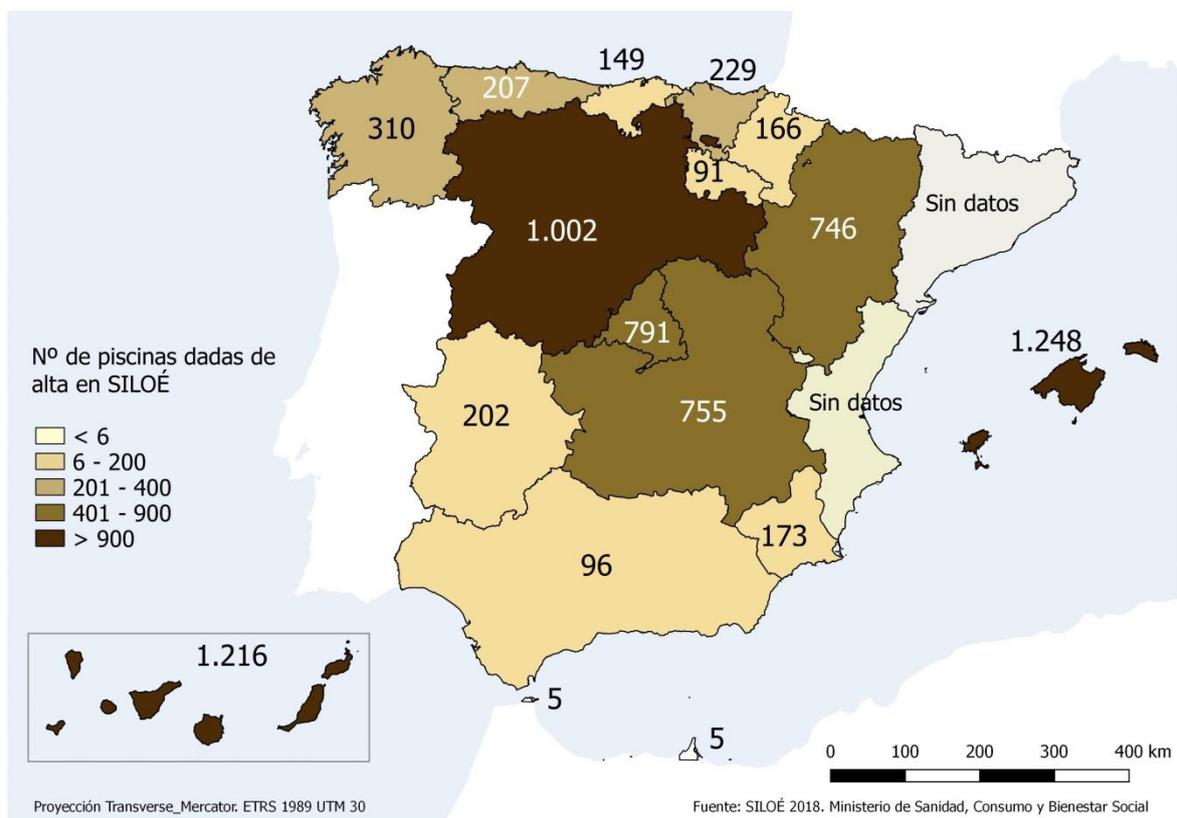
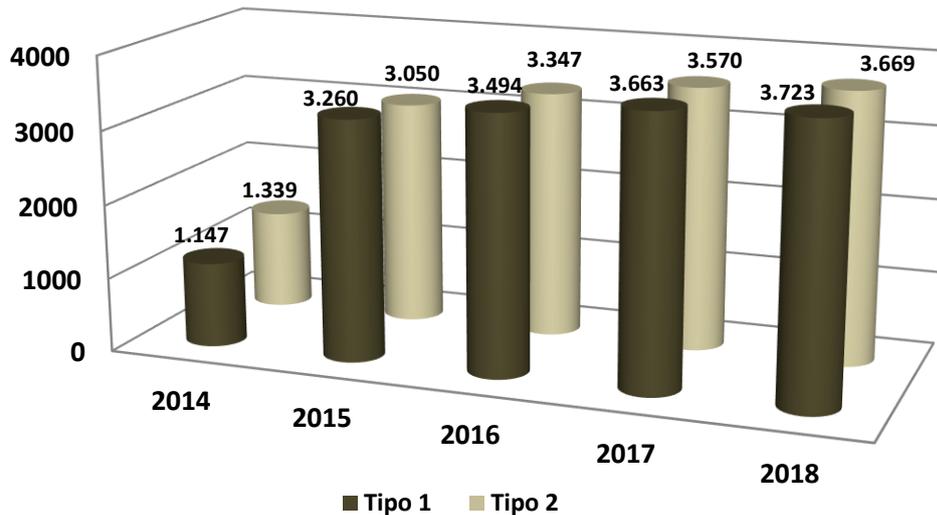
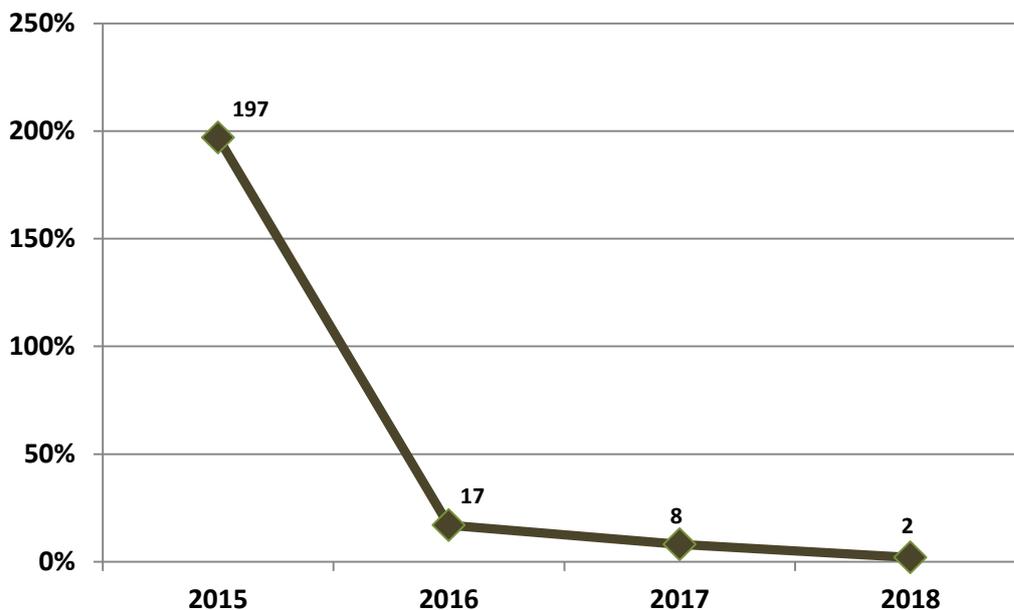


Gráfico 1. Evolución del número de piscinas por tipo de piscina (2014-2018)



Señalar que en 2018 se aprecia un incremento del **2%** en el número de piscinas notificadas en comparación con el año anterior. Si bien este aumento en la notificación se ha observado desde la implantación del sistema en 2014, la tasa de notificación ha ido disminuyendo a pesar de que se estima que actualmente faltan por notificar más del **75%** de las instalaciones con obligación legal de hacerlo² (Gráfico 2)

Gráfico 2. Representación del % de incremento en la notificación del nº de piscinas de un año respecto al anterior

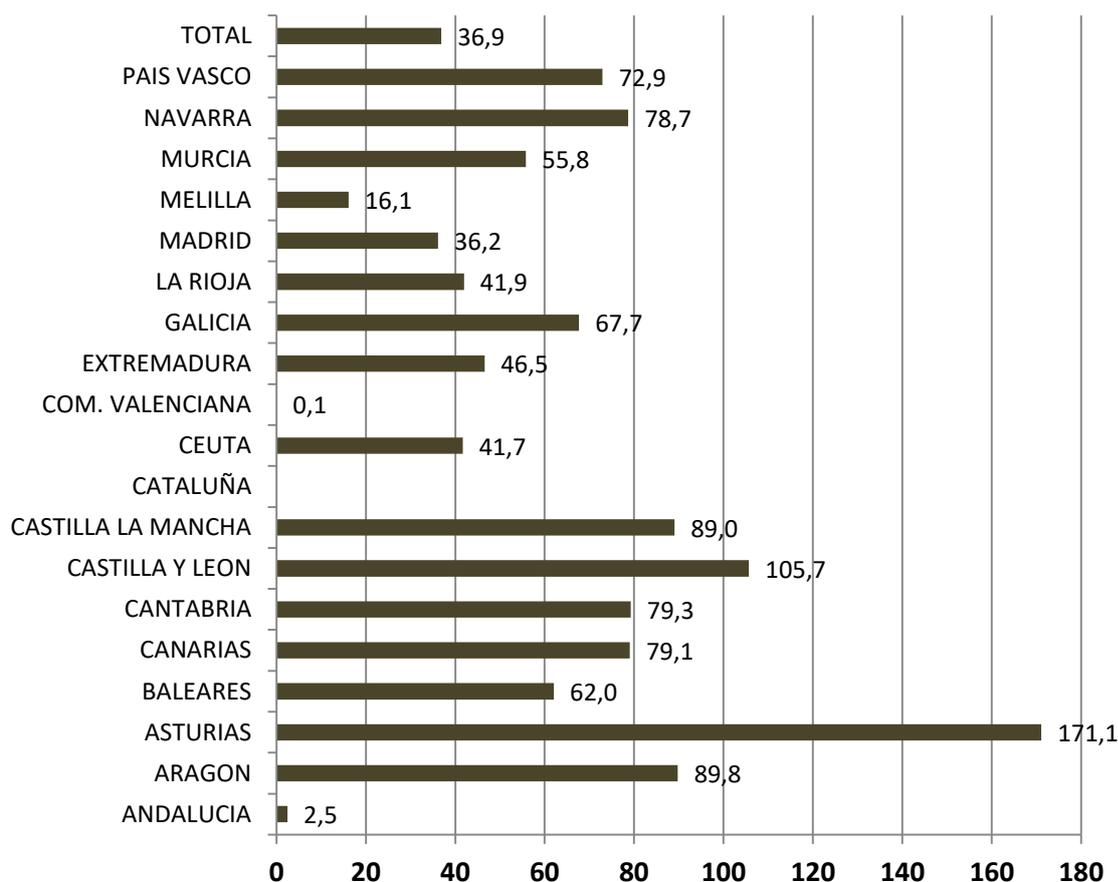


² Estudio del parque de piscinas de uso público y colectivo en España. Abril 2017. Asociación Española de profesionales del Sector piscinas (ASOFAP)-Piscinas & Wellness Barcelona. <http://asofap.es/>

No se dispone del dato del número total de piscinas en España para poder describir con exactitud el cumplimiento de notificación establecido en el Real decreto 742/2013. Por ello, se ha procedido a la comparación del número de piscinas declaradas en SILOÉ en cada comunidad autónoma con respecto al Censo de Piscinas en Instalaciones Deportivas recogido por el Consejo Superior de Deportes (CSD) y consultado el 2 de julio de 2019³. En este censo se recogen fundamentalmente las piscinas de Tipo 1 y alguna de Tipo 2. Se es consciente de que el número real total de piscinas es más alto (*Tabla 3*)

Las diferencias observadas entre las piscinas declaradas en SILOÉ y el Censo del CSD representan sólo una parte con respecto a la supuesta suma de las piscinas Tipo 1 y Tipo 2 en su conjunto, por lo que las diferencias en porcentaje están infravaloradas. A continuación se representa (*Gráfico 3*), por cada comunidad autónoma la diferencia en porcentaje entre las piscinas censadas por el CSD, y el total de piscinas (suma de Tipo 1 y Tipo 2) declaradas en SILOÉ.

Gráfico 3. Comparación en porcentaje entre las piscinas declaradas en SILOÉ y las piscinas recogidas en el censo del CSD



³ Censo Nacional de Instalaciones Deportivas.
<https://escorpio.csd.gob.es/BusquedaPublicaMapa/Pages/PublicaAccesible.aspx?>

En cuanto al número de piscinas el *Gráfico 4*, muestra las diferencias absolutas.

Gráfico 4. Comparación en número de piscinas entre las piscinas declaradas en SILOÉ y las recogidas en el censo del CSD

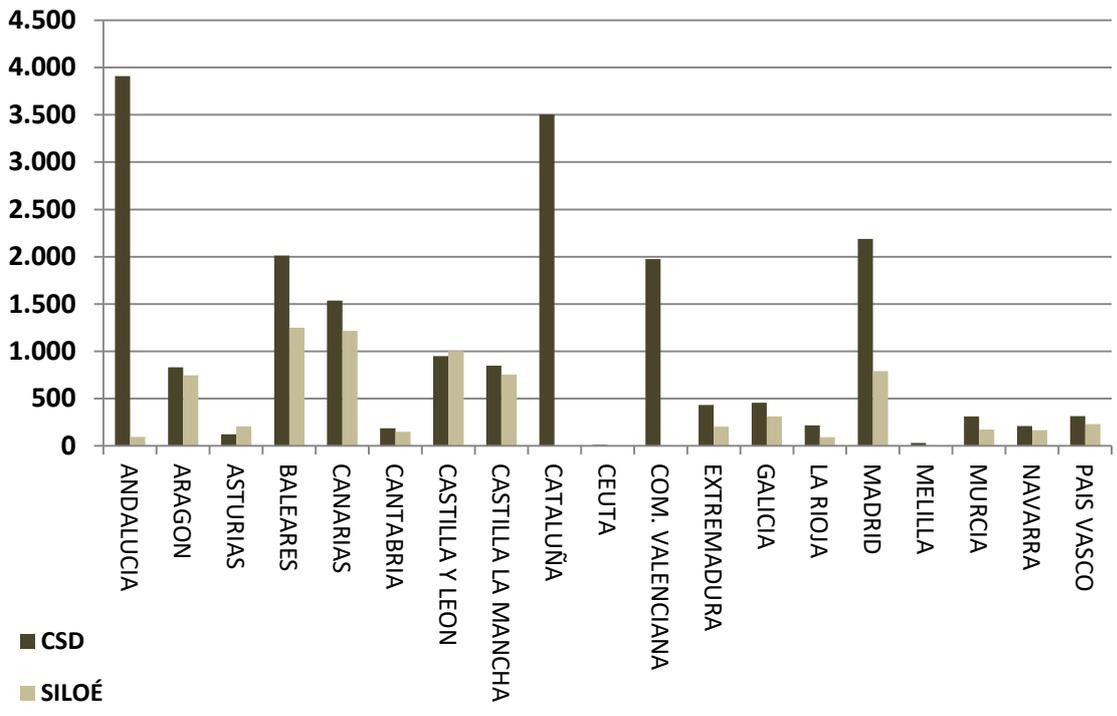
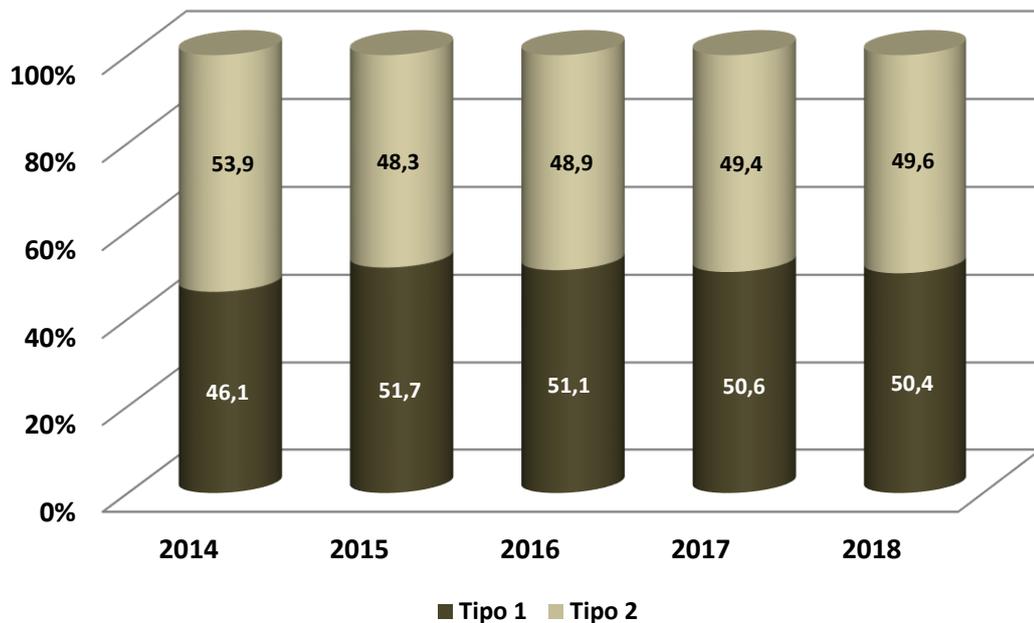


Gráfico 5. Evolución anual de la proporción del nº de piscinas por tipo de piscina



La proporción de piscinas de Tipo 1 y de Tipo 2, sigue relativamente igual al año anterior: disminuye en 0,3 puntos las piscinas de Tipo 1 y aumenta en 0,3 puntos las piscinas Tipo 2 (

Gráfico 5 y Tabla 5)

De la información recogida en la *Tabla 7* se desprende que la mayoría de las piscinas tienen **dos vasos (44,5%)**. Por tipo de piscina se observa que en las **Tipo 1** lo más habitual es la existencia de dos vasos, mientras que la mayoría de las de **Tipo 2** solo tienen un vaso.

En cuanto a la clase de vaso se observa que el **83,4%** de las piscinas tienen algún vaso descubierto. Por otra parte, el **26,0%** de las piscinas presentan uno o más vasos cubiertos. Por tipo de vaso, el **51,9%** de las piscinas tienen algún vaso polivalente y el **43,2%** de las piscinas tienen vasos de chapoteo (*Tabla 8*)

2. Vasos de la piscina

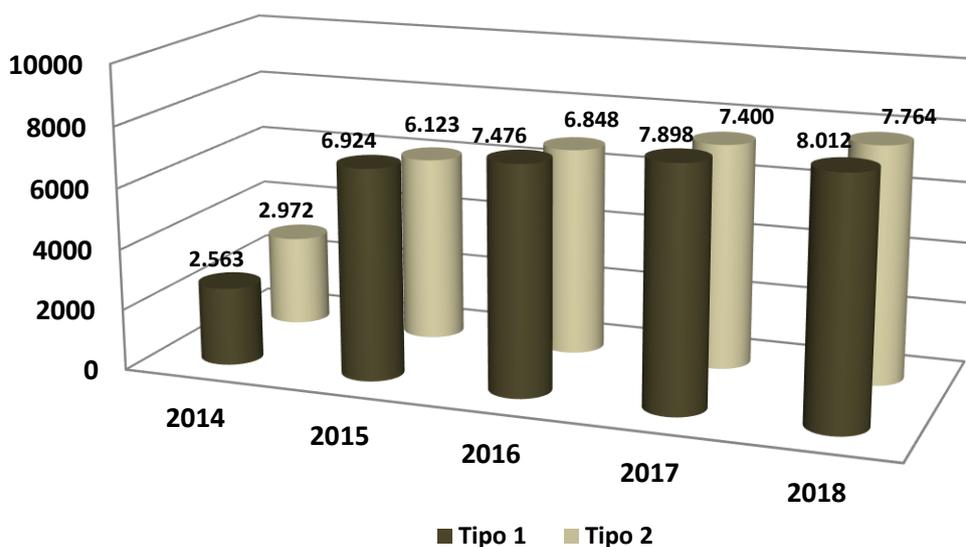
VASO: Estructura constructiva que contiene el agua destinada al baño, al uso recreativo, entrenamiento deportivo o terapéutico. Los vasos podrán ser:

- **Chapoteo:** vaso dedicado a actividades infantiles (menores de 6 años).
- **Enseñanza:** destinado al aprendizaje de la natación, para el entrenamiento y competición de la natación, waterpolo, salvamento y socorrismo, y natación sincronizada.
- **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:** vaso destinado a la práctica de este deporte. 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 2018 se han notificado **15.776 vasos**. La distribución de la notificación de vasos por Comunidades y Ciudades Autónomas se presenta en la *Tabla 1* y *Tabla 4*, siendo Canarias la Comunidad Autónoma con más vasos notificados (**18,9%**), seguida de Islas Baleares (**18,7%**) y Castilla y León (**12,4%**). El **50,8%** 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 6* y *Tabla 6*.

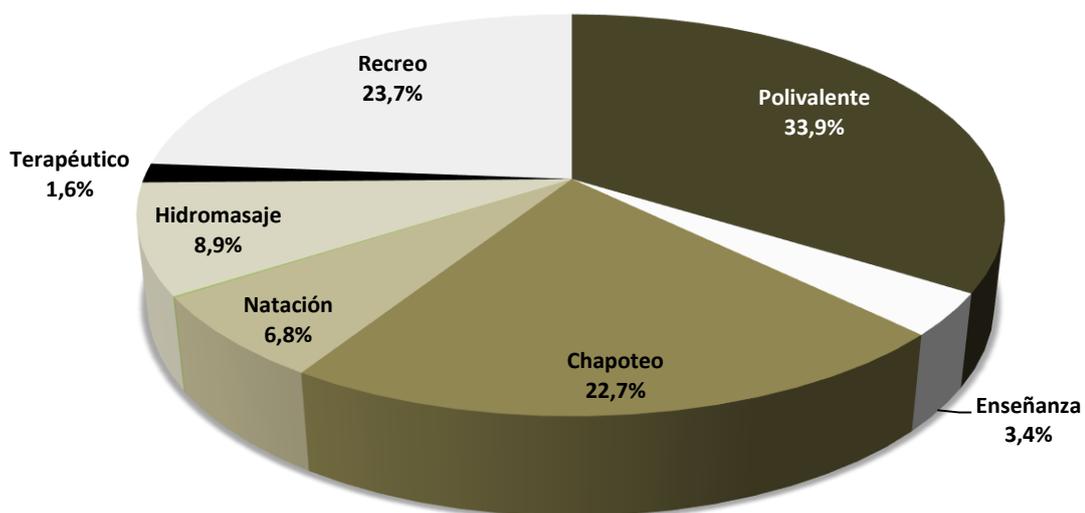
Gráfico 6. Evolución del número de vasos por tipo de piscina (2014-2018)



Por clase de vaso, el **76,0%** son descubiertos y el **22,8%** cubiertos (*Tabla 9*). Esta distribución sigue la misma tendencia de los últimos años.

Como en el año pasado, en torno al **80%** de los vasos son polivalentes, de recreo o de chapoteo. Los vasos polivalentes son los más frecuentes y representan el **33,9%** seguido de los de recreo (**23,7%**) y los de chapoteo (**21,6%**) (*Tabla 10 y Gráfico 7*)

Gráfico 7. Vasos por tipo de vaso



En este año, el **94,4%**, **86,7%**, **76,5%** de los vasos de chapoteo, recreo y fosos de saltos respectivamente son descubiertos. El **89,0%** y **76,8%** de los vasos terapéutico e hidromasaje respectivamente son vasos cubiertos (*Tabla 11*)

El **34,7%**, **26,9%** y el **27,0%** de los vasos descubiertos son polivalentes, de chapoteo y recreo respectivamente. El **30,7%** y el **29,9%** de los vasos cubiertos son polivalentes o de hidromasaje respectivamente (*Tabla 11*)

En el *Gráfico 8* y *Gráfico 9* se muestran las evoluciones anuales por clase de vaso y tipo de vaso, así como en la *Tabla 12* y *Tabla 13*.

Gráfico 8. Evolución anual del número de vasos por clase de vaso (2015-2018)

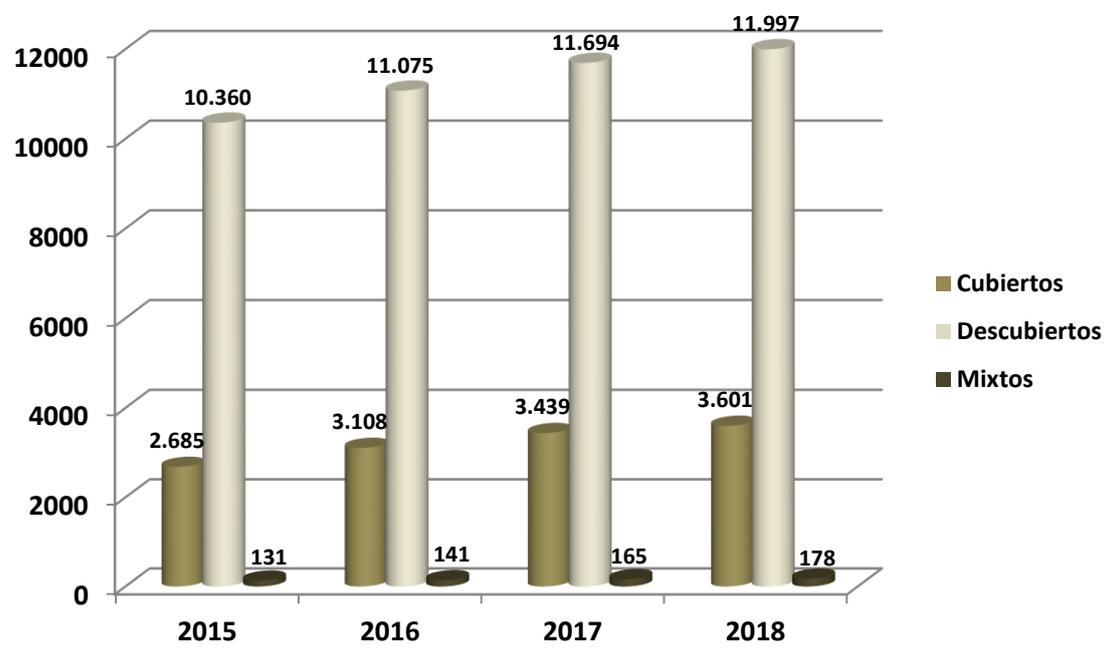
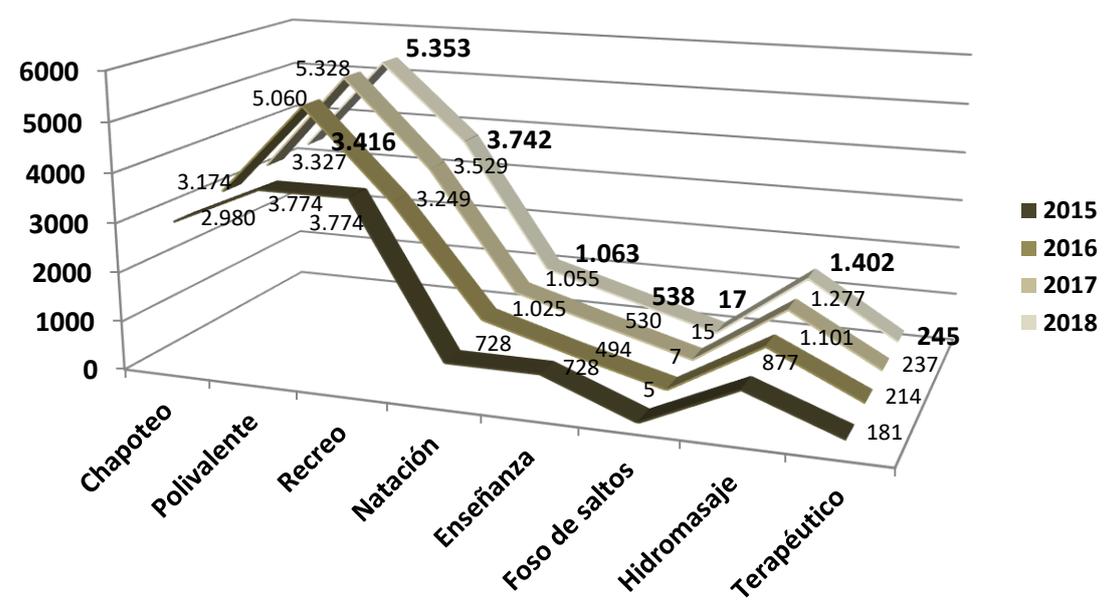


Gráfico 9. Evolución anual del número de vasos por tipo de vaso



3. Periodo de apertura

La información sobre el número de días de apertura de los vasos, ha sido comunicada en **8.298 vasos (52,6%)** de los **15.776** vasos notificados en 2018 (*Tabla 14*)

La notificación ha sido muy variable en las distintas comunidades autónomas. Las comunidades que más han informado son **Melilla** con un **100%** de sus vasos informados, **Castilla y León** con **79,8%**, **Ceuta** con el **77,8%** e Islas **Baleares** con el **75,5%**.

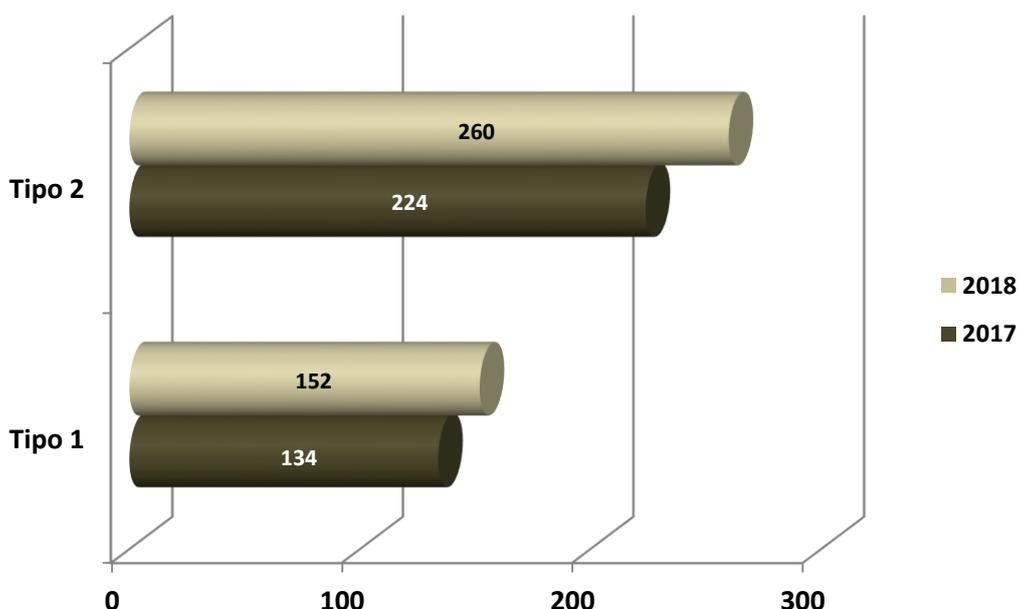
En situación opuesta, se encuentra **País Vasco, Navarra y Castilla-La Mancha** cuyas instalaciones no han notificado periodos en la temporada 2018. **Extremadura** notificó el **15,3%** de sus vasos, **Asturias** el **18,2%** y **La Rioja** el **24,7%**.

En cuanto al número de días que el vaso ha permanecido abierto, el intervalo más frecuente (**19,8%**) es el de **entre 271 a 365 días** (*Tabla 15*)

La media anual es de **213 días** para el año 2018.

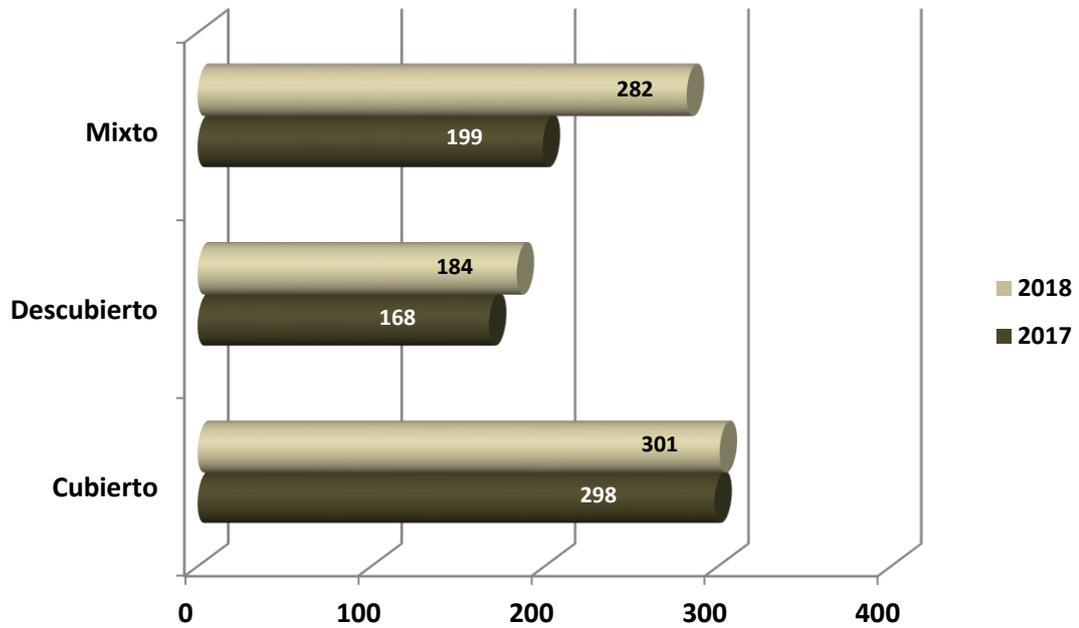
Por tipo de piscina, como en el año pasado, los vasos de las piscinas de Tipo 2 tienen una media de días mayor (**260 días**) que los del Tipo 1 (**152 días**). Representado en el *Gráfico 10* y en la *Tabla 16*.

Gráfico 10. Media de días de apertura según tipo de piscina



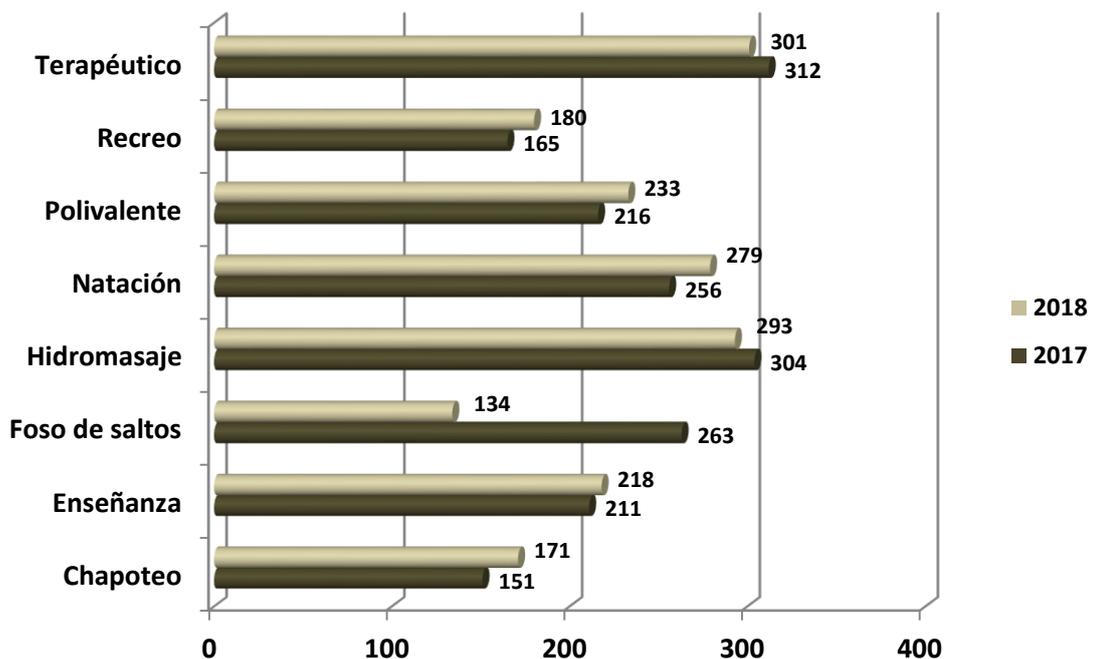
Por clase de vaso, como en el 2017, los vasos cubiertos (**301 días**) tienen más días de apertura que los descubiertos (**184 días**) Representado en el *Gráfico 11* y en la *Tabla 17*.

Gráfico 11. Media de días de apertura según clase de vaso



Por tipo de vaso, los vasos terapéuticos y de hidromasaje son los que presentan más días de apertura media: **301** y **293 días** respectivamente. El que menos, el vaso de chapoteo con **171** días y el foso de saltos **134** (*Gráfico 12* y *Tabla 17*)

Gráfico 12. Media de días de apertura según tipo de vaso

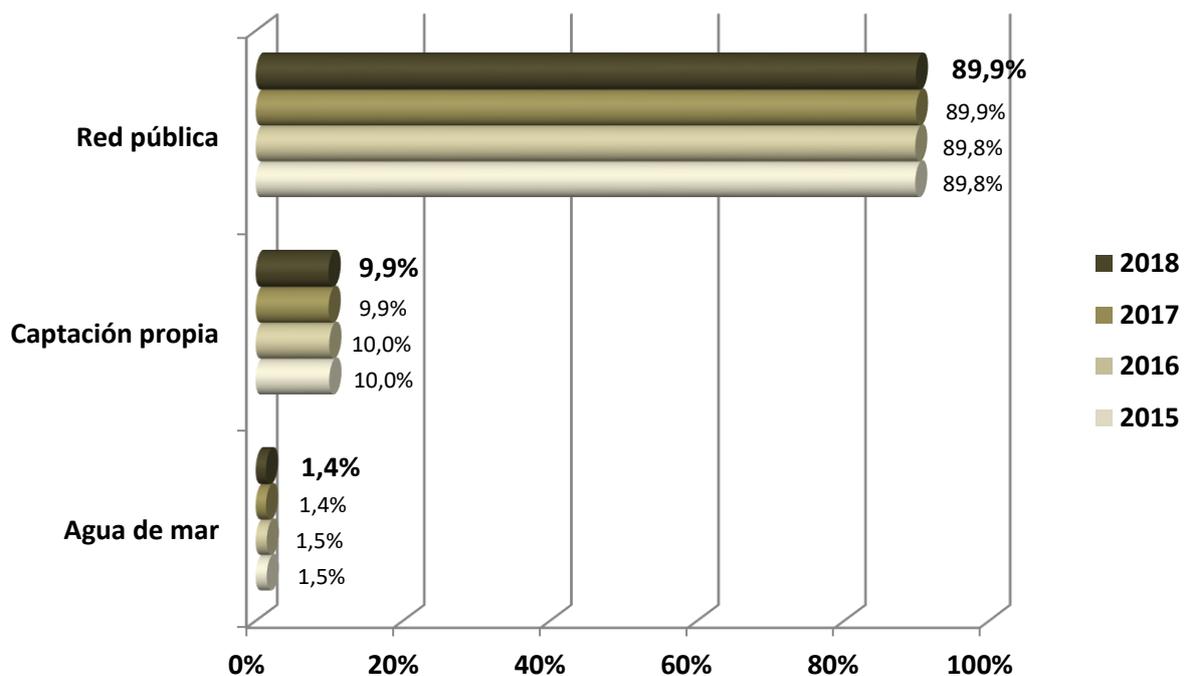


B. Origen del agua de las piscinas

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, de agua de mar o mezcla de varios orígenes. Para este año, la proporción ha sido muy similar a la de otros años. En la *Tabla 18* y *Gráfico 13* 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. La captación propia está presente en el **9,9%** de las piscinas y tan solo el **1,4%** del agua de las piscinas procede del mar. *Gráfico 13*

Gráfico 13. Orígenes del agua de las piscinas por tipo de origen (2015-2018) (%)

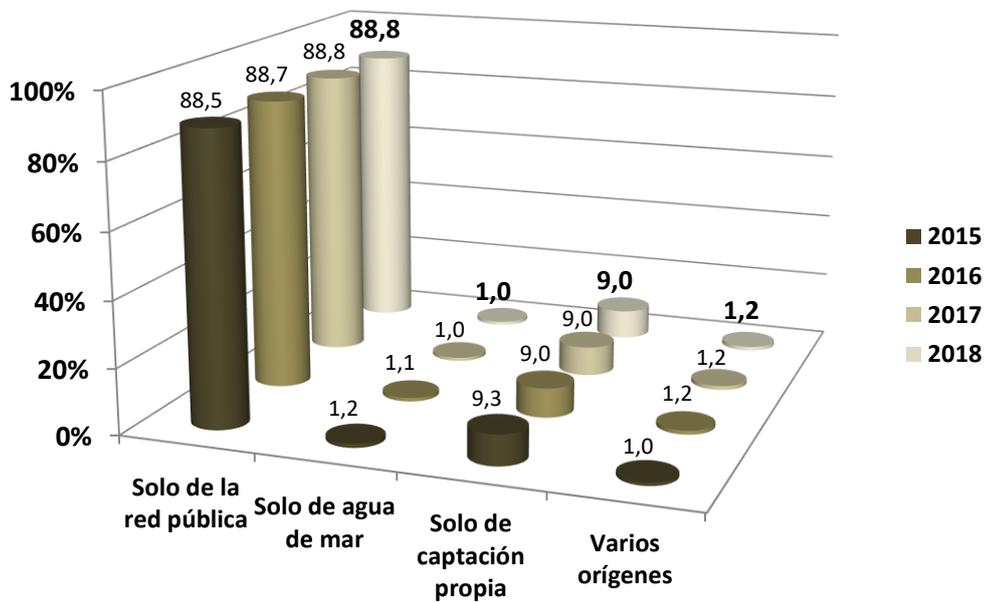


En el **88,8%** de las piscinas, el origen de su agua es exclusivamente de la red pública y en el **9,0%** sólo de captación propia (*Tabla 18*)



En el *Gráfico 14* se presenta la distribución del origen del agua de forma excluyente según los tipos de origen, la evolución en los cuatro últimos años es muy similar.

Gráfico 14. Origen del agua de las piscinas por combinaciones según el origen (2015-2018)



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 2018, el **99,4%** de las piscinas y el **99,5%** de los vasos han notificado el tratamiento del agua (*Tabla 19*)

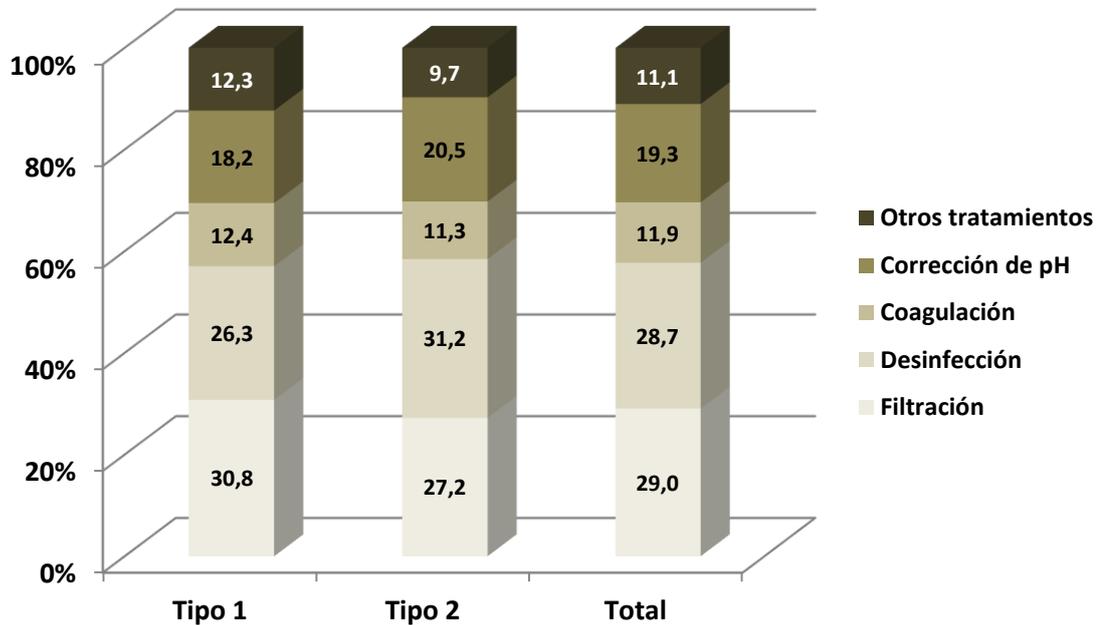
1. Procesos unitarios de tratamientos

Se han notificado **14.999 tratamientos** con **45.669 Procesos Unitarios de Tratamiento (PUT)**, en **15.776 vasos** y **7.392 piscinas**, lo que representa un promedio de **2 tratamientos** (6 PUTs) **por piscina** y **1 tratamiento** (3 PUTs) **por vaso** (*Tabla 19 y Tabla 20*)

El proceso más común ha sido la filtración (**29,0%**), seguido de la desinfección (**28,7%**) y la corrección del pH (**19,3%**) (*Tabla 20*)

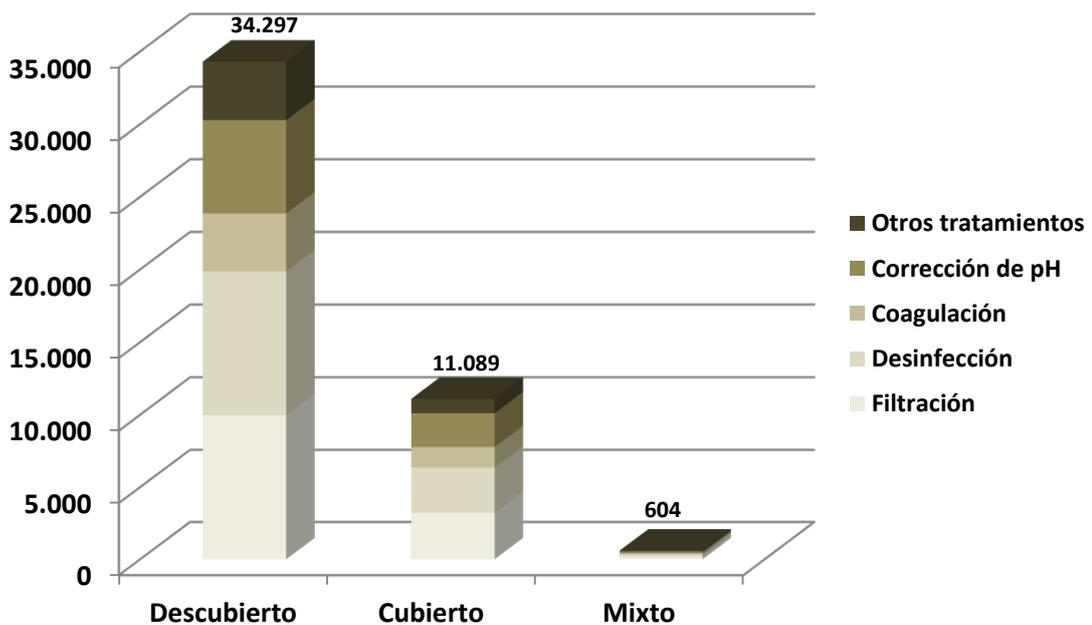
El **50,4%** de los PUTs han sido notificados en piscinas Tipo 1. La filtración (**30,8%**) junto con la desinfección (**26,3%**) y la corrección del pH (**18,2%**) son los PUTs predominantes. En las piscinas de Tipo 2, la desinfección (**31,2%**), la filtración (**27,2%**) y la corrección del pH (**20,5%**) son los PUTs más utilizados (*Tabla 20 y Gráfico 15*)

Gráfico 15. Distribución del Tipo de PUT por tipo de piscina (%)



El **75,1%** de los PUTs han sido notificados en vasos descubiertos; para los que la filtración (**29,0%**) y la desinfección (**28,9%**) son los PUTs predominantes. En vasos cubiertos, la filtración (**28,9%**) y la desinfección (**28,4%**) son los PUTs más utilizados (*Tabla 21 y Gráfico 16*)

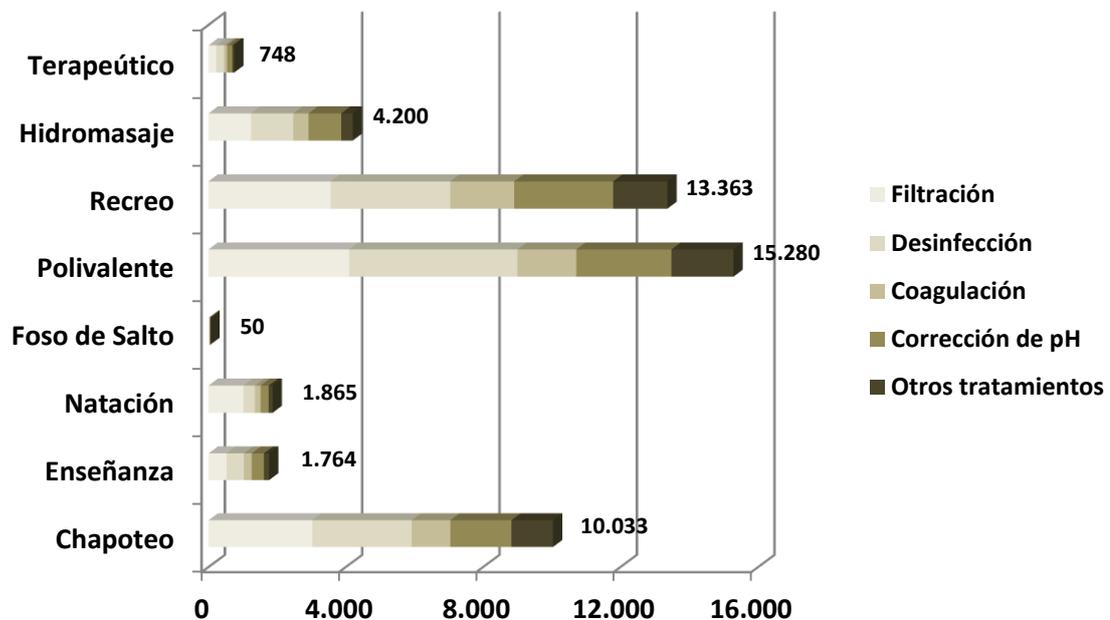
Gráfico 16. Distribución del tipo de PUT por clase de vaso



El **32,3%** de los PUTs han sido notificados en vasos polivalentes, seguido de los vasos de recreo y de chapoteo (**28,2%** y **21,2%**) (Tabla 22)

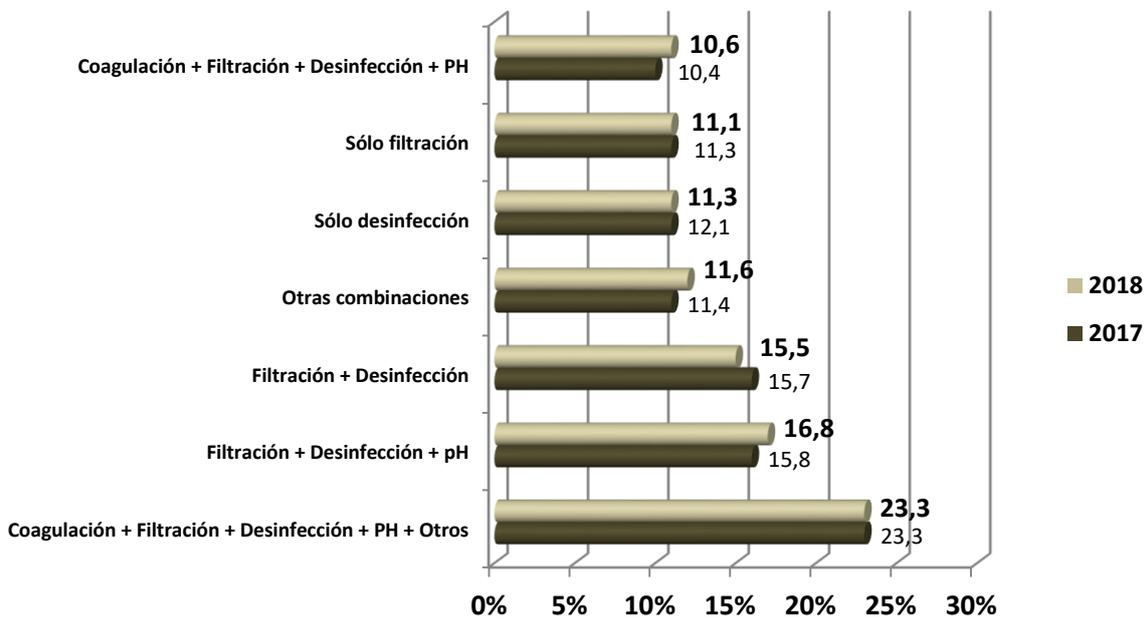
La filtración y la desinfección, como en años anteriores han sido los PUTs más utilizados en todos los tipos de vasos: Chapoteo (**30,1%** y **28,9%**); Enseñanza (**29,7%** y **28,6%**); Natación (**54,6%** y **17,7%**); Foso de saltos (**34,0%** en ambos casos); Polivalentes (**26,8%** y **32,1%**); Recreo (**26,6%** y **26,0%**); Hidromasaje (**29,4%** y **29,3%**); Terapéuticos (**29,8%** y **30,9%**) (Tabla 22 y Gráfico 17)

Gráfico 17. Distribución del tipo de PUT por tipo de vaso



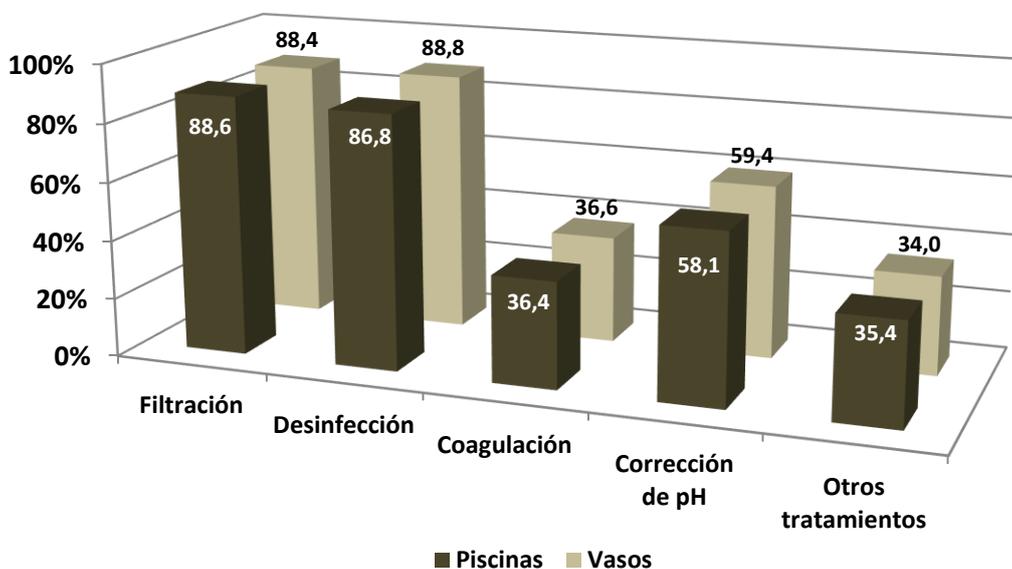
La combinación de PUTs más frecuente, igual que en 2017, es: << **Filtración + desinfección + coagulación + Corrección de pH y Otros** >> en un **23,3%** de los vasos; seguido de << **Filtración + desinfección + corrección del pH** >> en el **16,8%** y de << **Filtración + desinfección** >> en el **15,4%** de los vasos (Tabla 23 y Gráfico 18)

Gráfico 18. Distribución de vasos según las combinaciones de PUT utilizadas



El **88,8%** de los vasos y el **86,8%** de las piscinas utilizan la desinfección, del mismo modo pasa con la filtración, en el **88,4%** de los vasos y en el **88,6%** las piscinas. 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 (Tabla 24 y Gráfico 19)

Gráfico 19. Piscinas y vasos que utilizan los PUTs

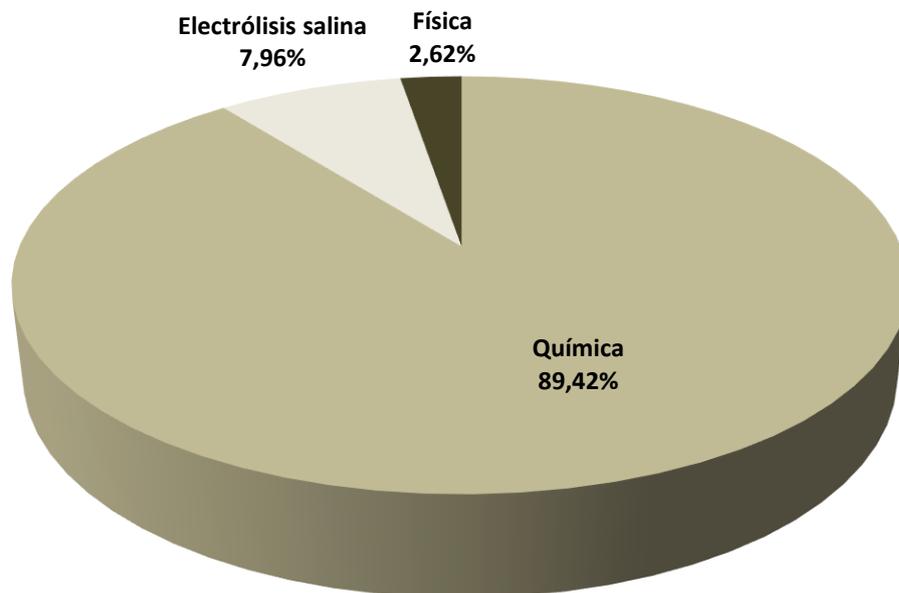


2. Métodos de desinfección

En el año 2018 la desinfección se ha utilizado en el **88,8%** de los vasos y en el **86,8%** de las piscinas. Son datos similares al año anterior (Tabla 24)

El tipo de desinfección se presenta en la *Tabla 25* y en el *Gráfico 20*.

Gráfico 20. Distribución del tipo de desinfección utilizada



El **89,4%** de los métodos de desinfección son de **tipo químico**: hipoclorito sódico, ácido tricloroisocianúrico, bromo, hipoclorito cálcico, BCDMH y ozono. El más utilizado es el hipoclorito sódico en el **68,5%** de los casos, seguido a distancia por el ácido tricloroisocianúrico (**10,6%**) (*Tabla 25*)

La desinfección **física** con ultravioleta o con tecnología de membranas se da en un **2,6%** de los casos (*Tabla 25*)

La desinfección físico-química mediante la **electrólisis salina** representa el **7,9%** de los casos (*Tabla 25*)

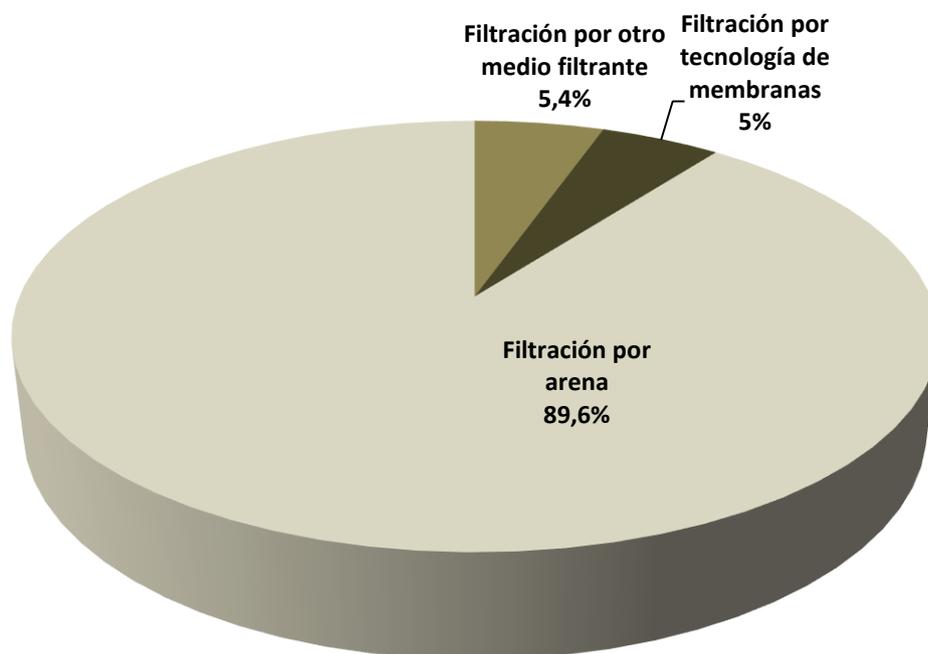
El **12,7%** de los vasos no han notificado el tipo de desinfección.

3. Métodos de filtración

En el año 2018 la filtración se ha utilizado en el **88,6%** de los vasos y en el **88,4%** de las piscinas. Son datos similares al año anterior (Tabla 24)

El **9,13%** de los vasos no han notificado el tipo de filtración. El tipo de filtración se presenta en la *Tabla 26* y en el *Gráfico 21*.

Gráfico 21. Distribución del tipo de filtración utilizada



El **95,0%** 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 **89,6%** de los casos (*Tabla 26*)

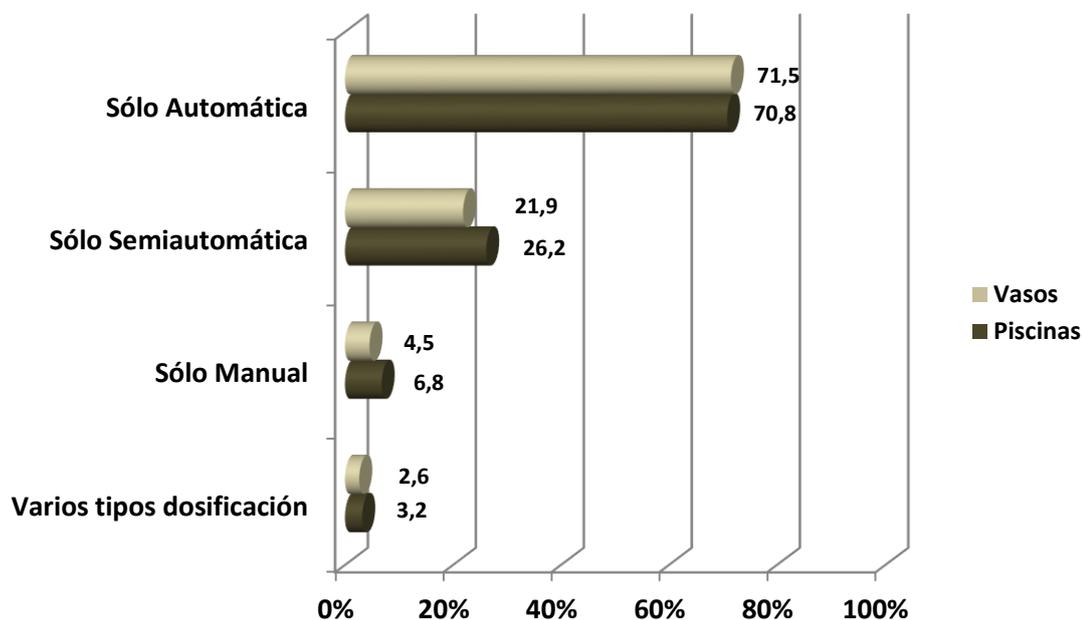
La filtración con tecnología de membranas se da en un **5,0%** de los casos (*Tabla 26*), siendo la más frecuente la ultrafiltración (**2,1%**)

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 del Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas*)

En el año 2018, todas las piscinas y vasos han notificado la forma de dosificación de los reactivos químicos. El **97,0%** de las piscinas y el **97,4%** de los vasos han utilizado un solo tipo de dosificación, pero como en 2017, se observa que aún quedan un **6,8%** de las piscinas y un **4,5%** de los vasos que solo utilizan el sistema manual, con los riesgos de incidencias que pudiera ocasionar (*Tabla 27 y Gráfico 22*)

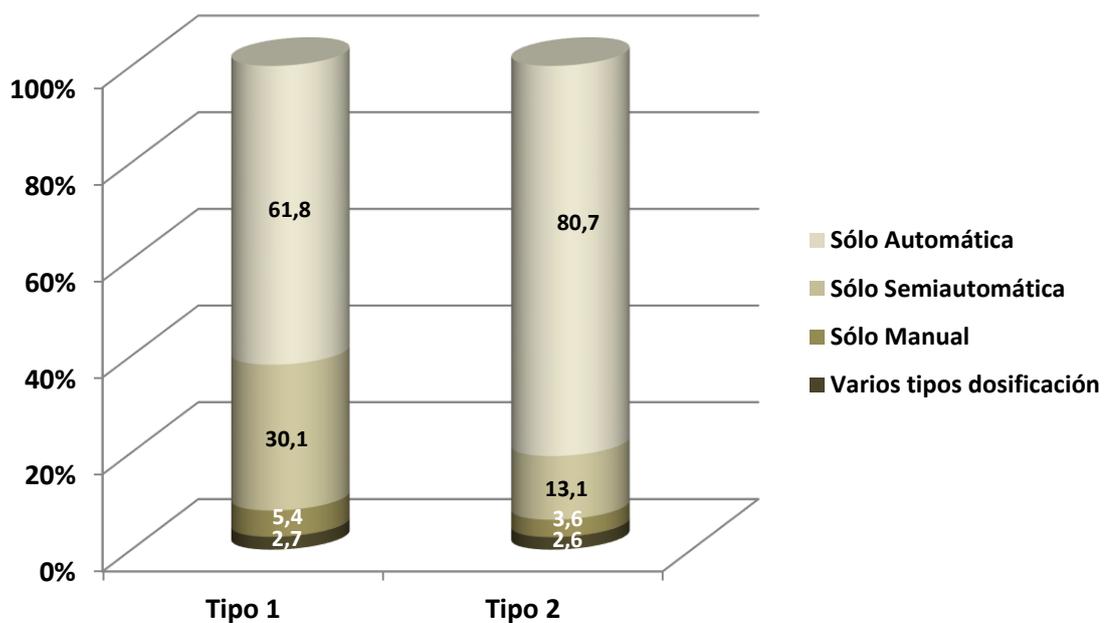
Gráfico 22. Piscinas y vasos con el sistema de dosificación de reactivos que poseen



Tanto en piscinas como en vasos, el sistema más utilizado con diferencia es únicamente el automático (**70,8%** y **71,5%**) (*Gráfico 22*)

Seguidamente se presentan los datos de dosificación en piscinas por tipo de piscinas y en vasos por clase de vaso y tipo de vaso. Por tipo de piscina, llama la atención la diferencia que existe entre las piscinas de Tipo 1 y Tipo 2 en cuanto al uso de solo “tipo automático” o solo “semiautomático” de dosificación de reactivos. Para las de Tipo 2, el automático se da en el **80,7%** de las piscinas, mientras que para las de Tipo 1 en un **61,8%** (Tabla 29, Tabla 30 y Gráfico 23)

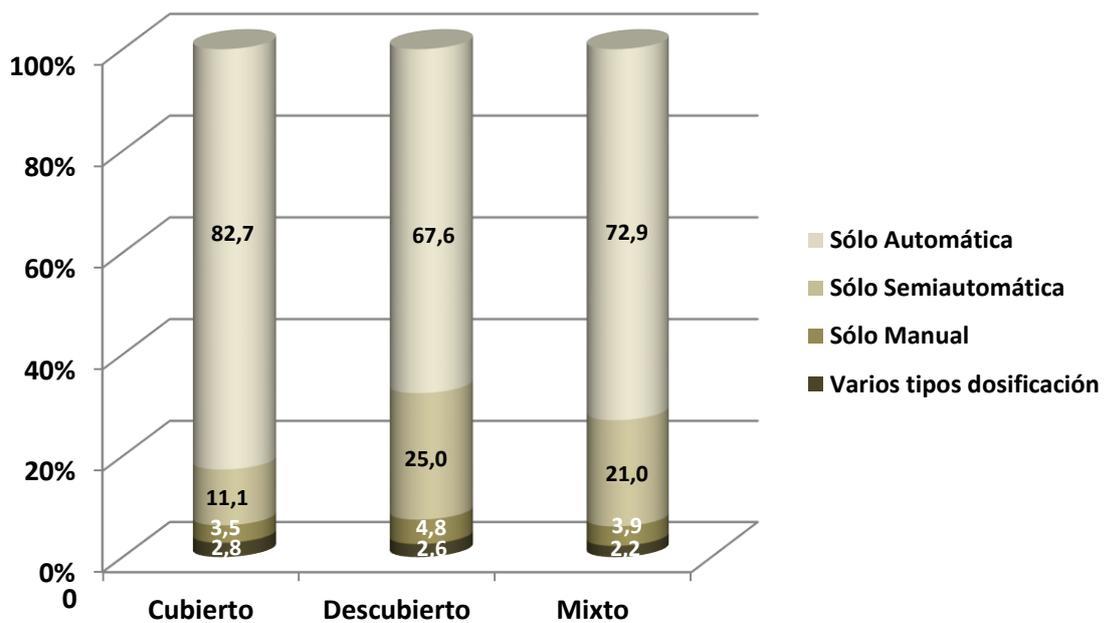
Gráfico 23. Tipo de dosificación en piscinas por tipo de piscina



Por clase de vaso, también llama la atención la diferencia que existe entre el vaso cubierto respecto a los vasos descubiertos y mixtos.

El uso de solo “tipo automático de dosificación de reactivos”, para los vasos cubiertos es del **82,7%**, mientras para los vasos descubiertos y mixtos, esta opción baja al **67,6%** y **72,9%** respectivamente (Tabla 31 y *Gráfico 24*)

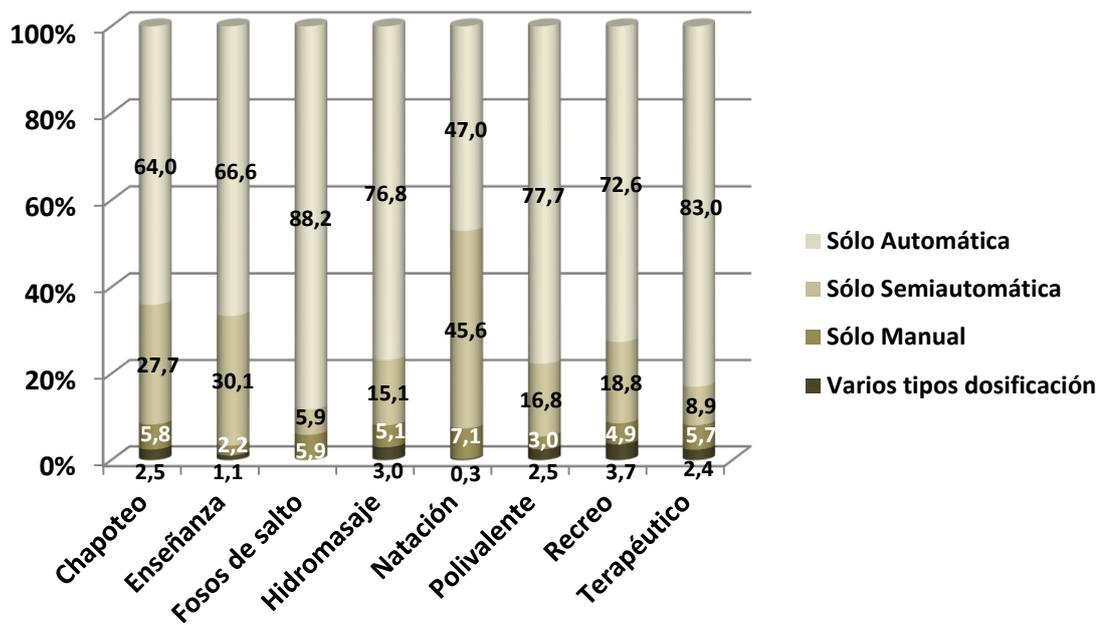
Gráfico 24. Tipo de dosificación en vasos por clase de vaso



Por tipo de vaso, la utilización de solo “sistema automático”, varía de un tipo de vaso a otro; desde el **88,2%** en los fosos de salto y **83,0%** en vasos terapéuticos al **47,0%** en vasos de natación (Tabla 32 y Gráfico 25)

Los vasos de natación son el tipo de vaso que utiliza en mayor proporción solo el sistema manual (**7,1%**), seguido por los vasos de chapoteo, fosos de salto y vasos terapéuticos (**5,8%**)

Gráfico 25. Tipo de dosificación en vaso por tipo de vaso



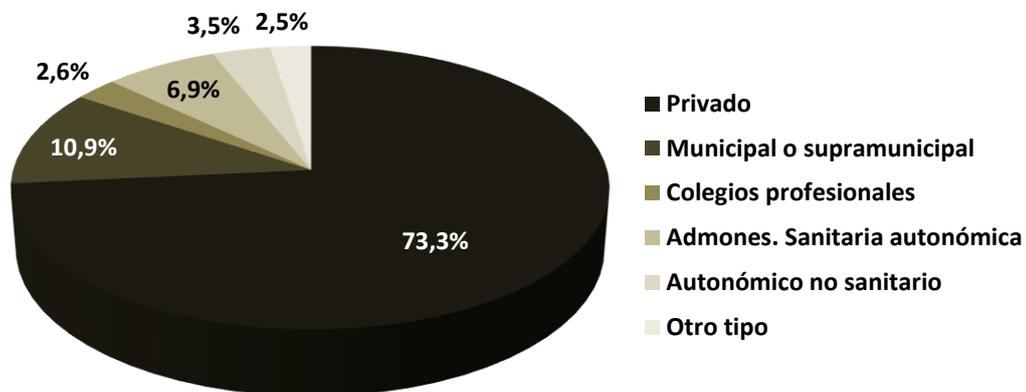
La evolución del tipo de dosificación de reactivos respecto al año anterior, viene recogida en la *Tabla 33*. Aunque de forma general la proporción no ha variado notablemente, se observa que ha empeorado 1 punto porcentual en las piscinas Tipo 1. Por clase de vaso y tipo de vaso, los vasos descubiertos y mixtos han empeorado 1 punto.

D. Control de la calidad del agua y del aire

1. Laboratorios

En 2018 constan en el sistema **651** laboratorios notificados. La distribución por tipo de laboratorio se muestra en la *Tabla 34* y *Gráfico 26*.

Gráfico 26. Distribución de los laboratorios de control según tipo de laboratorio



Como el año anterior el laboratorio privado es el más frecuente para la realización de los controles analíticos, con un **73,3%** 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**)

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.

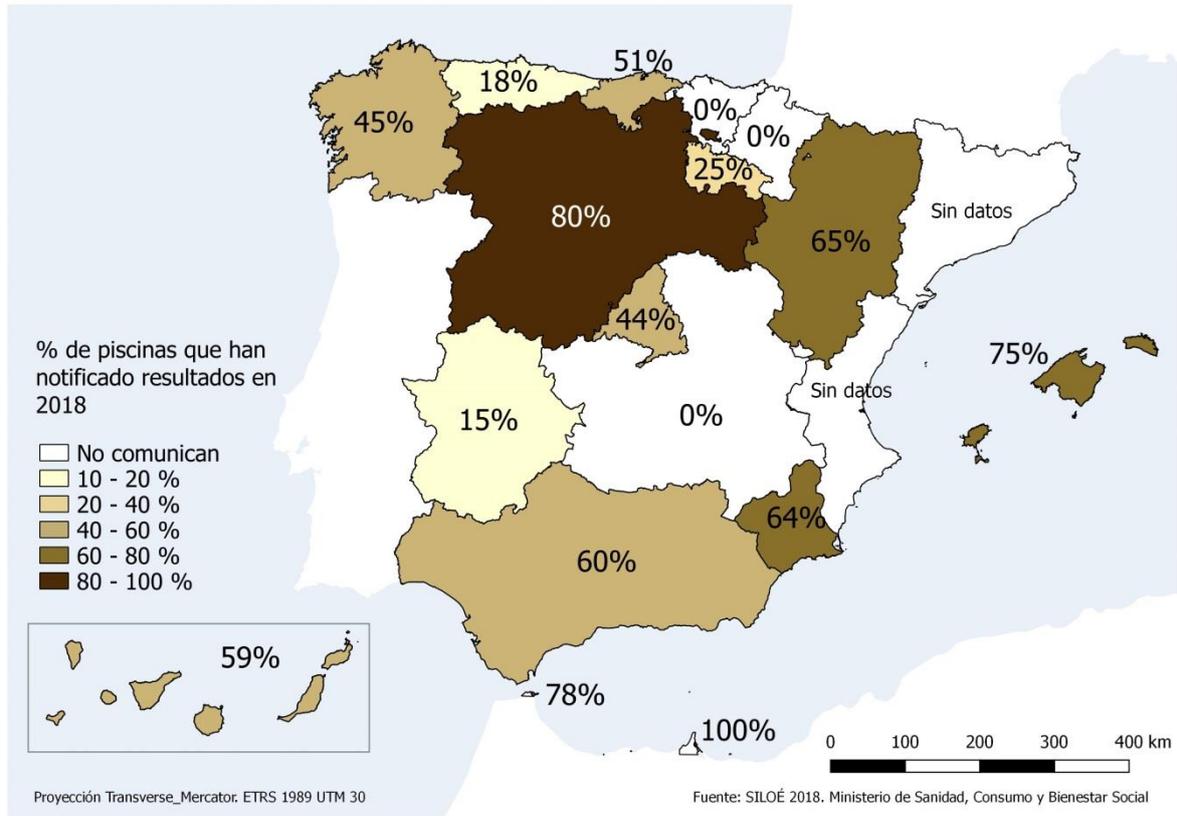
Estos controles pueden ser **Iniciales, Periódicos o de Rutina**, siendo la frecuencia exigida para cada uno de ellos diferente.

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 2018, el **52,6%** de los vasos (**8.298**) han notificado muestreos, los gestores **2.515.508** muestreos y la administración sanitaria **6.539**, con un total de **2.522.047 muestreos** (*Mapa 2, Tabla 35 y Tabla 36*)

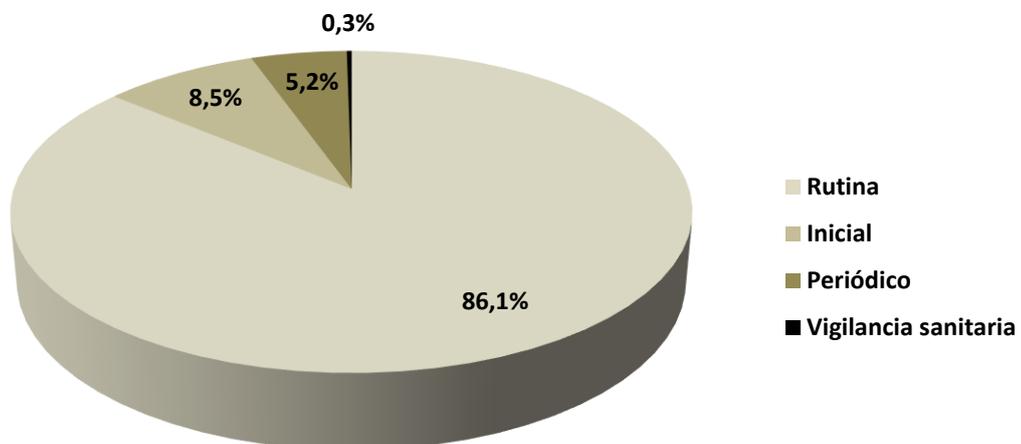


Mapa 2. % de notificación de resultados por comunidades autónomas en 2018



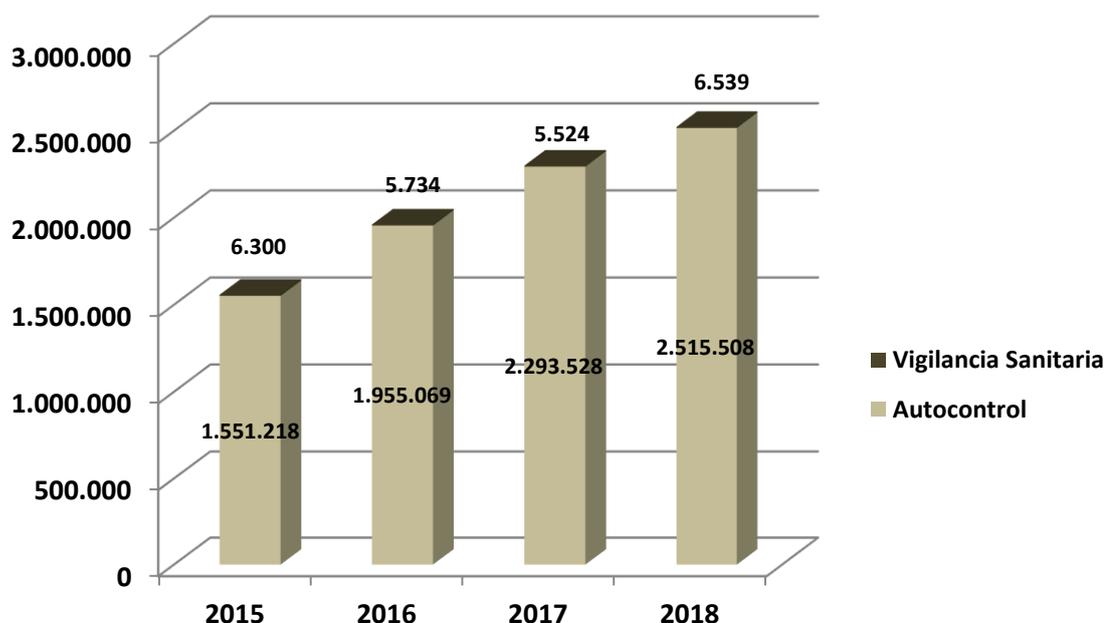
La distribución por tipo de muestreo se presenta en la *Tabla 36* y el *Gráfico 27*.

Gráfico 27. 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 28*.

Gráfico 28. Evolución anual del número de muestreos notificados



La distribución de los tipos de análisis por comunidades y ciudades autónomas, se presenta en la *Tabla 36*. 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.

Atendiendo al tipo de piscina, el **69,9%** de los muestreos de autocontrol notificados pertenecen a piscinas tipo 2 y el **30,1%** a las piscinas Tipo 1 (*Tabla 37*)

Por clase de vaso, el **66,3%**, 1 punto más que el año pasado, de los muestreos notificados pertenecen a los vasos descubiertos. Este porcentaje aumenta al **68,8%** en el caso de la vigilancia sanitaria y se mantiene para el autocontrol. Para los vasos cubiertos, el porcentaje es el **32,0%** en el autocontrol, bajando al **28,9%** en la vigilancia sanitaria (*Tabla 37*)

Por tipo de vaso, el **36,3%** de los muestreos pertenecen a los vasos polivalentes, seguidos de los vasos de recreo (**23,3%**) en el autocontrol; este porcentaje varía en la vigilancia sanitaria: el **44,5%** de los muestreos es en vasos polivalentes y el **26,8%** en los vasos de chapoteo (*Tabla 37*)

3. Resultados analíticos

El **50,4%** de las piscinas, han notificado resultados analíticos en agua y el **48,2%** de las piscinas que debían notificar, lo han hecho con controles en aire (*Tabla 38*)

El número y porcentaje de vasos por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso se presenta en la *Tabla 38* y *Tabla 39*. En general, el **54,6%** de los vasos han notificado resultados de los controles en agua y el **50,3%** de los vasos que debían hacerlo, lo ha hecho en aire.

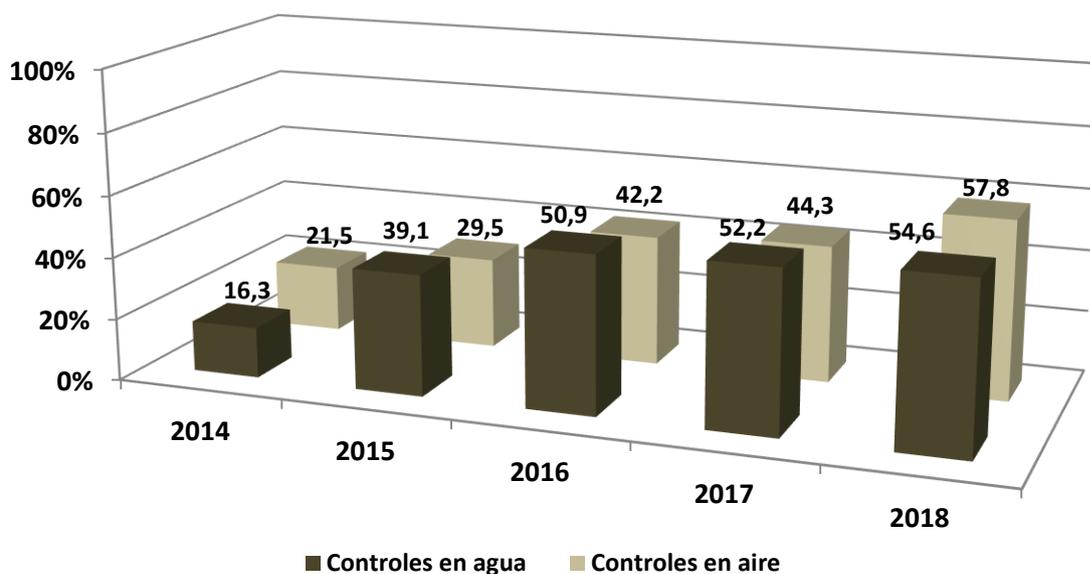
Por tipo de piscina, los vasos de Tipo 2 son los que más ha notificado, **61,5%** en agua y **53,9%** en aire. Por clase de vaso, el **57,7%** de los vasos cubiertos han notificado datos en agua y el **57,8%** de los vasos cubiertos y mixtos han notificado datos en aire.

Por tipo de vaso, han notificado los resultados analíticos en agua el **70,6%** de los fosos de salto y el **64,4%** de los vasos de recreo, seguidos de los vasos de hidromasaje, polivalente, enseñanza, y chapoteo con el **63,8%**, **55,1%**, **53,2%** y **51,0%** respectivamente.

En aire, el **54,3%** de los vasos de recreo han notificado resultados, seguidos de los vasos de hidromasaje, polivalente y fosos de salto (**53,6%**, **52,6%** y **50,0%** respectivamente)

La evolución anual es lenta pero positiva en los últimos años como se presenta en el *Gráfico 29* y *Tabla 42*.

Gráfico 29. Evolución de los vasos que han notificados resultados en agua y aire

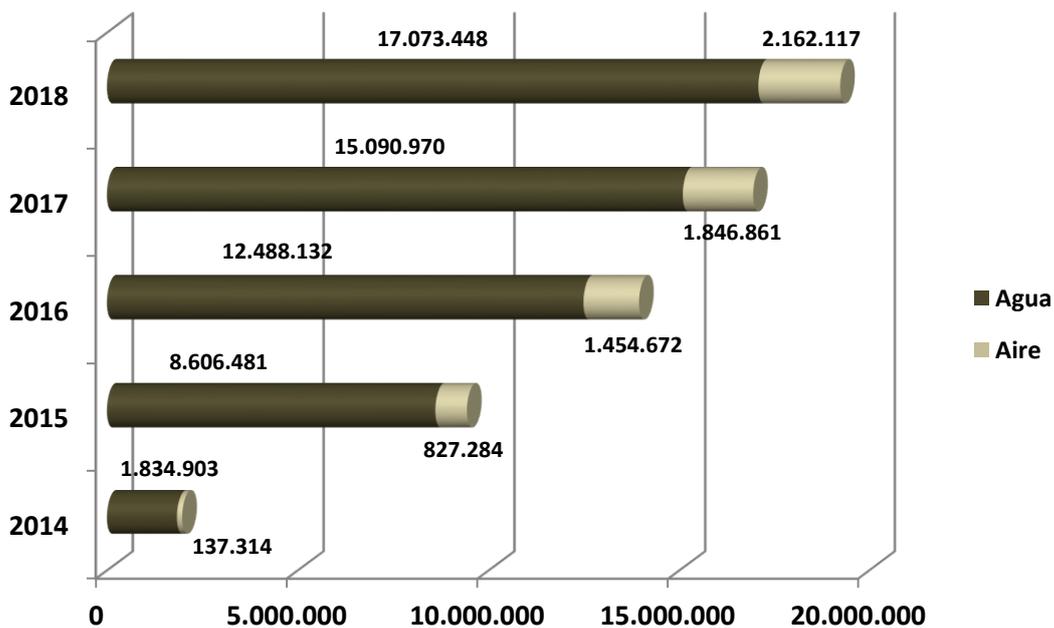


4. Parámetros y controles

En el año 2018 se han notificado **19.235.565** determinaciones, de los cuales el **88,8%** son de controles en agua y el **11,2%** de controles en aire (*Tabla 40 y Gráfico 30*)

Se puede observar un incremento significativo en el año 2018 en la notificación de controles en agua del vaso (**17.073.448**) y en menor medida en controles en aire (**2.162.117**), en ambos casos el incremento es notable (*Tabla 40 y Gráfico 30*)

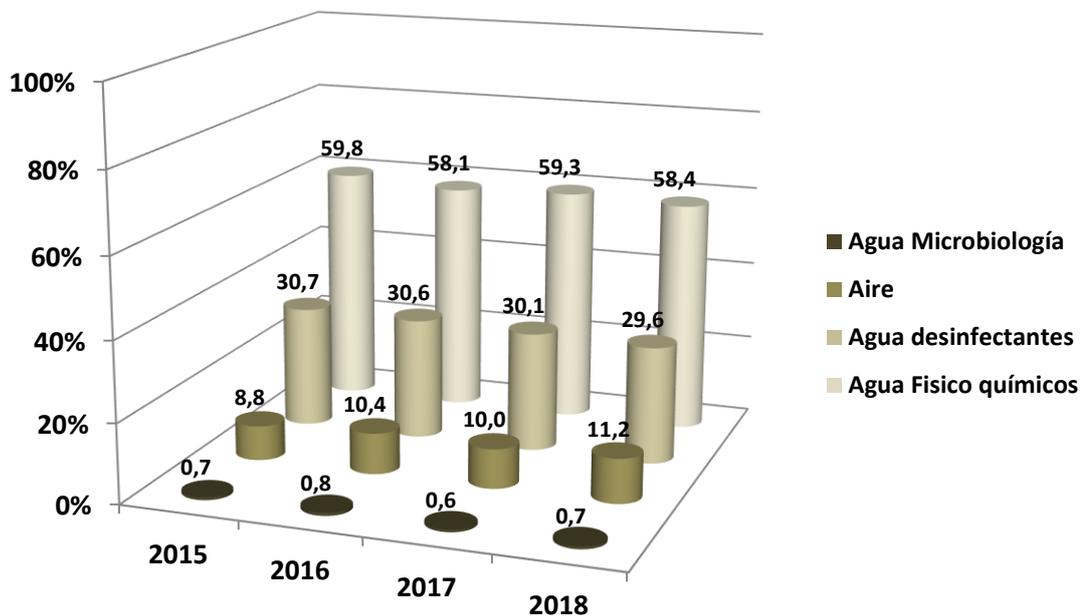
Gráfico 30. Evolución anual de los controles en agua y en aire



En la *Tabla 42* y *Gráfico 31* 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 2018, los controles más numerosos son los correspondientes a los parámetros físico químicos en agua del vaso **58,4%**, seguidos de los desinfectantes **29,6%** (*Tabla 43*)

Gráfico 31. Evolución de los controles por tipo de parámetro

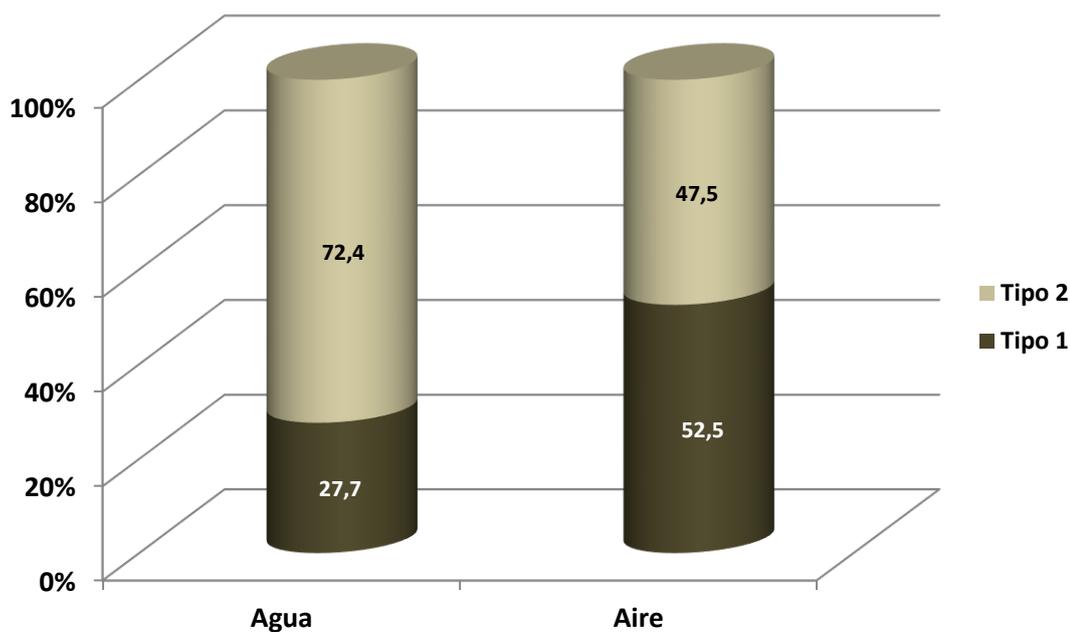


En el *Gráfico 32*, *Por tipo de vaso*, se observa que el **38,6%** de los controles en agua son notificados en los vasos polivalentes y el **30,6%** de los controles en aire son notificados por los vasos de hidromasaje (*Tabla 41* y *Gráfico 34*)

Gráfico 34 y *Gráfico 35* se presentan los controles realizados en agua y en aire por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso (*Tabla 41*)

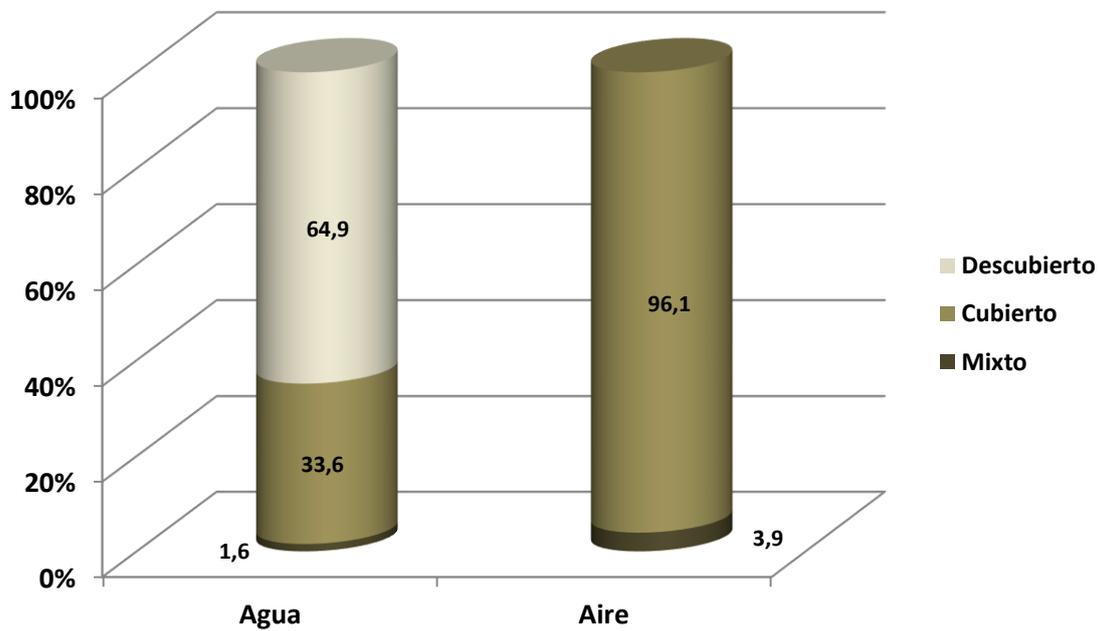
Por tipo de piscina, se observa que el **72,4%** de los controles en agua son notificados por las piscinas Tipo 2. En cambio el **52,5%** de los controles en aire son notificados por las piscinas Tipo 1 (*Tabla 41* y *Gráfico 32*)

Gráfico 32. Controles realizados en agua y en aire por tipo de piscina



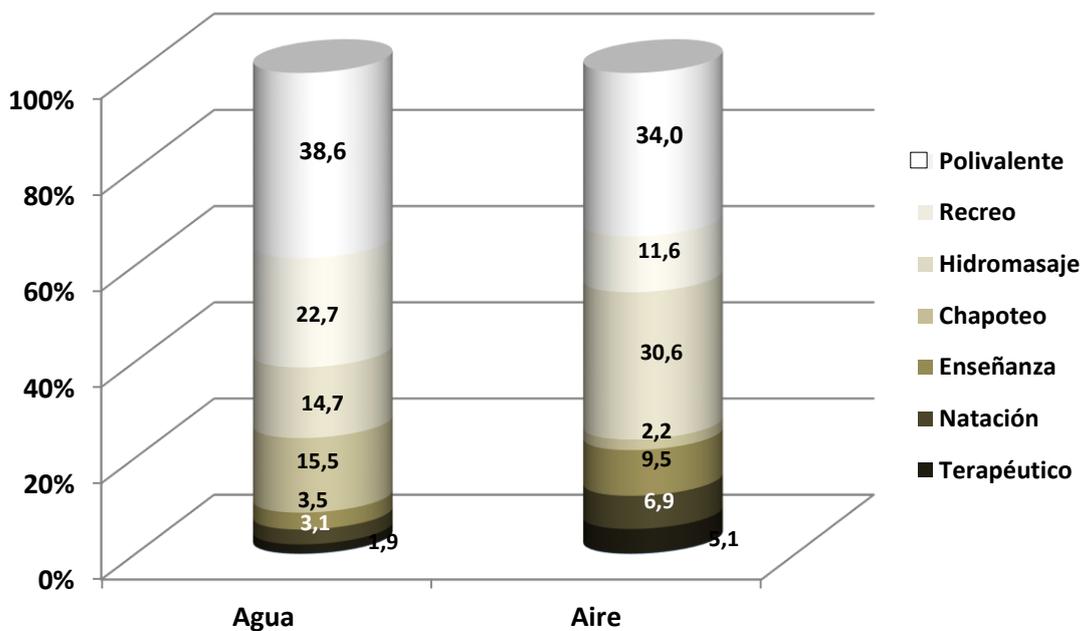
Por clase de vaso, se observa que el **64,9%** de los controles en agua son notificados por vasos descubiertos y el **96,1%** de los controles en aire, son notificados por los vasos cubiertos (Tabla 41 y Gráfico 33)

Gráfico 33. Controles realizados en agua y en aire por clase de vaso



Por tipo de vaso, se observa que el **38,6%** de los controles en agua son notificados en los vasos polivalentes y el **30,6%** de los controles en aire son notificados por los vasos de hidromasaje (Tabla 41 y Gráfico 34)

Gráfico 34. Controles realizados en agua y en aire por tipo de vaso



La cobertura de controles de calidad del agua y/o aire en los vasos va incrementándose anualmente como señala la *Tabla 42*. En 2018 el **54,6%** de los vasos ha notificado los controles en agua y el **57,8%** de los vasos, en aire. Dos puntos porcentuales más que en el año pasado.

Los parámetros notificados han sido para el año 2018 los siguientes:

Parámetros de la normativa nacional:

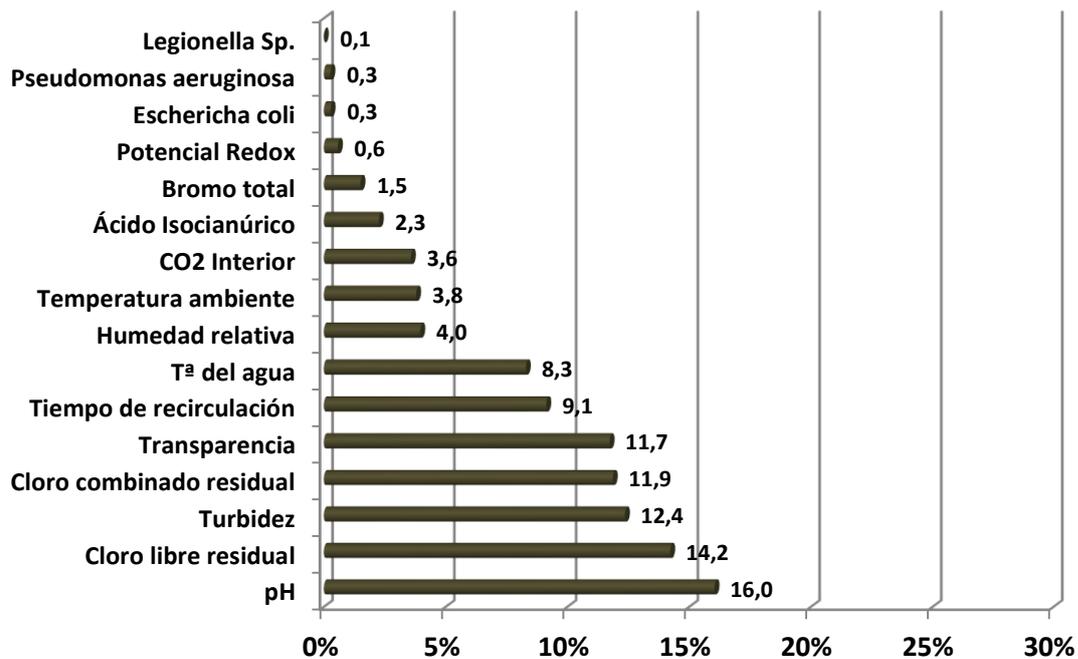
<i>pH</i>	<i>Cloro combinado residual</i>
<i>Potencial REDOX</i>	<i>Cloro libre residual</i>
<i>Temperatura del agua</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>Tiempo de recirculación</i>	<i>Legionella sp</i>
<i>Transparencia</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>Turbidez</i>	<i>CO₂ Interior</i>
<i>Ácido isocianúrico</i>	<i>Humedad Relativa</i>
<i>Bromo total</i>	<i>Temperatura ambiente</i>

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

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

En la *Tabla 44* y *Gráfico 35* se presentan la distribución de los controles de los parámetros notificados. Los parámetros más notificados han sido: pH **16,0%**, Cloro libre residual **14,2%** y Turbidez **12,4%**.

Gráfico 35. Controles notificados por parámetros



El **50,4%** de las piscinas han controlado el pH y el **49,0%** han controlado el cloro libre residual. Por vasos, el **54,6%** han controlado el pH y el **60,1%** de los vasos con aerosolización han controlado la *Legionella sp.*

Los parámetros menos notificados han sido el Potencial REDOX (**2,0%** de las piscinas y vasos) y el Bromo Total (**4,9%** de las piscinas y vasos)



5. Control en el agua de los vasos

En **3.723** piscinas y **8.612** vasos se ha realizado algún control de **parámetros físico-químicos** en agua.

Canarias ha sido la comunidad autónoma que más controles de parámetros físico-químicos en agua ha notificado, con el **40,0%** del total, seguido de las Islas Baleares con el **26,4%** y Madrid con **10,5%** (*Tabla 45*)

En **3.716** piscinas y **8.589** vasos se ha realizado algún **control de desinfectante** en agua.

La comunidad autónoma que más controles de desinfectante en agua ha notificado ha sido Canarias con el **38,4%** del total, seguido de las Islas Baleares con el **27,9%** y Madrid con **9,9%** (Tabla 46)

En **3.150** piscinas y **7.175** vasos se ha realizado algún control de **parámetros microbiológicos** en agua.

La CCAA que más controles de parámetros microbiológicos en agua ha notificado ha sido Canarias con el **34,4%** del total, seguido de las Islas Baleares con el **22,6%** y Madrid con **12,6%** (Tabla 47)

Navarra, Castilla-La Mancha y el País Vasco no han notificado datos o su notificación ha sido insuficiente.



6. Control en el aire de las piscinas cubiertas

En 2018, **994** piscinas y **1.900** vasos han realizado algún control de **parámetros en aire**.

La comunidad autónoma que más controles en aire ha notificado ha sido Madrid con el **30,8%** del total, seguido de las Islas Baleares con el **20,1%** y Canarias con **10,4%** (*Tabla 48*)

No han notificado **controles en aire** Castilla-La Mancha, Navarra y el País Vasco.



E. Conformidad con la normativa

En el presente informe se ha estudiado:

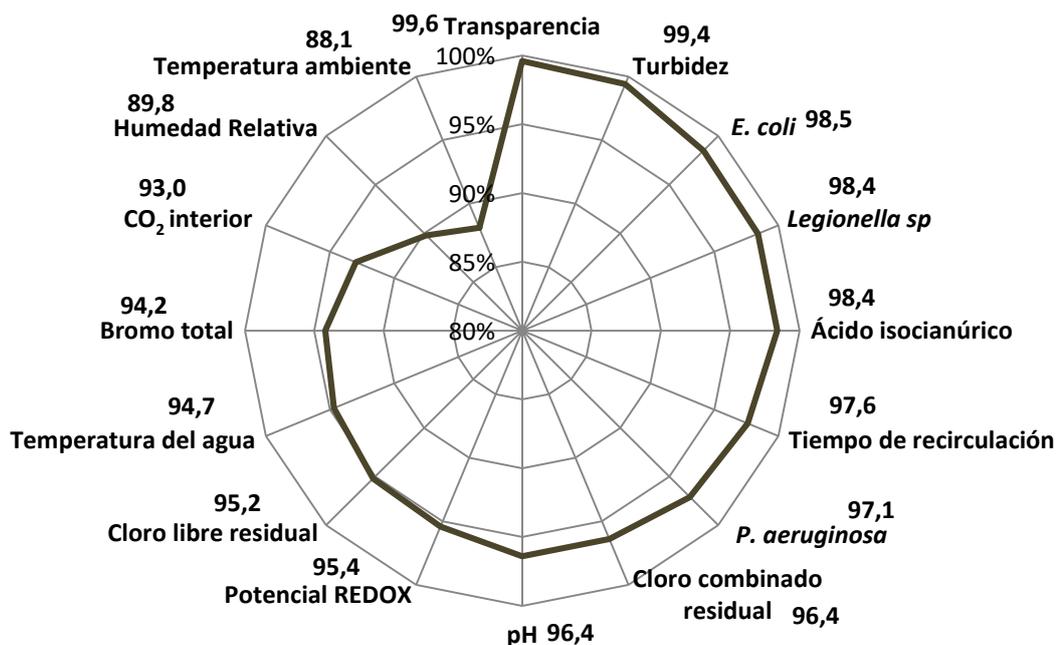
1. Conformidad con los valores paramétricos y
2. Conformidad con la frecuencia de muestreo.

1. Conformidad con los valores paramétricos

A nivel global el **96,3%** de los parámetros analizados es conforme con los valores paramétricos establecidos en la legislación (*Tabla 50 y Gráfico 36*)

Los parámetros que presenta conformidad más elevada son el *E. coli* y la transparencia. El **98,8%** de las piscinas y el **98,8%** de los vasos que han notificado controles, han sido conformes con los valores paramétricos de *E. coli* y el **97,2%** de las piscinas y de los vasos con la **transparencia** (*Tabla 50*)

Gráfico 36. Conformidad de los parámetros (%)



En el *Gráfico 36* y *Tabla 50* se presenta la conformidad con los valores paramétricos por parámetro obligatorio. La conformidad oscila entre el **99,6%** de la transparencia al **88,1%** de la temperatura ambiente.

Los controles en aire interior son algo peor que los obtenidos en agua, similar a lo que ocurría en 2017.

La evolución de la conformidad de los controles de los **parámetros obligatorios** ha mejorado ligeramente en el caso del tiempo de recirculación (**1%**) y transparencia (**1%**); pero ha empeorado en los resultados de potencial REDOX (**4%**), ácido isocianúrico (**1%**), cloro combinado residual (**1%**), *Legionella sp.* (**1%**) y temperatura ambiente (**2%**) (*Tabla 51*)

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

Se aprecia una elevada conformidad de los valores paramétricos de las **piscinas**, en la mayoría de los casos. El porcentaje más alto de conformidad se presenta en *E. coli* (**98,8%**) y turbidez (**98,3%**), mientras que los más bajos se presentan en el Bromo total (**50,1%**) y Humedad Relativa (**42,2%**) (*Tabla 50*)

En cuanto a **vasos**, los parámetros con mayor conformidad han sido *E.coli* y turbidez (**97,1%**) seguidos de *Legionella sp.* (**96,6%**). Respecto a los valores más bajos se presentan en bromo total (**46,3%**) y humedad relativa (**40,6%**)

En relación a las variaciones presentadas para las piscinas y vasos, respecto al año anterior todas las piscinas y vasos mejoran sus resultados, salvo en el caso de **humedad relativa** de piscinas (*Tabla 51*)

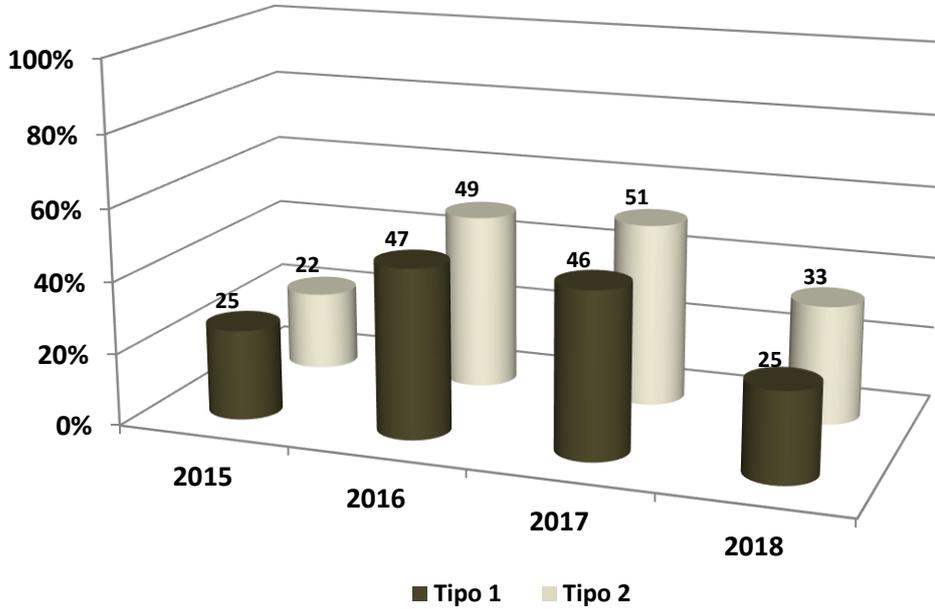
La conformidad de los resultados con los valores paramétricos por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso se presenta en la *Tabla 52*.

La mayor conformidad con todos los valores paramétricos en piscinas, se produce en las piscinas Tipo 2 (**33,4%**); en los vasos Tipo 1 (**25,6%**); en vasos mixtos (**26,1%**) y en los fosos de saltos (**83,3%**) (*Tabla 52*)

La menor conformidad tiene lugar en piscinas Tipo 1 (**25,2%**); en vasos cubiertos (**11,1%**); en vasos polivalentes (**15,1%**) y en hidromasaje (**7,8%**)

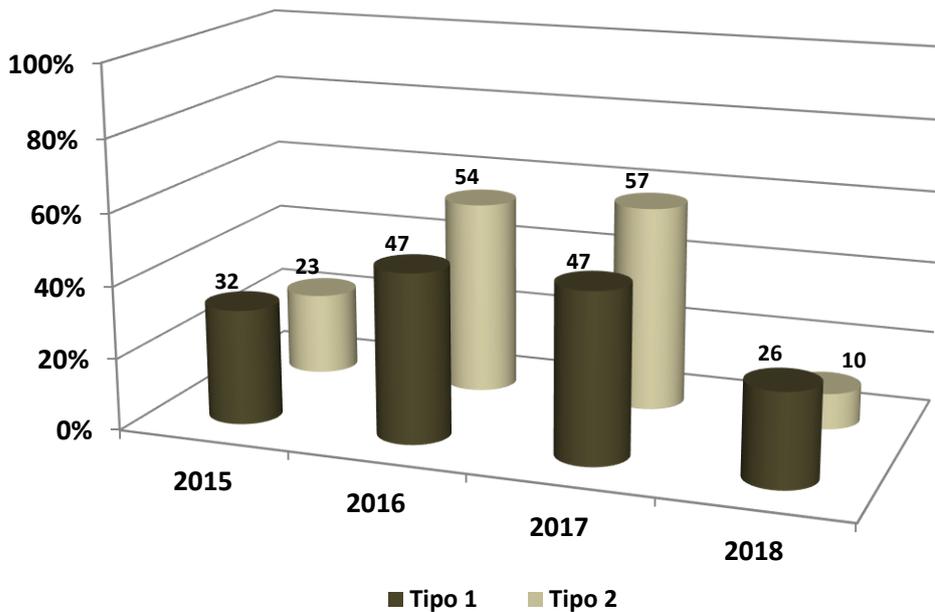
La evolución de la conformidad de los valores paramétricos en piscinas y vasos se presenta en la *Tabla 53* y en el *Gráfico 37* y *Gráfico 38*.

Gráfico 37. Evolución de la conformidad de las piscinas con los valores paramétricos



La conformidad con los valores paramétricos en las piscinas se observa un descenso tanto en piscinas como en vasos (Tabla 53, Gráfico 37 y Gráfico 38)

Gráfico 38. Evolución de la conformidad de los vasos con los valores paramétricos



4 RESULTADOS

La conformidad con los valores paramétricos en los vasos se observa un descenso tanto en la conformidad en las piscinas de Tipo1 (**10%**) como de Tipo2 (**26%**) La conformidad total ha sido del **17,76%** (Tabla 53 y Gráfico 38)

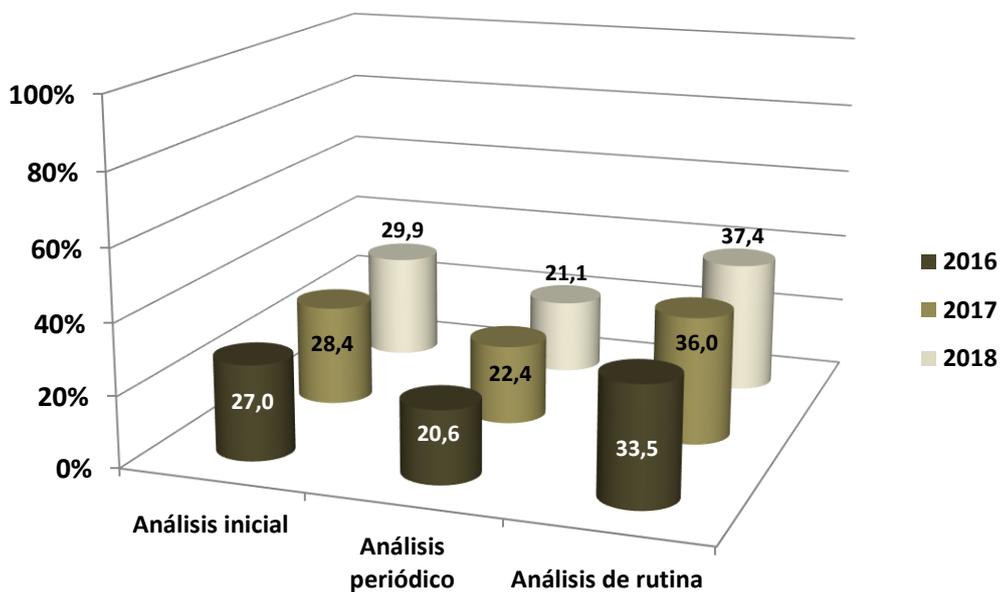


2. Conformidad con la frecuencia de muestreo

La *Tabla 49* recoge la conformidad en los vasos que han notificado los muestreos obligatorios.

En el *Gráfico 39* se muestra el porcentaje de vasos que cumplen con los análisis obligatorios.

Gráfico 39. Porcentaje de vasos que cumplen con los análisis obligatorios



En general se observa una ligera mejora en la conformidad de los análisis obligatorios, si bien, esta notificación es aún susceptible de mejora.

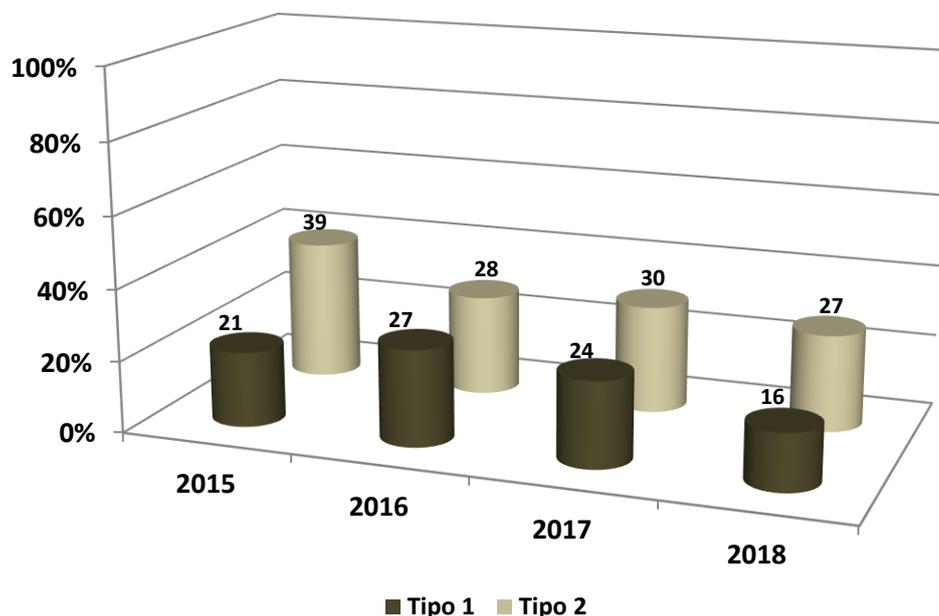
En 2018 el **29,8%** de los vasos han cumplido con la notificación de los análisis iniciales, un valor que ha mejorado ligeramente respecto del año anterior. En cuanto a la notificación de los análisis periódicos y de rutina, el **21,1%** y **37,4%** respectivamente de los vasos, han notificado correctamente.

Respecto a la conformidad con la frecuencia de muestreo del análisis periódico, el **21,1%** de los vasos han sido conformes (*Tabla 54*). Estos porcentajes varían según el tipo de piscina, **15,7%** los vasos Tipo 1 y **26,6%** los vasos Tipo 2; por clase de vaso, los descubiertos son conformes el **19,6%**, los cubiertos el **25,6%** y los mixtos el **25,8%**; por tipo de vaso: oscila entre el **23,9%** de conformidad en los vasos de Recreo y **28,7%** en los de hidromasaje y tan solo una conformidad del **10,0%** en los vasos de natación.

Respecto a la conformidad con la frecuencia de muestreo del análisis de rutina, el **37,4%** de los vasos han sido conformes (*Tabla 54*). Estos porcentajes varían según el tipo de piscina, **33,5%** los vasos Tipo 1 y **41,3%** los vasos Tipo 2; por clase de vaso, los descubiertos son conformes el **37,6%**, los cubiertos el **36,4%** y los mixtos el **40,4%**; por tipo de vaso: oscila entre el **46,8%** de conformidad en los vasos de Recreo y la conformidad del **13,2%** en los vasos de natación (*Tabla 55*)

En la *Tabla 56* y en el *Gráfico 40* se presenta la evolución de la conformidad de la frecuencia de muestreo de los vasos por tipo de piscina.

Gráfico 40. Evolución de la conformidad de los vasos con la frecuencia de muestreo por tipo de piscina



En la frecuencia de muestreo se observa un descenso en la conformidad en piscinas Tipo 1 (**16,0%**) y un descenso menor en las de Tipo 2 (**27,0%**). La conformidad total ha sido del **22,0%** (*Tabla 56* y *Gráfico 40*)

F. Utilización de SILOÉ

1. Usuarios

El número total de usuarios dados de alta en SILOÉ para el año 2018, fueron **278**. Se distribuyeron en **12** usuarios ministeriales (**4,3%**) y **266** usuarios autonómicos (**95,7%**).

La evolución de usuarios por comunidad y ciudad autónoma se presenta en la *Tabla 57* y *Gráfico 41*. Durante el año 2018 ha habido usuarios de todas las CCAA excepto de Cataluña y Comunidad Valenciana (*Mapa 3*)

Mapa 3. Comunidades autónomas con usuarios autonómicos en SILOÉ 2018

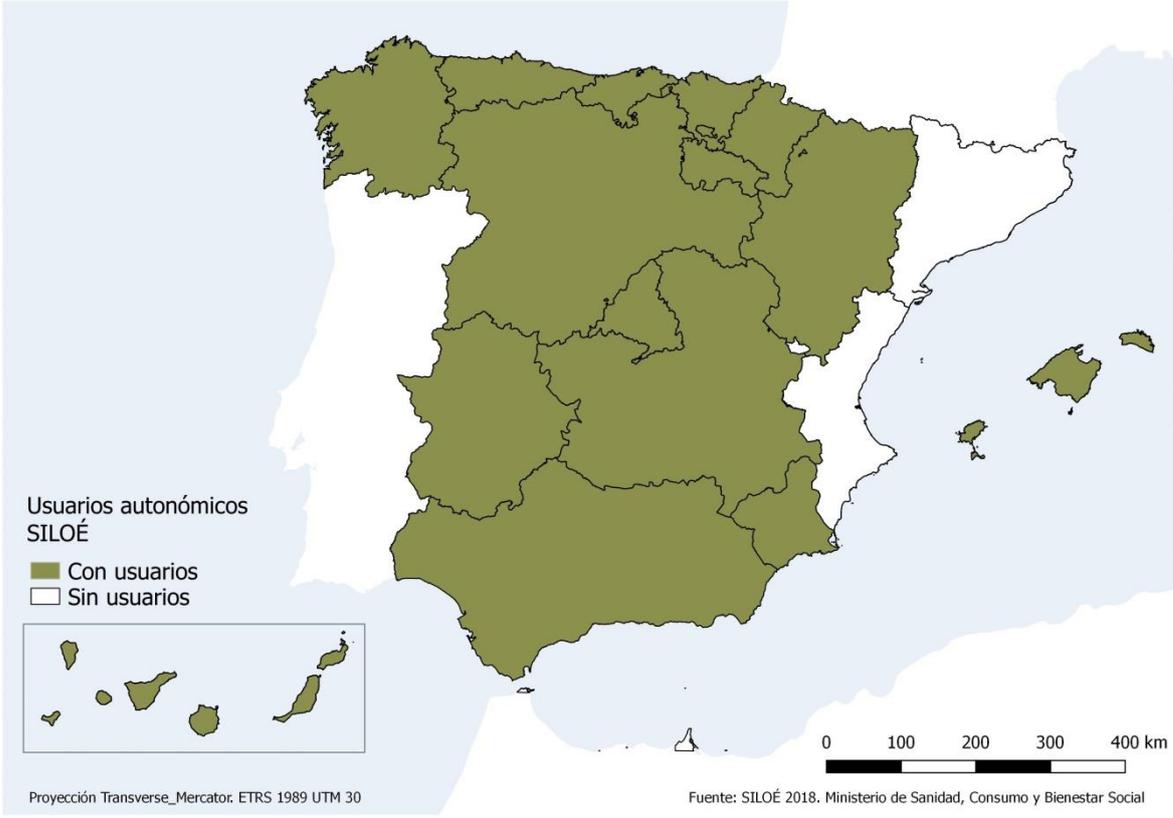
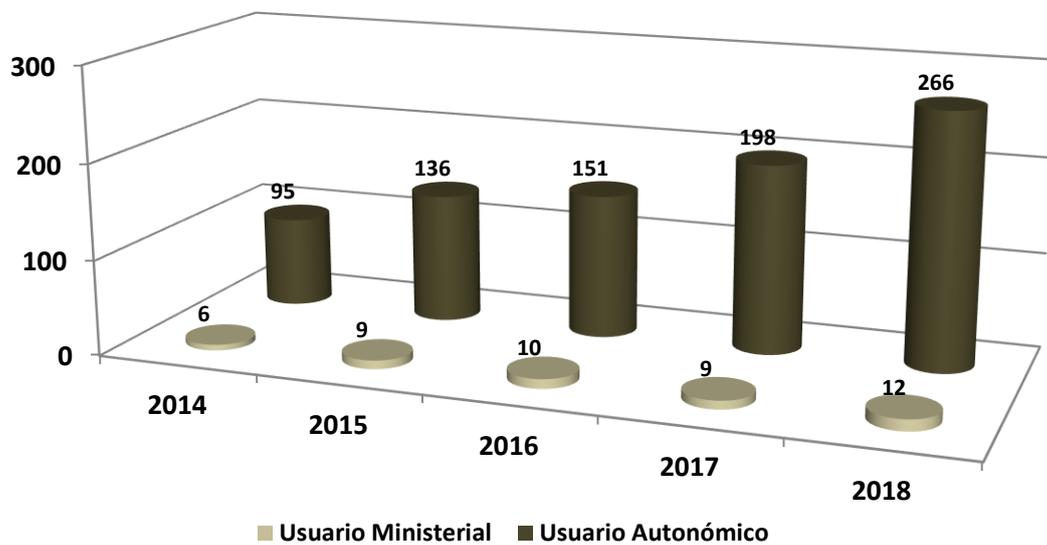


Gráfico 41. Evolución anual del número de usuarios por tipo de usuario

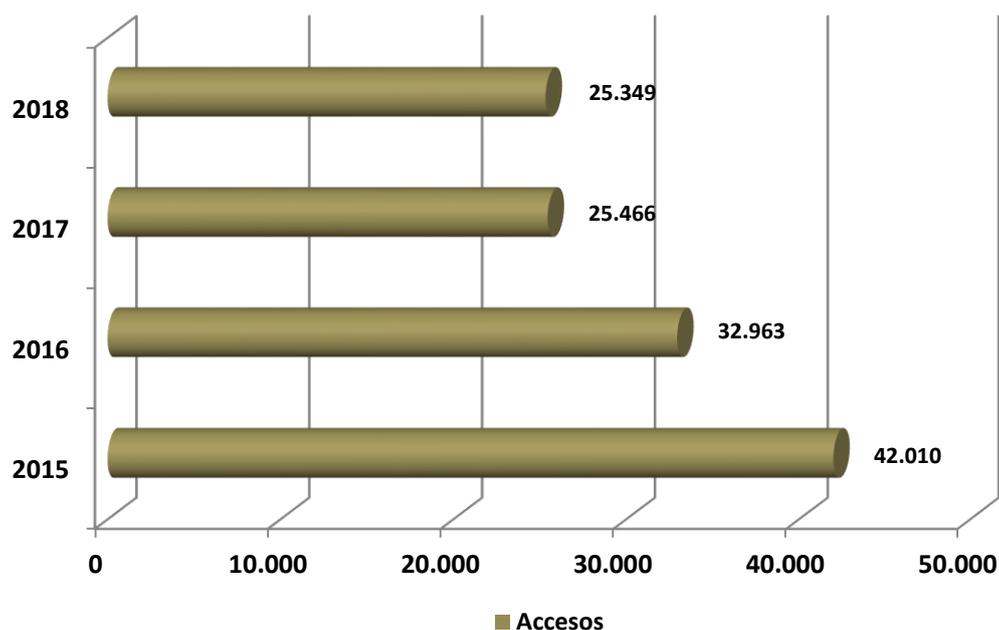


2. Accesos a SILOÉ

Los accesos a la aplicación de SILOÉ en el año 2018 fueron **25.349** accesos profesionales.

Entre las acciones realizadas destacan: **121.699** búsquedas y consultas; **24.562** altas; **16.245** actualizaciones de datos y **113** carga de ficheros XML. En el Gráfico 42 se presenta la evolución de los accesos profesionales.

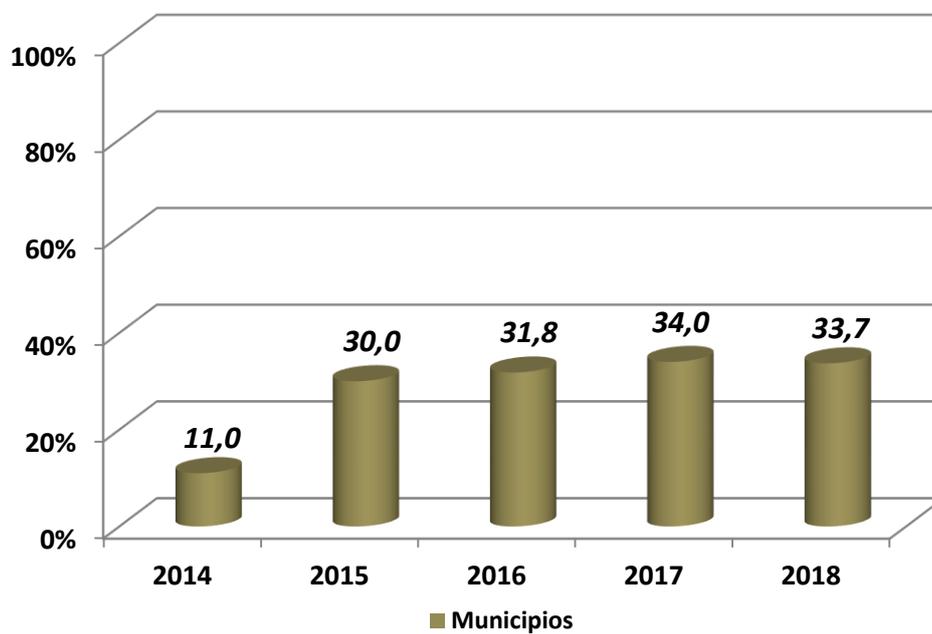
Gráfico 42. Evolución de los accesos profesionales a SILOÉ



3. Ámbito territorial

En **2.733** municipios se ha sido notificado al menos un dato en SILOÉ (**33,7%**) (Tabla 58) En el *Gráfico 43* se describe la evolución territorial de la información.

Gráfico 43. Evolución del ámbito territorial de la información de SILOÉ





1. El número total de **piscinas notificadas**, ha sido de **7.392**, siendo el **50,4%** piscinas de Tipo 1. El número total de **vasos** ha sido de **15.776**, correspondiendo el **50,8%** a piscinas de Tipo 1; el **76,1%** son descubiertos y el **33,9%** están destinados a actividad polivalente.
2. Los vasos han tenido una **media de días** de apertura de **213 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 **14.999** tratamientos y **45.669** Procesos Unitarios de Tratamiento (PUTs) en 15.776 vasos y 7.392 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 **68,5%** de los tratamientos de desinfección se hicieron con **hipoclorito sódico** y el **89,6%** 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 **71,5%** de los vasos, pero sigue habiendo un **4,5%** que solo se utiliza el **modo manual**.
7. Se han notificado **2.522.047** **muestreos**, procedentes del **52,6%** de los vasos notificados; de los que el **99,7%** se corresponden con análisis de Autocontrol y el **0,3%** con análisis de Vigilancia Sanitaria.
8. Se han notificado datos de **calidad del agua**, en el **50,4%** de las piscinas y en el **54,6%** de los vasos, habiendo sido el número total de controles de calidad del agua notificadas de **17.073.448** de las cuales el **99,2%** se corresponden con parámetros establecidos en la normativa nacional.
9. Se han notificado datos de **calidad del aire** (**2.162.117** controles) en el **48,2%** de las piscinas (994 piscinas) y en el **50,3%** de los vasos cubiertos o mixtos (1.900 vasos)

- 10.** El **29,2%** 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 **17,8%** de los mismos.

- 11.** La **conformidad con la frecuencia de muestreo** (análisis periódico y análisis de rutina) ha sido del **21,1%** y **37,4%** en los vasos notificados.

- 12.** SILOÉ dispone de la información sobre piscinas y vasos, aportada por **2.733** municipios.





Piscinas y Vasos

Tabla 1. Piscinas y vasos por comunidades y ciudades autónomas (Nº, %)

CCAA	Piscinas		Vasos	
	Nº	%	Nº	%
Andalucía	96	1,3	294	1,9
Aragón	746	10,1	1.462	9,3
Asturias	207	2,8	401	2,5
Canarias	1.216	16,4	2.986	18,9
Cantabria	149	2,0	295	1,9
Castilla y León	1.002	13,6	1.952	12,4
Castilla-La Mancha	755	10,2	1.319	8,4
Cataluña	-	-	-	-
Ceuta	5	0,1	9	0,1
Com. Valenciana	1	0,0	3	0,0
Extremadura	202	2,7	373	2,4
Galicia	310	4,2	559	3,5
Islas Baleares	1.248	16,9	2.948	18,7
La Rioja	91	1,2	198	1,3
Madrid	791	10,7	1.756	11,1
Melilla	5	0,1	9	0,1
Murcia	173	2,3	374	2,4
Navarra	166	2,2	369	2,3
País Vasco	229	3,1	469	3,0
TOTAL	7.392	100	15.776	100

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	34	35,4	62	64,6	96	1,3
Aragón	603	80,8	143	19,2	746	10,1
Asturias	95	45,9	112	54,1	207	2,8
Canarias	101	8,3	1.115	91,7	1.216	16,4
Cantabria	69	46,3	80	53,7	149	2,0
Castilla-La Mancha	625	82,8	130	17,2	755	10,2
Castilla y León	803	80,1	199	19,9	1.002	13,6
Cataluña	-	-	-	-	-	-
Ceuta	4	80,0	1	20,0	5	0,1
Com. Valenciana	1	100	0	0,0	1	0,0
Extremadura	156	77,2	46	22,8	202	2,7
Galicia	202	65,2	108	34,8	310	4,2
Islas Baleares	132	10,6	1.116	89,4	1.248	16,9
La Rioja	83	91,2	8	8,8	91	1,2
Madrid	400	50,6	391	49,4	791	10,7
Melilla	1	20,0	4	80,0	5	0,1
Murcia	99	57,2	74	42,8	173	2,3
Navarra	141	84,9	25	15,1	166	2,3
País Vasco	174	76,0	55	24,0	229	3,1
Total	3.723	50,4	3.669	49,6	7.392	100

Tabla 3. Comparativa piscinas dadas de alta en SILOÉ respecto al Censo de Instalaciones Deportivas del Consejo Superior de Deportes (Nº, %)

CCAA	Piscinas notificadas en SILOÉ		Piscinas en censo de CSD		Comparación SILOÉ/CSD	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Andalucía	96		3.909		2,5	
Aragón	746		831		89,8	
Asturias	207		121		171,1	
Canarias	1.216		1.538		79,1	
Cantabria	149		188		79,3	
Castilla y León	1.002		948		105,7	
Castilla-La Mancha	755		848		89,0	
Cataluña	-		3.504		0,0	
Ceuta	5		12		41,7	
Com. Valenciana	1		1.974		0,1	
Extremadura	202		434		46,5	
Galicia	310		458		67,7	
Islas Baleares	1.248		2.012		62,0	
La Rioja	91		217		41,9	
Madrid	791		2.188		36,2	
Melilla	5		31		16,1	
Murcia	173		310		55,8	
Navarra	166		211		78,7	
País Vasco	229		314		72,9	
TOTAL	7.392		20.048		36,9	

Tabla 4. 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	113	0,7	181	1,1	294	1,9
Aragón	1.234	7,8	228	1,4	1.462	9,3
Asturias	207	1,3	194	1,2	401	2,5
Canarias	244	1,5	2.742	17,4	2.986	18,9
Cantabria	172	1,1	123	0,8	295	1,9
Castilla-La Mancha	1.145	7,3	174	1,1	1.319	8,4
Castilla y León	1.662	10,5	290	1,8	1.952	12,4
Cataluña	-	-	-	-	-	-
Ceuta	8	0,1	1	0,0	9	0,1
Com. Valenciana	3	0,0			3	0,0
Extremadura	316	2,0	57	0,4	373	2,4
Galicia	386	2,4	173	1,1	559	3,5
Islas Baleares	283	1,8	2.665	16,9	2.948	18,7
La Rioja	175	1,1	23	0,1	198	1,3
Madrid	1.114	7,1	642	4,1	1.756	11,1
Melilla	2	0,0	7	0,0	9	0,1
Murcia	229	1,4	145	0,9	374	2,4
Navarra	328	2,1	41	0,3	369	2,3
País Vasco	391	2,5	78	0,5	469	3,1
Total	8.012	50,8	7.764	49,2	15.776	100

Tabla 5. Evolución anual del número de piscinas por tipo de piscina (2014-2018) (Nº, %, incremento)

Año	Piscina Tipo 1		Piscina Tipo 2		Total de piscinas	
	Nº	%	Nº	%	Nº	Δ
2014	1.147	46,1	1.339	53,9	2.486	
2015	3.260	51,7	3.050	48,3	6.310	+ 154
2016	3.494	51,1	3.347	48,9	6.841	+ 8
2017	3.663	50,6	3.570	49,4	7.233	+ 6
2018	3.723	50,4	3.669	49,6	7.392	+ 2

Tabla 6. Evolución anual del número de vasos por tipo de piscina (2014-2018) (Nº, %, incremento)

Año	Vasos en piscinas Tipo 1		Vasos en piscinas Tipo 2		Total vasos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	Δ
2014	2.563	46,3	2.972	53,7	5.535	
2015	6.924	53,1	6.123	46,9	13.047	+ 136
2016	7.476	52,2	6.848	47,8	14.324	+ 10
2017	7.898	51,6	7.400	48,4	15.298	+ 7
2018	8.012	50,8	7.764	49,2	15.776	+ 3

Tabla 7. Piscinas por número de vasos y por tipo de piscina (Nº, %)

	Piscina Tipo 1		Piscina Tipo 2		Total piscinas	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1 Vaso	779	20,9	1.749	47,7	2.528	34,2
2 Vasos	2.252	60,5	1.038	28,3	3.290	44,5
3 Vasos	419	11,5	395	10,8	814	11,0
4 Vasos	123	3,3	206	5,6	329	4,4
5 Vasos	75	2,0	113	3,1	188	2,5
> 5 Vasos	75	2,0	168	4,6	243	3,3
Total	3.723	100	3.669	100	7.392	100

Tabla 8. 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	901	24,2	1.024	27,9	1.925	26,0
Descubierto	2.987	80,2	3.181	86,7	6.168	83,4
Mixto	75	2,0	61	1,7	136	1,8
Tipo de vaso						
Chapoteo	2.138	57,4	1.056	28,8	3.194	43,2
Enseñanza	417	11,2	90	2,4	507	6,9
Foso de saltos	8	0,2	2	0,1	10	0,1
Hidromasaje	321	8,6	559	15,2	880	11,9
Natación	780	20,9	180	4,9	960	13,0
Polivalente	1.954	52,5	1.886	51,4	3.840	51,9
Recreo	1.102	29,6	1.439	39,2	2.541	34,4
Terapéutico	53	1,4	128	3,5	181	2,4

Tabla 9. 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	1.920	12,2	1.681	10,7	3.601	22,8
Descubierto	5.986	37,9	6.011	38,1	11.997	76,0
Mixto	106	0,7	72	0,5	178	1,1
	8.012	50,8	7.764	49,2	15.776	100

Tabla 10. 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	2.185	13,9	1.231	7,8	3.416	21,6
Enseñanza	443	2,8	95	0,6	538	3,4
Foso de saltos	15	0,1	2	0,0	17	0,1
Hidromasaje	540	3,4	862	5,5	1.402	8,9
Natación	870	5,5	193	1,2	1.063	6,7
Polivalente	2.509	15,9	2.844	18,0	5.353	33,9
Recreo	1.367	8,7	2.375	15,0	3.742	23,7
Terapéutico	83	0,5	162	1,0	245	1,5
	8.012	50,8	7.764	49,2	15.776	100

Tabla 11. Vasos por tipo de vaso y clase de vaso (Nº)

	Descubierto Nº	Cubierto Nº	Mixto Nº	Total Nº
Polivalente	4.169	1.107	77	5.353
Recreo	3.243	465	34	3.742
Chapoteo	3.226	179	11	3.416
Enseñanza	210	314	14	538
Natación	805	238	20	1.063
Hidromasaje	307	1.077	18	1.402
Terapéutico	24	218	3	245
Foso de saltos	13	3	1	17
Total	11.997	3.601	178	15.776

Tabla 12. Evolución anual del número de vasos por clase de vaso (2017-2018) (Nº, %, incremento)

Clase de vaso	2017		2018		Δ
	Nº	%	Nº	%	
Cubiertos	3.439	22,5	3.601	22,8	+5
Descubiertos	11.694	76,4	11.997	76,0	+3
Mixtos	165	1,1	178	1,1	+8

Tabla 13. Evolución anual del número de vasos por tipo de vaso (2017-2018) (Nº, %, incremento)

Tipo de vaso	2017		2018		Δ
	Nº	%	Nº	%	
Chapoteo	3.327	21,7	3.416	21,6	+3
Polivalente	5.328	34,8	5.353	33,9	+0,5
Recreo	3.529	23,1	3.742	23,7	+6
Natación	1.055	6,9	1.063	6,7	+1
Enseñanza	530	3,5	538	3,4	+1,5
Foso de saltos	15	0,1	17	0,1	+13
Hidromasaje	1.277	8,3	1.402	8,9	+10
Terapéutico	237	1,5	245	1,5	+3

Tabla 14. Notificación de periodo de apertura de los vasos (Nº, %)

	Vasos	
	Nº	%
Sin notificación del periodo	7.478	47,4
Con notificación del periodo	8.298	52,6
TOTAL	15.776	100

Tabla 15. Días de apertura de los vasos (Nº, %)

Periodo	Vasos	
	Nº	%
< 90 días	2.222	14,1
90 a 180 días	1.416	9,0
180 a 270 días	1.535	9,7
271 a 365 días	3.125	19,8
TOTAL	15.776	100

Tabla 16. Días de apertura (media) de los vasos por tipo de piscina (2017-2018) (Nº, incremento)

	2017 Nº	2018 Nº	Δ
Tipo 1	134	152	↑13%
Tipo 2	224	260	↑16%

Tabla 17. Días de apertura (media) de vasos por clase y tipo de vaso (2017-2018) (Nº, incremento)

Clase de vaso	2017 Nº	2018 Nº	Δ
Cubierto	298	301	↑1%
Descubierto	168	184	↑9,5%
Mixto	199	282	↑42%
Tipo de vaso			
	Nº		
Chapoteo	151	171	↑13%
Enseñanza	211	218	↑3%
Foso de saltos	263	134	↓49%
Hidromasaje	304	293	↓4%
Natación	256	279	↑10%
Polivalente	216	233	↑8%
Recreo	165	180	↑9%
Terapéutico	312	301	↓3,5%

Origen del agua de los vasos

Tabla 18. Origen del agua de las piscinas 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	3.414	46,2	3.150	42,6	6.564	88,8
Solo de agua de mar	16	0,2	59	0,8	75	1,0
Solo de captación propia	266	3,6	400	5,4	666	9,0
Varios orígenes	27	0,4	60	0,8	87	1,2
De mar y captación propia	0	0	6	0,1	6	0,1
De mar y de red pública	4	0,1	12	0,2	16	0,2
De captación propia y de red pública	22	0,3	36	0,5	58	0,8
De mar + cap. Propia + red pública	1	0,0	6	0,1	7	0,1
Total	3.723	50,4	3.669	49,6	7.392	100

Tratamiento del agua del vaso

Tabla 19. Tratamientos notificados por piscinas y vasos (Nº, %)

	Nº total	Nº con tratamiento	%
Piscinas	7.392	7.350	99,4
Vasos	15.776	15.700	99,5

Tabla 20. Procesos unitarios de tratamiento notificados (Nº, %)

	Piscina Tipo 1		Piscina Tipo 2		Piscinas	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Piscinas	3.723	50,4	3.669	49,6	7.392	100
Tipo de PUT	PUT		PUT		PUT	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Filtración	7.173	30,8	6.088	27,2	13.261	29,0
Desinfección	6.125	26,3	6.979	31,2	13.104	28,7
Coagulación	2.899	12,4	2.527	11,3	5.426	11,9
Corrección de pH	4.242	18,2	4.579	20,5	8.821	19,3
Otros tratamientos	2.879	12,3	2.178	9,7	5.057	11,1
Total	23.318	100	22.351	100	45.669	100

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

	Descubierto		Cubierto		Mixto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Vasos	11.997		3.601		178	
	PUT		PUT		PUT	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Filtración	9.963	29,0	3.210	28,9	176	29,1
Desinfección	9.910	28,9	3.145	28,4	159	26,3
Coagulación	3.973	11,6	1.416	12,8	73	12,1
Corrección de pH	6.423	18,7	2.334	21,0	126	20,9
Otros tratamientos	4.028	11,7	984	8,9	70	11,6
Total	34.297	100	11.089	100	604	100

Tabla 22. 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	3.416		538		1.063		17		5.353		3.742		1.402		245	
Tipo de PUT	PUT		PUT		PUT		PUT		PUT		PUT		PUT		PUT	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Filtración	3.022	30,1	524	29,7	1.018	54,6	17	34,0	4.098	26,8	3.557	26,6	1.236	29,4	223	29,8
Desinfección	2.897	28,9	504	28,6	331	17,7	17	34,0	4.899	32,1	3.481	26,0	1.231	29,3	231	30,9
Coagulación	1.125	11,2	228	12,9	167	8,9	4	8,0	1.715	11,2	1.863	13,9	446	10,6	82	11,0
Corrección de pH	1.777	17,7	355	20,1	235	12,6	9	18,0	2.766	18,1	2.882	21,6	951	22,6	155	20,7
Otros tratamientos	1.212	12,1	153	8,7	114	6,1	3	6,0	1.802	11,8	1.580	11,8	336	8,0	57	7,6
Total	10.033	100	1.764	100	1.865	100	50	100	15.280	100	13.363	100	4.200	100	748	100

Tabla 23. Vasos por combinaciones de PUTs (Nº, %)

Combinaciones de PUTs	Vasos	
	Nº	%
Sólo desinfección	1.775	11,2
Sólo filtración	1.750	11,1
Filtración + Desinfección	2.438	15,4
Filtración + Desinfección + pH	2.646	16,8
Coagulación + Filtración + Desinfección + PH	1.666	10,6
Coagulación + Filtración + Desinfección + PH + Otros	3.673	23,3
Otras combinaciones	1.828	11,6

Tabla 24. Piscinas y vasos por los PUT que utilizan (Nº, %)

PUT	Piscinas		Vasos	
	Nº	%	Nº	%
Filtración	6.549	88,6	13.940	88,4
Desinfección	6.413	86,8	14.012	88,8
Coagulación	2.691	36,4	5.780	36,6
Corrección de pH	4.295	58,1	9.369	59,4
Otros tratamientos	2.615	35,4	5.362	34,0
Sin notificar	42	0,6	76	0,5

Tabla 25. Métodos de desinfección notificados (Nº, %)

Método de desinfección	%		Nº	%
Química		Hipoclorito sódico	9.071	68,5
		Ac. Tricloroisocianurico	1.408	10,6
		Bromo	855	6,4
		Hipoclorito cálcico	299	2,3
		Bromoclorodimetilhidantoina	79	0,6
		Dióxido de cloro	57	0,4
		Cloraminas	39	0,3
		Ozono	40	0,3
Electrólisis salina			1.054	8,0
Física		Ultravioleta	194	1,5
		Tecnología de membranas	153	1,1

Tabla 26. Métodos de filtración notificados (Nº, %)

Método de filtración	%		Nº	%
Filtración por medio filtrante	95,0	Arena	11.794	89,6
		Diatomeas	99	0,7
		Carbono activo granulado	13	0,1
		Zeolitas	24	0,2
		Otro medio filtrante	574	4,4
Tecnología de membrana	5,0	Resinas de intercambio iónico	71	0,5
		Electrodialísis reversible	111	0,8
		Microfiltración	59	0,4
		Nanofiltración	105	0,8
		Ultrafiltración	278	2,1
		Osmosis inversa	35	0,3

Tabla 27. Dosificación reactivo en piscinas y vasos por tipo de dosificación (Nº, %)

Tipo de dosificación	Piscinas		Vasos	
	Nº	%	Nº	%
Solo Automática	5.233	70,8	11.276	71,5
Solo Semiautomática	1.933	26,1	3.449	21,9
Solo Manual	502	6,8	716	4,5
Varios tipos de dosificación	236	3,2	416	2,6

Tabla 28. Evolución del tipo de dosificación en piscinas (2017-2018) (%)

Piscinas	2017			2018		
	Solo Aut o solo Semi	Solo manual	Varios tipos	Solo Aut o solo Semi	Solo manual	Varios tipos
Tipo 1	87	4	9	90	7	3
Tipo 2	89	4	7	92	6	2
Total	88	4	8	91	6	3

Tabla 29. 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	2.332	58,1	1.272	31,7	286	7,1	123	3,1
Tipo 2	2.901	74,6	661	17,0	216	5,5	113	2,9

Tabla 30. 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	4.988	61,8	2.428	30,1	437	5,4	214	2,6
Tipo 2	6.288	80,7	1.021	13,1	279	3,4	202	2,6

Tabla 31. 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	2.994	82,7	401	11,1	125	3,4	102	2,8
Descubierto	8.150	67,6	3.010	25,0	584	4,8	310	2,6
Mixto	132	72,9	38	21,0	7	3,9	4	2,2

Tabla 32. 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	2.199	64,0	952	27,7	199	5,8	85	2,5
Enseñanza	359	66,6	162	30,1	12	2,2	6	1,1
Fosos de salto	15	88,2	1	5,9	1	5,9	0	0,0
Hidromasaje	1.084	76,8	213	15,1	72	5,1	42	3,0
Natación	500	47,0	485	45,6	75	7,1	3	0,3
Polivalente	4.176	77,7	904	16,8	160	3,0	135	2,5
Recreo	2.738	72,6	710	18,8	183	4,8	139	3,7
Terapéutico	205	83,0	22	8,9	14	5,7	6	2,4

Tabla 33. Evolución del tipo de dosificación en vasos (2017-2018) (%)

Vasos	2017			2018		
	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	6	2
Piscinas tipo 2	93	3	4	94	3	3
Cubierto	92	3	5	94	3	3
Descubierto	92	4	4	92	5	3
Mixto	93	3	4	94	4	2
Chapoteo	91	5	4	92	6	2
Enseñanza	95	2	3	97	2	1
Fosos de salto	93	7	0	94	6	0
Hidromasaje	91	5	5	92	5	3
Natación	92	7	1	92	5	3
Polivalente	93	3	4	95	3	2
Recreo	90	4	6	91	5	4
Terapéutico	92	3	4	92	6	2

Control de la calidad del agua y aire

Tabla 34. Tipo de laboratorios por tipo de piscinas (Nº, %)

	Laboratorios			Total	
	En piscinas Tipo 1 Nº	En piscinas Tipo 2 Nº	SD Nº	Nº	%
Privado	139	135	293	477	73,33
Municipal o supramunicipal	13	4	57	71	10,9
Colegios profesionales	3	2	13	17	2,6
Admones. Sanitaria autonómica	3	5	38	45	6,9
Autonómico no sanitario	9	9	12	23	3,5
Universidad	1	1		1	0,1
Otro tipo	1		15	16	2,5
Sin notificar	1	1		1	0,1
Total	170	157	428	651	100

Tabla 35. Piscinas y vasos que han notificado muestreos por comunidades y ciudades autónomas (Nº, %)

CCAA	Nº piscinas	Nº Vasos	Con muestreos notificados	% notificación
Andalucía	96	294	177	60,2
Aragón	746	1.462	945	64,6
Asturias	207	401	73	18,2
Canarias	1.216	2.986	1767	59,2
Cantabria	149	295	150	50,8
Castilla-La Mancha	755	1.319	2	0,2
Castilla y León	1.002	1.952	1558	79,8
Cataluña	0	0	0	0,0
Ceuta	5	9	7	77,8
Com. Valenciana	1	3	3	100
Extremadura	202	373	57	15,3
Galicia	310	559	252	45,1
Islas Baleares	1.248	2.948	2227	75,5
La Rioja	91	198	49	24,7
Madrid	791	1.756	780	44,4
Melilla	5	9	9	100
Murcia	173	374	241	64,4
Navarra	166	369	0	0,0
País Vasco	229	469	1	0,2
Total	7.392	15.776	8.298	52,6

Tabla 36. 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	55	608	26.946	27.609	1,1	0	-	27.609	1,1
Aragón	673	3.767	150.777	155.217	6,2	0	-	155.217	6,1
Asturias	58	448	26.314	26.820	1,1	0	-	26.820	1,1
Islas Baleares	10.997	18.477	568.410	597.884	23,8	0	-	597.884	23,7
Canarias	173.988	77.534	761.993	1.013.515	40,3	0	-	1.013.515	40,2
Cantabria	39	287	9.053	9.379	0,4	0	-	9.379	0,4
Castilla-La Mancha	2	4	0	6	0,0	0	-	6	0,0
Castilla y León	9.734	8.376	203.745	221.855	8,8	6.539	100	228.394	9,1
Cataluña	0	0	0	0	-	0	-	0	-
Comunidad Valenciana	0	0	0	0	-	0	-	0	-
Extremadura	41	191	6.288	6.520	0,3	0	-	6.520	0,3
Galicia	1.808	3.642	65.686	71.136	2,8	0	-	71.136	2,8
Madrid	11.116	9.153	261.278	281.547	11,2	0	-	281.547	11,2
Murcia	4.263	8.048	70.353	82.664	3,3	0	-	82.664	3,3
Navarra	0	0	0	0	-	0	-	0	-
País Vasco	0	0	0	0	-	0	-	0	-
La Rioja	620	568	17.637	18.825	0,7	0	-	18.825	0,7
Ceuta	4	104	1.665	1.773	0,1	0	-	1.773	0,1
Melilla	7	77	674	758	0,0	0	-	758	0,0
Nº	213.405	131.284	2.170.819	2.515.508	-	6.539	-	2.522.047	-
%	8,5	5,2	86,1	99,7	-	0,3	-	100	-

Tabla 37. Muestreos notificados por clase de vaso, tipo de vaso, tipo de piscina y tipo de muestreo (Nº, %)

	Vasos	Autocontrol				Vigilancia Sanitaria		Total	
	Nº	Inicial Nº	Rutinario Nº	Periódico Nº	Subtotal Nº %		Nº	%	Nº
Clase de Vaso									
Descubierto	11.997	160.494	1.414.021	92.255	1.666.770	66,3	4.501	68,8	1.671.271
Cubierto	3.601	48.961	720.119	35.418	804.498	32,0	1.887	28,9	806.385
Mixto	178	3.950	36.679	3.611	44.240	1,8	151	2,3	44.391
Tipo de vaso									
Chapoteo	3.416	48.264	347.603	27.205	423.072	16,8	1.754	26,8	424.826
Enseñanza	538	6.562	90.877	4.631	102.070	4,1	130	2,0	102.200
Natación	1.063	6.735	72.447	5.190	84.372	3,3	155	2,4	84.527
Foso de saltos	17	10	2.788	45	2.843	0,1	8	0,1	2.851
Polivalente	5.353	94.104	769.078	51.310	914.492	36,3	2.909	44,5	917.401
Recreo	3.742	23.649	538.140	24.317	586.106	23,3	959	14,7	587.065
Hidromasaje	1.402	30.933	310.122	17.564	358.619	14,3	526	8,0	359.145
Terapéutico	245	3.148	39.764	1.022	43.934	1,7	98	1,5	44.032
Tipo Piscina									
Tipo 1	8.012	28.457	698.426	31.131	758.014	30,1	5.394	82,5	763.408
Tipo 2	7.764	184.948	1.472.393	100.153	1.757.494	69,9	1.145	17,5	1.758.639
Total	15.776	213.405	2.170.819	131.284	2.515.508	100	6.539	100	2.522.047

Tabla 38. 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	3.723	1.741	46,8	8.012	3.837	47,9
	Tipo 2	3.669	1.982	54,0	7.764	4.777	61,5
	Total	7.392	3.723	50,4	15.776	8.614	54,6
En aire	Tipo 1	976	442	45,3	2.026	955	47,1
	Tipo 2	1.085	552	50,9	1.753	945	53,9
	Total	2.061	994	48,2	3.779	1.900	50,3

Tabla 39. Vasos con controles de calidad del agua y/o aire por clase de vaso y tipo de vaso (Nº, %)

		Vasos			
		Notificados Nº	Con datos Nº	%	
	Clase de vaso				
Agua	Descubierto	11.997	6.428	53,58	54,6
	Cubierto	3.601	2.079	57,73	
	Mixto	178	107	60,11	
Aire	Cubierto + mixto	3.779	2.186	57,85	57,9
	Tipo de vaso				
Agua	Chapoteo	3.416	1.744	51,05	54,6
	Enseñanza	538	286	53,16	
	Foso de saltos	17	12	70,59	
	Hidromasaje	1.402	894	63,77	
	Natación	1.063	200	18,81	
	Polivalente	5.353	2.948	55,07	
	Recreo	3.742	2.409	64,38	
	Terapéutico	245	121	49,39	
Aire	Chapoteo	190	51	26,84	50,3
	Enseñanza	328	154	46,95	
	Foso de saltos	4	2	50,00	
	Hidromasaje	1.095	587	53,61	
	Natación	258	118	45,74	
	Polivalente	1.184	616	52,03	
	Recreo	499	271	54,31	
	Terapéutico	221	101	45,70	

Tabla 40. 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	17.073.448	88,8	8.614	54,6
En aire	2.162.117	11,2	2.186	50,3
	19.235.565			

Tabla 41. 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	4.720.522	27,6
	Tipo 2	12.352.926	72,3
Aire	Tipo 1	1.135.685	52,5
	Tipo 2	1.026.432	47,5
	Clase de vaso		
Agua	Descubierto	11.076.619	64,9
	Cubierto	5.731.718	33,6
	Mixto	265.111	1,5
Aire	Cubierto	2.076.641	96,1
	Mixto	85.049	3,9
	Tipo de vaso		
Agua	Chapoteo	2.647.906	15,5
	Enseñanza	598.200	3,5
	Foso de saltos	11.825	0,1
	Hidromasaje	2.503.033	14,7
	Natación	530.107	3,1
	Polivalente	6.595.993	38,6
	Recreo	3.869.480	22,7
	Terapéutico	316.904	1,9
Aire	Chapoteo	47.887	2,2
	Enseñanza	205.840	9,5
	Foso de saltos	2.175	0,1
	Hidromasaje	661.161	30,6
	Natación	149.439	6,9
	Polivalente	734.488	34,0
	Recreo	250.530	11,6
	Terapéutico	110.597	5,1

Tabla 42. Evolución anual de la cobertura de controles de la calidad del agua y/o aire en los vasos (2014-2018) (%)

	2014	2015	2016	2017	2018
	%	%	%	%	%
Agua	16,2	39,1	50,9	52,2	54,6
Aire	21,5	29,5	42,2	44,3	57,8

Tabla 43. Parámetros y controles notificados (Nº, %)

		Parámetros	Controles notificados		
		Nº	Nº	%	
Parámetros obligatorios (Normativa Nacional)	Agua	Físico químicos	13	17.073.448	88,8
		Desinfectantes	6	11.241.886	58,4
		Microbiológicos	4	5.700.030	29,6
			3	131.532	0,7
	Aire		3	2.162.117	11,2
		Total	16	19.235.565	99,2
Otros parámetros		20	145.134	0,7	
Total notificado		36	19.380.699	100	

Tabla 44. 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	3.062.736	16,0	7.392	3.723	50,4	15.776	8.608	54,6
Potencial Redox	110.679	0,6	7.392	153	2,1	15.776	322	2,0
Tª del agua	1.583.867	8,3	7.392	1.671	22,6	15.776	3.694	23,42
Tiempo de recirculación	1.743.996	9,1	7.392	2.124	28,7	15.776	5.146	32,6
Transparencia	2.240.413	11,7	7.392	2.816	38,1	15.776	6.581	41,7
Turbidez	2.360.849	12,4	7.392	3.476	47,0	15.776	8.092	51,3
Ácido Isocianúrico	431.393	2,3	7.392	1.193	16,1	15.776	2.726	17,3
Bromo total	287.520	1,5	7.392	420	5,7	15.776	765	4,8
Cloro combinado residual	2.265.321	11,9	7.392	3.372	45,6	15.776	7.439	47,1
Cloro libre residual	2.715.796	14,2	7.392	3.623	49,0	15.776	7.893	50,0
Escherichia coli	53.443	0,3	7.392	3.135	42,4	15.776	7.136	45,2
Legionella Sp.	20.331	0,1	2.061	1.089	52,8	3.779	2.271	60,1
Pseudomonas aeruginosa	51.970	0,3	7.392	3.109	42,1	15.776	7.054	44,7
CO2 Interior	682.464	3,6	2.061	917	44,5	3.779	1.777	47,0
Humedad relativa	756.226	4,0	2.061	975	47,3	3.779	1.877	49,7
Temperatura ambiente	723.426	3,8	2.061	920	44,6	3.779	1.742	46,1

Tabla 45. Controles físico-químicos en AGUA notificados por comunidades y ciudades autónomas por parámetros (Nº, %)

	pH	Potencial REDOX	Tª del agua	Tiempo recirculación	Transparencia	Turbidez	Físico químicos		Total en agua	
	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	%	Nº	%
Andalucía	56.711	0	36.608	42.133	52.752	50.336	238.540	2,1	341.061	2,0
Aragón	164.707	395	38.643	57.548	62.621	145.954	469.868	4,2	818.069	4,8
Asturias	31.698	3.025	29.120	22.188	30.160	20.982	137.173	1,2	193.875	1,1
Islas Baleares	832.529	6.880	237.884	517.744	634.025	663.437	2.892.499	26,0	4.509.221	26,4
Canarias	1.135.002	75.378	710.165	719.382	870.473	951.779	4.462.179	40,2	6.823.680	40,0
Cantabria	55.231	690	40.550	13.982	25.617	30.942	167.012	1,50	246.623	1,4
Castilla-La Mancha	6	0	0	0	6	6	18	0,0	48	0,0
Castilla y León	251.221	3.482	89.194	69.702	155.292	88.148	657.039	5,9	1.049.201	6,1
Cataluña	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C Valenciana	1.871		1.871	2.154	1.871	1.871	9.638	0,1	13.476	0,1
Extremadura	8.150	81	1.719	2.252	3.250	2.134	17.586	0,2	33.575	0,2
Galicia	73.733	7.468	55.905	43.904	67.650	60.487	309.147	2,8	446.214	2,6
Madrid	321.303	11.689	247.456	166.982	232.494	230.797	1.210.721	10,9	1.799.725	10,5
Murcia	106.711	1.268	78.808	69.543	83.755	94.458	434.543	3,9	653.839	3,8
Navarra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
País Vasco	712	0	0	713	713	713	2.851	0,0	4.274	0,0
La Rioja	20.046	0	14.597	15.138	16.687	16.182	82.650	0,7	122.756	0,7
Ceuta	1.665	0	720	0	1.665	1.183	5.233	0,1	8.897	0,1
Melilla	1.440	323	627	631	1.382	1.440	5.843	0,1	8.914	0,1
Total	3.062.736	110.679	1.583.867	1.743.996	2.240.413	2.360.849	11.102.540	100	17.073.448	100

Tabla 46. 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	1.752	11.691	41.604	44.222	99.269	1,7	341.061	2,0
Aragón	25.734	11.174	149.981	152.644	339.533	6,0	818.069	4,8
Asturias	0	2.855	24.354	28.181	55.390	1,0	193.875	1,1
Islas Baleares	117.596	131.059	642.632	696.966	1.588.253	27,9	4.509.221	26,4
Canarias	251.802	36.480	847.344	1.052.060	2.187.686	38,4	6.823.680	40,0
Cantabria	1.066	11.694	23.149	41.354	77.263	1,4	246.623	1,4
Castilla-La Mancha	6	0	6	6	18	0,0	48	0,0
Castilla y León	6.274	16.078	117.010	237.790	377.152	6,6	1.049.201	6,1
Cataluña	-	-	-	-	-	-	-	-
C Valenciana			1.871	1.871	3.742	0,1	13.476	0,1
Extremadura	102	16	6.680	7.971	14.769	0,3	33.575	0,2
Galicia	224	13.339	59.688	58.970	132.221	2,3	446.214	2,6
Madrid	7.923	45.048	240.040	271.876	564.887	9,9	1.799.725	10,5
Murcia	18.056	6.796	90.290	97.965	213.107	3,7	653.839	3,8
Navarra	-	-	-	-	-	-	-	-
País Vasco	0	0	712	711	1.423	0,0	4.274	0,0
La Rioja	858	1.290	17.341	20.104	39.593	0,7	122.756	0,7
Ceuta	0	0	1.179	1.665	2.844	0,1	8.897	0,1
Melilla	0	0	1.440	1.440	2.880	0,1	8.914	0,1
Total	431.393	287.520	2.265.321	2.715.796	5.700.030	100	17.073.448	100

Tabla 47. 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	1.339	651	1.244	3.234	2,6	341.061	2,0
Aragón	3.517	840	3.805	8.162	6,5	818.069	4,8
Asturias	450	107	446	1.003	0,8	193.875	1,1
Islas Baleares	12.558	3.634	12.265	28.457	22,6	4.509.221	26,4
Canarias	17.766	8.262	17.276	43.304	34,4	6.823.680	40,0
Cantabria	988	384	976	2.348	1,9	246.623	1,4
Castilla-La Mancha	6	0	6	12	0,0	48	0,0
Castilla y León	5.632	1.125	5.596	12.353	9,8	1.049.201	6,1
Cataluña	-	-	-	-	-	-	-
C Valenciana	36	12	36	84	0,1	13.476	0,1
Extremadura	242	48	236	526	0,4	33.575	0,2
Galicia	1.747	647	1.787	4.181	3,3	446.214	2,6
Madrid	6.223	3.505	6.162	15.890	12,6	1.799.725	10,5
Murcia	1.826	1.026	1.814	4.666	3,7	653.839	3,8
Navarra	-	-	-	-	-	-	-
País Vasco	-	-	-	-	-	4.274	0,0
La Rioja	232	49	232	513	0,4	122.756	0,7
Ceuta	801	7	12	820	0,6	8.897	0,1
Melilla	80	34	77	191	0,1	8.914	0,1
Total	53.443	20.331	51.970	125.744	100	17.073.448	100

Tabla 48. 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	30.974	31.252	31.508	93.734	4,3
Aragón	30.689	32.697	34.194	97.580	4,5
Asturias	12.277	22.937	22.933	58.147	2,7
Islas Baleares	146.068	153.866	134.398	434.332	20,1
Canarias	71.966	84.239	69.844	226.049	10,4
Cantabria	28.367	32.461	34.434	95.262	4,4
Castilla-La Mancha	-	-	-	-	-
Castilla y León	39.851	49.117	47.730	136.698	6,3
Cataluña	-	-	-	-	-
Comunidad Valenciana	1.881	1.881	1.881	5.643	0,3
Extremadura	1.698	1.698	2.004	5.400	0,2
Galicia	42.172	43.633	43.631	129.436	6,0
Madrid	207.768	229.305	229.305	666.378	30,8
Murcia	54.105	58.817	56.913	169.835	7,9
Navarra	-	-	-	-	-
País Vasco	-	-	-	-	-
La Rioja	12.937	12.935	12.940	38.812	1,8
Ceuta	1.084	1.084	1.084	3.252	0,1
Melilla	627	304	627	1.558	0,1
Total	682.464	756.226	723.426	2.162.116	100

Conformidad

Tabla 49. Conformidad de los vasos que han notificado análisis obligatorios (2017-2018) (Nº, %, incremento)

Tipo de control	2017	2018		Incremento
	%	Nº	%	
Análisis inicial				
Cumplen	28,4	4.699	29,8	↑
No cumplen	21,9	3.609	22,9	↓
Sin notificar	49,7	7.468	47,3	↓
Análisis periódico				
Cumplen	22,4	3.324	21,1	↓
No cumplen	27,9	4.984	31,6	↑
Sin notificar	49,7	7.468	47,3	↓
Análisis de rutina				
Cumplen	35,9	5.896	37,4	↑
No cumplen	14,3	2.412	15,3	↑
Sin notificar	49,7	7.468	47,3	↓

Tabla 50. Conformidad con el valor paramétrico de los controles, piscinas y vasos por parámetro (Nº, %)

	Controles conformes		Piscinas conformes		Vasos conformes	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
pH	2.951.526	96,4	3.037	82,1	6.188	72,3
Potencial REDOX	105.583	95,4	105	88,3	220	80,6
Temperatura del agua	1.499.924	94,7	1.292	77,9	2.600	70,7
Tiempo de recirculación	1.702.210	97,6	2.032	97,0	4.770	94,8
Transparencia	2.230.450	99,6	2.722	97,2	6.261	95,6
Turbidez	2.345.708	99,4	3.403	98,3	7.833	97,1
Ácido isocianúrico	424.430	98,4	1.124	96,2	2.504	93,6
Bromo total	270.894	94,2	196	50,1	323	46,3
Cloro combinado residual	2.184.636	96,4	2.904	86,3	6.008	81,0
Cloro libre residual	2.585.024	95,2	2.498	69,4	4.687	59,7
Escherichia coli	52.644	98,5	3.084	98,8	6.896	97,1
Legionella sp	20.013	98,4	1.044	97,7	2.132	96,6
Pseudomonas aeruginosa	50.465	97,1	2.933	94,8	6.288	89,6
CO2 Interior	634.538	93,0	698	76,4	1.328	75,1
Humedad Relativa	679.149	89,8	410	42,2	760	40,6
Temperatura ambiente	637.329	88,1	576	62,8	1.068	61,4

Tabla 51. Conformidad con el valor paramétrico, comparación con los resultados del año anterior (% Incremento)

	Controles			Piscinas			Vasos		
	2017	2018	Δ	2017	2018	Δ	2017	2018	Δ
pH	96	96	0	48	82	+34	38	82	+44
Potencial REDOX	99	95	-4	68	88	+20	67	88	+21
Temperatura del agua	95	95	0	78	78	0	70	78	+8
Tiempo de recirculación	97	98	1	95	97	+2	93	97	+4
Transparencia	99	100	1	97	97	0	96	97	+1
Turbidez	99	99	0	94	98	+4	90	98	+8
Ácido isocianúrico	99	98	-1	90	96	+6	86	96	+10
Bromo total	94	94	0	24	50	+26	20	50	+30
Cloro combinado residual	97	96	-1	67	86	+19	58	86	+28
Cloro libre residual	95	95	0	37	69	+32	30	69	+39
Escherichia coli	99	99	0	98	99	+1	96	99	+3
Legionella sp.	98	98	-1	94	98	+4	91	98	+7
Pseudomonas aeruginosa	97	97	0	94	95	+1	89	95	+6
CO ₂ Interior	93	93	0	74	77	+3	73	77	+4
Humedad Relativa	90	90	0	44	42	-2	42	42	0
Temperatura ambiente	90	88	-2	61	63	+2	60	63	+3

Tabla 52. 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	Con controles %	Conformes %
Piscinas					
Tipo 1	3.723	1.598	403	42,9	25,2
Tipo 2	3.669	1.537	513	41,9	33,4
Total	7.392	3.135	916	42,4	29,2
Vasos					
Tipo de piscina					
Tipo 1	8.012	3.453	883	43,1	25,6
Tipo 2	7.764	3.568	364	46,0	10,2
Clase de vaso					
Descubierto	11.997	5.284	1.041	44,0	19,7
Cubierto	3.601	1.645	182	45,7	11,1
Mixto	178	92	24	51,7	26,1
Tipo de vaso					
Chapoteo	3.416	1.488	292	43,6	19,6
Enseñanza	538	265	103	49,3	38,9
Foso de saltos	17	12	10	70,6	83,3
Hidromasaje	1.402	690	54	49,2	7,8
Natación	1.063	175	42	16,5	24,0
Polivalente	5.353	2.320	351	43,3	15,1
Recreo	3.742	1.974	373	52,7	18,9
Terapéutico	245	97	22	39,6	22,7
Total	15.776	7.021	1.247	44,5	17,8

Tabla 53. Evolución de la conformidad con los valores paramétricos (2015-2018) (%)

Tipo piscina	Piscinas				Vasos			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
Tipo 1	25	47	46	25,2	32	47	47	25,6
Tipo 2	22	49	51	33,4	23	54	57	10,2
Total	23	48	49	29,2	27	50	52	17,8

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

Piscinas	Notificadas Nº	Conformes con Análisis periódico		Conformes con Análisis de rutina	
		Nº	%	Nº	%
Tipo 1	8.012	1.259	15,7	2.686	33,5
Tipo 2	7.764	2.065	26,6	3.210	41,3
Total	15.776	3.324	21,1	5.896	37,4

Tabla 55. Vasos conformes con la frecuencia de muestreo por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso (Nº, %)

Vasos	Notificados Nº	Conformes con Análisis periódico		Conformes con Análisis de rutina	
		Nº	%	Nº	%
Tipo de piscina					
Tipo 1	8.012	1.259	15,7	2.686	33,5
Tipo 2	7.764	2.065	26,6	3.210	41,3
Clase de vaso					
Descubierto	11.997	2.357	19,6	4.512	37,6
Cubierto	3.601	921	25,6	1.312	36,4
Mixto	178	46	25,8	72	40,4
Tipo de vaso					
Chapoteo	3.416	557	16,3	1.206	35,3
Enseñanza	538	99	18,4	236	43,9
Foso de saltos	17	2	11,8	11	64,7
Hidromasaje	1.402	402	28,7	587	41,9
Natación	1.063	106	10,0	140	13,2
Polivalente	5.353	1.209	22,6	1.894	35,4
Recreo	3.742	896	23,9	1.750	46,8
Terapéutico	245	53	21,6	72	29,4
Total	15.776	3.324	21,1	5.896	37,4

Tabla 56. Evolución de la Conformidad total con la frecuencia de muestreo en vasos por tipo de piscina (%)

	2015	2016	2017	2018
Tipo 1	21	27	24	16
Tipo 2	39	28	30	27
Total	29	28	27	22

Utilización de SILOÉ

Tabla 57. Evolución de usuarios por comunidad y ciudad autónoma (2014-2018) (Nº, %)

CCAA	2014		2015		2016		2017		2018	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Andalucía	0	0	2	1,5	21	10,6	5	3,3	20	7,5
Aragón	12	12,6	12	8,8	16	8,1	13	8,6	16	6,0
Asturias	3	3,2	4	2,9	6	3,0	4	2,6	16	6,0
Canarias	9	9,5	9	6,6	10	5,1	10	6,6	10	3,8
Cantabria	6	6,3	6	4,4	7	3,5	7	4,6	7	2,6
Castilla y León	11	11,6	14	10,3	17	8,6	15	9,9	61	22,9
Castilla-La Mancha	2	2,1	2	1,5	3	1,5	3	2,0	3	1,1
Cataluña	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ceuta	1	1,1	2	1,5	2	1,0	2	1,3	3	1,1
Com. Valenciana	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	
Extremadura	2	2,1	2	1,5	2	1,0	2	1,3	2	0,7
Galicia	8	8,4	15	11,0	18	9,1	15	9,9	20	7,5
Islas Baleares	13	13,7	16	11,8	20	10,1	17	11,3	21	7,9
La Rioja	2	2,1	2	1,5	2	1,0	2	1,3	2	0,7
Madrid	3	3,2	22	16,2	45	22,7	27	17,9	55	20,7
Melilla	2	2,1	2	1,5	2	1,0	2	1,3	2	0,7
Murcia	14	14,7	19	14,0	19	9,6	19	12,6	20	7,5
Navarra	1	1,1	1	0,7	1	0,5	1	0,7	1	0,4
País Vasco	6	6,3	6	4,4	7	3,5	7	4,6	7	2,6
	95		136		198		151		266	

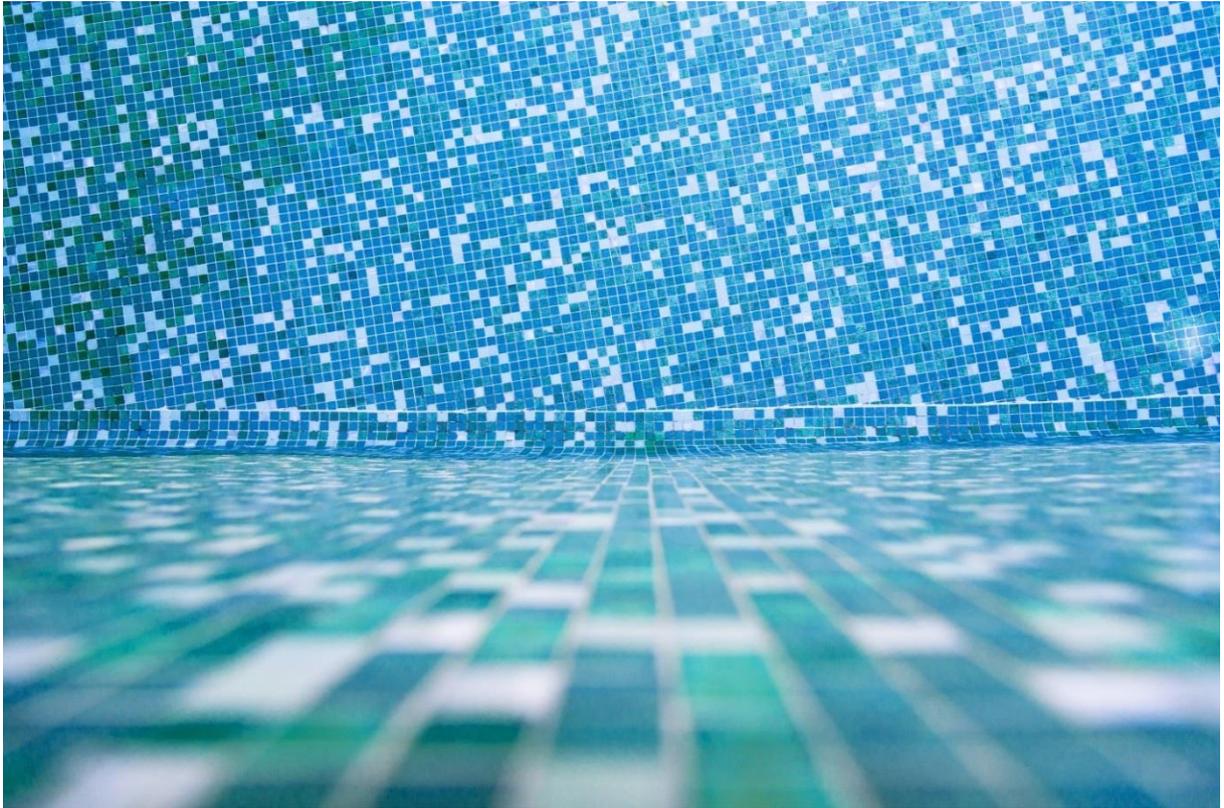
Tabla 58. Evolución del ámbito territorial de la información recogida en SILOÉ (2014-2018) (Nº, %)

	2014		2015		2016		2017		2018	
	nº	%	nº	nº	nº	%	nº	%		%
CCAA	8	47,1	14	88,2	15	88,2	15	88,2	18	94,7
Provincias	25	48,1	27	54,0	43	82,7	46	92,0	46	92,0
Municipios	893	11,0	2.435	29,9	2.586	31,8	2.760	34,0	2.733	33,7



1. *Sistema de Información sobre Piscinas-SILOÉ*. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.
2. *Portal de Análisis de Información*. Área de Inteligencia de Gestión, Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.
3. *Estudio del parque de piscinas de uso público y colectivo en España*. Abril 2017. Asociación Española de profesionales del Sector piscinas (ASOFAP)-Piscinas & Wellness Barcelona.
4. *Censo Nacional de Instalaciones Deportivas*. Consejo Superior de Deportes, Ministerio de Cultura y Deportes.
5. *Guidelines for Safe Recreational-water Environments. Vol. 2: Swimming Pools, Spas and Similar Recreational-water Environments*. WHO.





Madrid, 9 de julio de 2019



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE SANIDAD

www.mscbs.gob.es