

TITULO DEL PROYECTO: Valorización de variedades minoritarias de vid por su potencial para la diversificación vitivinícola y de resiliencia al cambio climático (**MINORVIN**)

Entidades participantes: IMIDRA, IVICAM, DGA, ITACyL, ITVE, MBG-CSIC, DFB, EVENA+UPNA, UR, IRTA+INCAVI, AGACAL-EVEGA, CICYTEX, IFAPA, UIB.

Investigador Coordinador: Gregorio Muñoz Organero (IMIDRA)

Organismo Financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), Agencia Estatal de Investigación (AEI) y Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Duración: desde: enero-2019 hasta: diciembre-2021 (prórroga concedida hasta 30-09-2022)

Nº de Proyecto: RTI2018-101085-R-C31 (Referencia subproyecto participado por el IRIAF)

Financiación: Total: 399.300€ / Subproyecto participado por el IRIAF: 145.200€

PERSONAL INVESTIGADOR DEL SUBPROYECTO PARTICIPADO POR EL IRIAF:

EQUIPO PARTICIPANTE	SITUACIÓN ADMINIST. (*)	DEDICACIÓN (UNICA O COMPARTIDA)	CENTRO
INVESTIGADOR PRINCIPAL: Gregorio Muñoz Organero	Funcionario	Compartida	IMIDRA (Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario)
PERSONAL INVESTIGADOR: Félix Cabello Saénz de Santa María Juan Mariano Cabellos Cabellero Teresa Arroyo Casado Jose Pablo Zamorano Rodríguez Jesús Martínez Gascuña Adela Mena Morales Alberto Pavón Freire	Funcionario Personal laboral Personal laboral Funcionario Funcionario Personal laboral Funcionario	Compartida Compartida Compartida Compartida Compartida Compartida Compartida	IMIDRA IMIDRA IMIDRA IMIDRA IVICAM-IRIAF IVICAM-IRIAF DGA (Dirección Gral. de Producción Agraria-Aragón)
Ernesto Calixto Franco Aladrén Juan Jesús Usón Ballestar Jose Antonio Rubio Cano	Funcionario Funcionario Interino Personal laboral	Compartida Compartida Compartida	DGA DGA ITACyL (Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León)
Jose Antonio Fernández Escudero Camilo Chirivella Romero	Personal laboral Funcionario	Compartida Compartida	ITACyL ITVE (Instituto Tecnológico de Viticultura y Enología de la Comunidad Valenciana)

(*) Funcionario, Contratado o Becario. (En el caso de Contratado o Becario, indicar la duración del Contrato o Beca)

OBJETIVOS

Objetivo general:

Valorizar la biodiversidad representada por 51 variedades minoritarias de vid recuperadas en los últimos años, valorando científicamente sus rasgos agronómicos (con especial atención a aquellos relevantes para el cambio climático: resistencia a la sequía y a las enfermedades fúngicas) y sus características enológicas y promover su aceptación por parte de los viticultores / bodegas basada en

estos valores. Esto, a su vez, promoverá la conservación in situ, manteniendo y/o incrementando la biodiversidad en las explotaciones agrícolas.

Objetivos específicos:

Objetivo 1: conocer el estado sanitario del material vegetal evaluado en el proyecto para su posible incorporación al mercado.

Objetivo 2: evaluar el comportamiento fenológico de todas las variedades del proyecto para conocer sus posibilidades frente al cambio climático.

Objetivo 3: establecer los parámetros agronómicos y enológicos de variedades minoritarias de Madrid, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Aragón y Valencia para su conocimiento por los viticultores y bodegueros

Objetivo 4: conocer la tolerancia a la sequía de todas las variedades minoritarias estudiadas en el proyecto

Objetivo 5: difusión del conocimiento a viticultores y bodegueros, así como a otros sectores interesados

RESULTADOS FINALES

Actividad 1: análisis serológico de todas las variedades mediante test ELISA.

Se analizaron las virosis obligadas por la legislación nacional y europea (entrenado corto, mosaico del arabis, jaspeado, enrollado tipo 1 y enrollado tipo 3). Se analizaron 141 muestras en 2019, 142 en 2020 y 135 en 2021 de todas las variedades del proyecto. En la mayoría de las variedades se encontraron plantas negativas a todas las virosis estudiadas, pero en algunas de ellas no fue posible a pesar de analizar plantas diferentes durante varios años. Estas últimas fueron Greta, Tinta Redonda y Planta Mula. Es importante destacar que algunas variedades han sido inscritas en el registro nacional durante los años de ejecución del proyecto gracias al estado sanitario y al interés de su cultivo por parte de viticultores y bodegueros: Albilla do Avia, Arcos, Benedicto, Cariñena Gris, Corchera, Giró Negre, Gorgollasa, Indiana, Jarrosuelto, Melonera, Parrel, Ratiño, Rufete Serrano, Santa Fe, Tinto Fragoso.

Miembros del equipo participantes: Gregorio Muñoz Organero

Actividad 2: seguimiento fenológico de las variedades según la escala BBCH, semanalmente desde brotación hasta maduración.

Esta actividad se llevó a cabo en todos los Centros de Investigación participantes en el subproyecto. En el IMIDRA con todas las variedades y en el resto con las suyas propias tomando referencias comunes para poder comparar resultados. Los resultados obtenidos en los cuatro años confirman la reproductividad del método y destacan la mayoría de las variedades de maduración más tardía que las variedades testigo (Moscatel de grano menudo y Tempranillo) y que se adaptarían bien a las regiones donde se han encontrado en las condiciones actuales y en condiciones de cambio climático. Destacan especialmente entre las más tardías Jarrosuelto, Planta Nova y Zurieles entre las variedades blancas y Forcallat, Negreda y Mandregue entre las tintas. Los investigadores del

subproyecto 1 han centralizado la información de esta actividad de los 3 subproyectos para realizar la evaluación de los mismos.

Miembros del equipo participantes: Gregorio Muñoz Organero, Félix Cabello Sáenz de Santa María, Jesús Martínez Gascueña, Alberto Pavón Freire, Juan Jesús Usón Ballestar, José Antonio Rubio Cano, Camilo Chirivella Romero.

Actividad 3: registro de producción y fertilidad. Esta actividad se llevó a cabo en todos los Centros participantes.

Los resultados muestran grandes diferencias entre variedades, por lo que será una decisión del viticultor cultivar las menos productivas si los resultados de calidad de la uva y el vino compensan la menor producción de algunas de estas variedades. Entre las variedades blancas más productivas destacan Planta Nova y Hebén y entre las tintas Forcallat, Morate, Rayada Melonera y Cadrete. Los investigadores del subproyecto 1 han centralizado la información de esta actividad de los 3 subproyectos para realizar la evaluación de los mismos.

Miembros del equipo participantes: Gregorio Muñoz Organero, Félix Cabello Sáenz de Santa María, Jesús Martínez Gascueña, Alberto Pavón Freire, Juan Jesús Usón Ballestar, José Antonio Rubio Cano, Camilo Chirivella Romero.

Actividad 4: elaboración y análisis generales de vinos.

Esta actividad la realizaron todos los Centros de investigación participantes con sus propias variedades. Los parámetros generales de calidad muestran diferencias entre variedades en cuanto a la acidez, intensidad de color, polifenoles, antocianos y taninos. Los investigadores del subproyecto 1 han centralizado la información de esta actividad de los 3 subproyectos para realizar la evaluación de los mismos.

Miembros del equipo participantes: Juan Mariano Cabellos Caballero, Teresa Arroyo Casado, Adela Mena Morales, Ernesto Calixto Franco Aladrén, José Antonio Fernández Escudero, Camilo Chirivella Romero.

Actividad 5: evaluación del déficit hídrico soportado por las diferentes variedades en las distintas regiones.

En conjunto, las diferencias entre localizaciones resultaron notables según variedades, a veces incluso dentro de una misma localización. En general, se pudo observar un importante gradiente latitudinal (las variedades cultivadas en el norte sufrieron menos estrés hídrico que las del sur), aunque otros condicionantes debieron también intervenir.

Los resultados de los 3 años del proyecto se evalúan teniendo en cuenta los factores climáticos en los mismos y su incidencia en el estrés. La medida de la relación isotópica del carbono en mostos ha permitido a) clasificar las distintas zonas vitícolas por regiones con déficit hídrico similar y b) diferenciar variedades con mayor o menor eficiencia hídrica. Los investigadores del subproyecto 1 centralizan la información de esta actividad para realizar la evaluación de los mismos.

Miembros del equipo participantes: Jesús Martínez Gascueña, Adela Mena Morales.

Actividad 6: Recogida y envío de muestras para análisis específicos de resistencia a enfermedades fúngicas (mildiu y oidio), compuestos fenólicos en uva y vino, compuestos aromáticos en vino y análisis organolépticos de vinos.

Las muestras se enviaron a los equipos de los subproyectos 2 y 3 para sus respectivos análisis.

Miembros del equipo participantes: Gregorio Muñoz Organero, Adela Mena Morales, Ernesto Calixto Franco Aladrén, José Antonio Fernández Escudero, Camilo Chirivella Romero.

Actividad 7: difusión de resultados en medios de comunicación, conferencias, publicaciones.

Los resultados de los primeros meses están orientados a la difusión del proyecto en su conjunto a los sectores interesados. Se ha contactado con bodegas y viticultores, y se ha difundido la información más relevante en páginas web y notas de prensa.

Se han publicado y difundido numerosas notas de prensa sobre el proyecto y sus resultados en medios de comunicación (prensa, radio, TV) y en redes sociales. Diferentes miembros del equipo investigador han asistido a congresos nacionales e internacionales exponiendo resultados derivados del subproyecto. Se han realizado jornadas técnicas monográficas en distintas CCAA destinadas al sector vitivinícola (viticultores, enólogos y periodistas especializados) donde se han expuesto distintos aspectos relacionados con las variedades minoritarias estudiadas en el proyecto, y se ha tenido la oportunidad de catar los vinos elaborados. Se han publicado en revistas nacionales e internacionales indexadas algunos de los resultados obtenidos y están en fase de preparación y discusión para su publicación en los próximos meses el resto de datos generados por los distintos grupos del subproyecto.

Miembros del equipo participantes: José Pablo Zamorano Rodríguez, Jesús Martínez Gascuña, Ernesto Calixto Franco Aladrén, José Antonio Rubio Cano, Camilo Chirivella Romero.

IMPACTO DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

El avance más relevante ha sido lograr un conocimiento detallado de las 51 variedades minoritarias estudiadas, correspondientes a 12 CCAA, por lo que prácticamente cubren toda la geografía española.

Este conocimiento ha permitido en primer lugar validar la hipótesis de que estas variedades representan una auténtica biodiversidad con potencial para mitigar los efectos del cambio climático, gracias a la gama de características agronómicas y enológicas que muestran.

Igualmente, este conocimiento valida la hipótesis de que son variedades adaptadas a condiciones medioambientales diversas, incluyendo algunas particularmente negativas. Así, todas las variedades han completado su ciclo durante los años de ensayo, varios de los cuales han sido particularmente representativos de los efectos del cambio climático. Asimismo, excepto en algún caso puntual de alguna variedad en uno de los años, todas produjeron uvas que pudieron vinificarse y resultar en vinos, aunque lógicamente de distinta calidad organoléptica.

Los datos de los parámetros analizados han permitido agrupar las variedades y evaluar cuales son los factores que pueden explicar dicha agrupación. Así, por ejemplo, se ha podido definir regiones con diferencias significativas para valores promedio de déficit hídrico y, dentro de las mismas observar diferencias debidas a la variedad. O, para la resistencia/tolerancia al mildiu y oídio, se ha comprobado que hay diferencias significativas debidas a la variedad, pero no a la interacción variedad-año. Gracias a la prórroga concedida, se ha conseguido sumar 3 anualidades de datos, obteniendo un resultado muy sólido.

Estos son sólo algunos ejemplos de que se ha logrado un conocimiento clasificatorio y asociar las clases a algunos de los factores estudiados. Este tipo de conocimiento es relevante en primer lugar porque demuestra que hay unas pautas de respuesta que se pueden definir, aunque en algunos casos sea de forma aproximada. En segundo lugar porque esas pautas son muy útiles para su aplicación práctica, ya que permiten al viticultor decidir qué parámetro considera más relevante y, ya dentro del grupo de variedades definido de acuerdo al mismo (por ejemplo variedades con una mayor acidez del fruto maduro, o con susceptibilidad media frente al ataque por mildiu o de oídio, o con una concentración alta de un grupo de volátiles, o con un cierto aroma de crianza, etc.) tomar en cuenta los siguientes parámetros de su interés.

Dentro de esa aplicación práctica podemos resaltar también el resultado del alto % de plantas en un estado sanitario adecuado, muy importante para lograr su autorización como variedad para vinificación y para su más pronta multiplicación cara a la comercialización por los viveros.

Los resultados han demostrado que las variedades minoritarias son un recurso potencialmente eficaz para adaptar la vitivinicultura a los efectos del cambio climático, mitigando los mismos. El uso de distintas variedades tiene un claro potencial para contrarrestar los efectos negativos de dicho cambio, al haberse identificado variedades que maduran más tarde, tienen una buena productividad, resisten déficits hídricos severos, mantienen niveles adecuados de acidez en el momento de la vendimia, tienen susceptibilidad media o incluso baja al mildiu y/o oídio, presentan buenos perfiles de compuestos aromáticos y/o fenólicos, y/o tienen características organolépticas adecuadas en la cata realizada por un panel oficial aplicando un método acreditado por la norma ISO 17025:2017. Evidentemente, no se han identificado variedades que reúnan todas esas características, pero sí varias que, primando una o más de las mismas, son equilibradas respecto al resto.

En lo que respecta al beneficio socioeconómico esperado para los Proyectos de I+D+i Retos Investigación del tipo RTA, los resultados obtenidos redundan en aplicar como buena práctica el considerar el cambio a variedades minoritarias como forma de mantener la rentabilidad de las explotaciones frente al cambio climático. Esta es además un enfoque de gestión sostenible que, por otra parte, favorece el mantenimiento de la biodiversidad.

Igualmente, dentro del impacto sobre el sector definido para los proyectos RTA de esta convocatoria, se contemplaba la “Mejora de la capacidad de la resiliencia del sector y los sistemas productivos a los fenómenos asociados al cambio climático” y no cabe duda que el proyecto ha generado conocimiento detallado que de base a la visión de las variedades minoritarias como un recurso para facilitar esa resiliencia.

La contribución más relevante ha sido generar conocimiento documentado que apoya la utilización de las colecciones de germoplasma de vid como fuente de variabilidad genética. Dentro del impacto sobre el sector que se definía para este reto, se indicaba: facilitar la conservación de material genético autóctono y su utilización por los agricultores y para el desarrollo de nuevos productos. Los resultados facilitan el uso de estos recursos genéticos porque se han estudiado aspectos importantes para los viticultores y para elementos posteriores de la cadena de valor (bodegas). Estrictamente hablando, los vinos que puedan originarse a partir de las variedades estudiadas no son nuevos productos, pero sí tienen valor novedoso desde el punto de vista comercial, ya que aún son muy pocos los vinos producidos total o parcialmente a partir de variedades minoritarias

FORMACIÓN DE PERSONAL EN RELACIÓN AL PROYECTO.

Nombre: Francisco Emmanuel Espinosa Roldán

Tipo de personal (*becario, técnico, contratado con cargo al subproyecto, posdoctoral, otros*):
Becario

Descripción de las actividades de formación o motivo de la movilidad:

Durante 2021 realizó actividades de formación en el CICYTEX para aprendizaje de técnicas de análisis de compuestos fenólicos en uvas y vinos y poder aplicar la técnica a trabajos sobre variedades minoritarias de la Comunidad de Madrid que se están llevando a cabo en el IMIDRA.

Tesis doctorales relacionadas con el proyecto:

Nombre: Francisco Emmanuel Espinosa Roldán

Director: Gregorio Muñoz Organero

Título: Valorización de variedades minoritarias de vid (*Vitis vinifera* L.) por su potencial para la diversificación vitivinícola y de resiliencia al cambio climático.

Organismo: Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA)

En preparación

INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA PROPORCIONADA POR EL PROYECTO.

Artículos científicos y divulgativos, patentes, capítulos de libros, trabajos presentados a congresos, otros trabajos de difusión

Publicaciones en revistas con “peer review” directamente relacionadas con los resultados del subproyecto.

1. Muñoz-Organero, G.; Espinosa, F.E.; Cabello, F.; Zamorano, J.P.; Urbanos, M.A.; Puertas, B.; Lara, M.; Domingo, C.; Puig-Pujol, A.; Valdés, M.E.; Moreno, D.; Diaz-Losada, E.; Martínez, M.C.; Santiago, J.L.; Cibriain, J.F.; Raboso, E. and Fernández-Pastor, M. “Phenological Study of 53 Spanish Minority Grape Varieties to Search for Adaptation of Vitiviniculture to Climate Change Conditions”. *Horticulturae* 2022, 8, 984. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8110984>
2. Boso, S.; Gago, P.; Santiago, J.L.; Muñoz-Organero, G.; Cabello, F.; Puertas, B.; Puig, A.; Domingo, C.; Valdés, M.E.; Moreno, D.; Díaz-Losada, E.; Cibriain, J.F.; Dañobeitia-Artabe, O.; Rubio, J.A.; Martínez-Gascueña, J.; **Mena-Morales, A.**; Chirivella, C.; Usón, J.J.; Martínez, M.C. **Variation in Susceptibility to Downy Mildew Infection in Spanish Minority Vine Varieties** *Plants* 2023, 12 (14), 2638. <https://doi.org/10.3390/plants12142638>
3. Díaz-Fernández, A.; Cortés-Diéguéz, S.; Muñoz-Organero, G.; Cabello, F.; Puertas, M.B.; Puig-Puyol, A.; Domingo, C.; Valdés-Sánchez, M.E.; Moreno Cardona, D.; Cibriain, J.F.; Dañobeitia-Artabe, O.; Rubio-Cano, J.A.; Martínez-Gascueña, J.; Mena-Morales, A.; Chirivella, C.; Usón, J.-J.; Díaz-Losada, E. **The Valorization of Spanish Minority Grapevine Varieties – The Volatile Profile of Their Wines as a Characterization Feature.** *Agronomy* 2024, 14 (5), 1033. <https://doi.org/10.3390/agronomy14051033>
4. A. Mena Morales, J. Martínez Gascueña, J.L. Chacón Vozmediano, P.M. Izquierdo Cañas, G. Muñoz Organero y Grupo MINORVIN Evaluation of the water status of minority grapevine varieties from different wine-growing areas in Spain by carbon isotope ($\delta^{13}C$) ratio measurements. (*En preparación*)
5. F.E. Espinosa Roldán; G. Muñoz Organero; M. Uscola Fernández; **F. Cabello**; F. Martínez De Toda Minority grapevine varieties as climate change adaptation strategy: exploring heat tolerance plasticity. (*En preparación*)

Otras publicaciones científico-técnicas directamente relacionadas con los resultados del subproyecto.

1. Félix Cabello; Gregorio Muñoz. “Las variedades de vid olvidadas, la respuesta a la globalización de los vinos y la adaptación al cambio climático” *Terruños*, 31: 30-33.

2. Marta Fernández Pastor; Eva Raboso Campos, Gregorio Muñoz Organero, grupo MINORVIN. “Variedades minoritarias como herramienta de adaptación del viñedo español al cambio climático”. *Acenología*. Febrero 2023. (enviado y aceptado)
3. A. Mena Morales, J. Martínez Gascueña, J.L. Chacón Vozmediano, P.M. Izquierdo Cañas, G. Muñoz Organero y Grupo MINORVIN. Evaluación del estado hídrico de variedades minoritarias de vid de diferentes zonas vitícolas de España por medidas de la relación isotópica del carbono ($\delta^{13}C$). *Acenología*, 24 de abril de 2023. Publicación digital.
[MINORVIN. Variedades minoritarias archivos - Acenología](#)

Asistencia a congresos, conferencias o workshops relacionados con el subproyecto

Nombre del congreso/conferencia/workshop: Barcelona Wine Week (BWW). “Proyecto MINORVIN: El valor de las variedades minoritarias”. (Barcelona, 6 de abril).

Tipo de comunicación: Oral

Autores: Gregorio Muñoz Organero y Anna Puig Pujol

Año: 2022

Nombre del congreso/conferencia/workshop: Jornadas sobre 'Variedades de vid minoritarias: apuntes sobre su potencial de resiliencia frente a la sequía' (Tomelloso, 17 de mayo)

Tipo de comunicación: Oral

Autores*: Adela Mena Morales

Año: 2022

Nombre del congreso/conferencia/workshop: Gienol: XV Congreso Nacional de Investigación Enológica. “Perfil fenológico de variedades minoritarias tintas cultivadas en diferentes zonas vitícolas españolas”. (Murcia, 23-26 de mayo)

Tipo de comunicación: Póster

Autores*: M. Esperanza Valdés Sánchez; Daniel Moreno Cardona; Anna Puig Pujol; Gregorio Muñoz Organero

Año: 2022

Nombre del congreso/conferencia/workshop: Phenology 2022. Phenology at the crossroads “Disentangling phenological and oenological syndromes in 8 varieties of *Vitis vinífera* in the Iberian Peninsula”. (Avignon, 20-24 de junio)

Tipo de comunicación: Póster

Autores*: Sofía Aguirre-Iglesias; Marta Fernández-Pastor; Mercedes Uscola; Francisco E. Espinosa Roldán; Gregorio Muñoz Organero; Félix Cabello; Jorge Cunha; Miguel Lara; Ignacio Morales-Castilla.

Año: 2022

Nombre del congreso/conferencia/workshop: Termclim: 14th International Terroir Congress. 2022. Bordeaux, France. “Impact of geographical location on the phenolic profile of minorities varieties grown in Spain. Red grapevines” (3-8 de julio)

Tipo de comunicación: Póster

Autores: M. Esperanza Valdés Sánchez, Daniel Moreno Cardona, Anna Puig Pujol, Gregorio Muñoz Organero

Año: 2022

Nombre del congreso/conferencia/workshop: IV Jornadas del Grupo de Viticultura de la SECH. “Evaluación del estado hídrico de variedades minoritarias de vid de diferentes zonas vitícolas de España por medidas de la relación isotópica del carbono ($\delta^{13}C$)”. (Pamplona, 26-28 de octubre)

Tipo de comunicación: Póster

Autores*: Adela Mena Morales; Jesús Martínez Gascueña; Juan Luis Chacón Vozmediano; Pedro.M. Izquierdo Cañas; Gregorio Muñoz Organero y Grupo MINORVIN.

Año: 2022

Nombre del congreso/conferencia/workshop: IV Jornadas del Grupo de Viticultura de la SECH. “Impacto de la localización geográfica en el perfil fenólico de las variedades minoritarias cultivadas en España. Variedades blancas” (Pamplona, 26-28 de octubre)

Tipo de comunicación: Póster

Autores*: M. Esperanza Valdés, Anna Puig, Gregorio Muñoz, grupo MINORVIN y Daniel Moreno Año: 2022

Nombre del congreso/conferencia/workshop: IV Jornadas del Grupo de Viticultura de la SECH. “Perfil fenólico de las variedades minoritarias tintas cultivadas en España. Impacto de la variedad y zona de cultivo”.(Pamplona, 26-28 de octubre)

Tipo de comunicación: Oral

Autores*: M. Esperanza Valdés, Anna Puig, Gregorio Muñoz, grupo MINORVIN y Daniel Moreno Año: 2022

Nombre del congreso/conferencia/workshop: 43º Congreso Mundial de la Viña y el Vino (OIV). “Minority grapevine varieties as climate change adaptation strategy: exploring heat tolerance plasticity. ”. (Ensenada-Baja California. México, 31 octubre al 4 de noviembre)

Tipo de comunicación: Oral

Autores*: Francisco Emmanuel Espinosa Roldán; Gregorio Muñoz Organero; Mercedes Uscola Fernández; Félix Cabello Sáenz de Santa María; Fernando Martínez De Toda

Año: 2022

Nombre del congreso/conferencia/workshop: 43º Congreso Mundial de la Viña y el Vino (OIV). “Downy mildew susceptibility of different Spanish minority grapevine varieties (*Vitis vinifera* L.)”. (Ensenada-Baja California. México, 31 octubre al 4 de noviembre)

Tipo de comunicación: Póster

Autores*: Martínez, M.C., Santiago J.L., Boso S., Gago P., Chirivella C., Martínez-Gascueña J., Chacón-Vozmediano J.L., Mena A., Usón J., Pavón A., Franco E., Díaz A., Díaz-Losada E., Graña M., Gomis A., Domingo C., Puig A., Elorduy X., Moreno D., Valdés E., Santesteban G., Laquidáin M.J., Urrestarazu J., Marín R., Roselló J., Dañobeitia O., Lauzirika M., Rubio J.A., Cibriain J.F., Puertas B., Ramírez P., Menéndez C., Hernández M., Martínez M.T., Cabellos J.M., Fernández M., Crespo J., Cabello F., Arroyo T., Muñoz G.

Año: 2022