



MINISTERIO
DE SANIDAD

2021

Informe Nacional

Calidad sanitaria de las

Piscinas en España

2021

La totalidad o parte de esta publicación puede reproducirse sin permiso adicional, siempre que se mencione la fuente.

Ni el Ministerio de Sanidad ni los autores son responsables del uso que pueda hacerse del contenido de esta publicación, o por cualquier error que, a pesar de una cuidadosa preparación y verificación, pueda aparecer.

Edita y Distribuye:

© MINISTERIO DE SANIDAD

Secretaría General Técnica

Centro de Publicaciones

Paseo del Prado, 18, 28014 Madrid

NIPO:

2021

Depósito Legal: pendiente tramitación

2021

Directora General de Salud Pública, Calidad e Innovación

Pilar Aparicio Azcárraga

Subdirectora General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral

Covadonga Caballo Diéguez

Autoras:

Margarita Palau Miguel. Ministerio de Sanidad

Esperanza Guevara Alemany. Ministerio de Sanidad

Maria Cano Parra. TRAGSATEC

Informe Anual 2021

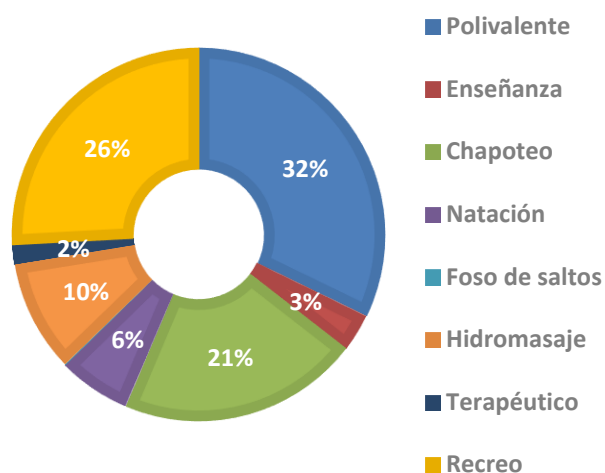
COLECCIÓN ESTUDIOS, INFORMES E INVESTIGACION
MINISTERIO DE SANIDAD

Agradecimientos

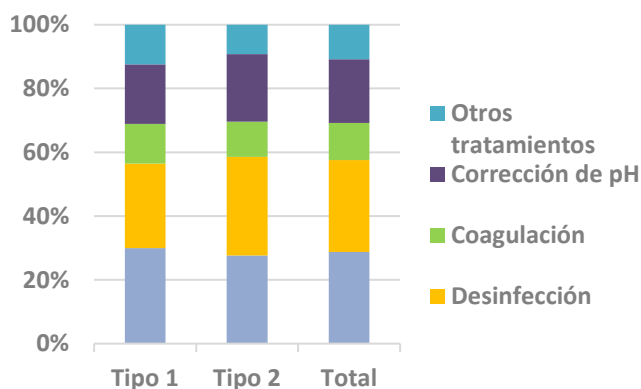
Queremos expresar nuestro agradecimiento a todos aquellos que directa o indirectamente han hecho posible la edición de este Informe Técnico Nacional correspondiente al año 2021:

- A la División de Tecnologías de la Información del Ministerio de Sanidad.
- A los usuarios autonómicos del SILOÉ.
- A los notificadores de las piscinas.
- A las empresas desarrolladoras CAP-GEMINI y ÁVALON.

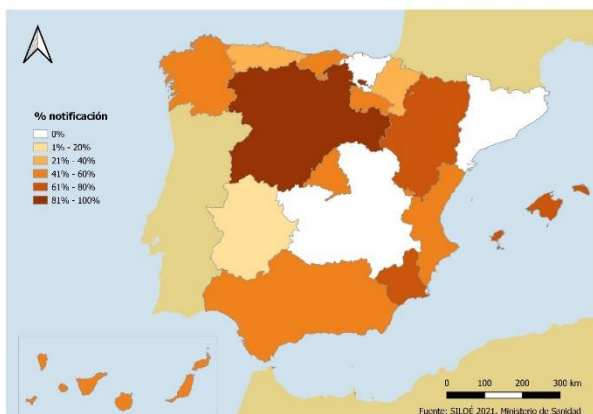
Resumen



Tipos de vaso



PUTs por tipo de piscina



% notificación de resultados anuales

PISCINAS NOTIFICADAS EN 2021

- El número total de **piscinas notificadas**, ha sido de **8.304**, (**49,0%** piscinas de **Tipo 1** y el **51,0%** de **Tipo 2**).
- El número total de **vasos** ha sido de **17.884** (**49,3%** a vasos de piscinas **Tipo 1** y **50,7%** de **Tipo 2**); el **83,3%** son descubiertos y el **32,2%** están destinados a actividad polivalente.
- Los vasos han tenido una **media de días** de apertura de **169 días**.
- La **procedencia del agua** utilizada mayoritariamente es de un único origen (**98,7%**), siendo exclusivamente de red pública en el **88,5%** de las instalaciones y teniendo más de un origen en el **1,3%**

TRATAMIENTOS

- Se han notificado **18.381 tratamientos** y **57.043 Procesos Unitarios de Tratamiento (PUTs)** en **17.813 vasos** y **8.265 piscinas**.
- La **filtración** y la **desinfección**, individual o conjuntamente, siguen siendo los **tratamientos más utilizados**. El **66,7%** de los tratamientos de desinfección se hicieron con **hipoclorito sódico** y el **88,6%** de los tratamientos de filtración, se llevaron a cabo con **filtros de arena**.

CUMPLIMIENTO CON LA NORMATIVA

- El **96,4%** de los valores paramétricos de los parámetros analizados es conforme con los valores establecidos en la legislación.
- La **conformidad con la frecuencia de muestreo** (análisis inicial, periódico y de rutina) ha sido del **30,4%**, **26,4%** y **46,0%** en los vasos notificados.
- El **69,0%** de los vasos cumple con la legislación al realizar al menos una filtración y una desinfección.

2021

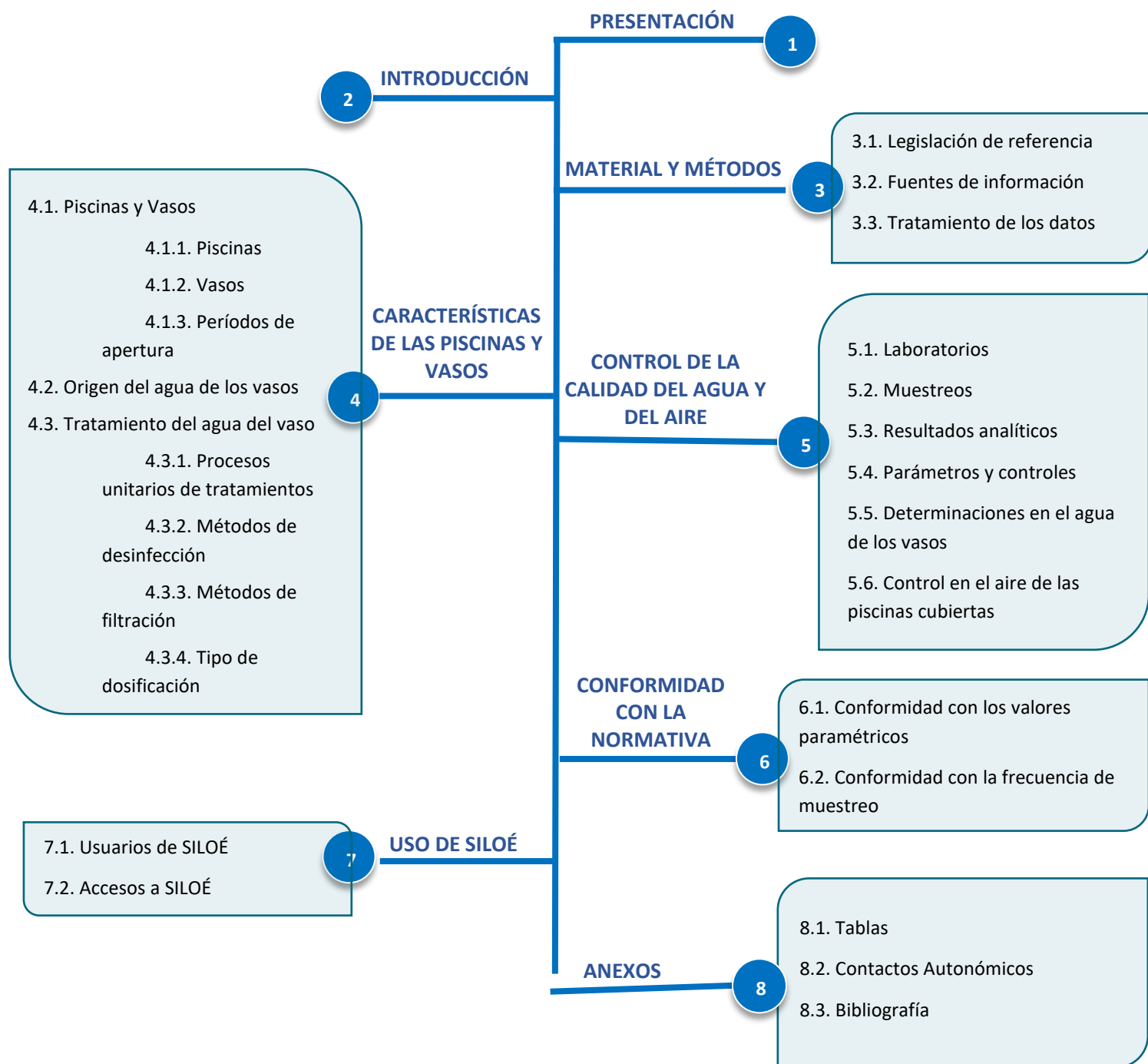


2021

2021

2021

ÍNDICE



INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Piscinas y vasos por comunidades y ciudades autónomas (Nº, %)	68
Tabla 2. Piscinas por comunidades y ciudades autónomas y tipo de piscina (Nº, %)	68
Tabla 3. Comparativas de piscinas en SILOÉ respecto al Censo de Instalaciones Deportivas (Nº, %)	69
Tabla 4. Vasos por comunidades y ciudades autónomas y tipo de piscina (Nº, %)	69
Tabla 5. Evolución anual del número de piscinas por tipo de piscina (2014 – 2021) (Nº, %)	70
Tabla 6. Evolución anual del número de vasos por tipo de piscina (2014 – 2021) (Nº, %)	70
Tabla 7. Piscinas por número de vasos y por tipo de piscina (Nº, %)	70
Tabla 8. Piscinas tipo de piscina y clase y tipo de vaso (Nº, %)	71
Tabla 9. Vasos por clase de vaso y tipo de piscina (Nº, %)	71
Tabla 10. Vasos por tipo de vaso y tipo de piscina (Nº, %)	71
Tabla 11. Vasos por tipo de vaso y clase de vaso (Nº)	72
Tabla 12. Evolución anual del número de vasos por clase de vaso (2019 – 2021) (Nº, %)	72
Tabla 13. Evolución anual del número de vasos por tipo de vaso (2019 – 2021) (Nº, %)	72
Tabla 14. Notificación de periodo de apertura de los vasos (Nº, %)	72
Tabla 15. Días de apertura de los vasos (Nº, %)	73
Tabla 16. Días de apertura (media) de los vasos por tipo de piscina (2019 – 2021) (Nº)	73
Tabla 17. Días de apertura (media) de vasos por clase y tipo de vaso (2019 – 2021) (Nº)	73
Tabla 18. Origen del agua de las piscinas por tipo de origen y tipo de piscina (Nº, %)	73
Tabla 19. Piscinas y vasos que han notificado tratamiento (Nº, %)	74
Tabla 20. Procesos unitarios de tratamiento notificados (PUTs) (Nº, %)	74
Tabla 21. PUTs por tipo de PUT y Clase de vaso (Nº, %)	74
Tabla 22. PUTs por tipo de PUT y tipo de vaso (Nº, %)	75
Tabla 23. Vasos por combinaciones de PUTs (Nº, %)	75
Tabla 24. Piscinas y vasos por los PUT que utilizan (Nº, %)	75
Tabla 25. Métodos de desinfección notificados (Nº, %)	76
Tabla 26. Métodos de filtración notificados (Nº, %)	76
Tabla 27. Dosificación de reactivo en vasos por tipo de dosificación (Nº, %)	76
Tabla 28. Tipo de dosificación del reactivo en vasos según el tipo de piscinas (Nº, %)	76
Tabla 29. Tipo de dosificación del reactivo en vasos según la clase de vaso (Nº, %)	77
Tabla 30. Tipo de dosificación del reactivo en vasos según el tipo de vaso (Nº, %)	77
Tabla 31. Evolución del tipo de dosificación en vasos (2019-2021) (%)	77
Tabla 32. Tipo de laboratorios por tipo de piscinas (Nº, %)	78
Tabla 33. Piscinas y vasos que han notificado muestreos por comunidades autónomas (Nº, %)	78
Tabla 34. Muestreos notificados por tipo de muestreo y por comunidades autónomas (Nº, %)	79
Tabla 35. Muestreos notificados por clase y tipo de vaso, tipo de piscina y tipo de muestreo (Nº, %)	79
Tabla 36. Piscinas y vasos con muestreos de calidad del agua y/o aire por tipo de piscina (Nº, %)	80
Tabla 37. Vasos con muestreos de calidad del agua y/o aire por clase de vaso y tipo de vaso (Nº, %)	80
Tabla 38. Determinaciones que se han realizado para vigilar la calidad del agua y/o del aire (Nº, %)	80
Tabla 39. Determinaciones de calidad de agua y/o aire por tipo de piscina, clase y tipo de vaso (Nº, %)	81
Tabla 40. Evolución de determinaciones de calidad de agua y/o aire en los vasos (2014 – 2021) (%)	81
Tabla 41. Parámetros y determinaciones notificados (Nº, %)	82
Tabla 42. Determinaciones en piscinas y vasos por parámetro controlado (Nº, %)	82
Tabla 43. Determinaciones de parámetros físico químicos por comunidades autónomas (Nº, %)	83
Tabla 44. Determinaciones de desinfectantes notificados por comunidades autónomas (Nº, %)	83
Tabla 45. Determinaciones microbiológicas notificados por comunidades autónomas (Nº, %)	84

Tabla 46. Determinaciones en AIRE notificados por comunidades autónomas (Nº, %)	84
Tabla 47. Conformidad con el valor paramétrico de controles, piscinas y vasos (Nº, %)	85
Tabla 48. Conformidad con el valor paramétrico, comparación con los resultados del año anterior (%)	85
Tabla 49. Conformidad de piscinas y vasos con todos los valores paramétricos (Nº, %)	86
Tabla 50. Evolución de la conformidad con los valores paramétricos (2015 – 2021) (%)	86
Tabla 51. Conformidad de los vasos que han notificado análisis obligatorios (2019 – 2021) (Nº, %)	87
Tabla 52. Vasos conformes con la frecuencia de muestreo (Nº, %)	87
Tabla 53. Evolución de la Conformidad total con la frecuencia de muestreo (%)	87
Tabla 54. Evolución de usuarios por comunidad y ciudad autónoma (2014 – 2021) (Nº, %)	88

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolución del número de piscinas notificadas por tipo de piscina (2014-2021) (nº)	25
Gráfico 2. Representación del % de incremento en la notificación del nº de piscinas (%)	26
Gráfico 3. Comparación entre las piscinas declaradas en SILOÉ y en el censo del CSD (%)	27
Gráfico 4. Comparación en número de piscinas entre SILOÉ y el censo del CSD (nº).	28
Gráfico 5. Evolución anual de la proporción de piscinas por tipo de piscina (%)	29
Gráfico 6. Evolución del número de vasos por tipo de piscina (2014-2021) (nº)	31
Gráfico 7. Vasos por tipo de vaso (%)	32
Gráfico 8. Evolución anual del número de vasos por clase de vaso (2015 – 2021) (nº)	32
Gráfico 9. Evolución anual del número de vasos por tipo de vaso (2015 – 2021) (nº).	33
Gráfico 10. Media de días de apertura según tipo de piscina (nº).	34
Gráfico 11. Media de días de apertura según clase de vaso (nº).	34
Gráfico 12. Media de días de apertura según tipo de vaso (nº).	35
Gráfico 13. Orígenes del agua de las piscinas por tipo de origen (2015 – 2021) (%)	36
Gráfico 14. Origen del agua de las piscinas por combinaciones según el origen (2015 – 2021) (%).	37
Gráfico 15. Distribución del tipo de PUT por tipo de piscina (%)	38
Gráfico 16. Distribución del tipo de PUT por clase de vaso (nº)	38
Gráfico 17. Distribución del tipo de PUT por tipo de vaso (nº)	39
Gráfico 18. Distribución de vasos según las combinaciones de PUT utilizadas (%)	39
Gráfico 19. Piscinas y vasos que utilizan los PUTs (%)	40
Gráfico 20. Distribución del tipo de desinfección utilizada (%)	41
Gráfico 21. Distribución del tipo de filtración utilizada (%)	41
Gráfico 22. Sistema de dosificación de reactivos en los vasos (%)	42
Gráfico 23. Sistema de dosificación de reactivos en los vasos según tipo de piscina (%)	43
Gráfico 24. Tipo de dosificación en vasos por clase de vaso (%)	43
Gráfico 25. Tipo de dosificación en vaso por tipo de vaso (%)	44
Gráfico 26. Distribución de los laboratorios según tipo de laboratorio (%)	46
Gráfico 27. Tipo de muestreos notificados (%)	48
Gráfico 28. Evolución anual del número de muestreos notificados (nº)	49
Gráfico 29. Evolución de los vasos que han notificados resultados en agua y aire (%).	50
Gráfico 30. Evolución de la clasificación de las aguas de baño marítimas	51
Gráfico 31. Evolución de los controles por grupos de parámetro (%)	52
Gráfico 32. Controles realizados en agua y en aire por tipo de piscina (%)	52
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 vaso (%)	53

2021

Gráfico 35. Controles notificados por parámetros (%)	54
Gráfico 36. Conformidad de los parámetros (%)	58
Gráfico 37. Evolución de la conformidad de las piscinas con los valores paramétricos (%)	59
Gráfico 38. Evolución de la conformidad de los vasos con los valores paramétricos (%)	60
Gráfico 39. Conformidad con la frecuencia de muestreo mínima obligatoria por vaso (%)	61
Gráfico 40. Evolución de la conformidad de los vasos con la frecuencia de muestreo (%)	62
Gráfico 41. Evolución anual del número de usuarios por tipo de usuario (nº)	64
Gráfico 42. Evolución de los accesos profesionales a SILOÉ (nº)	65

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Piscinas notificadas por comunidades autónomas (nº)	25
Mapa 2. % Piscinas en relación al total estimado por comunidades autónomas (%)	27
Mapa 3. Laboratorios notificados en las diferentes comunidades autónomas en 2021 (%)	46
Mapa 4. Notificación de resultados por comunidades autónomas en 2021 (%)	48
Mapa 5. Comunidades autónomas con usuarios autonómicos en SILOÉ 2021	64
Mapa 6. Usuarios autonómicos en SILOÉ por provincias en 2021	65

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1. Woman in the pool ©Kurhan	14
Foto 2. Acceso a SILOÉ ©Ministerio de Sanidad	22
Foto 3. Repairing pool©UnitedPhotoStudio	24
Foto 4. Swimmers at the swimming pool. Underwater photo ©BalanceFromCreative	29
Foto 5. Flamingo flotats in a pool. ©Mmedia	30
Foto 6. Piscina cubierta. ©José María Benito	31
Foto 7. Practicando la natación ©Chiana	35
Foto 8. Pool pump system ©Sirirak	40
Foto 9. Hombre limpiando una piscina ©Uzkilad	44
Foto 10. Entretien piscine ©Marie31	51
Foto 11. Locker room ©Lena_rx7	56
Foto 12. Underwater young girl ©Kawee	58
Foto 13. Empty swimming pool ©Satura_	62
Foto 14. Tuffi in piscina ©Photografika	66
Foto 15. Fun pool floats ©Ink drop	91

2021

1

PRESENTACIÓN

Presentación

El 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 **Octavo Informe Técnico sobre la calidad del agua y del aire de las piscinas**, en cumplimiento de la legislación vigente;

En este informe se recogen los datos notificados en el Sistema de Información Nacional de piscinas (SILOÉ) para el año 2021 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

2021

2

INTRODUCCIÓN

Introducción

Se elabora este **8º 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 actualizó los criterios sanitarios básicos, sino que también los armonizó, 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.

La remisión de información sobre las características de las piscinas de uso público de España y la calidad del agua y del aire de sus instalaciones está contemplada en el Art. 15 del Real Decreto 742/2013. 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 y del aire de sus instalaciones.

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.

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, por medios electrónicos antes del 30 de abril de cada año.

En el año 2021, el plazo de notificación fue ampliado excepcionalmente hasta el 31 de mayo de 2022.

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 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.



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 y del aire de sus instalaciones y aportar información a las autoridades competentes y a los ciudadanos sobre las características de las piscinas durante la temporada 2021.

2021

3

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Legislación de referencia

3.2. Fuentes de información

3.3. Tratamiento de los datos

3.1. 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.



I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD

10580 Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas.

La Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, establece la obligación de las Administraciones públicas sanitarias de orientar sus actuaciones prioritariamente a la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades.

La citada ley prevé que las actividades y productos que, directa o indirectamente, puedan tener consecuencias negativas para la salud, sean sometidos a control por las administraciones públicas. Una de estas actividades es el uso recreativo del agua, en concreto el uso de instalaciones de piscinas, parques acuáticos, centros de hidromasaje o usos terapéuticos.

La Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública, establece la protección de la salud de la población como una de las obligaciones de las administraciones públicas, con la identificación, la evaluación, la gestión y la comunicación de los riesgos para la salud que puedan derivarse de los condicionantes ambientales; la vigilancia de los factores ambientales de carácter físico, químico o biológico y de las situaciones ambientales que afectan o pueden afectar a la salud; así como la identificación de las políticas de cualquier sector que reduzcan los riesgos ambientales para la salud.

A nivel estatal la normativa vigente sobre piscinas es la Orden de 31 de mayo de 1960 sobre piscinas públicas. Esta orden fue modificada por la Orden de 12 de julio de 1961 por la que se someten las piscinas privadas a lo dispuesto en la Orden de 31 de mayo de 1960, reguladora del funcionamiento de estas piscinas de carácter público, por lo que este real decreto actualiza y describe los criterios sanitarios básicos y mínimos de la normativa de piscinas en el ámbito nacional, dada la importancia que supone el uso de estas piscinas para la salud humana.

Los criterios básicos que describe este real decreto, se aplicarán a todas las piscinas que no estén incluidas en el ámbito del Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.

Se fijan parámetros, valores paramétricos a cumplir en el agua de los vasos de estas piscinas y su frecuencia mínima de muestreo. Estos valores se basan principalmente en motivos de salud pública y en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, aplicándose, en algunos casos, el principio de precaución para asegurar un alto nivel de protección de la salud de los usuarios. Ante incumplimientos de los criterios de calidad que señala esta disposición, será necesaria la investigación de la causa subyacente y garantizar que se apliquen lo antes posible las medidas correctoras y preventivas para la protección de la salud de los usuarios.

Pero no solo deberá ser adecuada la calidad del agua sino también la calidad del aire en aquellas piscinas cubiertas, incluidos centros de hidromasaje y piscinas terapéuticas, por lo que se fijan una serie de parámetros básicos operacionales que sirvan al titular de la piscina, para tener una correcta calidad del aire que no produzca riesgos para la salud. Además, el público deberá recibir información suficiente y oportuna sobre la calidad

https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/saludAmbLaboral/calidadAguas/aguasBanno/docs/RD_742-2013.pdf

o, en su defecto, en el: BOE: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-10580>

3.2. Fuentes de información

La fuente para obtener los datos necesarios para la elaboración de este informe ha sido el sistema de información SILOÉ.

El Portal de Análisis de Información perteneciente al Área de Inteligencia de Gestión del Ministerio de Sanidad 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.

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.

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.

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 Recreo Chapoteo Enseñanza
Natación Foso de saltos Hidromasaje
Terapéutico

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

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

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

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 su 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:

Año de control: **2021**.

Tipo de análisis: **Autocontrol y Vigilancia Sanitaria**.

Piscinas: **Tipo 1 y Tipo 2**.

Parámetros: aquellos que se deben controlar en las piscinas y que figuran en los Anexos I y II del Real Decreto 742/2013.

Muestras realizadas y notificados en el año 2021.

Características de las piscinas y vasos.

Tratamiento del agua de los vasos.

3.3. 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.

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



4

RESULTADOS

4.1. Piscinas y Vasos

4.1.1. Piscinas

4.1.2. Vasos

4.1.3. Períodos de apertura

4.2. Origen del agua de los vasos

4.3. Tratamiento del agua del vaso

4.3.1. Procesos unitarios de tratamientos

4.3.2. Métodos de desinfección

4.3.3. Métodos de filtración

4.3.4. Tipo de dosificación

4.1. Piscinas y vasos

4.1.1. 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:

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.

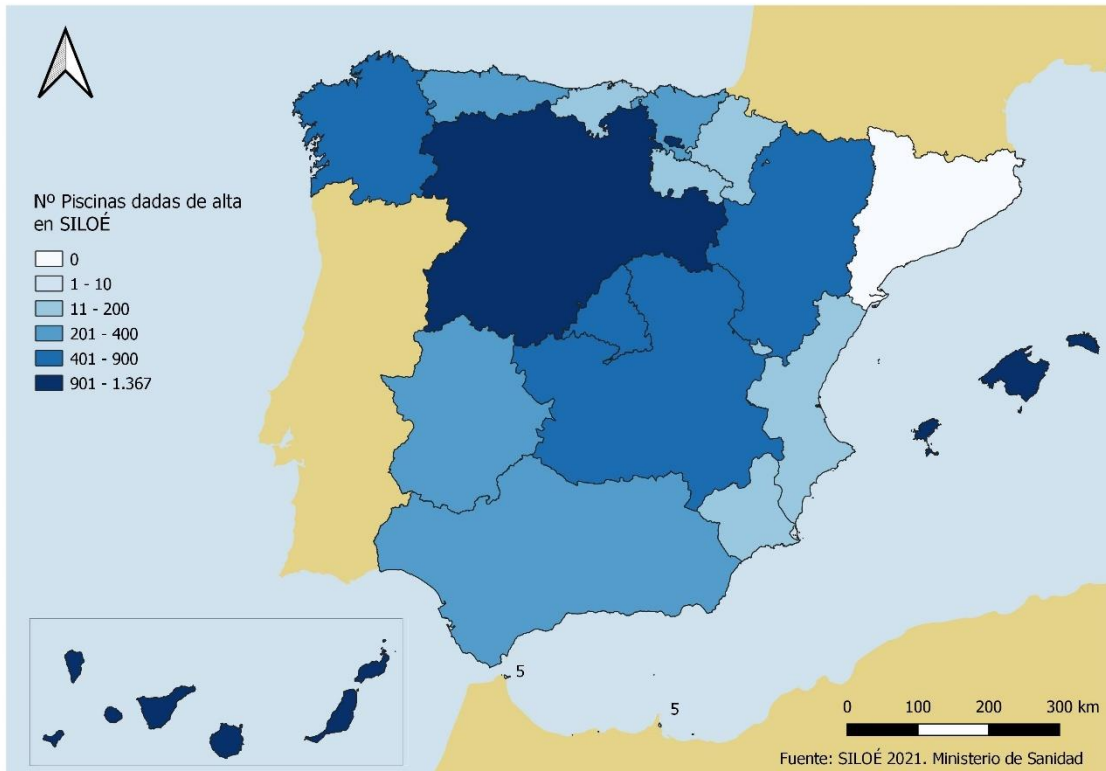
Tipo 2. Piscinas que actúan como servicio suplementario al objetivo principal, como en el caso de piscinas de hoteles, alojamientos turísticos, camping o terapéuticas en centros sanitarios, entre otras.

En el año 2021, están dadas de alta en el sistema **8.304 piscinas**.

La distribución de las piscinas por Comunidades y Ciudades Autónomas se presenta en la *Tabla 1* y el *Mapa 1*, siendo Islas Baleares la Comunidad Autónoma con más piscinas en alta (**16,5%**), seguida de Canarias (**15,4%**) y Castilla y León (**12,3%**)



2021



Mapa 1. Piscinas notificadas por comunidades autónomas (nº)

Por tipo de piscina **4.073 (49,0%)** son de **Tipo 1** y **4.231 (51,0%)** de **Tipo 2** (Gráfico 1)

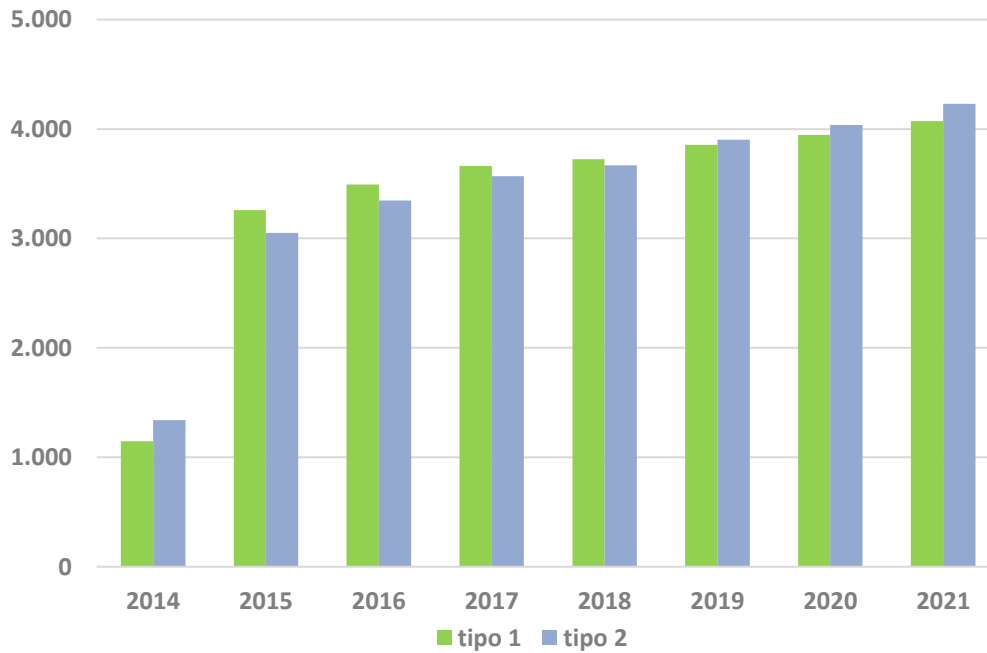


Gráfico 1. Evolución del número de piscinas notificadas por tipo de piscina (2014-2021) (nº)

La evolución anual del número de piscinas notificadas en SILOÉ, se representa en el *Gráfico 2* y la *Tabla 5*.

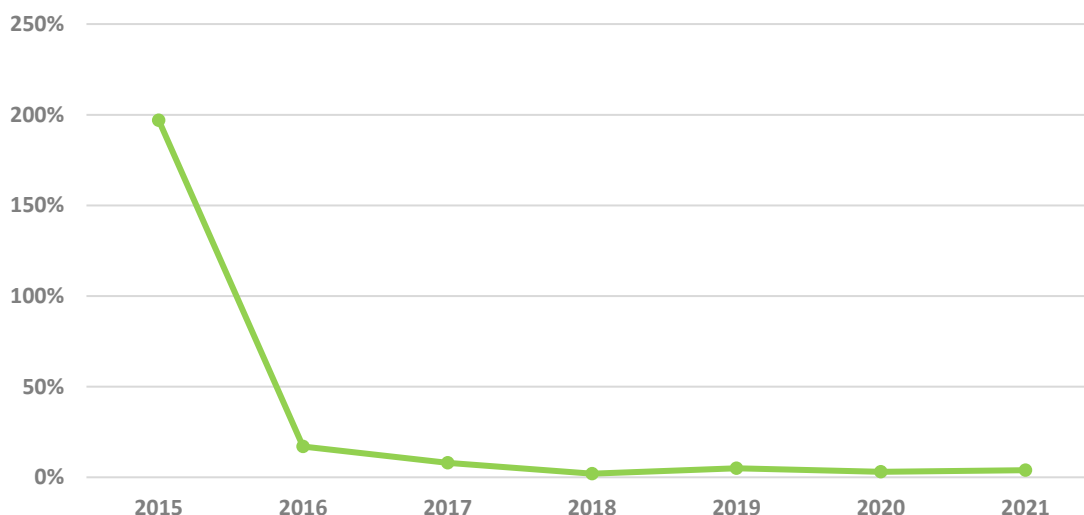


Gráfico 2. Representación del % de incremento en la notificación del nº de piscinas (%)

En 2021 se aprecia un incremento del **4%** en el número de piscinas dadas de alta en comparación con el año anterior. Si bien, el número de piscinas en el sistema ha ido aumentando con los años, el aumento respecto al año anterior ha ido variando entre un **8%** y un **2%** de incremento. Por lo que, la tasa de nuevas altas, puede considerarse baja (*Gráfico 2*)

Se estima, que actualmente, aún **faltan por notificar en torno al 60% de las instalaciones con obligación legal de hacerlo**²

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), consultado el 14 de junio de 2022³. En este censo, se recogen fundamentalmente las piscinas de **Tipo 1** y alguna de **Tipo 2**, por lo que el número real total de piscinas, ha de ser superior (*Tabla 3* y *Gráfico 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. En las comunidades autónomas de Castilla y León, Galicia, Aragón y Asturias el porcentaje supera el 100% debido a que en el censo del CSD no están contempladas todas las piscinas con obligación de notificación, principalmente, las de **Tipo 2**, como ya se ha comentado.

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/>

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

2021

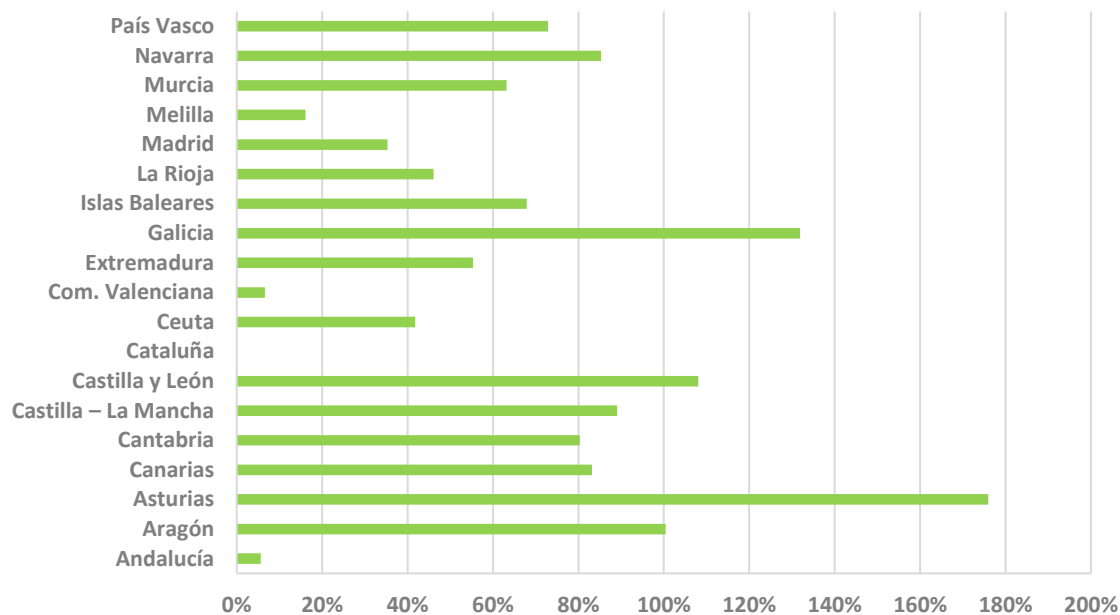
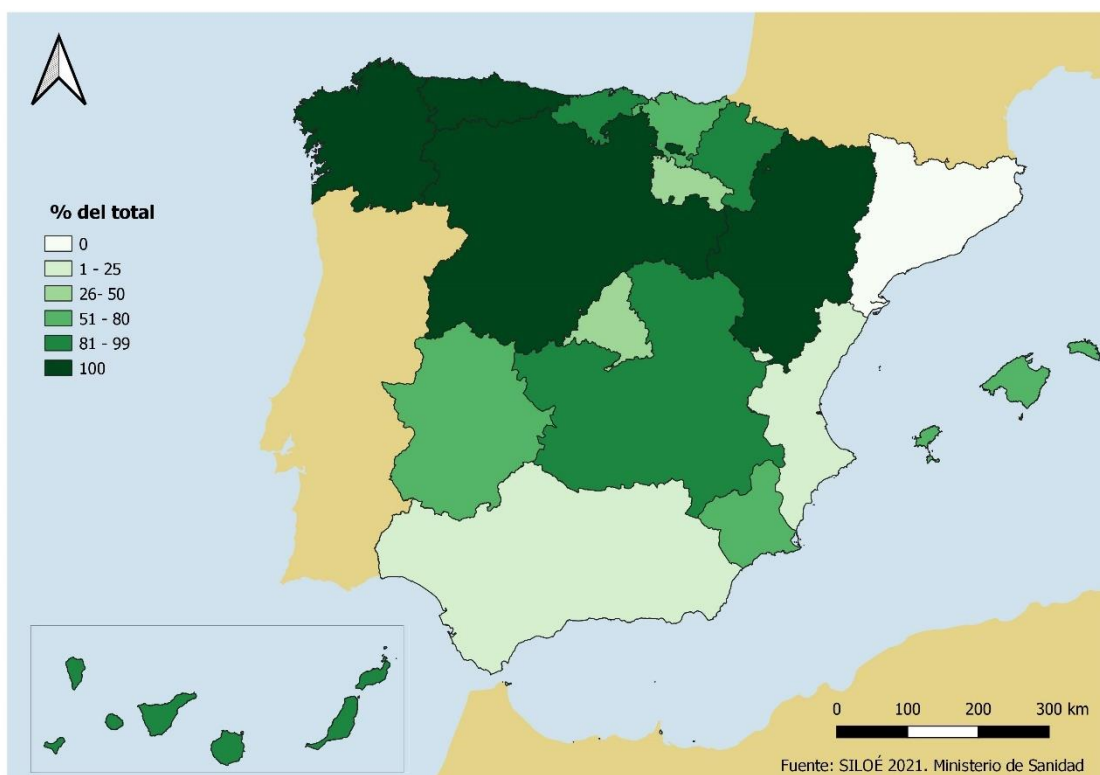


Gráfico 3. Comparación en porcentaje entre las piscinas declaradas en **SILOÉ** Y las piscinas recogidas en el censo del CSD (%)

A continuación, se representa en el *Mapa 2* 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**, por cada comunidad autónoma.



Mapa 2. % Piscinas en relación al total estimado por comunidades autónomas (%)

2021

En este mapa, puede observarse como aún faltan por ser dadas de alta la gran mayoría de las piscinas de Andalucía y la Comunidad Valenciana, mientras que, en Cataluña, no hay ninguna piscina dada de alta en el sistema.

También tienen una pobre notificación de instalaciones la Comunidad de Madrid y La Rioja, mientras que, Extremadura, Murcia y Baleares, presentan valores medios. Destacan por tener la práctica totalidad de sus piscinas registradas en **SILOÉ**, Castilla y León, Asturias, Galicia y Aragón.

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

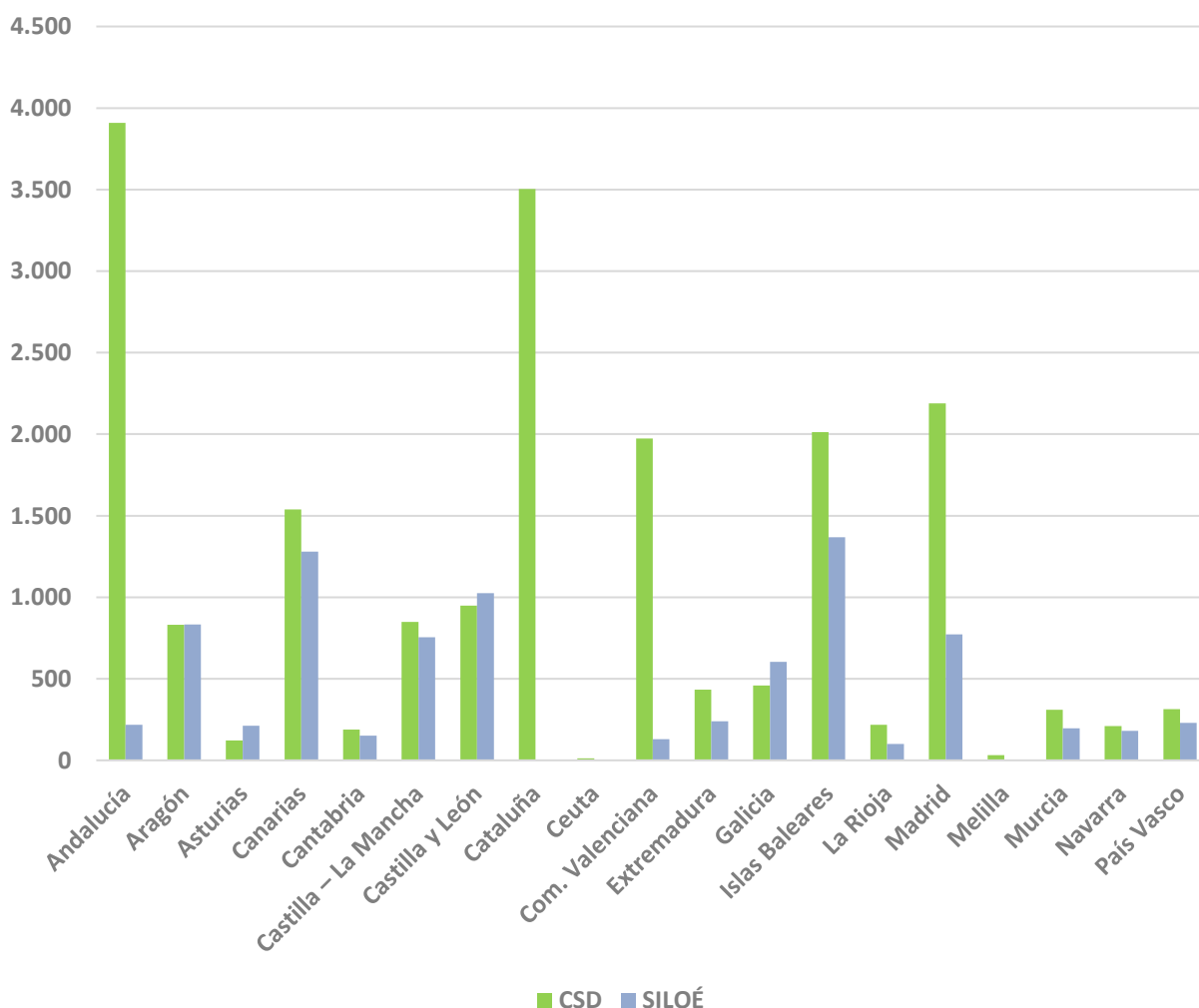


Gráfico 4. Comparación en número de piscinas entre las piscinas declaradas en SILOÉ y las recogidas en el censo del CSD (nº)

La proporción de piscinas de **Tipo 1** y de **Tipo 2**, se mantiene estable a lo largo del tiempo, rondando el **50%**. En el año 2021, las de **Tipo 1** representan el **49%** y las de **Tipo 2** el **51%** (*Gráficos 5 y Tabla 5*)

2021

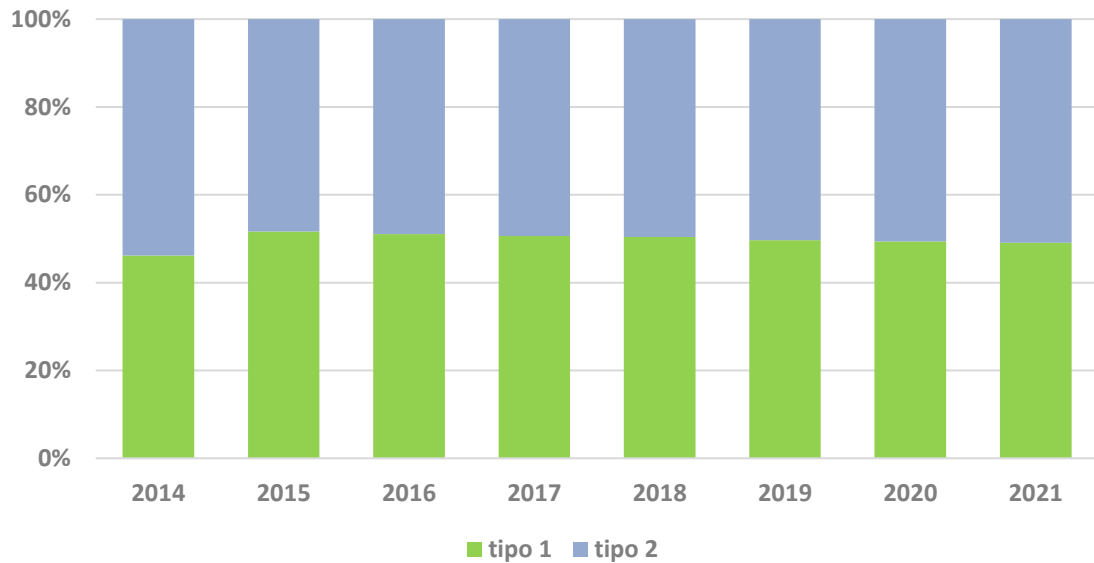


Gráfico 5. Evolución anual de la proporción de piscinas por tipo de piscina (%)

De la información recogida en la *Tabla 7* se desprende que la mayoría de las piscinas tienen dos vasos (**43,2%**). Por tipo de piscina, se observa que en las **Tipo 1** lo más habitual es la existencia de dos vasos (**60,0%**), mientras que la mayoría de las de **Tipo 2** solo tienen un vaso (**49,2%**). En cuanto a la clase de vaso se observa que el **83,3%** de las piscinas tienen algún vaso **descubierto**. Por otra parte, el **26,4%** de las piscinas presentan uno o más vasos **cubiertos**. Por tipo de vaso, el **23,2%** de las piscinas tienen algún vaso **polivalente** y el **19,5%** de las piscinas tienen vasos de **chapoteo** (*Tabla 8*).



4.1.2. 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, waterpolo 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 2021 están dados de alta en **SILOÉ 17.884 vasos**. La distribución de dichos vasos por Comunidades y Ciudades Autónomas se presenta en la *Tabla 1* y *Tabla 4*, siendo Islas Baleares la Comunidad Autónoma con más vasos notificados (**18,7%**), seguida de Canarias (**17,8%**) y Castilla y León (**11,1%**). En el total del conjunto de vasos, el **49,3%** pertenecen a piscinas **Tipo 1**. La evolución anual del número de vasos dados de alta en **SILOÉ** según el tipo de piscina, se representa en la *Tabla 6* y el *Gráfico 6*.



2021

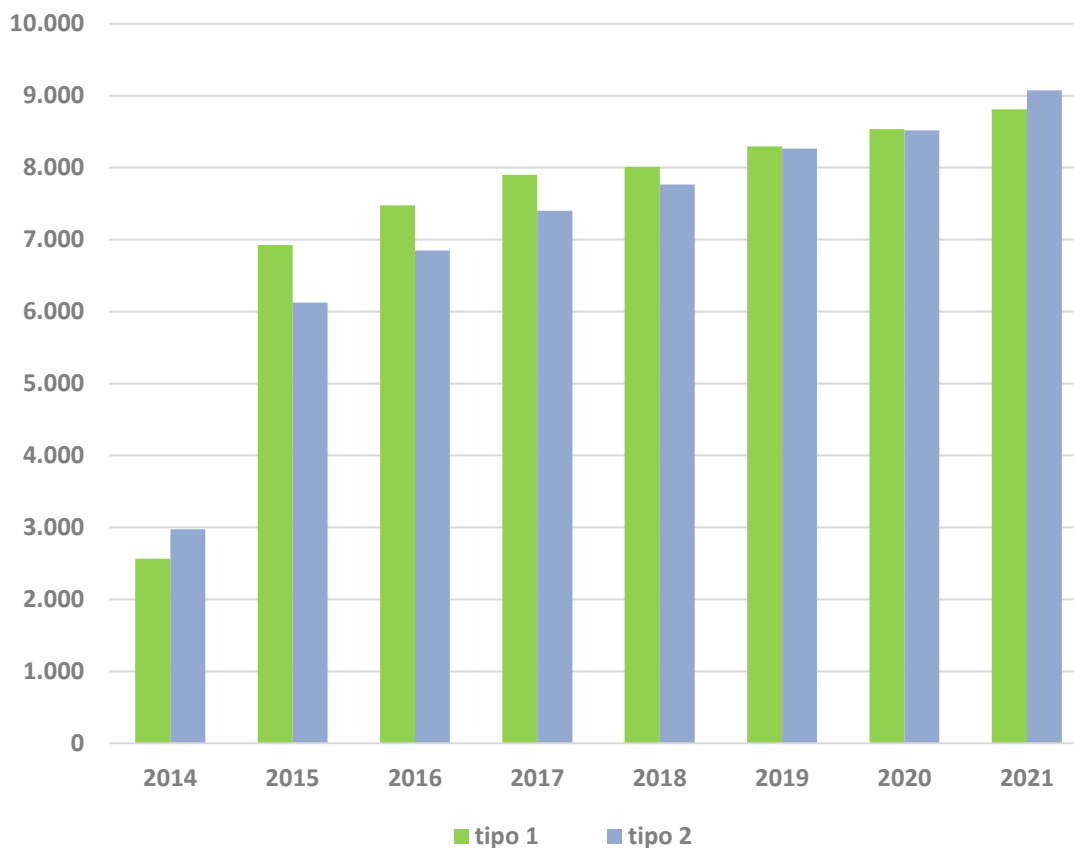


Gráfico 6. Evolución del número de vasos por tipo de piscina (2014-2021) (nº)

Por clase de vaso, el **75,3%** son **descubiertos** y el **23,4%** **cubiertos** (Tabla 9). Esta distribución sigue la misma tendencia de los últimos años.



2021

En torno al **80%** de los vasos son **polivalentes**, de **recreo** o de **chapoteo**. Los vasos **polivalentes** son los más frecuentes y representan el **32,2%**, seguidos de los de **recreo** (**25,9%**) y los de **chapoteo** (**20,9%**) (*Tabla 10. y Gráfico 7*).

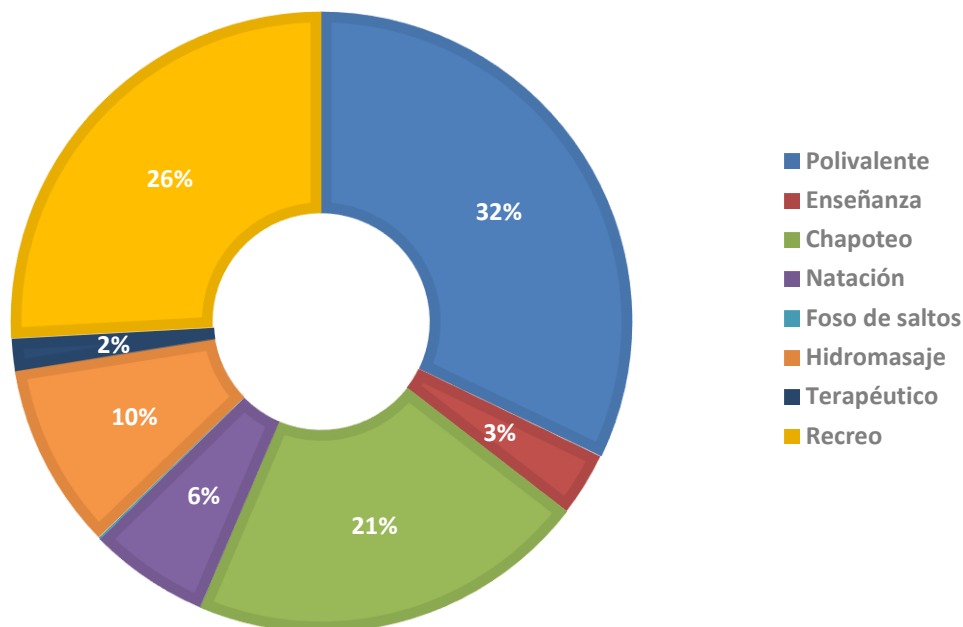


Gráfico 7. Vasos por tipo de vaso (%)

En este año, el **94,9%** y **86,7%** de los vasos de **chapoteo** y **recreo** son **descubiertos**. Respecto a los **polivalentes**, **fosos de saltos** y **natación**, son **descubiertos** respectivamente el **76,5%**, **78,9%** y **73,1%**. Mientras que, el **89,9%**, **74,0%** y **60,5%** de los vasos **terapéuticos**, de **hidromasaje** y de **enseñanza**, son vasos **cubiertos** (*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 11* y la *Tabla 13*.

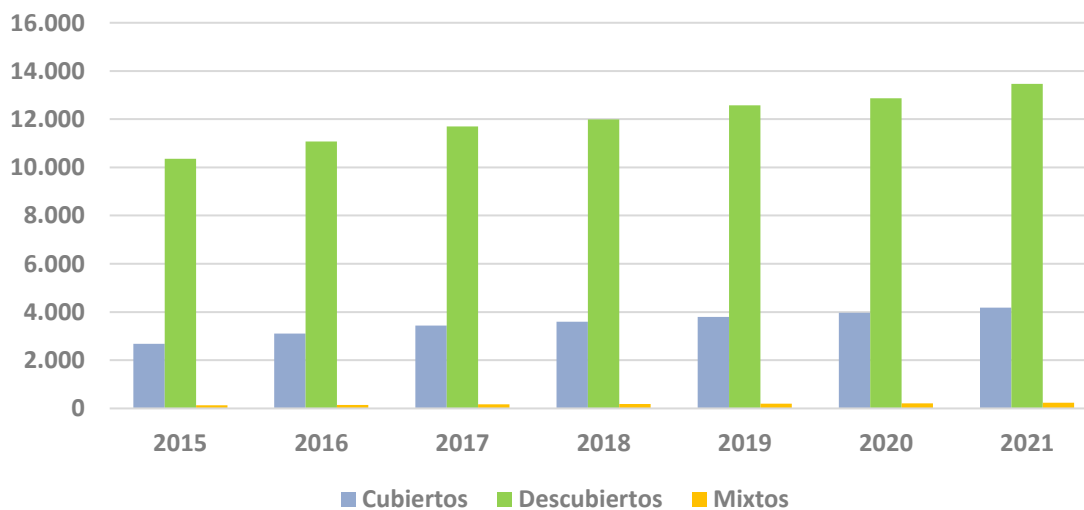


Gráfico 8. Evolución anual del número de vasos por clase de vaso (2015 – 2021) (nº)

2021

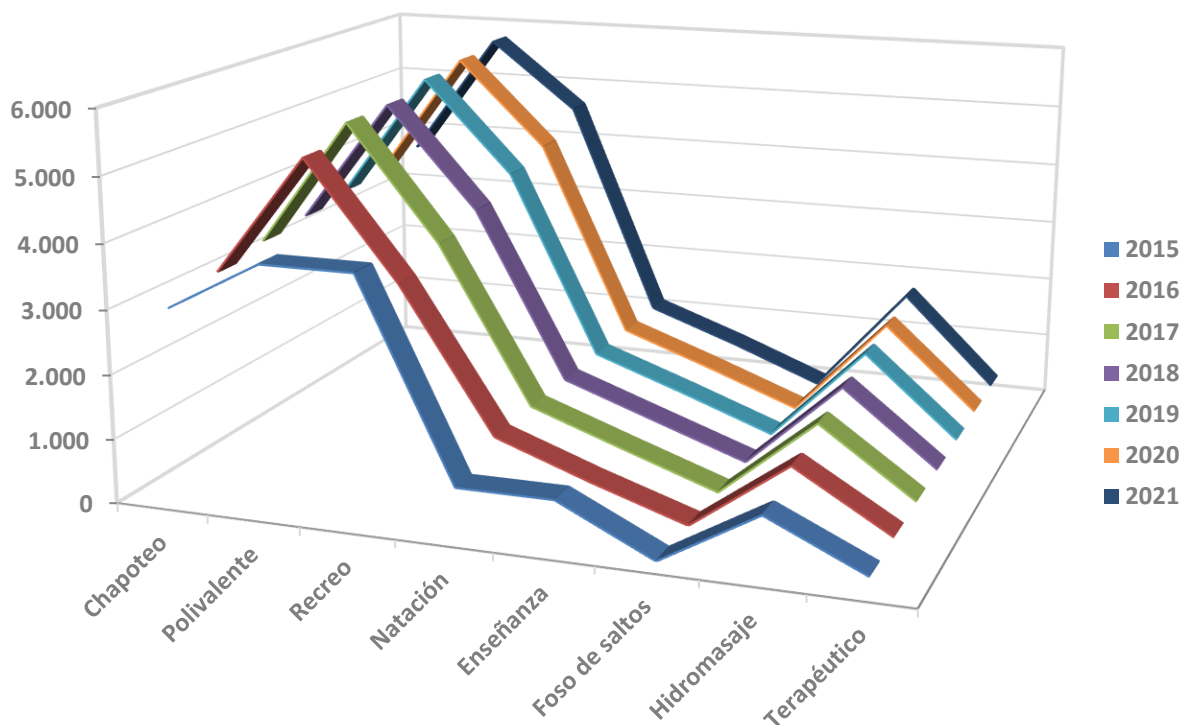


Gráfico 9. Evolución anual del número de vasos por tipo de vaso (2015 – 2021) (nº)

4.1.3. Períodos de apertura

La información sobre el número de días de apertura de los vasos, ha sido comunicada en **9.132 vasos (51,1%)** de los **17.884** vasos en alta en el sistema en 2021 (*Tabla 14*). En cuanto al número de días que el vaso ha permanecido abierto, el intervalo más frecuente (**34,2%**) es el de **< 90 días** (*Tabla 15*).

La media anual es de **169 días** de apertura para el año 2021, lo que indica cierta recuperación respecto al año anterior, en el que la apertura fue menor debido a la pandemia producida por el virus SARS-CoV-2, que originó el cierre total o temporal de muchas piscinas en España. Este año, los vasos han abierto 35 días más que en la temporada anterior de 2020. En el *Gráfico 10* se observa la evolución respecto a 2018 y 2019, años previos a la pandemia. Pese a que, los días de apertura se han ido normalizando, aún no han alcanzado los valores iniciales, principalmente, en las piscinas de **Tipo 2**, mientras que en las de **Tipo 1** la disminución no ha sido tan acusada.

En 2021, **263 vasos**, han notificado en **SILOÉ 0 días de apertura** respecto a **1.328 vasos** que los notificaron en 2020. Los vasos que han notificado **0 días de apertura** en 2021 representan un **2,9%** del total de los vasos que han notificado días de apertura.

Por tipo de piscina, los vasos de las piscinas de **Tipo 2** tienen una media de días algo mayor **191 días** que los del **Tipo 1**, **144 días**. Representado en el *Gráfico 10* y en la *Tabla 16*.

2021

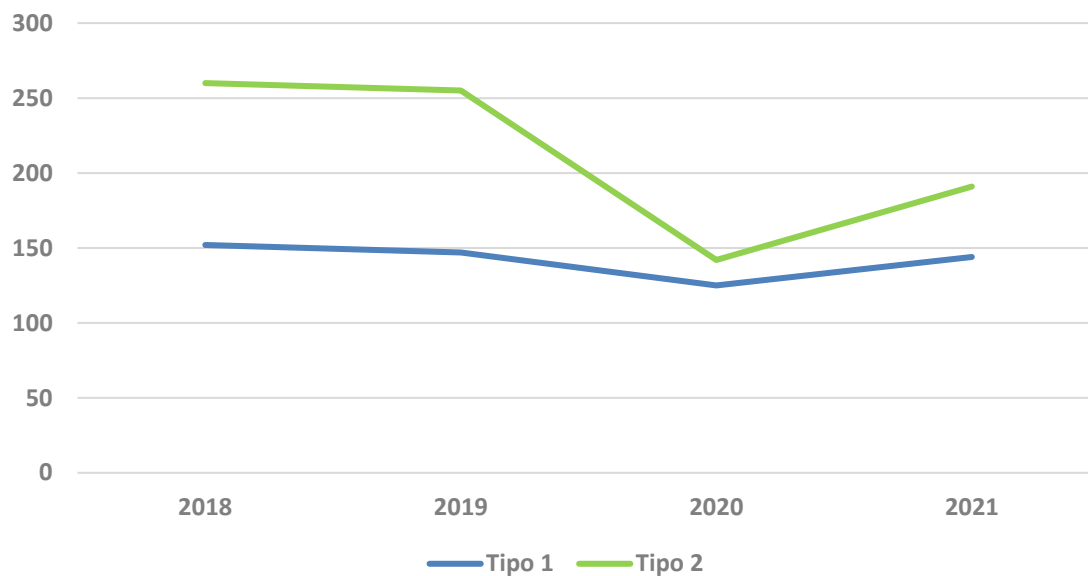


Gráfico 10. Media de días de apertura según tipo de piscina (nº)

Por clase de vaso, en **2021** los **cubiertos** con **260 días**, tienen más días de apertura, seguidos de cerca por los **mixtos** con **256 días**, y en último lugar se sitúan los **descubiertos** con **107 días de apertura**. Representado en el *Gráfico 11* y en la *Tabla 17*.

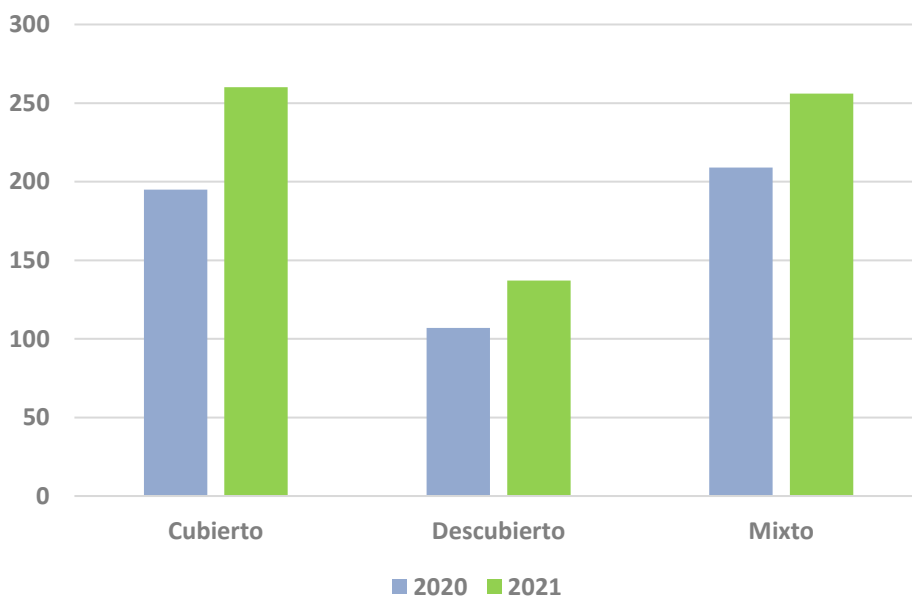


Gráfico 11. Media de días de apertura según clase de vaso (nº)

2021

Por tipo de vaso, este año, los vasos **terapéuticos** y los de **natación** son los que presentan más días de apertura media con **258** y **254 días** respectivamente. Los que menos han abierto, son los **fosos de salto** con **123 días**, los de **chapoteo** y los de **recreo** con **130** y **137 días** respectivamente (Gráfico 12 y Tabla 17).

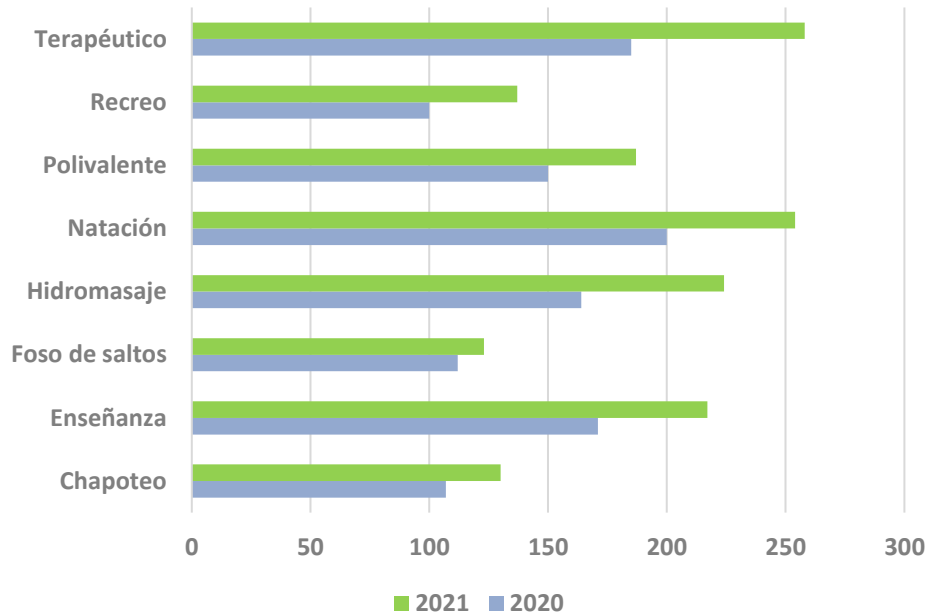


Gráfico 12. Media de días de apertura según tipo de vaso (nº)



4.2. Origen del agua de los vasos

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.

Más del **88%** 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 **9,2%** de las piscinas y tan solo el **1,0%** del agua de las piscinas procede del mar. Esta tendencia, se mantiene estable a lo largo de la serie de datos como muestra el *Gráfico 13*.

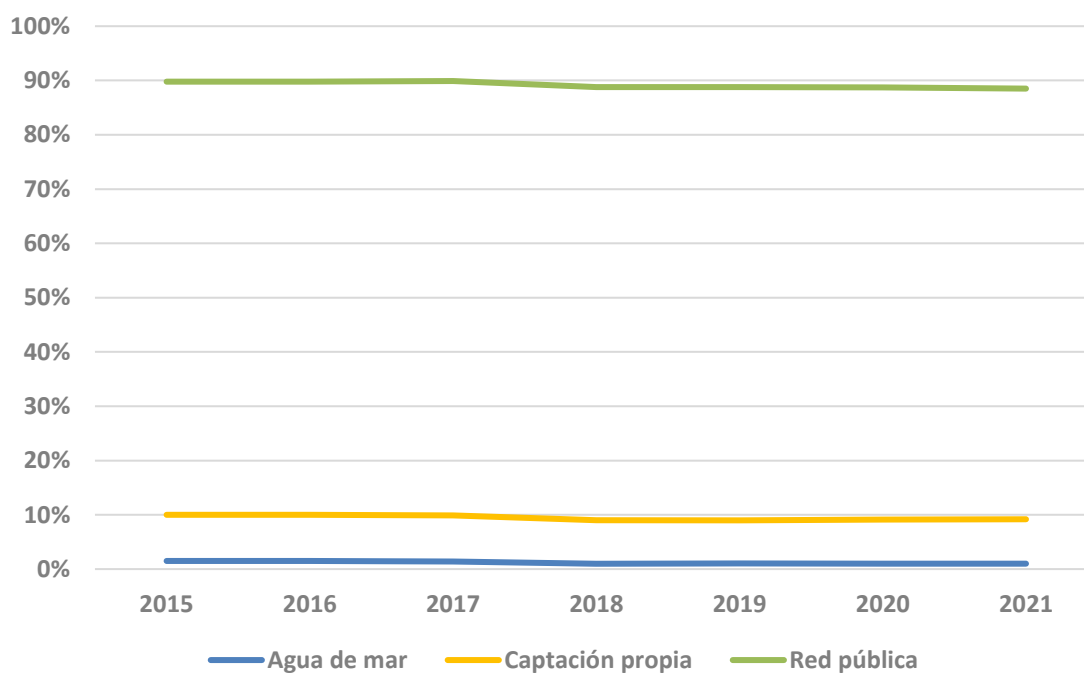


Gráfico 13. Orígenes del agua de las piscinas por tipo de origen (2015 – 2021) (%)

En el *Gráfico 14* se presenta la distribución del origen del agua de forma excluyente, sólo de captación propia, sólo de agua de mar, sólo de captación propia y varios orígenes. Como puede observarse, las proporciones de los siete últimos años, son muy similares.

2021

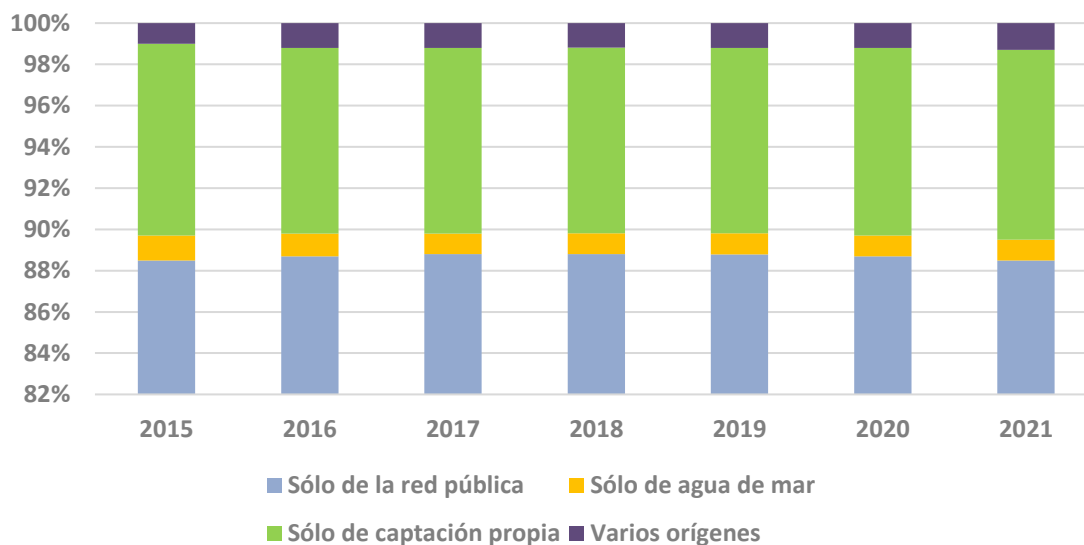


Gráfico 14. Origen del agua de las piscinas por combinaciones según el origen (2015 – 2021) (%).

4.3. Tratamiento del agua del vaso

Los tratamientos serán los adecuados para que la calidad del agua de cada vaso cumpla con lo dispuesto en la legislación vigente.

El agua de recirculación de cada vaso deberá estar, al menos, **filtrada y desinfectada** antes de entrar en el vaso, al igual que el agua de alimentación si no procede de la red de distribución pública.

Los tratamientos químicos **no se realizarán directamente en el vaso**, salvo en situaciones de causa justificada

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.

En el año 2021, el **99,5%** de las piscinas y el **99,6%** de los vasos tienen notificado el tratamiento del agua (Tabla 19).

4.3.1. Procesos Unitarios de Tratamientos

Se han notificado **18.381 tratamientos** con **57.403** Procesos Unitarios de Tratamiento (**PUT**), en **17.813 vasos**, lo que representa un promedio **1 tratamiento** (3 PUTs) **por vaso** (Tabla 19 y Tabla 20). Los procesos más comunes han sido la filtración y la desinfección ya que ambos representan **28,8%** del total, seguidos de la corrección del pH con un **20,0%**

2021

El **50,1%** de los PUTs han sido notificados en piscinas **Tipo 1**. La filtración (**29,9%**) junto con la desinfección (**26,6%**) y la corrección del pH (**18,7%**) son los PUTs predominantes. En las piscinas de **Tipo 2**, han notificado el **49,9%** de PUTs, la desinfección (**31,0%**) junto con la filtración (**27,6%**) y la corrección del pH (**21,2%**) son los PUTs más utilizados (*Tabla 20. y Gráfico 15*)

El **69,0%** de los vasos notificados cumple con dispuesto en legislación vigente en cuanto a tratamiento del agua, puesto que realizan al menos una filtración y una desinfección. Ante estos datos, se evidencia que hay un número importante de instalaciones que bien no han notificado correctamente sus PUTs, o no cumplen la legislación vigente, que requiere, al menos, filtración y desinfección del agua de recirculación.

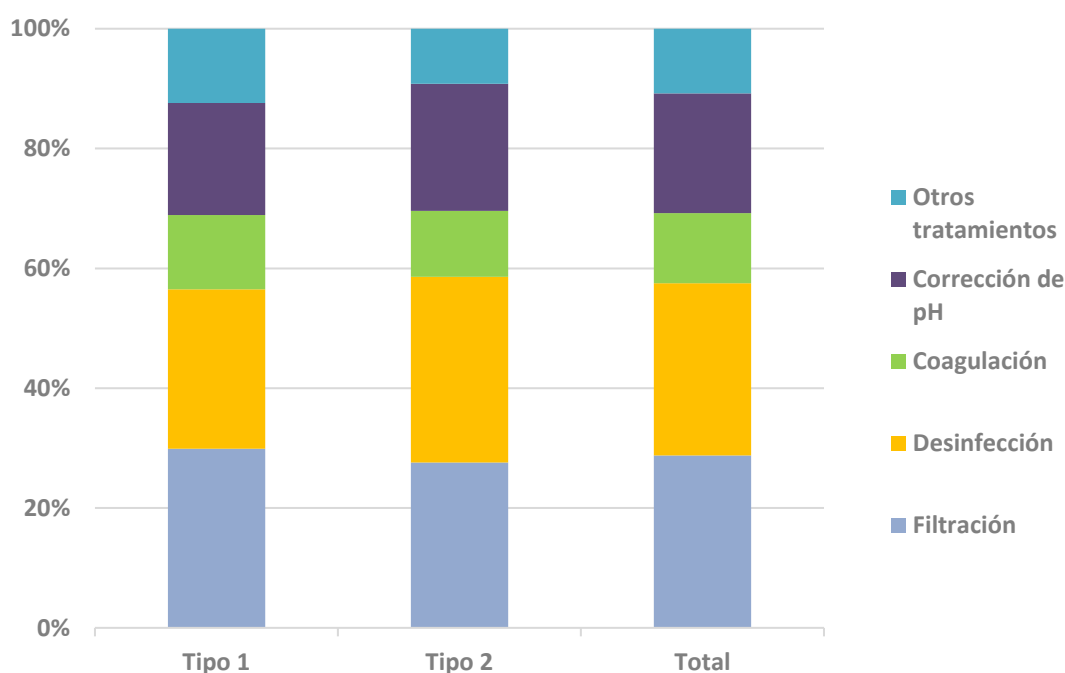


Gráfico 15. Distribución del tipo de PUT por tipo de piscina (%)

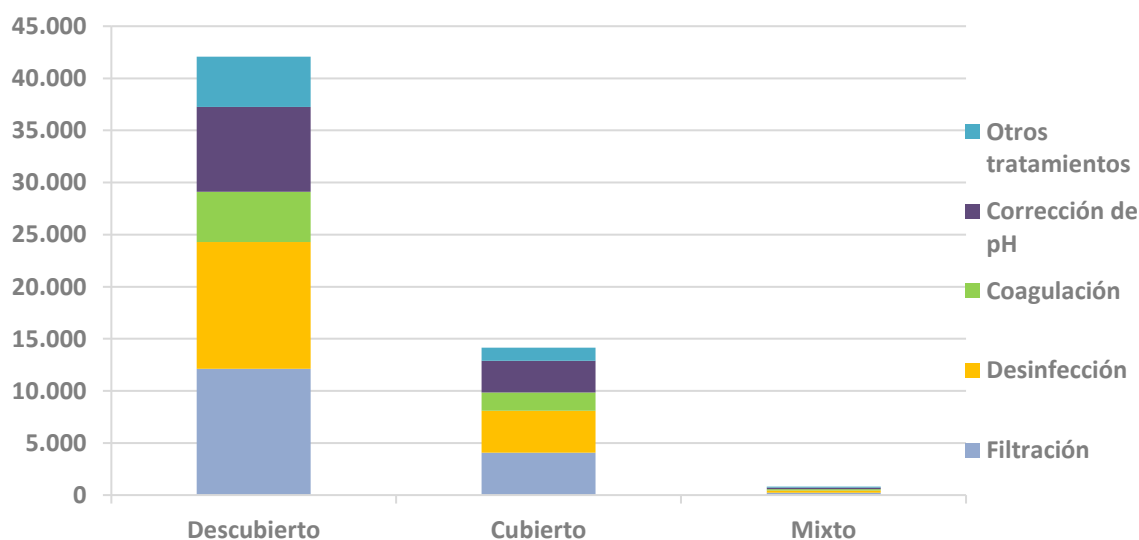


Gráfico 16. Distribución del tipo de PUT por clase de vaso (nº)

2021

El **31,1%** de los PUTs han sido notificados en vasos **polivalentes**, seguido de los vasos de **recreo** y de **chapoteo** (**29,9%** y **19,9%**)

La filtración y la desinfección, como en años anteriores han sido los PUTs más utilizados en todos los tipos de vasos: **chapoteo** (**29,9%** y **28,2%**); **enseñanza** (**29,3%** y **28,2%**); **natación** (**51,5%** y **18,7%**); **foso de saltos** (**33,2%** en ambos casos); **polivalentes** (**26,8%** y **31,7%**); **recreo** (**26,9%** y **26,7%**); **hidromasaje** (**29,4%** y **29,6%**); **terapéuticos** (**29,2%** y **31,4%**) (Tabla 22 y Gráfico 17).

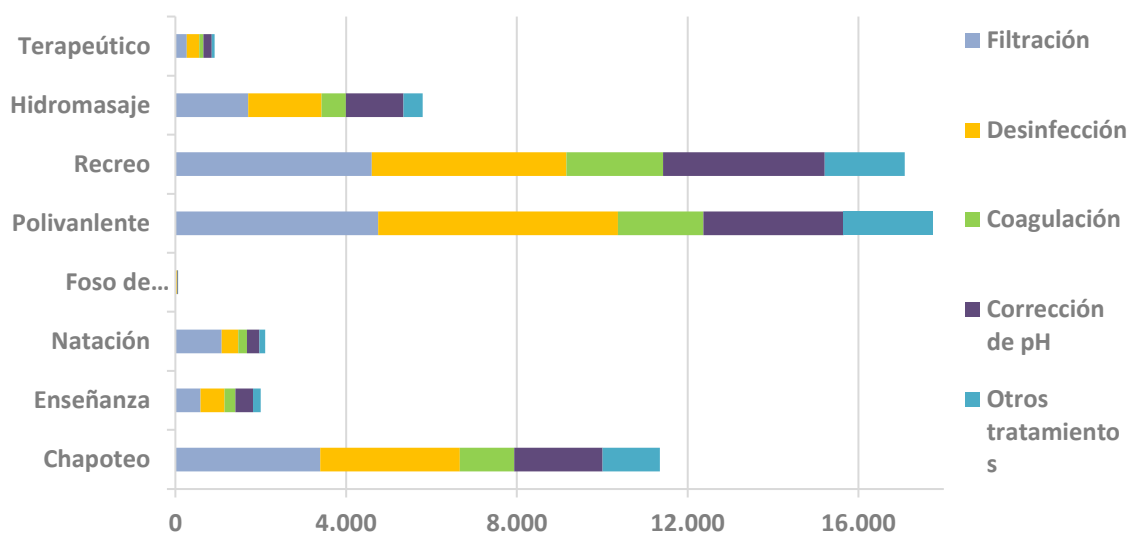


Gráfico 17. Distribución del tipo de PUT por tipo de vaso (nº)

En el **9,5%** de los vasos sólo se utilizó desinfección. La combinación de PUTs más frecuente, fue **Coagulación + Filtración + desinfección + Corrección de pH y Otros** en un **23,0%** de los vasos; seguido de **Filtración + desinfección + corrección del pH** en el **19,6%** y de **Filtración + desinfección** en el **15,3%** de los vasos (Tabla 23. y Gráfico 18).

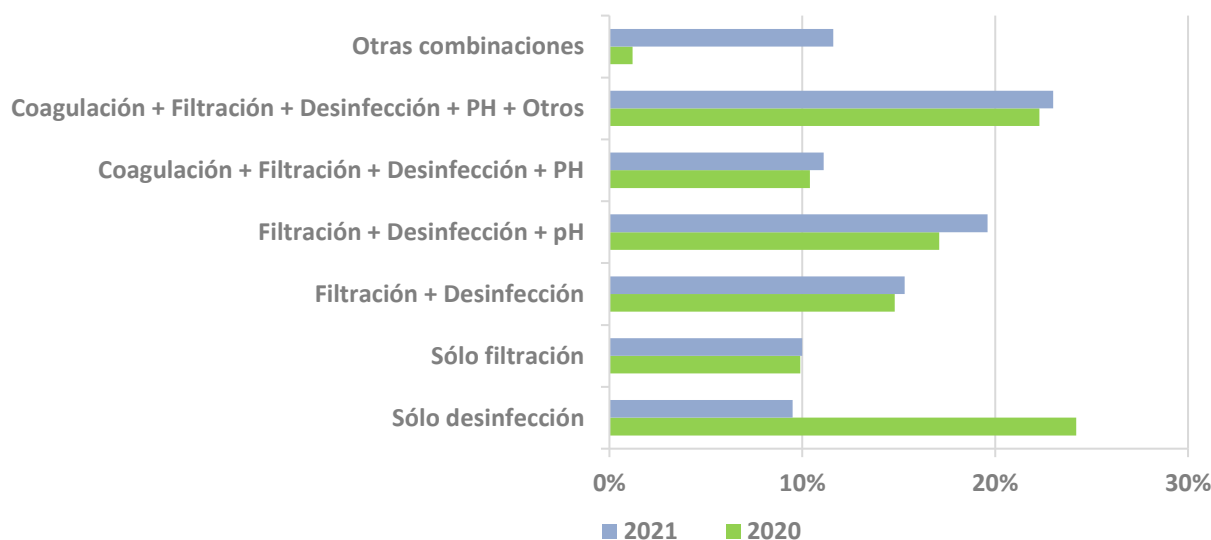


Gráfico 18. Distribución de vasos según las combinaciones de PUT utilizadas (%)

2021

El **90,1%** de los vasos y el **88,2%** de las piscinas utilizan la desinfección, porcentajes similares a la filtración, que se realiza en el **90,3%** de los vasos y en el **90,5%** las piscinas (Tabla 24 y Gráfico 19).

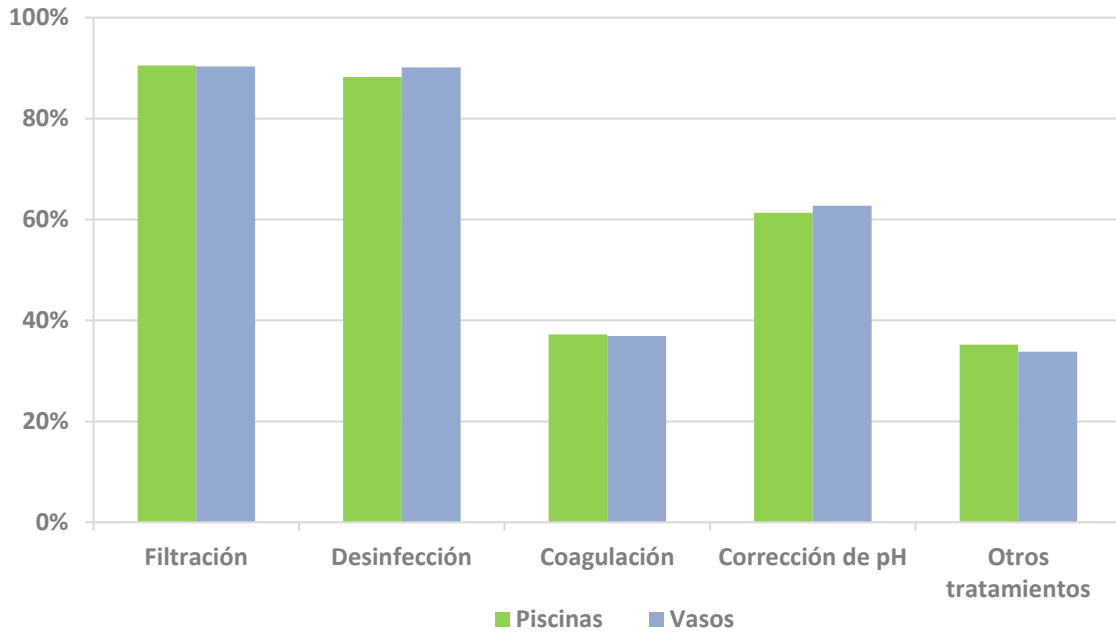


Gráfico 19. Piscinas y vasos que utilizan los PUTs (%)



4.3.2. Métodos de desinfección

Los métodos de desinfección se representan en la *Tabla 25* y en el *Gráfico 20*.

El **87,5%** 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 **66,7%** de los casos, seguido a distancia por el ácido tricloroisocianúrico (**10,5%**) (*Tabla 25*)

La **desinfección física** con ultravioleta se da en un **1,5%** de los casos y la tecnología de membranas en un **1,4%**. La **desinfección físico – química** mediante la **electrólisis salina** representa el **9,5%** de los casos.

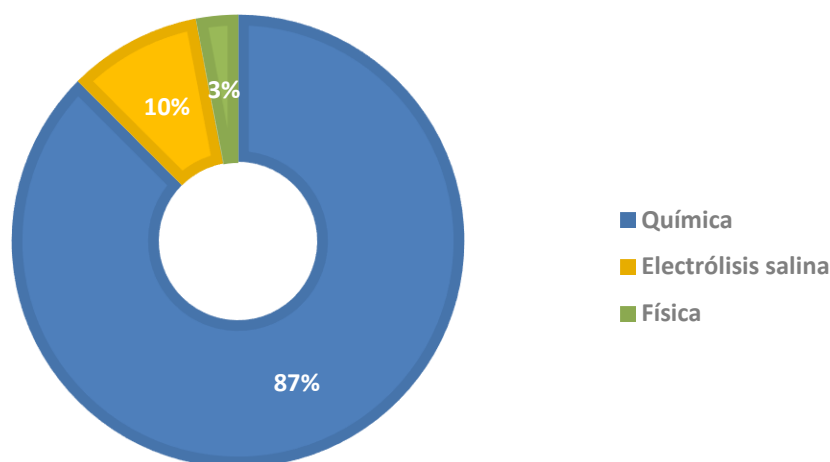


Gráfico 20. Distribución del tipo de desinfección utilizada (%)

4.3.3. Métodos de filtración

En el año 2021 la **filtración** se ha utilizado en el **90,3%** de los vasos y en el **90,5%** de las piscinas. Son datos similares al año anterior (*Tabla 24*). El **8,2%** de estos vasos no han notificado el tipo de **filtración**. El tipo de **filtración** se presenta en la *Tabla 26*. y en el *Gráfico 21*.

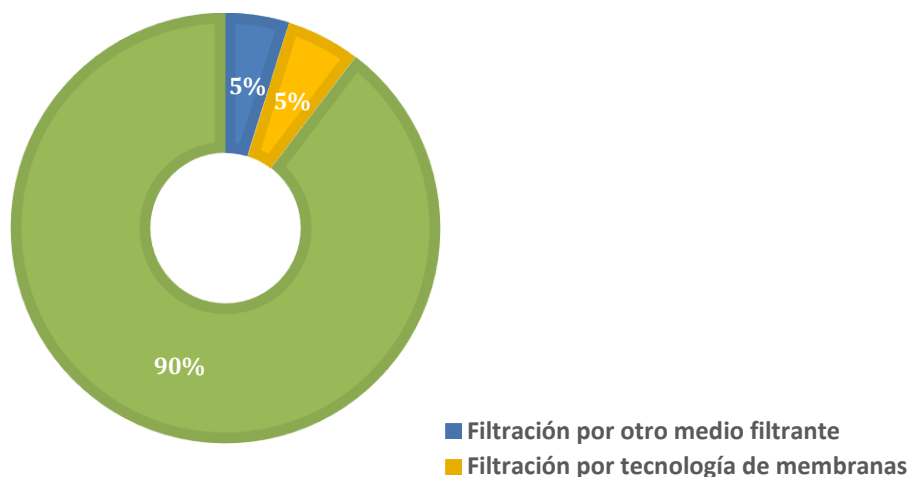


Gráfico 21. Distribución del tipo de filtración utilizada (%)

El **94,5%** 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 **88,9%** de los casos.

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

4.3.4. Tipos de dosificación

La dosificación de los productos químicos para las piscinas de nueva construcción o si se modifica el vaso, se debe realizar de forma automática o semiautomática, según señala el artículo 7 del *Real Decreto 742/2013 de 27 septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas*. Solo en situaciones de causa justificada se podría hacer de forma manual, según el Artículo 6.3.

En el año 2021, todos los vasos han notificado la forma de dosificación de los reactivos químicos. El **92,6%** de los vasos han utilizado un solo tipo de dosificación Automática o Semiautomática, siendo el más utilizado el Automático (**72,3%**) pero, se observa que aún quedan un **4,5%** de los vasos que solo utilizan el sistema manual, con los riesgos de incidencias que ello puede ocasionar (*Tabla 27 y Gráfico 22*)

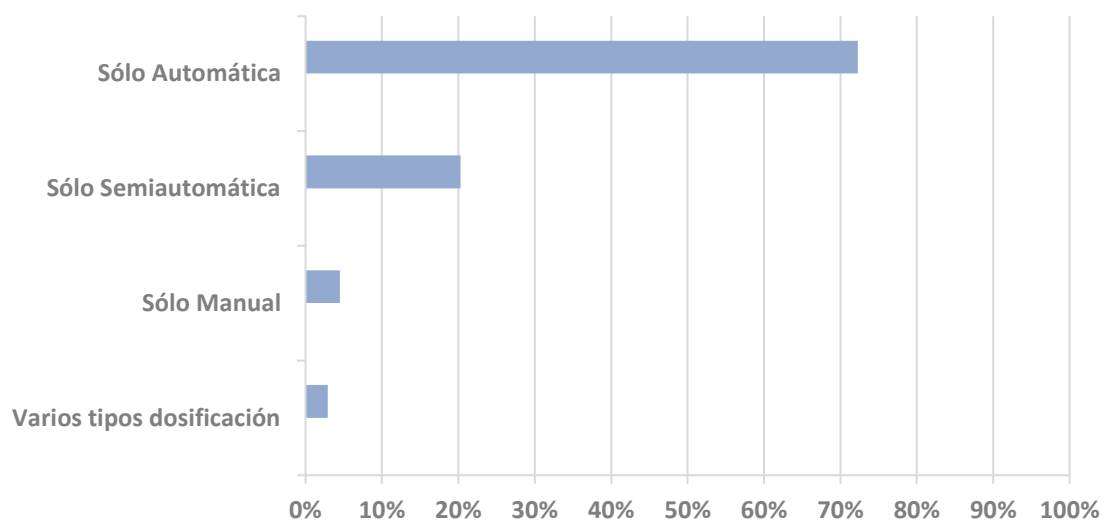


Gráfico 22. Sistema de dosificación de reactivos en los vasos (%)

A continuación, se presentan los datos de dosificación en vasos por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso.

Por tipo de piscina, llama la atención la diferencia que existe entre los vasos de 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 utiliza en el **81,0%** de los vasos, mientras que para las de **Tipo 1** el porcentaje baja hasta el **63,5%** (*Tabla 28 y Gráfico 23*).

2021

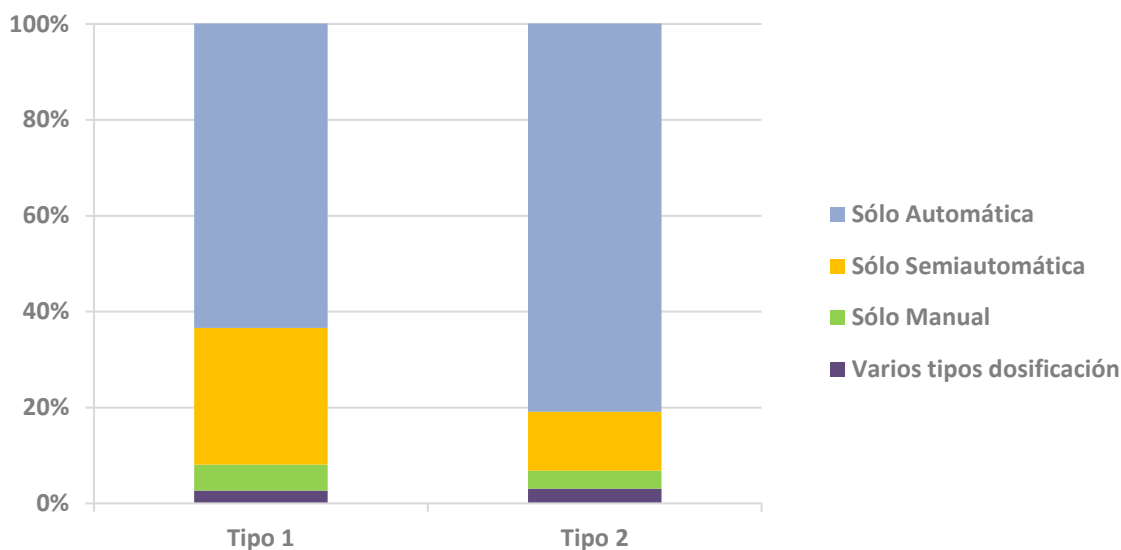


Gráfico 23. Sistema de dosificación de reactivos en los vasos según tipo de piscina (%)

Por clase de vaso, es relevante 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 **83,8%**, mientras para los vasos **descubiertos** y **mixtos**, esta opción baja al **69,1%** y **74,5%** respectivamente (*Tabla 29.* y *Gráfico 24*).

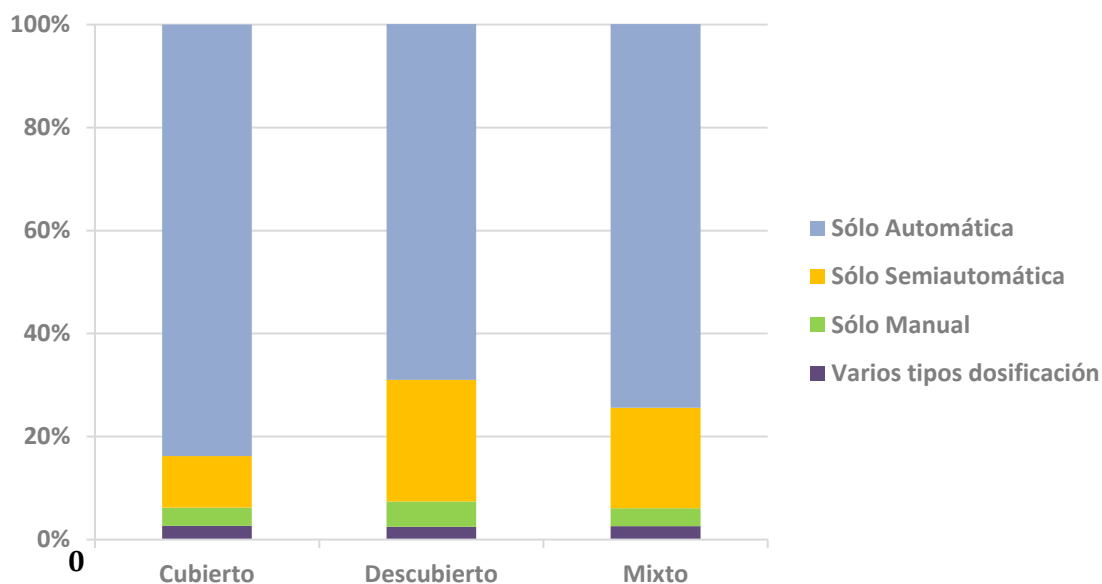


Gráfico 24. Tipo de dosificación en vasos por clase de vaso (%)

Por tipo de vaso, la utilización de solo “sistema automático”, varía de un tipo de vaso a otro; desde el **89,5%** en los **fosos de salto** y **83,9%** en vasos **terapéuticos**, al **49,2%** en vasos de **natación**. Los vasos de **natación** son el tipo de vaso que utiliza en mayor proporción solo el sistema manual (**6,9%**), seguido por los de **chapoteo** (**5,8%**), los **fosos de salto** (**5,3%**) y los de **hidromasaje** (**5,2%**) (*Tabla 30* y *Gráfico 25*)

La evolución del tipo de dosificación de reactivos respecto al año anterior viene recogida en la *Tabla 31*.

2021

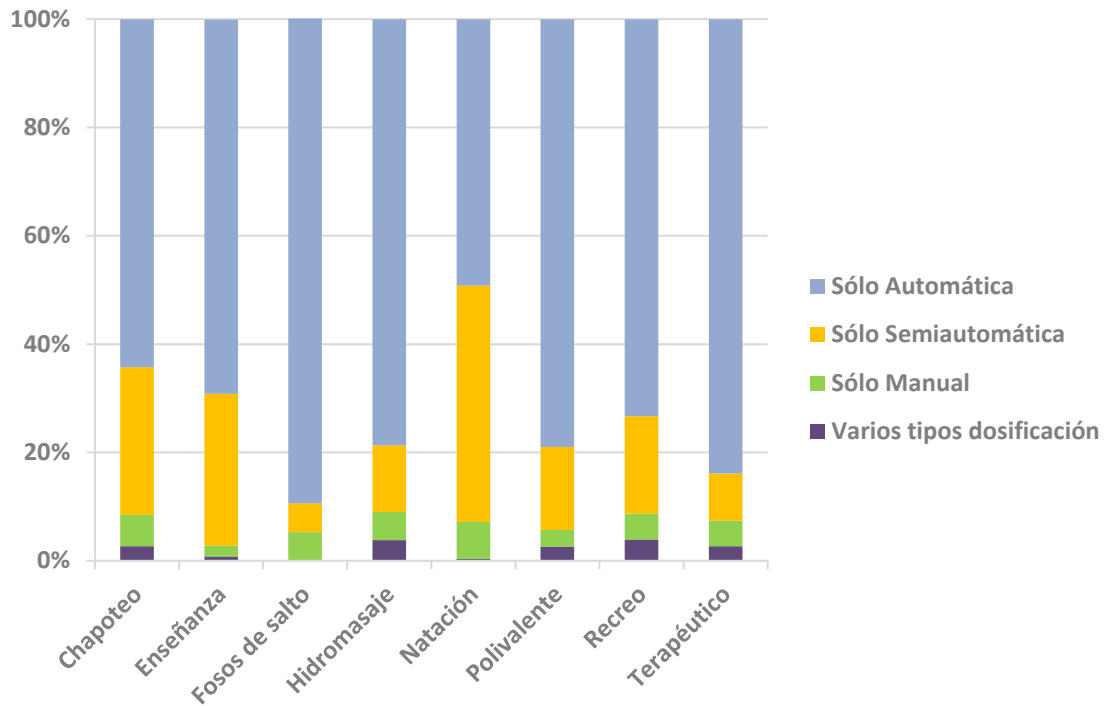


Gráfico 25. Tipo de dosificación en vaso por tipo de vaso (%)





CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL AGUA

5.1. Laboratorios

5.2. Muestras

5.3. Resultados analíticos

5.4. Parámetros y controles

5.5. Determinaciones en el agua de los vasos

5.6. Control en el aire de las piscinas cubiertas

5.1 Laboratorios

En **2021** constan en el sistema **695** laboratorios notificados. La distribución por tipo de laboratorio se muestra en la Tabla 32 y Gráfico 26.

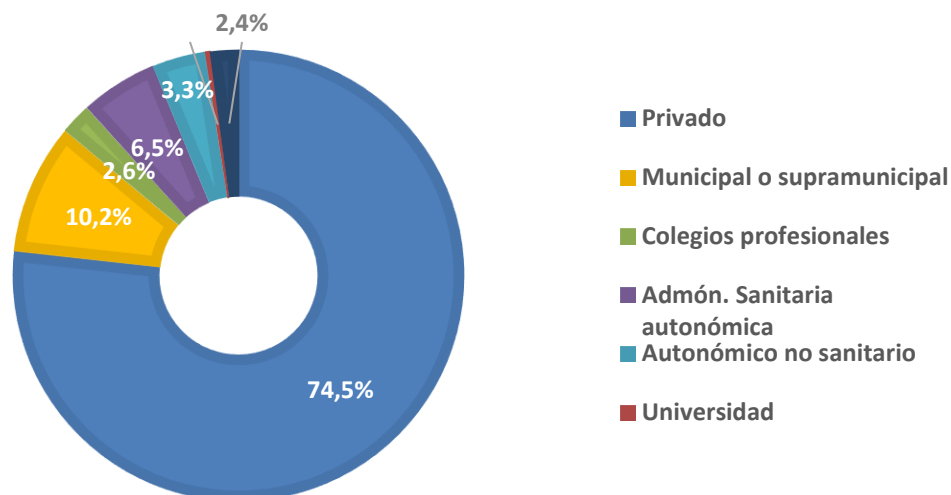
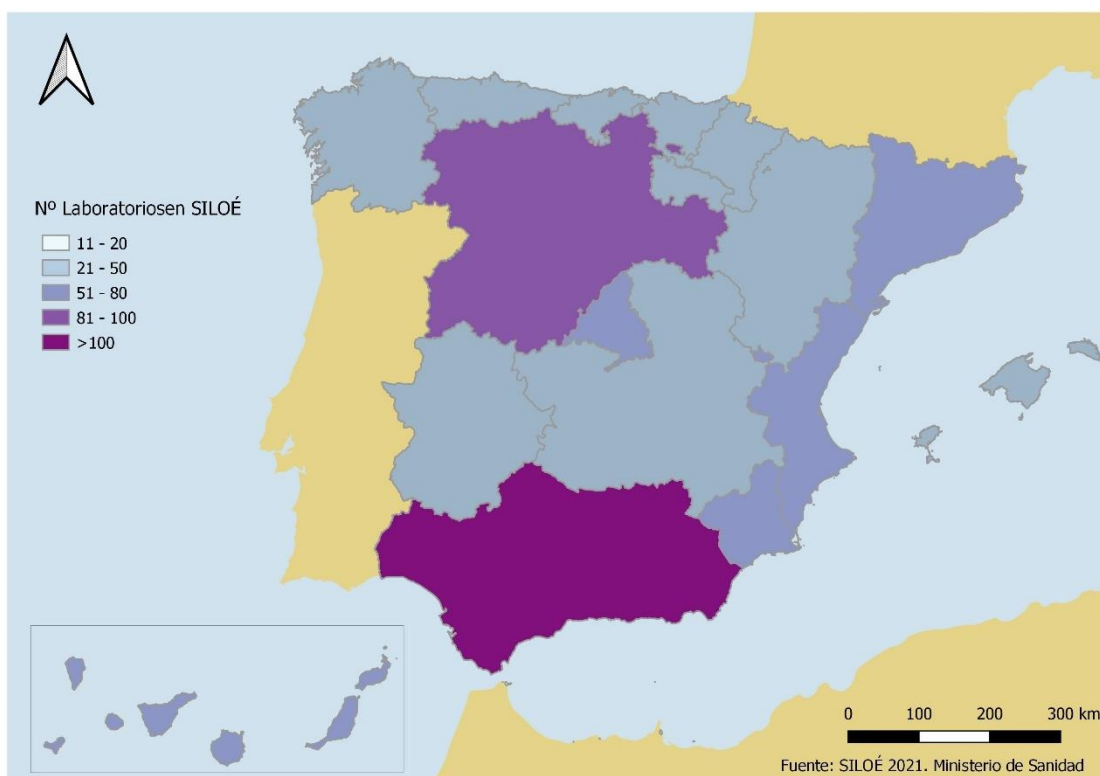


Gráfico 26. Distribución de los laboratorios según tipo de laboratorio (%)

El laboratorio privado es el más frecuente para la realización de los controles analíticos, representando un **74,5%** de los laboratorios.



Mapa 3. Laboratorios notificados en las diferentes comunidades autónomas (Nº)

El mapa 3, muestra el número de laboratorios notificados por cada Comunidad Autónoma, en la que destaca Andalucía, con más de 100 laboratorios.

5.2. 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.

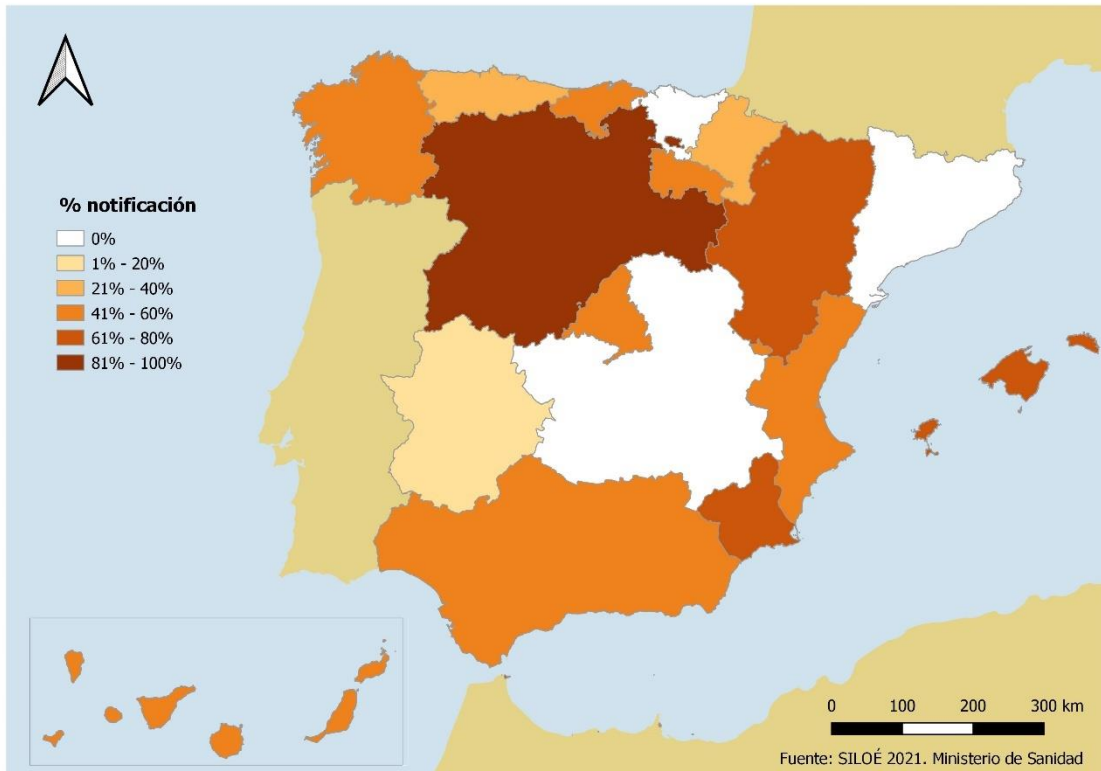
Estos controles no están sujetos a frecuencias de muestreo, parámetros, etc. obligatorios.

La notificación de resultados anuales de las comunidades autónomas se muestra en la *Tabla 33* y el *Mapa 4*, siendo esta muy desigual. En el año 2021 la comunidad con mayor porcentaje de notificación es **Castilla y León** con un **90,7%** de sus vasos informados.

Superan el **50%** de notificación de resultados anuales los vasos de **Aragón, Canarias, Ceuta, Galicia, Islas Baleares, La Rioja y Murcia**.

En el caso de la **Comunidad Valenciana**, pese a que el **56,6%** de los vasos en alta han notificado resultados anuales, el censo de instalaciones en este territorio es aún muy deficiente, pues solo constan en **SILOÉ 130 piscinas**.

La peor notificación de resultados anuales es para **Castilla la Mancha y País Vasco**, cuyas instalaciones apenas han notificado resultados anuales. En el caso de **Cataluña**, esta comunidad ni siquiera tiene instalaciones dadas de alta en el sistema.



Mapa 4. Notificación de resultados por comunidades autónomas en 2021 (%)

La distribución por tipo de muestreo se presenta en la *Tabla 34* y el *Gráfico 27*.

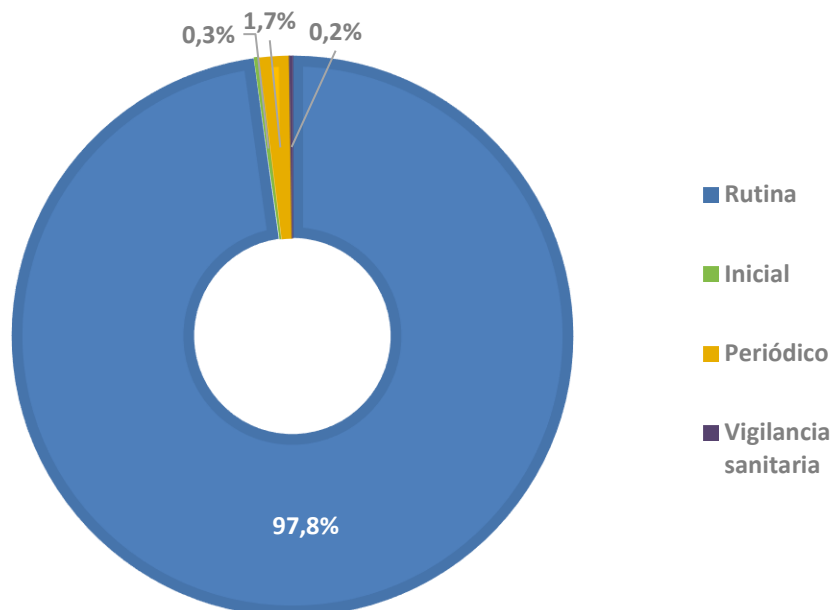


Gráfico 27. Tipo de muestreos notificados (%)

La evolución anual de la notificación de los muestreos de autocontrol y vigilancia sanitaria se presenta en el *Gráfico 28*.

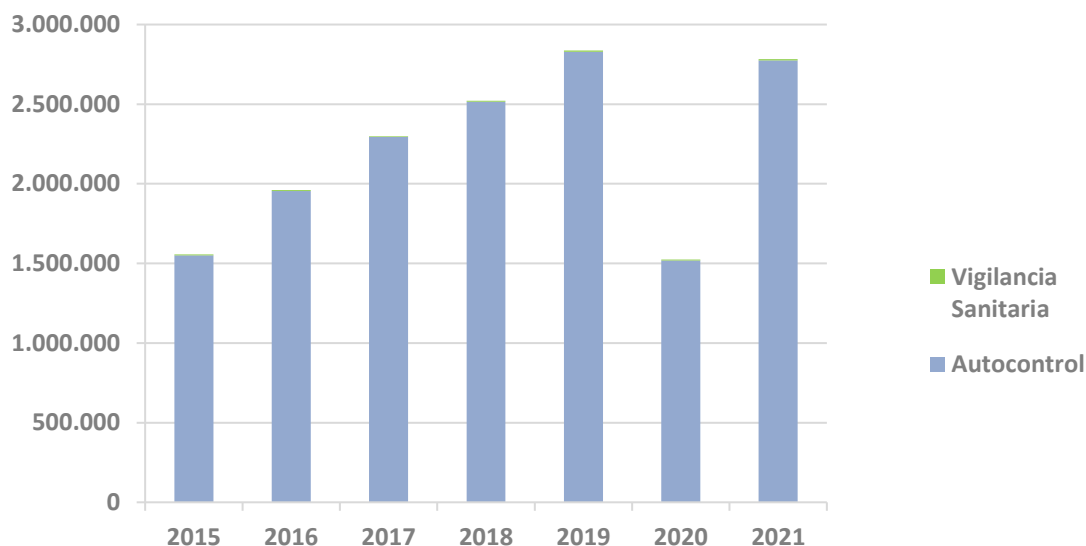


Gráfico 28. Evolución anual del número de muestreos notificados (nº)

Este año, la notificación ha mejorado respecto al anterior, aproximándose a los valores de 2019 y mejorando la notificación previa a la pandemia del SARS-CoV-2

Tan solo Castilla y León y Ceuta, han informado sobre los análisis efectuados en el marco de la **Vigilancia Sanitaria**.

Atendiendo al tipo de piscina, el **60,1%** de los muestreos de **Autocontrol** notificados pertenecen a piscinas **Tipo 2** y el **39,9%** a las piscinas **Tipo 1** (*Tabla 35*).

Por clase de vaso, el **62,3%** de los muestreos notificados pertenecen a los vasos **descubiertos**. Este porcentaje aumenta al **70,0%** en el caso de la **Vigilancia Sanitaria**. Para los vasos **cubiertos**, el porcentaje es el **35,6%** en el **Autocontrol**, bajando al **26,8%** en la **Vigilancia Sanitaria**.

En el caso de los vasos **mixtos** los porcentajes se reducen hasta el **2,1%** en el caso del **Autocontrol** y el **3,2%** en la **Vigilancia Sanitaria** (*Tabla 35*).

Por tipo de vaso, el **36,5%** de los muestreos pertenecen a los vasos **polivalentes**, seguidos de los vasos de **recreo** (**23,4%**) en el **Autocontrol**. En la **+**, este porcentaje alcanza el **39,2%** de los muestreos en vasos **polivalentes** y el **26,9%** en los vasos de **chapoteo** (*Tabla 35*).

5.3. Resultados analíticos

El **49,5%** de las piscinas, han notificado resultados analíticos **en agua** y el **46,0%** de las piscinas que debían notificar, lo han hecho con controles **en aire** (Tabla 36)

El número y porcentaje de **vasos** por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso se presenta en la Tabla 36 y Tabla 37. En general, el **53,0%** de los vasos han notificado resultados de los controles **en agua** y el **48,2%** 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, **52,4% en agua** y los de **Tipo 1**, **50,8% en aire**. Por clase de vaso, el **54,3%** de los vasos **cubiertos** han notificado datos **en agua** y el **48,2%** de los vasos **cubiertos** y **mixtos** han notificado datos **en aire** (Tabla 36 y Tabla 37). Por tipo de vaso, han notificado los resultados analíticos **en agua** el **63,2%** de los vasos de los **fosos de salto**, seguidos de los **recreo, enseñanza y polivalente** con el **58,3%**, **56,7%** y **55,3%** respectivamente. **En aire**, el **53,0%** de los vasos de **polivalentes** han notificado resultados, seguidos de los vasos de **enseñanza** y los de **natación** (**52,9%** y **52,2%** respectivamente)

El Gráfico 29 y Tabla 40, muestran la evolución de los vasos que han notificado resultados **en agua** y **en aire** desde el 2014 al 2021.

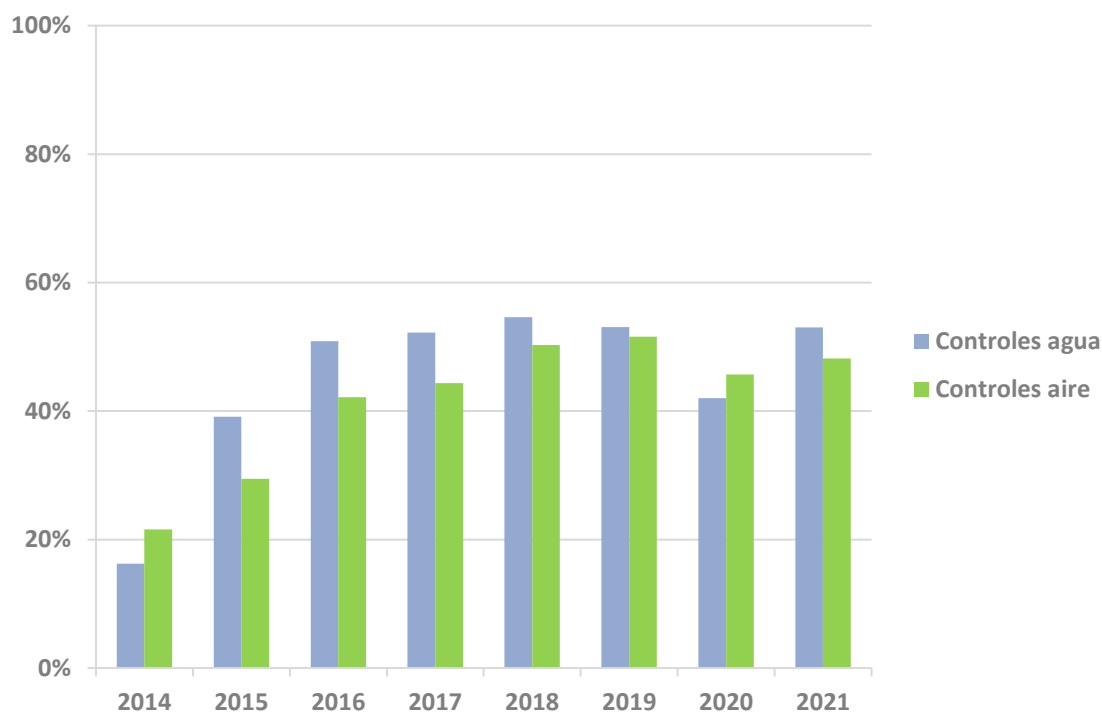


Gráfico 29. Evolución de los vasos que han notificados resultados en agua y aire (%).

5.4. Parámetros y determinaciones

En el año 2021 se han realizado **18.045.737** determinaciones, de las cuales el **87,4%** han sido **en agua** y el **12,6%** en aire.

Este año, puede observarse una notable mejora en la notificación tanto en agua (**15.769.748**) como en aire (**2.275.989**) (*Tabla 38 y Gráfico 30*) que como ya se ha mencionado, se debe a la normalización de la situación de las piscinas tras la crisis sanitaria.

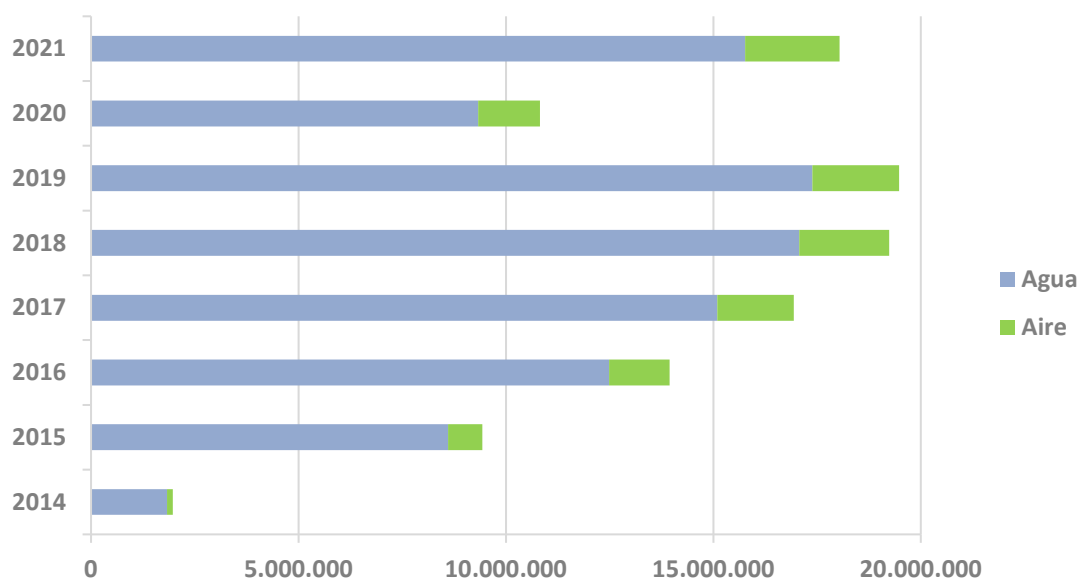


Gráfico 30. Evolución de la notificación en agua y aire (nº)

Para el año 2021, las determinaciones más numerosas son las correspondientes a los parámetros **físico-químicos en agua** del vaso **56,3%**, seguidos de los **desinfectantes 29,6%** (*Tabla 41*).

El *Gráfico 31*, muestra la evolución anual de las determinaciones agrupadas por grupos de parámetros. Llama la atención el descenso en casi 7 puntos de los parámetros controlados **en aire** en 2020, valores que se han recuperado en el 2021.



2021

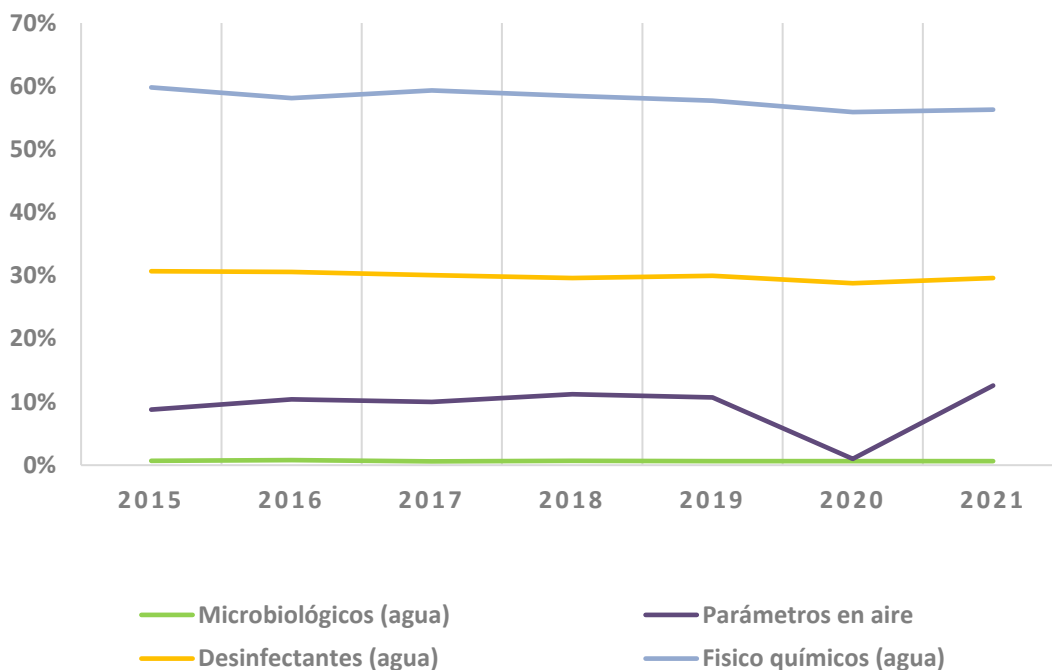
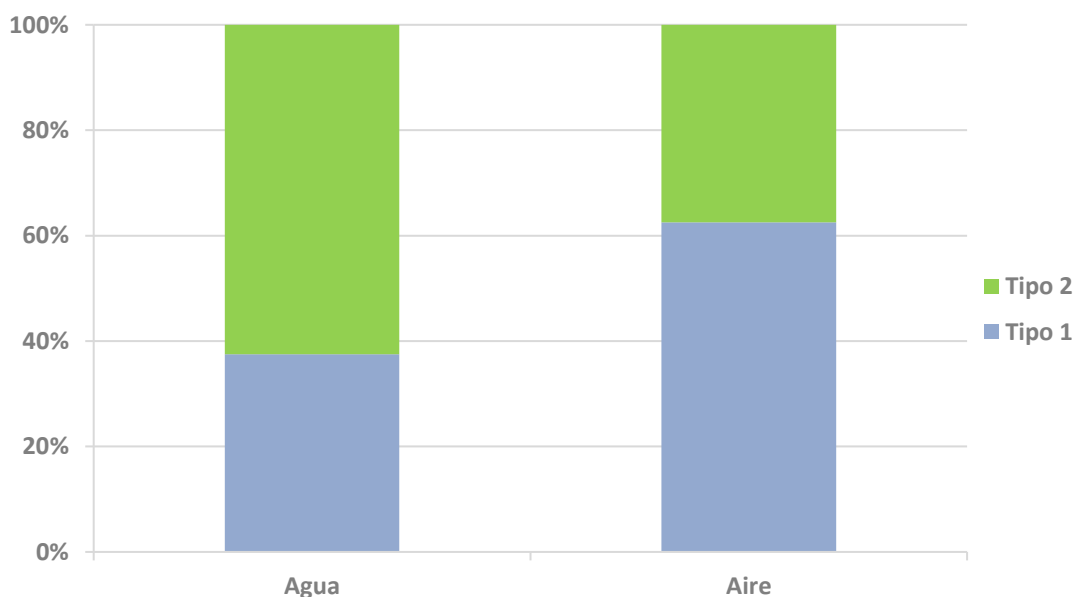


Gráfico 31. Evolución de las determinaciones por grupos de parámetro (%)

En el *Gráfico 32*, *Gráfico 33* y *Gráfico 34*, y se presentan el número de determinaciones realizadas **en agua** y **en aire** por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso.

Por tipo de piscina, se observa que el **62,5%** de las determinaciones **en agua** son notificadas en las **Tipo 2**. En cambio, el **62,5%** de las determinaciones **en aire** son notificadas por las piscinas **Tipo 1** (*Tabla 39*).



32. Determinaciones realizadas en agua y en aire por tipo de piscina (%)

Gráfico

2021

Respecto a la notificación de determinaciones por clase de vaso, se observa que los vasos con más determinaciones **en agua** son los vasos **descubiertos (60,2%)**. **En aire**, el **95,5%** de las determinaciones son notificados por los vasos **cubiertos (Tabla 39)**.

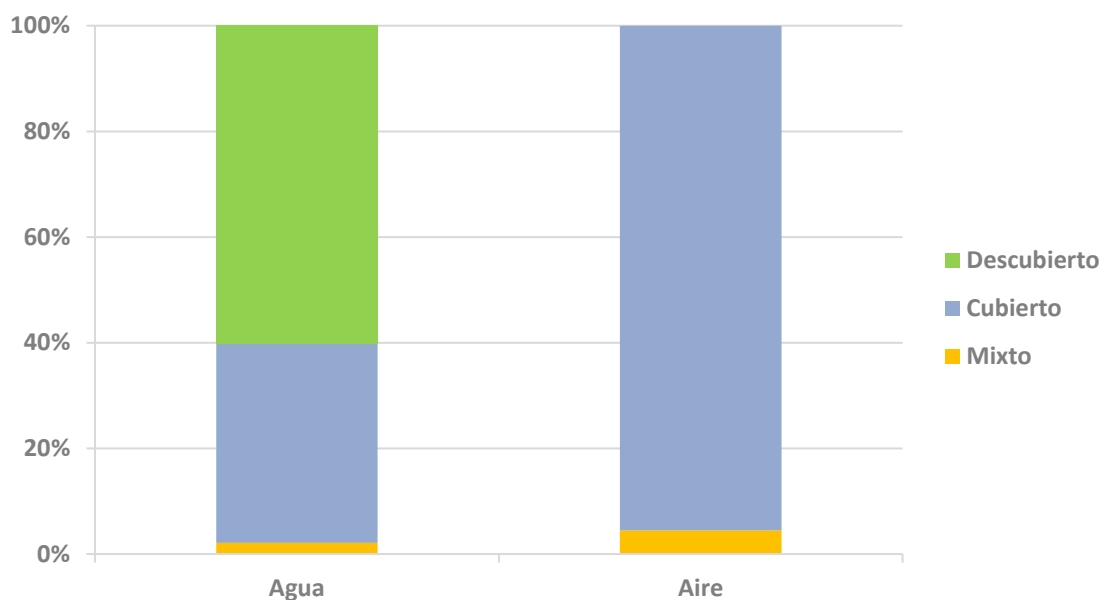


Gráfico 33. Controles realizados en agua y en aire por clase de vaso (%)

Por tipo de vaso, se observa que en los vasos **polivalentes** se notifica el **37,3%** de las determinaciones **en agua** y el **35,9%** de las determinaciones **en aire (Tabla 39)**.

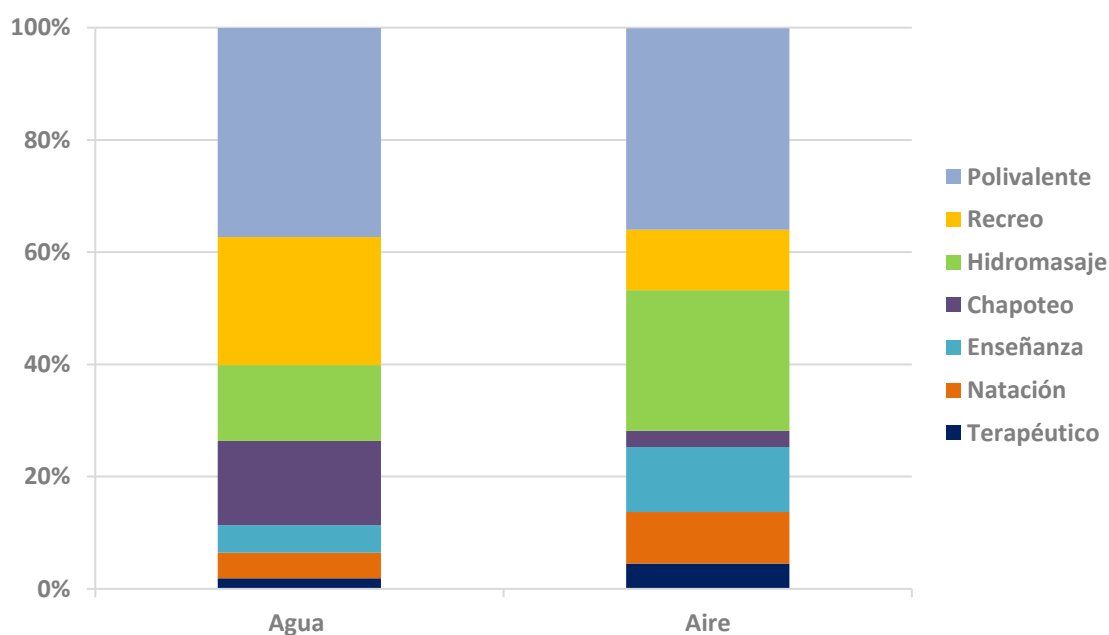


Gráfico 34. Determinaciones realizadas en agua y en aire por tipo de vaso (%)

2021

Los parámetros notificados en el año 2021, han sido los siguientes:

Parámetros de la normativa nacional:

pH	Cloro combinado residual
Potencial REDOX	Cloro libre residual
Temperatura del agua	Escherichia coli
Tiempo de recirculación	Legionella sp
Transparencia	Pseudomonas aeruginosa
Turbidez	CO ₂ Interior
Ácido isocianúrico	Humedad Relativa
Bromo total	Temperatura ambiente

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

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

2021

En la *Tabla 42* y *Gráfico 35* se presentan la distribución de los controles de los parámetros notificados.

Los parámetros más notificados han sido: **pH 15,5%**, **Cloro libre residual 14,3%**, **Cloro combinado residual 12,3%** y **Turbidez 12,1%** respecto al total de número de determinaciones.

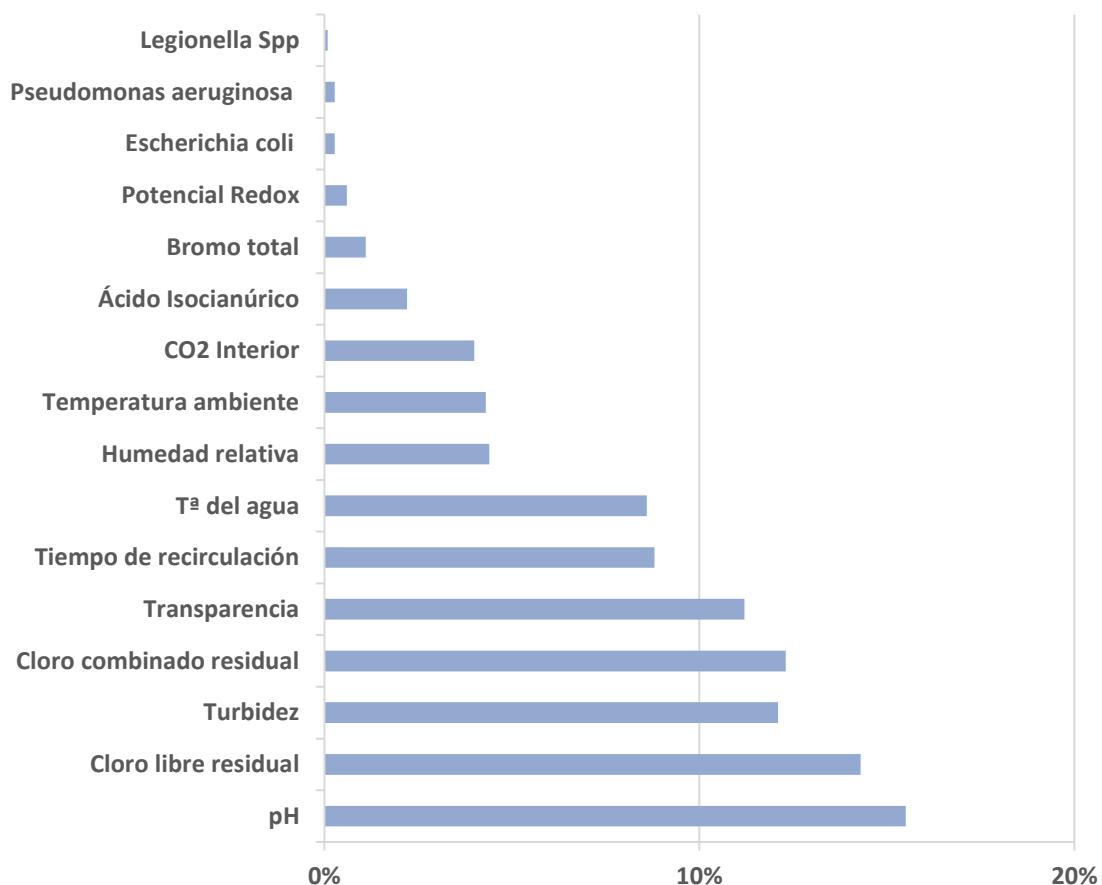


Gráfico 35. Controles notificados por parámetros (%)

El **49,5%** de las piscinas han controlado el **pH** y el **46,1%** han controlado el **cloro libre residual**. Por vasos, el **53,0%** han controlado el **pH** y el **54,5%** de los vasos con aerosolización han controlado la **Legionella spp**.

Los parámetros menos notificados han sido el **Potencial REDOX (2,0%** de las piscinas y **1,9%** de los vasos) y el **Bromo Total (4,5%** de las piscinas y **3,8%** vasos).

5.5. Determinaciones en el agua de los vasos

En **9.472** vasos se ha realizado alguna determinación de parámetros **físico-químicos** en agua. Canarias ha sido la comunidad autónoma que más muestreos de parámetros **físico-químicos en agua** ha notificado, con el **33,3%** del total, seguido por Islas Baleares con **20,1%** y Madrid (**12,6%**) (*Tabla 43*)

En **9.433** vasos se ha realizado algún muestreo de **desinfectante** en agua. De nuevo, la comunidad autónoma que más determinaciones de **desinfectante en agua** ha notificado ha sido Canarias con el **31,8%** del total, seguido de Islas Baleares con **21,2%** y Madrid (**11,0%**) (*Tabla 44*)

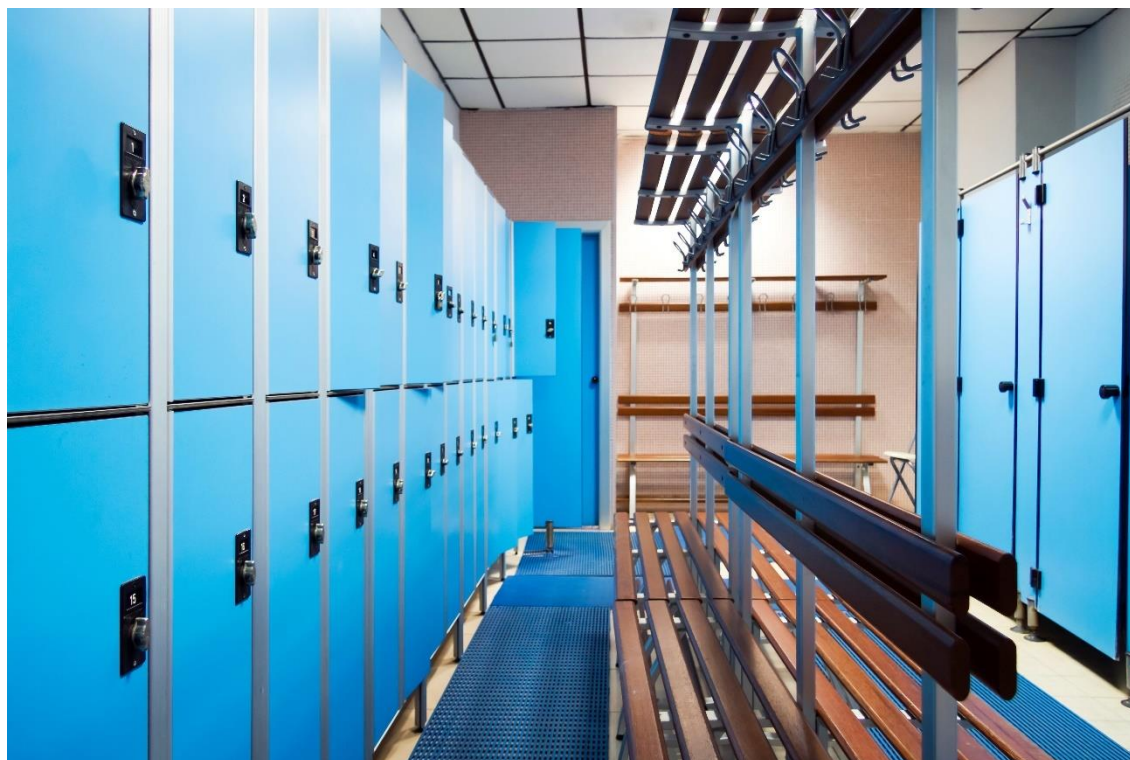
En **7.909** vasos se ha realizado algún muestreo de **parámetros microbiológicos** en agua. Al igual que sucedía en los **parámetros fisicoquímicos** y **desinfectantes**, la comunidad autónoma que más determinaciones de parámetros microbiológicos en agua ha notificado ha sido Canarias con el **27,4%** del total, seguida de Islas Baleares con **16,9%** y de Madrid (**17,0%**) (*Tabla 45*)

5.6. Determinaciones en el aire de los vasos

En 2021, **2.129** vasos han realizado algún control de **parámetros en aire**

La comunidad autónoma que más controles en aire ha notificado ha sido Madrid con el **29,4%** del total, seguida de Islas Baleares con el **13,2%** (*Tabla 46*)

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



2021

6

CONFORMIDAD CON LA NORMATIVA

6.1. Conformidad con los valores paramétricos

6.2. Conformidad con la frecuencia de muestreo

6.1. Conformidad con los valores paramétricos

A nivel global el **96,4%** de los valores paramétricos de los parámetros analizados es conforme con los valores establecidos en la legislación. El porcentaje de conformidad por cada uno de los parámetros se encuentra en la *Tabla 47* y el *Gráfico 36*. La conformidad oscila entre el **99,6%** de la **transparencia** al **90,2%** de la **temperatura ambiente**.

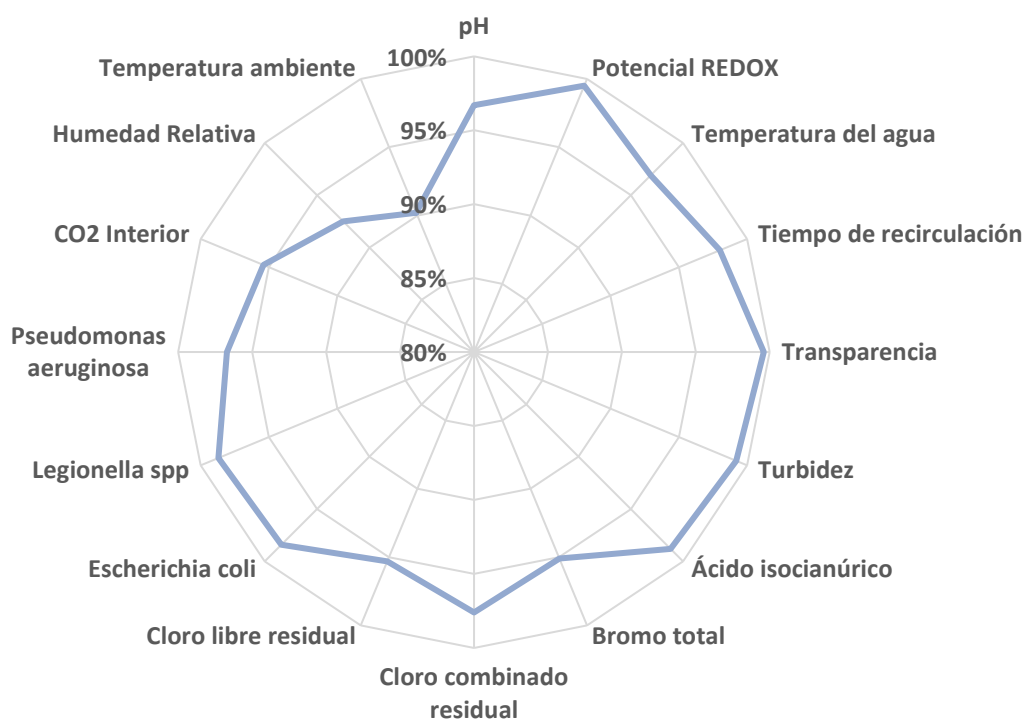


Gráfico 36. Conformidad de los parámetros (%)



2021

Se aprecia una elevada conformidad en muchos de los valores paramétricos en las piscinas. El porcentaje más alto de conformidad se presenta en *E. coli* (94,8%) y **transparencia** (93,8%), mientras que los más bajos se presentan en **cloro libre residual** (27,9%) y **bromo total** (30,2%) (Tabla 47).

Los parámetros con mayor conformidad en los vasos, han sido *E. coli* (96,9%) y *Legionella* (95,8%). Respecto a los valores más bajos, se presentan en **bromo total** (31,2%) y **cloro libre residual** (32,8%)

Los controles **en aire** interior, tienen porcentajes de conformidad más bajos que los obtenidos **en agua**, similar a lo que ocurría en años anteriores.

La evolución de la conformidad de las determinaciones de los **parámetros obligatorios**, ha empeorado ligeramente respecto al año anterior, si bien, este año, la notificación paramétrica ha sido mayor (Tabla 48).

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 49. La mayor conformidad con todos los valores paramétricos en piscinas, se produce en las piscinas **Tipo 1** (16,3 %); en los vasos **Tipo 1** (20,7%); en vasos **descubiertos** (20,0%) y en los **vasos de recreo** (20,6%). La menor conformidad tiene lugar en piscinas **Tipo 2** (14,4%); en vasos **Tipo 2** (16,0%), vasos **cubiertos** (12,9%) y en los **fosos de salto** (8,3%)

La evolución de la conformidad de los valores paramétricos en piscinas y vasos se presenta en la Tabla 50 y en el Gráfico 37 y Gráfico 38.

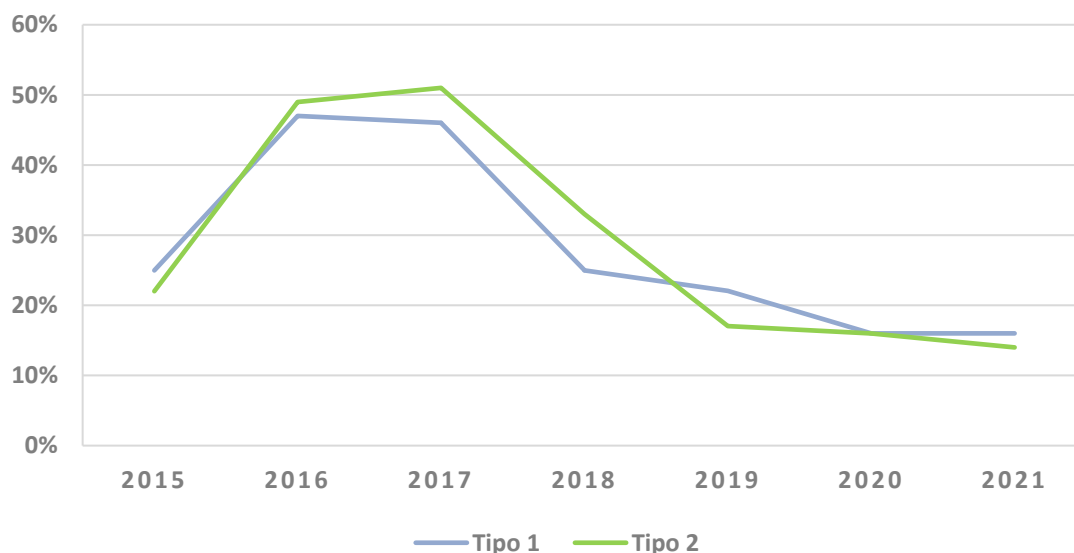


Gráfico 37. Evolución de la conformidad de las piscinas con los valores paramétricos (%)

2021

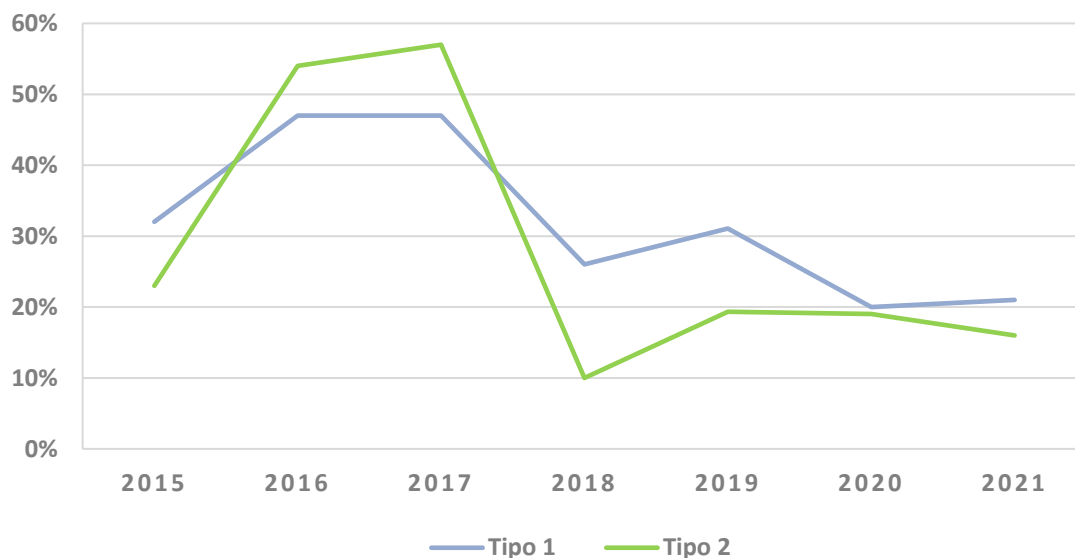


Gráfico 38. Evolución de la conformidad de los vasos con los valores paramétricos (%)

Se observa un ligero empeoramiento en los valores de conformidad de piscinas y vasos de **Tipo 2**, respecto al año anterior.

6.2. Conformidad con la frecuencia de muestreo

En el Anexo III del Real Decreto 742/2013 establece la frecuencia mínima de muestreo.

CONTROL INICIAL:

Deben controlarse **todos los parámetros obligatorios en agua y en aire**, en los vasos en los que el aporte de agua **no proceda de la red pública**, cuando el vaso haya estado **cerrado más de dos semanas** o después de cierres temporales que puedan suponer **variaciones significativas** de los parámetros de control del agua o el aire.

CONTROL RUTINA:

Deben controlarse el **pH, desinfectante residual, turbidez, transparencia, temperatura, tiempo de recirculación en agua y todos los parámetros obligatorios en aire**, al menos **una vez al día**.

CONTROL PERIÓDICO:

Deben controlarse **todos los parámetros obligatorios en agua y en aire de forma mensual**.

La *Tabla 51* recoge la conformidad en los vasos que han notificado los controles obligatorios. En el *Gráfico 39* se muestra el porcentaje de vasos que cumplen con la frecuencia de controles obligatorios.

2021

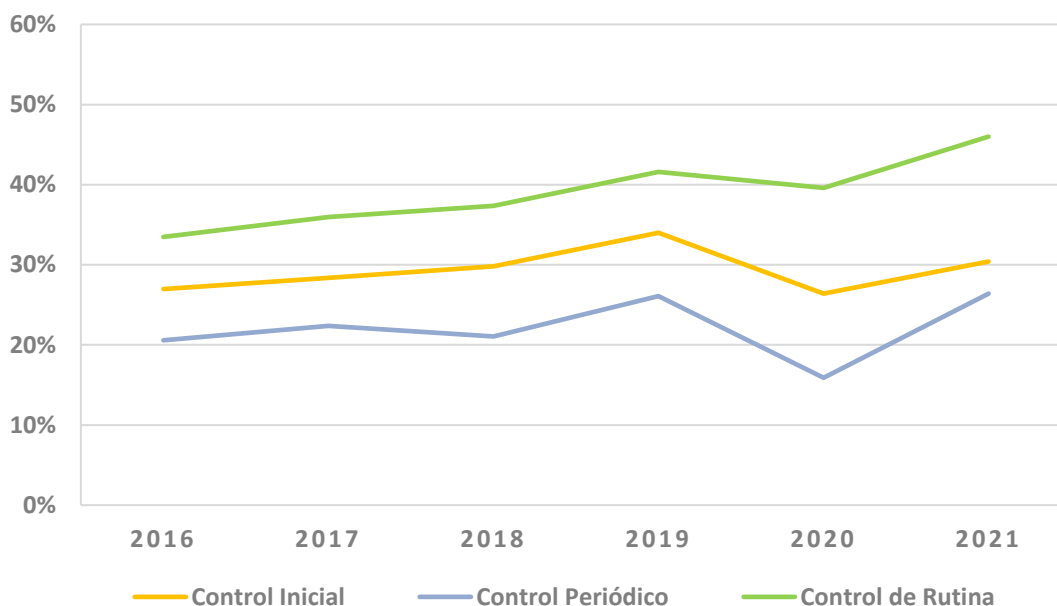


Gráfico 39. Conformidad con la frecuencia de muestreo mínima obligatoria por vaso (%)

Se observa una mejora en la conformidad con la frecuencia de los controles obligatorios, que, aunque aún es susceptible de mejora, parece tener una tendencia claramente positiva a lo largo del tiempo, pese a la ligera bajada acontecida el año 2020 por la situación sanitaria.

En 2021 el **30,4%** de los vasos han cumplido con la notificación de los **controles iniciales**. En cuanto a la notificación de los **controles periódicos** y de **rutina**, el **26,4%** y **46,0%** respectivamente de los vasos, han notificado correctamente. Todos los valores han mejorado respecto al año anterior.

En **4.715** vasos se ha cumplido con la frecuencia de muestreo de los **controles periódicos (26,4%)**. Estos porcentajes varían según el tipo de piscina, **25,6%** los vasos de piscinas **Tipo 1** y **27,1%** los vasos de piscinas **Tipo 2**. Por clase de vaso, los **descubiertos** son conformes el **26,0%**, los **cubiertos** el **27,4%** y los **mixtos** el **29,3%**. Por tipo de vaso: oscila entre el **30,4%** de conformidad en los vasos de los de **enseñanza** y el **13,1%** en los de **natación**. (Tabla 52)

Se ha cumplido con la frecuencia de muestreo establecida en la legislación en los **controles de rutina**, en **8.226 vasos (46,0%)**. Estos porcentajes varían según el tipo de piscina, **41,2%** de los vasos **Tipo 1** y **50,7%** de los vasos **Tipo 2**. Por clase de vaso, los **descubiertos** son conformes el **45,6%**, los **cubiertos** el **46,8%** y los **mixtos** el **51,3%**. Por tipo de vaso, oscila entre el **53,5%** de conformidad en los de **recreo** y el **19,1%** en los vasos de **natación** (Tabla 52)

En la *Tabla 53* y *Gráfico 40* se presenta la evolución de la conformidad de la frecuencia de muestreo de los vasos por tipo de piscina.

2021

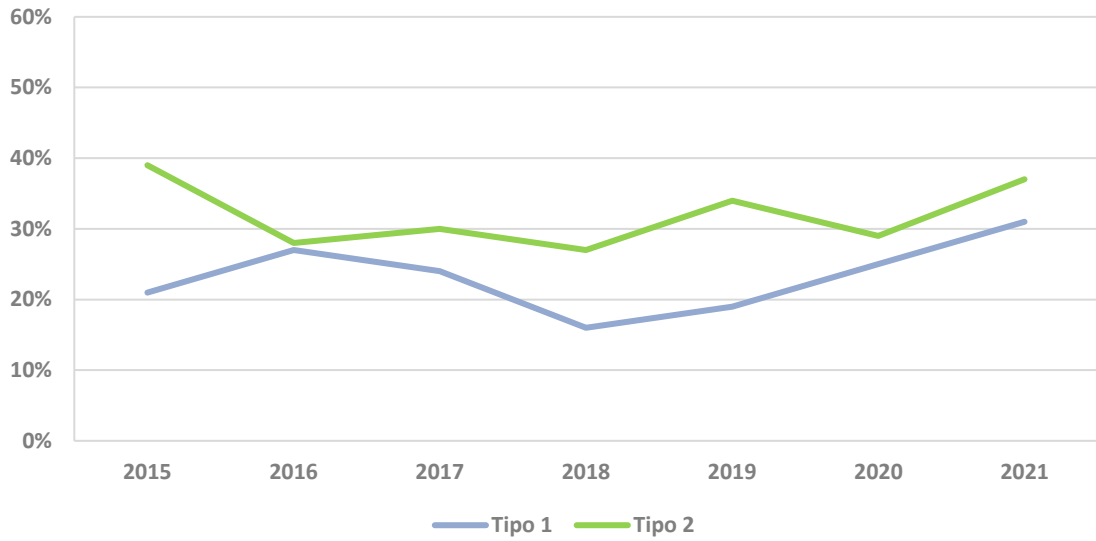


Gráfico 40. Evolución de la conformidad de los vasos con la frecuencia de muestreo por tipo de piscina (%)

En la frecuencia de muestreo se observa un aumento en la conformidad en piscinas tanto de **Tipo 1** como de **Tipo 2** respecto a años anteriores.



2021



USO DE SILOÉ

7.1. Usuarios de SILOÉ

7.2. Accesos a SILOÉ

7.1. Usuarios de SILOÉ

El número total de **usuarios** dados de alta en **SILOÉ** para el año 2021, fueron **442**. Se distribuyeron en **15 usuarios ministeriales (3,4%)** y **427 usuarios autonómicos (96,6%)**. La evolución de **usuarios** por comunidad y ciudad autónoma se presenta en la *Tabla 54* y *Gráfico 41*. Durante el año 2021 ha habido usuarios de todas las CCAA excepto en Cataluña (*Mapa 5*).



Mapa 5. Comunidades autónomas con usuarios autonómicos en SILOÉ 2021

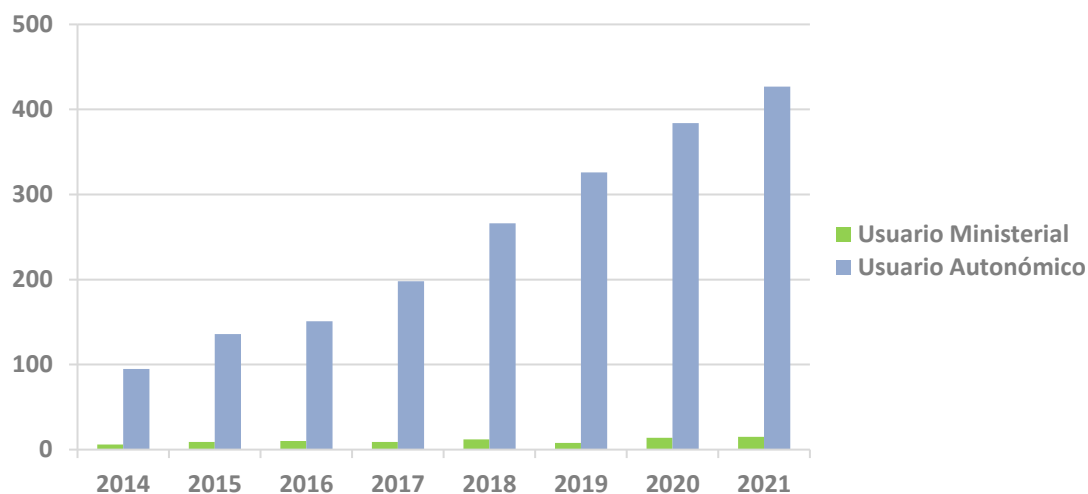


Gráfico 41. Evolución anual del número de usuarios por tipo de usuario (nº)

A nivel provincial, el *Mapa 6* refleja la proporción de **usuarios autónomos**. Como puede apreciarse, Madrid, A Coruña, Zaragoza y Huesca, superan los **25 usuarios**.



Mapa 6. Usuarios autónomos en SILOÉ por provincias en 2021

7.2. Accesos a SILOÉ

En el año 2021 se realizaron **23.708** accesos profesionales en **SILOÉ**. En el *Gráfico 42* se presenta la evolución de dichos accesos. Entre las acciones realizadas, destacan: **118651** búsquedas; **22466** altas; **12591** actualizaciones de datos y **164** cargas de ficheros XML.

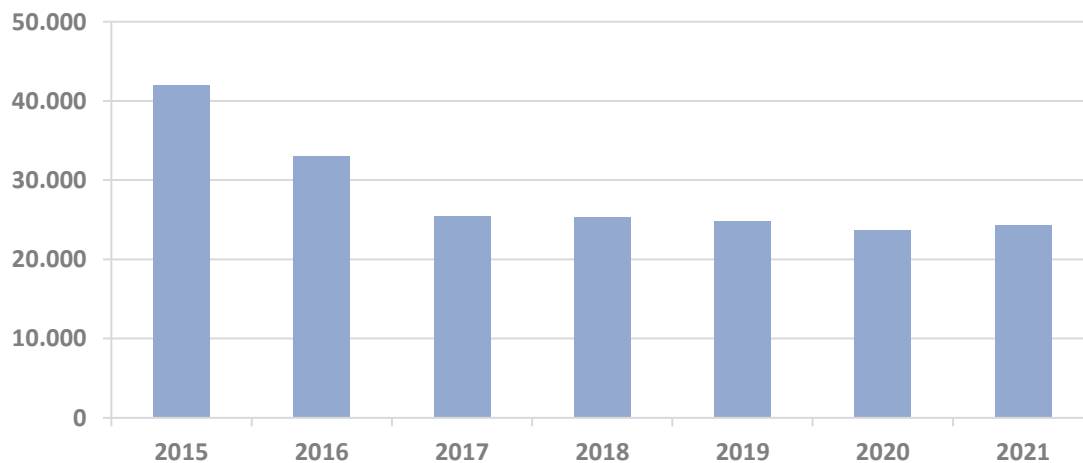


Gráfico 42. Evolución de los accesos profesionales a SILOÉ (nº)

2021



2021



ANEXOS

8.1. Tablas

8.2. Contactos Autonómicos

8.3. Bibliografía

8.1. Tablas

PISCINAS Y VASOS

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

CCAA	Piscinas		Vasos	
	Nº	%	Nº	%
Andalucía	218	2,6	644	3,6
Aragón	834	10,0	1.626	9,1
Asturias	213	2,6	422	2,4
Canarias	1.279	15,4	3.175	17,8
Cantabria	151	1,8	302	1,7
Castilla – La Mancha	755	9,1	1.319	7,4
Castilla y León	1.025	12,3	1.989	11,1
Cataluña	0	0,0	0	0,0
Ceuta	5	0,1	9	0,1
Com. Valenciana	130	1,6	258	1,4
Extremadura	240	2,9	450	2,5
Galicia	604	7,3	1.074	6,0
Islas Baleares	1.367	16,5	3.345	18,7
La Rioja	100	1,2	227	1,3
Madrid	773	9,3	1.749	9,8
Melilla	5	0,1	11	0,1
Murcia	196	2,4	420	2,3
Navarra	180	2,2	395	2,2
País Vasco	229	2,8	469	2,6
TOTAL	8.304		17.884	

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	74	1,8	144	3,4	218	2,6
Aragón	671	16,5	163	3,9	834	10,0
Asturias	97	2,4	116	2,7	213	2,6
Canarias	104	2,6	1175	27,8	1279	15,4
Cantabria	69	1,7	82	1,9	151	1,8
Castilla – La Mancha	625	15,3	130	3,1	755	9,1
Castilla y León	816	20,0	209	4,9	1025	12,3
Cataluña	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ceuta	4	0,1	1	0,0	5	0,1
Com. Valenciana	72	1,8	58	1,4	130	1,6
Extremadura	187	4,6	53	1,3	240	2,9
Galicia	312	7,7	292	6,9	604	7,3
Islas Baleares	137	3,4	1230	29,1	1367	16,5
La Rioja	90	2,2	10	0,2	100	1,2
Madrid	385	9,5	388	9,2	773	9,3
Melilla	1	0,0	4	0,1	5	0,1
Murcia	110	2,7	86	2,0	196	2,4
Navarra	145	3,6	35	0,8	180	2,2
País Vasco	174	4,3	55	1,3	229	2,8
TOTAL	4.073		4.231		8.304	

2021

Tabla 3. Comparativas de 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	218		3.909		5,6	
Aragón	834		831		100,4	
Asturias	213		121		176,0	
Canarias	1.279		1.538		83,2	
Cantabria	151		188		80,3	
Castilla – La Mancha	755		848		89,0	
Castilla y León	1.025		948		108,1	
Cataluña	0		3.504		0,0	
Ceuta	5		12		41,7	
Com. Valenciana	130		1.974		6,6	
Extremadura	240		434		55,3	
Galicia	604		458		131,9	
Islas Baleares	1.367		2.012		67,9	
La Rioja	100		217		46,1	
Madrid	773		2.188		35,3	
Melilla	5		31		16,1	
Murcia	196		310		63,2	
Navarra	180		211		85,3	
País Vasco	229		314		72,9	
TOTAL	8.304		20.048		41,4	

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	218	2,5	426	4,7	644	3,6
Aragón	1.360	15,4	266	2,9	1626	9,1
Asturias	218	2,5	204	2,2	422	2,4
Canarias	261	3,0	2914	32,1	3175	17,8
Cantabria	173	2,0	129	1,4	302	1,7
Castilla – La Mancha	1.145	13,0	174	1,9	1319	7,4
Castilla y León	1.690	19,2	299	3,3	1989	11,1
Cataluña	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ceuta	8	0,1	1	0,0	9	0,1
Com. Valenciana	167	1,9	91	1,0	258	1,4
Extremadura	383	4,3	67	0,7	450	2,5
Galicia	614	7,0	460	5,1	1074	6,0
Islas Baleares	302	3,4	3043	33,5	3345	18,7
La Rioja	201	2,3	26	0,3	227	1,3
Madrid	1.093	12,4	656	7,2	1749	9,8
Melilla	2	0,0	9	0,1	11	0,1
Murcia	249	2,8	171	1,9	420	2,3
Navarra	336	3,8	59	0,7	395	2,2
País Vasco	391	4,4	78	0,9	469	2,6
TOTAL	8.811		9.073		17.884	

Tabla 5. Evolución anual del número de piscinas por tipo de piscina (2014 – 2021) (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
2019	3.857	49,7	3.902	50,3	7.759	+5
2020	3.945	49,4	4.038	50,6	7.983	+3
2021	4.073	49,0	4.231	51,0	8.304	+4

Tabla 6. Evolución anual del número de vasos por tipo de piscina (2014 – 2021) (Nº, %, incremento)

	Vasos en piscinas Tipo 1		Vasos en piscinas Tipo 2		Total vasos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
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
2019	8.297	50,1	8.265	49,9	16.562	5
2020	8.534	50,0	8.519	50,0	17.053	3
2021	8.811	49,3	9.073	50,7	17.884	5

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	854	21,0	2.080	49,2	2.934	35,3
2 Vasos	2.445	60,0	1.139	26,9	3.584	43,2
3 Vasos	473	11,6	428	10,1	901	10,9
4 Vasos	137	3,4	238	5,6	375	4,5
5 Vasos	78	1,9	131	3,1	209	2,5
> 5 Vasos	86	2,1	215	5,1	301	3,6
TOTAL	4.073		4.231		8.304	

2021

Tabla 8. Piscinas 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	1.018	12,3	1.178	14,2	2.196	26,4
Descubierto	3.253	39,2	3.663	44,1	6.916	83,3
Mixto	89	1,1	81	1,0	170	2,0
Tipo de vaso						
Chapoteo	2.329	13,0	1.163	6,5	3.492	19,5
Enseñanza	459	2,6	97	0,5	556	3,1
Foso de saltos	10	0,1	2	0,0	12	0,1
Hidromasaje	372	2,1	730	4,1	1.102	6,2
Natación	819	4,6	191	1,1	1.010	5,6
Polivalente	2.138	12,0	2.015	11,3	4.153	23,2
Recreo	1.279	7,2	1.841	10,3	3.120	17,4
Terapéutico	64	0,4	149	0,8	213	1,2

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	2.187	12,2	1.995	11,2	4.182	23,4
Descubierto	6.500	36,3	6.970	39,0	13.470	75,3
Mixto	124	0,7	108	0,6	232	1,3
TOTAL	8.811	49,3	9.073	50,7	17.884	

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	2.389	13,4	1.354	7,6	3.743	20,9
Enseñanza	491	2,7	102	0,6	593	3,3
Foso de saltos	17	0,1	2	0,0	19	0,1
Hidromasaje	589	3,3	1.151	6,4	1.740	9,7
Natación	914	5,1	204	1,1	1.118	6,3
Polivalente	2.718	15,2	3.032	17,0	5.750	32,2
Recreo	1.588	8,9	3.036	17,0	4.624	25,9
Terapéutico	105	0,6	192	1,1	297	1,7
TOTAL	8.811	49,3	9.073	50,7	17.884	

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

	Descubierto		Cubierto		Mixto		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
Polivalente	4.400	76,5	1.242	21,6	108	1,9	5.750
Recreo	4.011	86,7	564	12,2	49	1,1	4.624
Chapoteo	3.553	94,9	178	4,8	12	0,3	3.743
Enseñanza	219	36,9	359	60,5	15	2,5	593
Natación	817	73,1	281	25,1	20	1,8	1.118
Hidromasaje	428	24,6	1.288	74,0	24	1,4	1.740
Terapéutico	27	9,1	267	89,9	3	1,0	297
Foso de saltos	15	78,9	3	15,8	1	5,3	19
TOTAL	13.470		4.182		232		17.884

Tabla 12. Evolución anual del número de vasos por clase de vaso (2020– 2021) (Nº, %, incremento)

Clase de vaso	2020		2021		Δ
	Nº	%	Nº	%	
Cubiertos	3.964	23,2	4.182	23,4	5,2
Descubiertos	12.873	75,5	13.470	75,3	4,4
Mixtos	216	1,3	232	1,3	6,9

Tabla 13. Evolución anual del número de vasos por tipo de vaso (2020 – 2021) (Nº, %, incremento)

Tipo de vaso	2020		2021		Δ
	Nº	%	Nº	%	
Chapoteo	3.613	21,2	3.743	20,9	3,5
Polivalente	5.631	33	5.750	32,2	2,1
Recreo	4.228	24,8	4.624	25,9	8,6
Natación	1.100	6,5	1.118	6,3	1,6
Enseñanza	573	3,4	593	3,3	3,4
Foso de saltos	18	0,1	19	0,1	5,3
Hidromasaje	1.607	9,4	1.740	9,7	7,6
Terapéutico	283	1,7	297	1,7	4,7

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

	Vasos	
	Nº	%
Con notificación del periodo	9.132	51,1
Sin notificación del periodo	8.752	48,9
TOTAL	17.884	

2021

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

Periodo	Vasos	
	Nº	%
< 90 días	3.126	34,2
90 a 180 días	2.714	29,7
181 a 270 días	1.165	12,8
271 a 365 días	2.127	23,3
TOTAL	9.132	

Tabla 16. Días de apertura (media) de los vasos por tipo de piscina (2020 – 2021) (Nº, incremento)

	2020 Nº	2021 Nº	Δ
Tipo 1	125	144	13,2
Tipo 2	142	191	25,7

Tabla 17. Días de apertura (media) de vasos por clase y tipo de vaso (2020– 2021) (Nº, incremento)

Clase de vaso	2020 Nº	2021 Nº	Δ
Cubierto	195	260	25,0
Descubierto	107	137	21,9
Mixto	209	256	18,4
Tipo de vaso			
Chapoteo	107	130	17,7
Enseñanza	171	217	21,2
Foso de saltos	112	123	8,9
Hidromasaje	164	224	26,8
Natación	200	254	21,3
Polivalente	150	187	19,8
Recreo	100	137	27,0
Terapéutico	185	258	28,3

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	3.727	44,9	3.623	43,6	7.350	88,5
Solo de agua de mar	18	0,2	65	0,8	83	1,0
Solo de captación propia	295	3,6	471	5,7	766	9,2
Varios orígenes						
De mar y captación propia	0	0,0	7	0,1	7	0,1
De mar y de red pública	5	0,1	16	0,2	21	0,3
De captación propia y de red pública	27	0,3	42	0,5	69	0,8
De mar + cap. Propia + red pública	1	0,0	7	0,1	8	0,1
TOTAL	4.073		4.231		8.304	

2021

Tabla 19. Piscinas y vasos que han notificado tratamiento (Nº, %)

	Nº total	Nº con tratamiento	%
Piscinas	8.304	8.265	99,5
Vasos	17.884	17.813	99,6

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

	Piscina Tipo 1		Piscina Tipo 2		Total de Piscinas	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Piscinas	4.073	49,0	4.231	51,0	8.304	100
Tipo de PUT	PUT		PUT		Total de PUTs	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Filtración	8.549	29,9	7.854	27,6	16.403	28,8
Desinfección	7.592	26,6	8.826	31,0	16.418	28,8
Coagulación	3.552	12,4	3.133	11,0	6.685	11,7
Corrección de pH	5.353	18,7	6.035	21,2	11.388	20,0
Otros tratamientos	3.532	12,4	2.617	9,2	6.149	10,8
TOTAL	28.578		28.465		57.043	

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

	Descubierto		Cubierto		Mixto	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Vasos	13.470	75,3	4.182	23,4	232	1,3
	PUT		PUT		PUT	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Filtración	12.109	28,8	4.059	28,7	235	28,9
Desinfección	12.175	28,9	4.026	28,4	217	26,7
Coagulación	4.826	11,5	1.757	12,4	102	12,5
Corrección de pH	8.153	19,4	3.058	21,6	177	21,7
Otros tratamientos	4.807	11,4	1.259	8,9	83	10,2
TOTAL	42.070		14.159		814	

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	3.743		593		1.118		19		5.750		4.624		1.740		297	
Tipo de PUT	PUT		PUT		PUT		PUT		PUT		PUT		PUT		PUT	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Filtración	3.391	29,9	586	29,3	1.081	51,5	19	32,2	4.749	26,8	4.603	26,9	1.705	29,4	269	29,2
Desinfección	3.268	28,8	564	28,2	393	18,7	19	32,2	5.617	31,7	4.553	26,7	1.715	29,6	289	31,4
Coagulación	1.278	11,3	256	12,8	200	9,5	4	6,8	2.004	11,3	2.267	13,3	576	9,9	100	10,9
Corrección de pH	2.069	18,2	410	20,5	291	13,9	11	18,6	3.282	18,5	3.786	22,2	1.344	23,2	195	21,2
Otros tratamientos	1.345	11,8	181	9,1	135	6,4	6	10,2	2.085	11,8	1.875	11,0	454	7,8	68	7,4
TOTAL	11.351		1.997		2.100		59		17.737		17.084		5.794		921	

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

Combinaciones de PUTs	Vasos		
	Nº	%	
Sólo desinfección	1.692	9,5	
Sólo filtración	1.780	10,0	
Filtración + Desinfección	2.736	15,3	69,0
Filtración + Desinfección + pH	3.502	19,6	
Coagulación + Filtración + Desinfección + PH	1.977	11,1	
Coagulación + Filtración + Desinfección + PH + Otros	4.122	23,0	
Otras combinaciones	2.075	11,6	

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

PUT	Piscinas		Vasos	
	Nº	%	Nº	%
Filtración	7.517	90,5	16.142	90,3
Desinfección	7.327	88,2	16.110	90,1
Coagulación	3.091	37,2	6.596	36,9
Corrección de pH	5.091	61,3	11.205	62,7
Otros tratamientos	2.925	35,2	6.049	33,8
Sin notificar	39	0,5	71	0,4

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

Método de desinfección	%		Nº	%
Química	87,5	Hipoclorito sódico	10.430	66,7
		Ac. Tricloroisocianurico	1.634	10,5
		Bromo	965	6,2
		Hipoclorito cálcico	344	2,2
		Bromoclorodimetilhidantoina	126	0,8
		Dióxido de cloro	79	0,5
		Cloraminas	55	0,4
		Ozono	45	0,3
Electrólisis salina	9,5		1.492	9,5
Física	3,0	Ultravioleta	240	1,5
		Tecnología de membranas	222	1,4

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

Método de filtración	%		Nº	%
Filtración por medio filtrante	94,5	Arena	13.775	88,6
		Diatomeas	116	0,7
		Carbono activo granulado	21	0,1
		Zeolitas	36	0,2
		Otro medio filtrante	738	4,7
Tecnología de membrana	5,5	Resinas de intercambio iónico	88	0,6
		Electrodialisis reversible	141	0,9
		Microfiltración	85	0,5
		Nanofiltración	148	1,0
		Ultrafiltración	338	2,2
		Ósmosis inversa	54	0,3

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

Tipo de dosificación	Vasos	
	Nº	%
Solo Automática	13.010	72,3
Solo Semiautomática	3.645	20,3
Solo Manual	816	4,5
Varios tipos de dosificación	518	2,9

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

	Solo Automático		Solo Semiautomático		Solo Manual		Varios tipos	
	Nº vasos	%	Nº vasos	%	Nº vasos	%	Nº vasos	%
Tipo 1	5.639	63,5	2.529	28,5	478	5,4	240	2,7
Tipo 2	7.371	81,0	1.116	12,3	338	3,7	278	3,1

2021

Tabla 29. 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	3.512	83,8	418	10,0	148	3,5	112	2,7
Descubierto	9.326	69,1	3.182	23,6	660	4,9	336	2,5
Mixto	172	74,5	45	19,5	8	3,5	6	2,6

Tabla 30. 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	2.423	64,3	1.027	27,2	218	5,8	101	2,7
Enseñanza	412	69,1	167	28,0	12	2,0	5	0,8
Fosos de salto	17	89,5	1	5,3	1	5,3	0	0,0
Hidromasaje	1.378	78,7	215	12,3	91	5,2	66	3,8
Natación	551	49,2	488	43,6	77	6,9	3	0,3
Polivalente	4.565	79,0	882	15,3	181	3,1	152	2,6
Recreo	3.413	73,3	839	18,0	222	4,8	183	3,9
Terapéutico	251	83,9	26	8,7	14	4,7	8	2,7

Tabla 31. Evolución del tipo de dosificación en vasos (2020-2021) (%)

Vasos	2020			2021		
	Solo Aut o solo Semi	Solo manual	Varios tipos	Solo Aut o solo Semi	Solo manual	Varios tipos
Piscinas tipo 1	92	5	3	92	5	3
Piscinas tipo 2	94	3	3	93	4	3
Cubierto	94	4	2	94	4	3
Descubierto	93	5	2	93	5	2
Mixto	95	4	1	94	3	3
Chapoteo	92	6	2	92	6	3
Enseñanza	97	2	1	97	2	1
Fosos de salto	94	6	0	95	5	0
Hidromasaje	92	5	3	91	5	4
Natación	93	7	0	93	7	0
Polivalente	95	3	2	94	3	3
Recreo	92	5	3	91	5	4
Terapéutico	93	5	2	93	5	3

Control de la calidad del agua y aire

Tabla 32. Tipo de laboratorios por tipo de piscinas (Nº, %)

	Laboratorios			Total Nº	%
	En piscinas Tipo 1 Nº	En piscinas Tipo 2 Nº	Sin datos Nº		
Privado	197	183	271	518	74,5
Municipal o supramunicipal	15	10	54	71	10,2
Colegios profesionales	1	2	16	18	2,6
Admón. sanitaria autonómica	7	4	36	45	6,5
Autonómico no sanitario	11	10	11	23	3,3
Universidad	2	1	0	2	0,3
Otro tipo	0	0	17	17	2,4
Sin notificar	1	1	0	1	0,1
TOTAL	234	211	405	695	

Tabla 33. Piscinas y vasos que han notificado muestreos por comunidades y ciudades autónomas (Nº, %)

CCAA	Nº piscinas	Nº Vasos	Vasos con muestreos notificados	% notificación
Andalucía	218	644	280	43,5
Aragón	834	1.626	1.059	65,1
Asturias	213	422	132	31,3
Canarias	1.279	3.175	1.821	57,4
Cantabria	151	302	126	41,7
Castilla – La Mancha	755	1.319	2	0,2
Castilla y León	1.025	1.989	1.804	90,7
Cataluña	0	0	0	0,0
Ceuta	5	9	7	77,8
Com. Valenciana	130	258	146	56,6
Extremadura	240	450	78	17,3
Galicia	604	1.074	613	57,1
Islas Baleares	1.367	3.345	2.059	61,6
La Rioja	100	227	119	52,4
Madrid	773	1.749	842	48,1
Melilla	5	11	5	45,5
Murcia	196	420	266	63,3
Navarra	180	395	112	28,4
País Vasco	229	469	1	0,2
TOTAL	8.304	17.884	9.472	53,0

Tabla 34. 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	54	1.071	91.709	92.834	3,3	0	0,0	92.834	3,3
Aragón	347	4.134	174.114	178.595	6,4	0	0,0	178.595	6,4
Asturias	39	721	54.619	55.379	2,0	0	0,0	55.379	2,0
Canarias	2.914	12.534	817.834	833.282	30,0	0	0,0	833.282	29,9
Cantabria	32	783	40.485	41.300	1,5	0	0,0	41.300	1,5
Castilla – La Mancha	2	4	6	12	0,0	0	0,0	12	0,0
Castilla y León	1.003	5.049	288.191	294.243	10,6	6.796	99,6	301.039	10,8
Cataluña	0	0	0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ceuta	3	60	282	345	0,0	28	0,4	373	0,0
Com. Valenciana	133	911	36.871	37.915	1,4	0	0,0	37.915	1,4
Extremadura	192	375	21.785	22.352	0,8	0	0,0	22.352	0,8
Galicia	593	3.627	137.449	141.669	5,1	0	0,0	141.669	5,1
Islas Baleares	1.446	7.981	559.685	569.112	20,5	0	0,0	569.112	20,5
La Rioja	112	516	39.548	40.176	1,4	0	0,0	40.176	1,4
Madrid	739	6.237	320.049	327.025	11,8	0	0,0	327.025	11,8
Melilla	5	48	652	705	0,0	0	0,0	705	0,0
Murcia	211	1.638	109.437	111.286	4,0	0	0,0	111.286	4,0
Navarra	114	737	27.023	27.874	1,0	0	0,0	27.874	1,0
País Vasco	0	0	1.385	1.385	0,0	0	0,0	1.385	0,0
Nº	7.939	46.426	2.721.124	2.775.489	100	6.824	100	2.782.313	100
%	0,3	1,7	98,0	100		100		100	

Tabla 35. Muestreos notificados por clase de vaso, tipo de vaso, tipo de piscina y tipo de muestreo (Nº, %)

	Vasos Nº	Autocontrol					Vigilancia Sanitaria		Total Nº
		Inicial Nº	Rutinario Nº	Periódico Nº	Subtotal Nº	%	Nº	%	
Tipo Piscina									
Tipo 1	8.811	2.838	1.083.978	21.249	1.108.065	39,9	5.923	86,8	1.113.988
Tipo 2	9.073	5.101	1.637.146	25.177	1.667.424	60,1	901	13,2	1.668.325
Clase de Vaso									
Descubierto	13.470	5.903	1.694.934	28.334	1.729.171	62,3	4.777	70,0	1.733.948
Cubierto	4.182	1.898	968.280	17.184	987.362	35,6	1.826	26,8	989.188
Mixto	232	138	57.910	908	58.956	2,1	221	3,2	59.177
Tipo de vaso									
Chapoteo	3.743	1.543	433.410	7.423	442.376	15,9	1.833	26,9	444.209
Enseñanza	593	209	130.939	2.554	133.702	4,8	172	2,5	133.874
Natación	1.118	191	119.145	2.107	121.443	4,4	164	2,4	121.607
Foso de saltos	19	1	2.848	41	2.890	0,1	5	0,1	2.895
Polivalente	5.750	3.019	994.508	16.585	1.014.112	36,5	2.677	39,2	1.016.789
Recreo	4.624	2.015	637.611	11.068	650.694	23,4	1.358	19,9	652.052
Hidromasaje	1.740	902	353.969	5.826	360.697	13,0	511	7,5	361.208
Terapéutico	297	59	48.694	822	49.575	1,8	104	1,5	49.679
TOTAL	17.884	7.939	2.721.124	46.426	2.775.489		6.824		2.782.313

Tabla 36. Piscinas y vasos con muestreos 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	4.073	2.035	50,0	8.811	4.513	47,6
	Tipo 2	4.231	2.077	49,1	9.073	4.959	52,4
	Total	8.304	4.112	49,5	17.884	9.472	53,0
En aire	Tipo 1	1.107	541	48,9	2.311	1.173	50,8
	Tipo 2	1.249	543	43,5	2.103	956	45,5
	Total	2.356	1.084	46,0	4.414	2.129	48,2

Tabla 37. Vasos con muestreos de calidad del agua y/o aire por clase de vaso y tipo de vaso (Nº, %)

	Clase de vaso	Vasos			
		Notificados Nº	Con datos Nº	%	
Agua	Cubierto	4.182	2.269	54,3	53,0
	Descubierto	13.470	7.062	52,4	
	Mixto	232	141	60,8	
Aire	Cubierto + mixto	4.414	2.129	48,2	48,2
Agua	Chapoteo	3.743	1.915	51,2	53,0
	Enseñanza	593	336	56,7	
	Foso de saltos	19	12	63,2	
	Hidromasaje	1.740	944	54,3	
	Natación	1.118	256	22,9	
	Polivalente	5.750	3.179	55,3	
	Recreo	4.624	2.696	58,3	
	Terapéutico	297	134	45,1	
Aire	Chapoteo	190	56	29,5	48,2
	Enseñanza	374	198	52,9	
	Foso de saltos	4	1	25,0	
	Hidromasaje	1.312	604	46,0	
	Natación	301	157	52,2	
	Polivalente	1.350	715	53,0	
	Recreo	613	286	46,7	
	Terapéutico	270	112	41,5	

Tabla 38. Determinaciones que se han realizado para vigilar la calidad del agua y/o del aire (Nº, %)

Con parámetros obligatorios	Determinaciones		Vasos con datos	
	Nº	%	Nº	%
En agua	15.769.748	87,4	9.472	53,0
En aire	2.275.989	12,6	2.129	48,2
TOTAL	18.045.737			

Tabla 39. Determinaciones de calidad de agua y/o aire por tipo de piscina, clase de vaso y tipo de vaso (Nº, %)

		Determinaciones	
		Nº	%
	Tipo piscina		
Agua	Tipo 1	5.907.213	37,5
	Tipo 2	9.862.535	62,5
Aire	Tipo 1	1.421.370	62,5
	Tipo 2	854.619	37,5
	Clase de vaso		
Agua	Descubierto	9.495.413	60,2
	Cubierto	5.949.282	37,7
	Mixto	325.053	2,1
Aire	Cubierto	2.173.061	95,5
	Mixto	102.928	4,5
	Tipo de vaso		
Agua	Chapoteo	2.362.913	15,0
	Enseñanza	779.076	4,9
	Foso de saltos	10.035	0,1
	Hidromasaje	2.124.515	13,5
	Natación	731.625	4,6
	Polivalente	5.882.626	37,3
	Recreo	3.589.691	22,8
	Terapéutico	289.267	1,8
Aire	Chapoteo	65.782	2,9
	Enseñanza	264.870	11,6
	Foso de saltos	1.083	0,0
	Hidromasaje	570.012	25,0
	Natación	208.993	9,2
	Polivalente	816.712	35,9
	Recreo	246.640	10,8
	Terapéutico	101.897	4,5

Tabla 40. Evolución anual de la cobertura de determinaciones de la calidad del agua y/o aire en los vasos (2014 – 2021) (%)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	%	%	%	%	%	%	%	%
Agua	16,2	39,1	50,9	52,2	54,6	53,1	42,0	53,0
Aire	21,5	29,5	42,2	43,3	57,8	51,6	45,7	48,2

2021

Tabla 41. Parámetros y determinaciones notificados (Nº, %)

		Parámetros Nº	Determinaciones notificadas	
			Nº	%
Parámetros obligatorios (Normativa Nacional)	Agua	13	15.618.914	86,6
	Físico químicos	6	10.168.573	56,3
	Desinfectantes	4	5.339.824	29,6
	Microbiológicos	3	110.517	0,6
	Aire	3	2.275.989	12,6
	TOTAL	16	17.894.903	
Otros parámetros		21	150.834	0,8
TOTAL		37	18.045.737	

Tabla 42. Determinaciones en piscinas y vasos por parámetro controlado (Nº, %)

Parámetro	Determinaciones		Piscinas			Vasos		
	Nº	%	Totales	Con determinaciones		Totales	Con determinaciones	
			Nº	Nº	%	Nº	Nº	%
pH	2.781.983	15,5	8.304	4.112	49,5	17.884	9.470	53,0
Potencial Redox	101.725	0,6	8.304	167	2,0	17.884	347	1,9
Tª del agua	1.540.498	8,6	8.304	1.837	22,1	17.884	4.177	23,4
Tiempo de recirculación	1.568.599	8,8	8.304	2.394	28,8	17.884	5.729	32,0
Transparencia	2.011.065	11,2	8.304	3.034	36,5	17.884	7.030	39,3
Turbidez	2.164.703	12,1	8.304	3.857	46,4	17.884	8.905	49,8
Ácido Isocianúrico	391.538	2,2	8.304	1.197	14,4	17.884	2.840	15,9
Bromo total	192.265	1,1	8.304	371	4,5	17.884	680	3,8
Cloro combinado residual	2.193.547	12,3	8.304	3.824	46,1	17.884	8.496	47,5
Cloro libre residual	2.562.474	14,3	8.304	4.025	48,5	17.884	8.908	49,8
<i>Escherichia coli</i>	47.376	0,3	8.304	3.440	41,4	17.884	7.800	43,6
<i>Legionella spp.</i>	16.673	0,1	2.356	1.114	47,3	4.414	2.407	54,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	46.468	0,3	8.304	3.434	41,4	17.884	7.777	43,5
CO ₂ Interior	717.145	4,0	2.356	1.002	42,5	4.414	1.980	44,9
Humedad relativa	789.740	4,4	2.356	1.064	45,2	4.414	2.092	47,4
Temperatura ambiente	769.104	4,3	2.356	1.003	42,6	4.414	1.973	44,7

Tabla 43. Determinaciones de parámetros 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	97.031	0	61.999	71.197	88.897	92.498	411.648	4,0	592.669	3,8
Aragón	177.161	610	44.232	57.283	71.114	154.842	505.663	4,9	883.490	5,6
Asturias	55.188	7.094	49.603	44.581	53.430	34.666	275.236	2,7	369.709	2,3
Islas Baleares	572.373	10.006	187.214	389.034	448.699	465.172	2.072.515	20,1	3.222.028	20,4
Canarias	828.786	55.063	566.162	529.692	646.894	716.291	3.437.711	33,3	5.168.391	32,8
Cantabria	40.867	1.022	30.916	19.861	23.317	23.891	139.874	1,4	207.476	1,3
Castilla-La Mancha	6	0	0	0	6	6	18	0,0	48	0,0
Castilla y León	298.401	3.596	99.296	65.145	160.814	111.802	740.202	7,2	1.212.709	7,7
Cataluña	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0,0
C Valenciana	37.438	122	19.319	20.862	32.353	29.635	141.025	1,4	220.083	1,4
Extremadura	22.133	3.114	12.051	10.813	18.065	11.145	77.420	0,8	119.494	0,8
Galicia	140.850	758	103.336	80.313	104.318	117.085	550.416	5,3	827.314	5,2
Madrid	329.735	13.249	253.670	187.942	239.721	260.985	1.296.340	12,6	1.903.949	12,1
Murcia	111.169	1.298	84.011	66.834	93.704	93.098	450.859	4,4	678.894	4,3
Navarra	27.733	8	0	0	0	21.774	49.515	0,5	97.343	0,6
País Vasco	1.391	0	0	1.385	1.385	1.391	5.552	0,1	8.346	0,1
La Rioja	39.642	5.451	27.305	23.657	26.679	28.707	151.518	1,5	246.516	1,6
Ceuta	1.381	0	988	0	1.017	1.017	4.403	0,0	7.001	0,0
Melilla	698	334	396	0	652	698	2.778	0,0	4.288	0,0
TOTAL	2.781.983	101.725	1.540.498	1.568.599	2.011.065	2.164.703	10.312.693		15.769.748	

Tabla 44. Determinaciones 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	1.106	12.687	79.089	83.981	176.863	3,3	592.669	3,8
Aragón	26.590	7.431	166.065	169.771	369.857	6,9	883.490	5,6
Asturias	742	3.581	35.667	52.485	92.475	1,7	369.709	2,3
Islas Baleares	102.949	66.939	467.382	492.432	1.129.702	21,2	3.222.028	20,4
Canarias	204.960	20.248	669.518	803.805	1.698.531	31,8	5.168.391	32,8
Cantabria	22	1.155	25.313	39.327	65.817	1,2	207.476	1,3
Castilla-La Mancha	6	0	6	6	18	0,0	48	0,0
Castilla y León	4.265	9.265	156.827	290.463	460.820	8,6	1.212.709	7,7
Cataluña	0	0	0	0	0	0,0	0	0,0
C Valenciana	4.923	6.531	32.641	33.036	77.131	1,4	220.083	1,4
Extremadura	1.500	1.472	17.714	20.578	41.264	0,8	119.494	0,8
Galicia	993	8.435	124.224	134.514	268.166	5,0	827.314	5,2
Madrid	6.798	40.595	256.263	284.048	587.704	11,0	1.903.949	12,1
Murcia	18.904	7.525	93.704	103.330	223.463	4,2	678.894	4,3
Navarra	9.901	8	27.576	10.343	47.828	0,9	97.343	0,6
País Vasco	0	0	1.391	1.391	2.782	0,1	8.346	0,1
La Rioja	7.877	6.393	38.563	40.885	93.718	1,8	246.516	1,6
Ceuta	0	0	906	1.381	2.287	0,0	7.001	0,0
Melilla	2	0	698	698	1.398	0,0	4.288	0,0
TOTAL	391.538	192.265	2.193.547	2.562.474	5.339.824		15.769.748	

Tabla 45. Determinaciones microbiológicas en AGUA notificados por comunidades y ciudades autónomas por parámetros (Nº, %)

	<i>Escherichia coli</i>	<i>Legionella spp</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Microbiológicos		Total en agua	
	Nº	Nº	Nº	Nº	%	Nº	%
Andalucía	1807	654	1683	4158	3,5	592.669	3,8
Aragón	3568	717	3683	7970	6,8	883.490	5,6
Asturias	705	133	710	1998	1,7	369.709	2,3
Islas Baleares	8765	2548	8423	19811	16,9	3.222.028	20,4
Canarias	12877	5193	12949	32149	27,4	5.168.391	32,8
Cantabria	784	217	784	1785	1,5	207.476	1,3
Castilla-La Mancha	6	0	6	12	0,0	48	0
Castilla y León	5361	974	5331	11687	10,0	1.212.709	7,7
Cataluña	0	0	0	0	0,0	0	0
C Valenciana	820	261	810	1927	1,6	220.083	1,4
Extremadura	315	174	321	810	0,7	119.494	0,8
Galicia	3654	1431	3647	8732	7,4	827.314	5,2
Madrid	6195	3491	5939	19905	17,0	1.903.949	12,1
Murcia	1632	683	1604	4572	3,9	678.894	4,3
Navarra	0	0	0	0	0,0	97.343	0,6
País Vasco	6	0	6	12	0,0	8.346	0,1
La Rioja	520	185	522	1280	1,1	246.516	1,6
Ceuta	311	0	0	311	0,3	7.001	0
Melilla	50	12	50	112	0,1	4.288	0
TOTAL	47.376	16.673	46.468	117.231		15.769.748	

Tabla 46. Determinaciones en AIRE notificados por comunidades y ciudades autónomas por parámetros (Nº, %)

	CO ₂ Interior	Humedad Relativa	Temperatura ambiente	Total en aire	
	Nº	Nº	Nº	Nº	%
Andalucía	43.156	43.515	43.546	130.217	5,7
Aragón	40.149	43.666	43.028	126.843	5,6
Asturias	31.347	45.057	45.152	121.556	5,3
Islas Baleares	97.736	105.885	97.126	300.747	13,2
Canarias	55.500	62.117	56.612	174.229	7,7
Cantabria	20.290	23.554	23.933	67.777	3,0
Castilla-La Mancha	0	0	0	0	0,0
Castilla y León	40.682	48.608	44.339	133.629	5,9
Cataluña	0	0	0	0	0,0
Comunidad Valenciana	10.652	13.716	13.192	37.560	1,7
Extremadura	11.045	10.414	11.386	32.845	1,4
Galicia	79.515	85.075	84.880	249.470	11,0
Madrid	210.662	228.819	229.484	668.965	29,4
Murcia	59.226	62.065	59.561	180.852	7,9
Navarra	0	0	0	0	0,0
País Vasco	0	0	0	0	0,0
La Rioja	16.165	16.563	15.845	48.573	2,1
Ceuta	624	624	624	1.872	0,1
Melilla	396	62	396	854	0,0
TOTAL	717.145	789.740	769.104	2.275.989	

Conformidad

Tabla 47. Conformidad con el valor paramétrico de los controles, piscinas y vasos por parámetro (Nº, %)

	Controles conformes		Piscinas conformes		Vasos conformes	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
pH	2.689.885	96,7	1.298	31,6	3.649	38,5
Potencial REDOX	101.217	99,5	119	71,3	258	74,4
Temperatura del agua	1.492.622	96,9	1.200	65,3	3.071	73,5
Tiempo de recirculación	1.537.607	98,0	2.199	91,9	5.379	93,9
Transparencia	2.003.410	99,6	2.845	93,8	6.737	95,8
Turbidez	2.148.112	99,2	3.458	89,7	8.294	93,1
Ácido isocianúrico	386.836	98,8	998	83,4	2.508	88,3
Bromo total	182.771	95,1	112	30,2	212	31,2
Cloro combinado residual	2.140.143	97,6	2.099	54,9	5.293	62,3
Cloro libre residual	2.442.452	95,3	1.123	27,9	2.924	32,8
<i>Escherichia coli</i>	46.640	98,4	3.260	94,8	7.556	96,9
<i>Legionella spp</i>	16.459	98,7	1.033	92,7	2.307	95,8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	44.935	96,7	2.947	85,8	6.996	90,0
CO ₂ Interior	683.827	95,4	773	77,1	1.552	78,4
Humedad Relativa	730.243	92,5	420	39,5	844	40,3
Temperatura ambiente	694.017	90,2	522	52,0	1.173	59,5
Total	17.341.176	96,9	24.406	68,0	58.753	72,9

Tabla 48. Conformidad con el valor paramétrico, comparación con los resultados del año anterior (% Incremento)

	Controles			Piscinas			Vasos		
	2020	2021	Δ	2020	2021	Δ	2020	2021	Δ
pH	96	97	1	35	32	-3	43	39	-4
Potencial REDOX	98	100	2	78	71	-7	81	74	-7
Temperatura del agua	96	97	1	67	65	-2	75	74	-1
Tiempo de recirculación	98	98	0	93	92	-1	95	94	-1
Transparencia	100	100	0	96	94	-2	97	96	-1
Turbidez	100	99	-1	90	90	0	93	93	0
Ácido isocianúrico	99	99	0	85	83	-2	91	88	-3
Bromo total	96	95	-1	33	30	-3	35	31	-4
Cloro combinado residual	97	98	1	56	55	-1	63	62	-1
Cloro libre residual	95	95	0	30	28	-2	36	33	-3
<i>Escherichia coli</i>	99	98	-1	96	95	-1	98	97	-1
<i>Legionella spp.</i>	99	99	0	97	93	-4	98	96	-2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	98	97	-1	90	86	-4	93	90	-3
CO ₂ Interior	95	95	0	79	77	-2	81	78	-3
Humedad Relativa	92	92	0	42	39	-3	43	40	-3
Temperatura ambiente	90	90	0	55	52	-3	62	59	-3

2021

Tabla 49. 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	4.073	2.035	331	50,0	16,3
Tipo 2	4.231	2.077	300	49,1	14,4
Total	8.304	4.112	631	49,5	15,3
Vasos					
Tipo de piscina					
Tipo 1	8.811	4.513	935	51,2	20,7
Tipo 2	9.073	4.959	791	54,7	16,0
Clase de vaso					
Descubierto	13.470	7.062	1.410	52,4	20,0
Cubierto	4.182	2.269	293	54,3	12,9
Mixto	232	141	23	60,8	16,3
Tipo de vaso					
Chapoteo	3.743	1.915	349	51,2	18,2
Enseñanza	593	336	68	56,7	20,2
Foso de saltos	19	12	1	63,2	8,3
Hidromasaje	1.740	944	130	54,3	13,8
Natación	1.118	256	38	22,9	14,8
Polivalente	5.750	3.179	571	55,3	18,0
Recreo	4.624	2.696	555	58,3	20,6
Terapéutico	297	134	14	45,1	10,4
TOTAL	17.884	9.472	1.726	53,0	18,2

Tabla 50. Evolución de la conformidad con los valores paramétricos (2015 – 2021) (%)

Tipo piscina	Piscinas							Vasos						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tipo 1	25	47	46	25	22	16	16	32	47	47	26	31	20	21
Tipo 2	22	49	51	33	17	16	14	23	54	57	10	19	19	16
TOTAL	23	48	49	29	19	16	15	27	50	52	18	25	20	18

Tabla 51. Conformidad de los vasos que han notificado análisis obligatorios (2020 – 2021) (Nº, %, incremento)

Tipo de control	2020	2021		Incremento
Análisis inicial	%	Nº	%	
Cumplen	26,4	5.445	30,4	4
No cumplen	21,3	3.958	22,1	9
Sin notificar	52,4	8.481	47,4	-22
Análisis periódico	%			
Cumplen	15,9	4.716	26,4	15
No cumplen	31,7	4.687	26,2	-1
Sin notificar	52,4	8.481	47,4	-22
Análisis de rutina	%			
Cumplen	39,6	8.226	46,0	-9
No cumplen	8,0	1.177	6,6	22
Sin notificar	52,4	8.481	47,4	-22

Tabla 52. 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 inicial		Conformes con Análisis periódico		Conformes con Análisis de rutina	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Tipo de piscina							
Tipo 1	8.811	2.366	26,9	2.259	25,6	3.628	41,2
Tipo 2	9.073	3.079	33,9	2.457	27,1	4.598	50,7
Clase de vaso							
Descubierto	13.470	3.754	27,9	3.503	26,0	6.149	45,6
Cubierto	4.182	1.604	38,4	1.145	27,4	1.958	46,8
Mixto	232	87	37,5	68	29,3	119	51,3
Tipo de vaso							
Chapoteo	3.743	958	25,6	937	25,0	1.593	42,6
Enseñanza	593	194	32,7	180	30,4	292	49,2
Foso de saltos	19	2	10,5	4	21,1	9	47,4
Hidromasaje	1.740	648	37,2	493	28,3	873	50,2
Natación	1.118	191	17,1	146	13,1	213	19,1
Polivalente	5.750	1.820	31,7	1.497	26,0	2.668	46,4
Recreo	4.624	1.558	33,7	1.396	30,2	2.473	53,5
Terapéutico	297	74	24,9	63	21,2	105	35,4
TOTAL	17.884	5.445	30,4	4.716	26,4	8.226	46,0

Tabla 53. Evolución de la Conformidad total con la frecuencia de muestreo en vasos por tipo de piscina (%)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tipo 1	21	27	24	16	19	25	31
Tipo 2	39	28	30	27	34	29	37
TOTAL	29	28	27	22	26	27	34

Utilización de SILOÉ

Tabla 54. Evolución de usuarios por comunidad y ciudad autónoma (2014 – 2021) (Nº, %)

CCAA	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Andalucía	0	0	2	1,5	21	10,6	5	3,3	20	7,5	20	11,8	21	5,5	29	6,8
Aragón	12	12,6	12	8,8	16	8,1	13	8,6	16	6,0	16	9,4	56	14,6	77	18,0
Asturias	3	3,2	4	2,9	6	3,0	4	2,6	16	6,0	17	10,0	18	4,7	19	4,4
Canarias	9	9,5	9	6,6	10	5,1	10	6,6	10	3,8	30	17,6	31	8,1	32	7,5
Cantabria	6	6,3	6	4,4	7	3,5	7	4,6	7	2,6	7	4,1	7	1,8	8	1,9
Castilla y León	11	11,6	14	10,3	17	8,6	15	9,9	61	22,9	63	37,1	63	16,4	62	14,5
Castilla - La Mancha	2	2,1	2	1,5	3	1,5	3	2,0	3	1,1	3	1,8	4	1,0	4	0,9
Cataluña	0	0,0	0	0,0	0	0,0	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	3	1,8	3	0,8	3	0,7
Com. Valenciana	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0		3	1,8	3	0,8	1	0,2
Extremadura	2	2,1	2	1,5	2	1,0	2	1,3	2	0,7	4	2,4	4	1,0	4	0,9
Galicia	8	8,4	15	11,0	18	9,1	15	9,9	20	7,5	32	18,8	48	12,5	57	13,3
Islas Baleares	13	13,7	16	11,8	20	10,1	17	11,3	21	7,9	22	12,9	23	6,0	22	5,2
La Rioja	2	2,1	2	1,5	2	1,0	2	1,3	2	0,7	2	1,2	2	0,5	2	0,5
Madrid	3	3,2	22	16,2	45	22,7	27	17,9	55	20,7	67	39,4	67	17,4	72	16,9
Melilla	2	2,1	2	1,5	2	1,0	2	1,3	2	0,7	3	1,8	3	0,8	2	0,5
Murcia	14	14,7	19	14,0	19	9,6	19	12,6	20	7,5	25	14,7	21	5,5	22	5,2
Navarra	1	1,1	1	0,7	1	0,5	1	0,7	1	0,4	3	1,8	4	1,0	5	1,2
País Vasco	6	6,3	6	4,4	7	3,5	7	4,6	7	2,6	6	3,5	6	1,6	6	1,4
	95		136		198		151		266		326		384		427	

8.2. Contacto Comunidades

ORGANISMOS AUTONÓMICOS RESPONSABLES DEL CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS PISCINAS	
CCAA	Organismo
Andalucía	Consejería de Salud ambiental.csbs@juntadeandalucia.es
Aragón	Departamento de Sanidad sanambientalcentrales@aragon.es
C. Madrid	Consejería de Sanidad dgorden.sanidadambiental@salud.madrid.org
C. Valenciana	Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública sanidad_ambiental@gva.es
C. A. Ceuta	Consejería de Sanidad y Consumo sanidad@ceuta.es
C. A. Melilla	Consejería de Presidencia y Salud Pública dgsc@melilla.es
C. F. Navarra	Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra ispsanam@navarra.es
Canarias	Servicio Canario de la Salud dgspdc@jccm.es piscinas.scs@gobiernodecanarias.org
Cantabria	Consejería de Sanidad sanidadambiental@cantabria.es
Castilla y León	Consejería de Sanidad dgsp@jcy.l.es
Castilla-La Mancha	Consejería de Sanidad sanidadambiental.sccc@jccm.es
Cataluña	Consejería de Salud salut.ambiental@gencat.cat
Extremadura	Consejería de Sanidad y Políticas Sociales dg.saludpublica@salud-juntaex.es
Galicia	Consellería de Sanidade Servizo.Sanidade.Ambiental@sergas.es
I. Baleares	Consejería de Salud secretaria@dgsanita.caib.es
La Rioja	Consejería de Salud dgsalud@larioja.org
P. Asturias	Consejería de Sanidad dgsaludpublica@asturias.org
País Vasco	Departamento de Salud dirlsalud-san@euskadi.eus
R. Murcia	Consejería de Salud sanambi@listas.carm.es

8.3. Bibliografía

Sistema de Información sobre Piscinas – SILOÉ. Ministerio de Sanidad.

Portal de Análisis de Información. Área de Inteligencia de Gestión, Ministerio de Sanidad.

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.

Censo Nacional de Instalaciones Deportivas. Consejo Superior de Deportes, Ministerio de Cultura y Deportes.

Guidelines for Safe Recreational-water Environments.Vol. 2: Swimming Pools, Spas and Similar. Recreational-water Environments. WHO

2021



Informe Anual 2021

Madrid, 29 de julio 2022