

**‘Inquietud con Francesca Woodman’ de Diego Aznar, cuadro ganador del XX Certamen José Lapayese Bruna en 2018.**

Diego Aznar (Teruel, 1985) es un pintor turolense formado en la Universidad Politécnica de Valencia, que compagina su faceta creativa con la docencia en el Estudio de Arte Aznar, que abrió su padre. Numerosos han sido los reconocimientos que ha recibido en su trayectoria, desde una primera mención de honor en el X Premio de Pintura “Delegación del Gobierno en Aragón” en 2013, a la selección en el premio *Bp Portrait Award*, que le permitió exponer en la *National Portrait Gallery* de Londres en 2016. Especialista en el género del retrato, ha recibido encargos oficiales de las Universidades de Zaragoza y Lérida.

Su estilo personal, forjado a través del trabajo constante en el estudio, se caracteriza por una pasmosa capacidad de reflejar la realidad a través de la mancha, logrando unos resultados que han merecido calificativos que van desde hiperrealista a impresionista. Pese a esta primera apariencia, él mismo afirma con rotundidad “No soy hiperrealista porque el detalle es una consecuencia de mi pintura, no el fin”, “…si tuviera que definir mi pintura yo diría que es algo así como un realismo con un grado alto de detalle.”, “Ser capaz de hacer algo que se parezca a la realidad es un lenguaje que se aprende y se desarrolla, pero lo que tu pintura cuente más allá surge por sí solo. A veces la simple materia que utilizas, el trazo en la aplicación de la pintura, ya tiene un sentido conceptual, ya es capaz de contar algo”, “Pintar no es solo aplicar la pintura, este trabajo tiene detrás un complejo proceso intelectual y una reflexión que requieren su tiempo. No es sencillo.” (Extractos de entrevistas en *Heraldo de Aragón* 27/6/2019 y *Diario de Teruel* 29/9/2020, p. 34)

El cuadro ganador del XX Certamen José Lapayese Bruna en 2018 ‘Inquietud con Francesca Woodman’ es coetáneo al cuadro ‘Insomnia’ seleccionado en Londres, y se sitúa dentro de sus pesquisas pictóricas sobre el comportamiento humano y como este es percibido por la sociedad. Tras exponer en 2015, la serie *De lo no fingido*, en la Galería Cristina Marín de Zaragoza, en la que se mostraba el acto de dormir como reflejo de la naturalidad ajena a cualquier impostura, a finales de ese año se embarcó en una serie de autorretratos, fruto de una autorreflexión alejada de cualquier idealización, como respuesta intima ante los modelos vigentes en la proyección de la propia imagen en la segunda década del siglo XXI y que, en el caso que nos ocupa, la pintura de Diego Aznar comparte actitud y estado anímico con la inquietante fotógrafa norteamericana Francesca Woodman.

Ernesto Utrillas Valero

En la portada: ‘Inquietud con Francesca Woodman’, de Diego Aznar, óleo sobre lienzo, 195 x 146, 2015.

49

# Xiloca

Revista del Centro de Estudios del Jiloca

Biografías

Sociología

Historia

Arte

Climatología

**Calamocha, 2021**

CENTRO DE ESTUDIOS DEL JILOCA

**Edita**
Centro de Estudios del Jiloca
Avda. Bigas Luna, 2
Museo del Jamón
Polígono Agroalimentario
Tel.: 978 730 645
44200~Calamocha~Teruel
www.xiloca.com

El Centro de Estudios del Jiloca no se identifica necesariamente con el contenido de los textos publicados, siendo éstos de la exclusiva reponsabilidad de su autor.

**Consejo de redacción**
José M. Carreras Asensio
José María de Jaime Lorén
Pilar Edo Hernández
Joaquín Campo Betés
Fermín Ezpeleta Aguilar
Francisco Martín Domingo
Chabier de Jaime Lorén
Tomás Guitarte Gimeno
José Serafín Aldecoa Calvo
Mercedes Rubio Martín
Mari Carmen Fuertes Sanz
Luis Martín Martínez
Emilio Benedicto Gimeno
Agustín Martín Soriano
Ricardo Alonso Liarte
Fernando Herrero Loma
David Pardillos Martín
Isabel Pérez Pérez
María Navarro Uriel

**Diseño y maquetación**
Ricardo Polo
Equipo CEJ

**Ilustración de portadas**

**Imprime**

**I.S.S.N**
0214-1175

**Deposito Legal**
TE-10-2013

comarca del jiloca

CAJA RURAL DE TERUEL

# Índice


Biografías

pág 13 **Báguena y los ingenieros militares Sebastián y Felipe Feringán**
José María de Jaime Lorén

Sociología

pág 23 **La migración femenina en el mundo rural durante el franquismo**
Vega Latorre Fuertes y Mercedes Rubio Martín

Historia

pág 43 ***Sicut in caelo, et in terra*: las capellanías en la parroquial de Barrachina**
Óscar de Ascoz y Planes

pág 61 **La ciudad de Daroca y las adiciones a las ordenanzas de la Cofradía de San José (año 1765)**
Javier Costa Florencia

pág 73 ***La Atrevida Hiladora. Porvenir de Calamocha* (1856-1861). Una de las primeras sociedades anónimas mercantiles de la provincia de Teruel**
Emilio Benedicto Gimeno

Arte

pág 115 **El pintor Ricardo Arredondo visto por sus contemporáneos**
Fermín Ezpeleta Aguilar

Climatología

pág 131 **Influencia de la lucha antigranizo de Aragón (España) en el contenido en plata del medio ambiente I: Precipitación y Suelos.**
J. Causapé, J. Pey, J.M. Orellana-Macías, J. Reyes

pág 147 **Influencia de la lucha antigranizo de Aragón (España) en el contenido en plata del medio ambiente II: Agua, Sedimentos y Biota.**
J. Causapé, J. Pey, J.M. Orellana-Macías, J. Reyes

pág 161 **Olas de frío. Observatorio de Calamocha y "Puente Romano"**
Agustín Alijarde Valenzuela y cols.

"Consumamos Cultura". Con esta frase terminaba el editorial de Xiloca nº 48. La experiencia de la pandemia y el confinamiento del año 2020 han marcado la vida de la sociedad hasta extremos desconocidos y que todavía no han concluido. Afortunadamente en el actual 2021 las vacunas han aportado unos niveles de seguridad que van permitiendo que, poco apoco, nos acerquemos a la "normalidad". Esperemos que sea pronto y que no tengamos que lamentar más fallecimientos o afecciones dolorosas.

En el Jiloca, refiriéndonos al mundo cultural, hemos podido asistir a varias representaciones musicales, de teatro o de circo, por ejemplo, en varias localidades. Han intentado suplir a la imposibilidad de celebrar las fiestas al modo tradicional. Hay que reconocer el creativo trabajo de los programadores y de los artistas que lo han hecho posible.

En las iglesias de Villarquemado, Monreal del Campo, Calamocha o Luco de Jiloca se han ofrecido recitales de órgano con intérpretes internacionales de alto nivel. Afortunadamente la respuesta del público ha sido buena.

En unas cuantas localidades se han publicado sus habituales revistas locales.

Varios grupos musicales, alguno de nueva formación, han actuado ante el público con éxito.

Los Museos de la comarca (Azafrán de Monreal, Jamón de Calamocha, Castillo de Peracense, Mares Paleozoicos de Santa Cruz de Nogueras, Cicar de Caminreal, Molino de Burbáguena y el Etno-Enológico de San Martín del Río) se han unido para crear un "pasaporte" que ha concitado el interés de bastantes visitantes. El número de estos va aumentando poco a poco.

Han seguido las restauraciones patrimoniales (Iglesias de Burbáguena y de Torrecilla del Rebollar, Ermita de san Roque de Loscos…) o algunos retablos, lienzos y tallas en diversas iglesias. Sin embargo hemos de manifestar nuestra seria preocupación

sobre el estado de la torre de Godos o la casa "Lucias" de Báguena, que está en un lamentable estado. ¿No se puede intervenir en ambos?

Resonancia nacional tuvo el original homenaje al escritor Félix Romeo sumergiendo una biblioteca en el pantano de Lechago, recordando una ocurrencia suya.

Se van recuperando poco a poco algunas de las competiciones deportivas, las andadas o marchas al aire libre, así como las visitas guiadas a espacios naturales o monumentos a medida que la situación sanitaria lo permite.

Especial relieve tienen las actividades en Blancas, relacionadas con la candidatura de su impresionante Sabina como Árbol Europeo del año. La recreación metálica de la misma ha sido un acierto artístico y visual. También en Cutanda se ha colocado una escultura nueva. En ambos casos los autores, que son de la zona, han creado unas obras importantes.

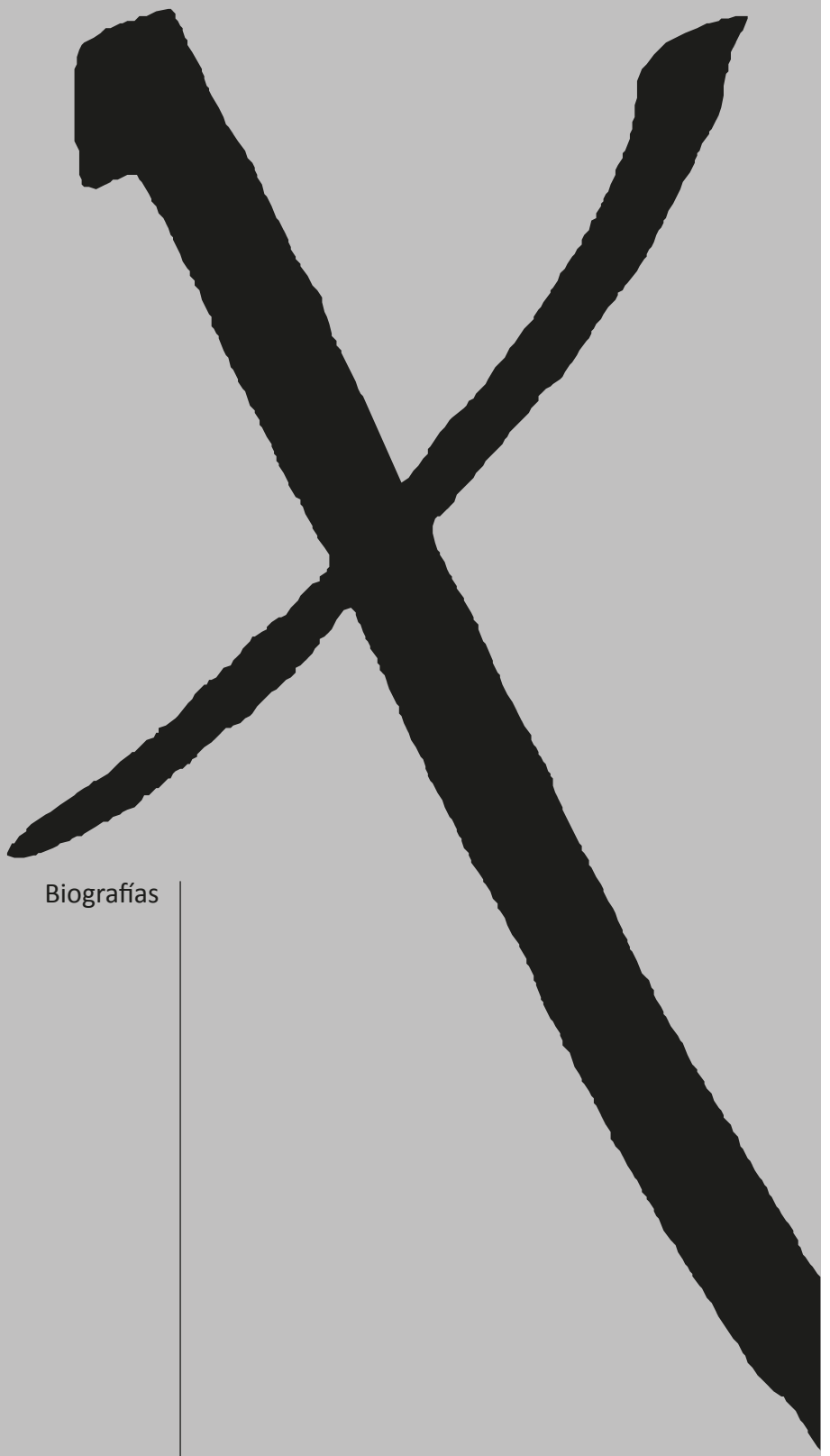
El Centro de Estudios del Jiloca ha recuperado el Certamen de Arte "Lapayese" volviendo a exponerlo en varias localidades. Y las exposiciones artísticas han seguido en Calamocha y Monreal, entre otras localidades.

También las publicaciones sobre temas comarcales han brillado. Novelas acerca de la batalla de Cutanda o libros con el azafrán como protagonista nos han sorprendido. Lo mismo podemos decir de publicaciones de Cómic y de otros géneros de escritores de la zona que dan fe de ello. Los Certámenes de Literatura Epistolar y el Miguel Artigas han dado lugar a sendas publicaciones.

A estas hay que añadir las de otros libros sobre testamentos en la Comunidad de Daroca, otro acerca del maestro de Calamocha Alejandro Garcés; uno sobre el terremoto de Used y otro sobre documentación artística en la citada Comunidad. En todos ellos ha colaborado el CEJ.

A ellos hay que añadir nuestras habituales publicaciones anuales de Xiloca y Cuadernos. Poco a poco se va recuperando el ritmo habitual de la vida cultural. Hay que seguir consumiendo cultura sin duda.

A este repaso, sin duda incompleto de la vida cultural, hay que añadir algunas consideraciones sobre noticias esperanzadoras referidas de la implantación de empresas alimentarias y de energías renovables. De confirmarse su presencia en la zona supondrían una gran noticia para el empleo y un serio impulso al desarrollo del Jiloca. Las expectativas e ilusiones son altas. Pero no podemos dejar de pedir a las autoridades que intenten que las afecciones medioambientales sean las menos posibles. Una de nuestras riquezas es la Naturaleza. Intentemos mantenerla en buen estado.



Biografías

Xiloca 49
págs. 13-20
2021
ISSN: 0214-1175

# Báguena y los ingenieros militares Sebastián y Felipe Feringán

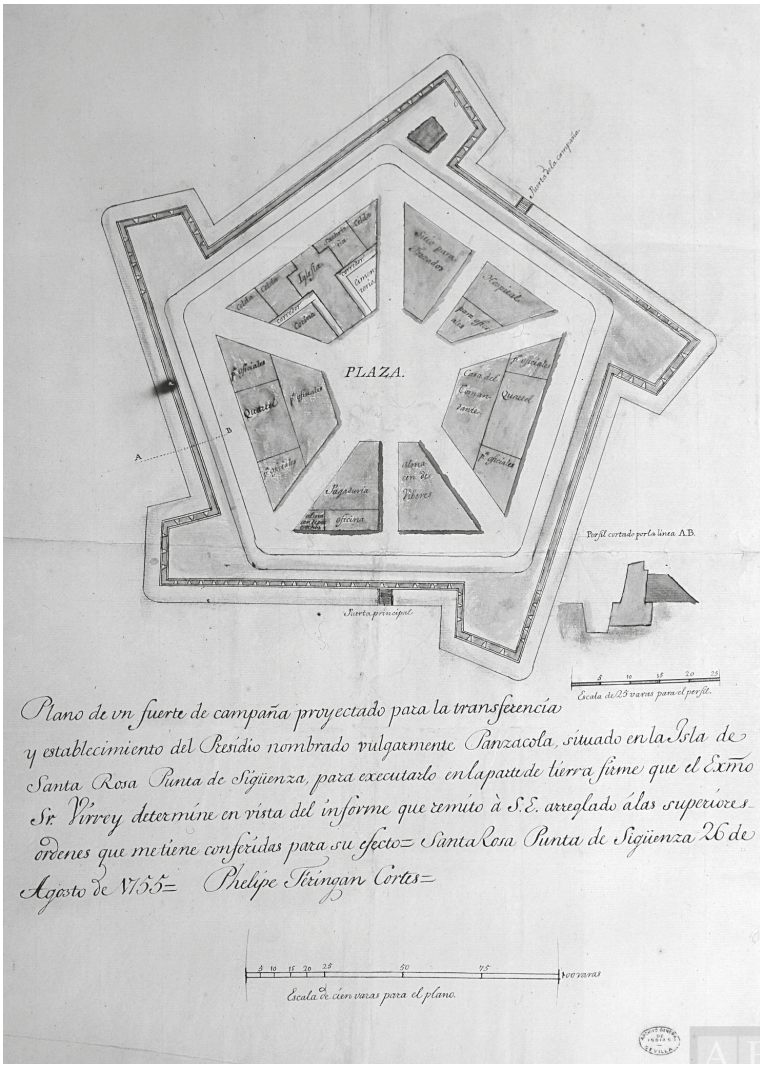
José María de Jaime Lorén

RESUMEN: Se aportan una serie de documentos de los archivos turolenses que permiten conocer algunos detalles nuevos sobre los ingenieros militares Sebastián Feringán y Cortés, cuya obra se desarrolló preferentemente en Murcia (fachada de la catedral, Arsenal y fortificaciones del puerto de Cartagena, riegos de Lorca), y de su hermano Felipe (Nueva España).

Palabras clave: Sebastián Feringán, Felipe Feringán, Ingenieros militares, Báguena, Catedral de Murcia, Arsenal de Cartagena.

ABSTRACT: This paper provides a series of documents from the Teruel Archives that allow us to learn some new details about the military engineers Sebastián Feringán y Cortes and his brother Felipe. Their work was mainly developed in Murcia (facade of the cathedral, Arsenal and fortifications of the port of Cartagena, irrigation system in Lorca).

Key words: Sebastián Feringán, Felipe Feringán, Military engineers, Báguena, Murcia Cathedral, Cartagena Arsenal.




Plano de vn fuerte de campaña proyectado para la transferencia y establecimiento del Resid̃o nombrado vulgarmente Panzacola, situado en la Isla de Santa Rosa Punta de Sigüenza, para executarlo en la parte de tierra firme que el Exmo Sr. Virrey determine en vista del informe que remito à S.E. arreglado álas superiores ordenes que me tiene conferidas para su efecto= Santa Rosa Punta de Sigüenza 26 de Agosto de 1755= Phelipe Feringan Cortes=

Plano del fuerte de campaña de Pensacola trazado por Felipe Feringán y Cortés
Archivo General de Indias

A través del expediente militar del ingeniero Sebastián Feringán y Cortés era conocida su naturalidad baguenense; ignorábamos sin embargo si tenía la misma su hermano y colega Felipe, sobre todo teniendo en cuenta que este apellido es extremadamente raro en dicha localidad, en Aragón e incluso en España. De ahí que siempre hayamos sospechado que la familia Feringán se hallaba de paso por Báguena (Teruel) cuando nació Sebastián, es decir, que fue meramente coyuntural este origen.

Pues bien, una visita al Archivo Parroquial de Báguena nos confirmó que el apellido Feringán estuvo allí muy extendido durante todo el siglo XVIII. Aunque faltan los libros de bautizados de dicha centuria, se conserva el *Índice de los libros de bautismos y casamientos de Báguena. Año de MDCCCLX*, compuesto por F. José Gracia. En el mismo encontramos las partidas bautismales de Sebastián (1700), Francisca (1704) y Manuel Feringán y Cortés (1708). Y en años posteriores una treintena de otras nuevas con el apellido Feringán unido en primer término con los de Miravete, Lamota, Gonzalvo, Pardos, Pascual y Corbatón, que se extienden hasta el final del siglo correspondientes a matrimonios de varones de la casa local de los Feringán. Lo cual demuestra el firme asentamiento que allí tenía el apellido, máxime teniendo en cuenta que no contabilizamos los hijos de los matrimonios de las mujeres de la familia. Cierto que a partir de 1691 no figura el acta matrimonial de los Feringán y Cortés, ni que tampoco vimos ningún rastro de su hijo Felipe.

Con estos antecedentes marchamos al Archivo Diocesano de Teruel donde se conservan los libros parroquiales antiguos de Báguena y de otras localidades del obispado. Allí confirmamos que Sebastián Fabián Mamés Feringán y Cortés nació en dicha localidad el 21 de enero de 1700, y que Manuel Felipe Feringán y Cortés lo hizo también allí el 17 de agosto de 1708. Actas que reproducimos a continuación:

"Sebastián Fabián Mamés Feringán.
A veinte y un días del mes de enero del año del Señor de mil y setecientos, Yo el licenciado Josef Júdez regente de la Iglesia del lugar de Báguena, la parroquial, bauticé un niño que nació día diez y nueve de dicho mes y año, de Pedro Feringán y de Josepa Cortés, cónyuges y legítimamente casados, vecinos y parroquianos de dicho lugar, al cual se le puso por nombre Sebastián Fabián Mamés; fue su madrina Jusepa Abad a la cual declaré el parentesco espiritual que contraía y la obligación que tenía de enseñarle la Doctrina Cristiana en falta de sus padres, y no han tenido otro de este nombre per juramentum.
El licenciado Joseph Júdez, Regente"[1].

"Manuel Felipe Feringán.
A diez y siete días del mes de agosto del año mil y setecientos y ocho, Bauticé yo el abajo firmado un hijo de Pedro Feringán y de Josefa Cortés, cónyuges vecinos de este lugar de Báguena que nació el mismo día. Llámase Manuel Felipe, fue su madrina

1 Archivo Diocesano de Teruel. Báguena, S.I. I.1. 1693-1770 (II.1 y II.4) (Doc. 5), 21v

María Anento de Bernabé de dicho lugar a la cual declaré el parentesco espiritual que contrajo y la obligación de instruirlo en la Doctrina Cristiana en falta de sus padres, y tuvieron otro Manuel pero no de dichos dos nombres.
Mos. Juan Martínez de Bernabé, Regente"[2].

A pesar de haber podido confirmar el origen y la fecha de nacimiento de Felipe Feringán y Cortés, que ignorábamos hasta ahora, no pudimos evitar una cierta decepción al comprobar el lacónico contenido de las actas que nada nos dicen del posible oficio del padre o del origen de los abuelos, detalles que con mucha frecuencia se encuentran en este tipo de documentos. Por lo visto la gran preocupación de los sacerdotes que las redactaron era confirmar que no había más hermanos con los mismos nombres.

Sí que pudimos constatar repasando el libro de defunciones que poco antes de nacer Felipe fallecía su hermana Catalina con la calidad de "moza". Como su acta de bautismo no se halla entre las de Báguena, indica que nació seguramente en la última década del siglo XVII en la localidad de origen de los Feringán (¿Fraga tal vez?) También se hallan las actas de defunción de los padres de los ingenieros militares: Josefa Cortés (12 de abril de 1730) y Pedro Feringán (9 de febrero de 1731)[3]. Tampoco aquí se indica su edad u oficio, pero sí que todos fueron enterrados en el cementerio y no en la iglesia lo que indica una cierta modestia de posición. A no ser que no estuvieran integrados en la pequeña aristocracia local.

Bien conocida ya la trayectoria como ingeniero de Sebastián Feringán y Cortés con obras notables en la catedral de Murcia, Arsenal y defensas del puerto de Cartagena, así como en muchos otros lugares de la región murciana, aprovecharemos para dejar algunas noticias de los trabajos de su hermano Felipe, asimismo ingeniero militar que ejerció preferentemente en Nueva España.

## Felipe Feringán y Cortés: un urbanista innovador

Como acabamos de ver Felipe Feringán y Cortés nació en Báguena el 17 de agosto de 1708. Cadete del Regimiento de Infantería de Sevilla en 1723, allí permaneció cuatro años y ocho meses hasta que, decidido a seguir los pasos profesionales de su hermano Sebastián, dejó el empleo de las armas para comenzar a estudiar matemáticas, geometría, dibujo, topografía y otras disciplinas relacionadas con la ingeniería de las construcciones marítimas y de las obras públicas.

Siguiendo la estela de su hermano partió como Inspector de la limpieza del puerto de Cartagena en 1727, donde estuvo dos años tal como testificó el 18 de diciembre de 1830 Alejandro de Rez, Brigadier e Ingeniero Director de las Plazas y Puertos y Fronteras de España. Este mismo año había sido nombrado Ingeniero Extraordinario y Subteniente, siendo destinado a Nueva España a donde partió en compañía de su colega Luis Diez Navarro, y allí quedó en la plaza de Veracruz y castillo de San Juan de Ulúa desde el año 1732.

2 Archivo Diocesano de Teruel. Báguena, S.I. I.1. 1693-1770 (II.1 y II.4) (Doc. 5), 61r

3 Archivo Diocesano de Teruel. Báguena, S.I. I.1. 1694-1753 (II.1) (Doc. 6), 51v, 133v, 140r

Intenso fue el trabajo que desarrolló durante estos primeros años de estancia americana. El escaso personal cualificado que allí había, obligaba a multiplicar las tareas de los que llegaban desde la metrópoli. A esta época corresponde un buen montón de planos de Veracruz, Ulúa, la campaña, costa, bajos, islas y arrecifes, a una distancia de más de dos leguas a barlovento y sotavento de la plaza, en cuya comisión empleó más de dos años sin recibir gratificación alguna.

También le fueron encargados dos reconocimientos importantes, uno a barlovento en la Laguna de la Mancha para ver si se podría establecer allí un puerto más seguro y ventajoso que el de Veracruz para que atracaran los bajeles; y el otro fue a Alvarado para la construcción de una batería que defendiese la entrada de dicho río. En 1739 solicitó el empleo de Ingeniero Ordinario con el grado de capitán, y en 1742 asistía a la construcción de una contraguardia en Ulúa. Proceden todas estas noticias de la estancia en Veracruz de la certificación que hizo el 8 de junio de 1742 D. Félix Prosperi, Teniente Coronel e Ingeniero Segundo, por ella lo recomendaba vivamente para un ascenso a Ingeniero en Segundo, y decía que había cumplido siempre con "particular celo y aplicación". Como comenta Calderón Quijano, contrasta bastante este informe con el que por las mismas fechas redactó sobre Díez Navarro, pues no en balde Felipe Feringán "había sido un valioso auxiliar de su labor, mientras Díez Navarro había permanecido en Méjico sustraído por Vizarrón, y siendo objeto de las preferencias y consideraciones de éste".

Sin embargo, el ascenso solicitado no le llegará hasta 1747 en que por R.O. del 2 de julio dada en el Buen Retiro, fue nombrado Ingeniero Segundo con un sueldo de 1.500 pesos anuales. Pasó a continuación a Méjico donde en 1748 urbanizando la ciudad de Guadalupe diseñó y trazó, como veremos, uno de los primeros proyectos de plazas octogonales en España. Un año después, y en ausencia de Prosperi, el ingeniero de Báguena informaba sobre el plan de obras para levantar la iglesia del Sagrario, cuyo plano era de Lorenzo Rodríguez. Más tarde inspeccionará estas mismas obras por haber aparecido un manantial en sus cimientos, declarando que no revestía mayores peligros. Periódicamente repetirá sus visitas para controlar estos trabajos.

En el año 1755 levantó un plano de la isla de Santa Rosa y punta de Sigüenza, en uno de cuyos lados está la planta de un Fuerte de Campaña proyectado para establecimiento del presidio de Pensacola, situado en aquella isla de la península de Florida. En esta fortificación estaba destinado cuando fue ascendido a Ingeniero en Jefe el año 1757.

En 1763 continuaba en Pensacola, y de allí pasará como coronel encargado del detalle de las obras de San Juan de Ulúa, donde está documentado que se encontraba el 31 de mayo de 1768, y donde según algunas opiniones fallecerá. Si bien el profesor Calderón sostiene que Felipe Feringán murió en Veracruz en 1769, y añade, que fue "un ingeniero que por las noticias que tenemos, sin destacar extraordinariamente, desempeñó un honroso papel en la historia de la ingeniería mexicana".

Fruto de la bonanza económica y de la sana política administrativa de los borbones, la renovación urbanística alcanzó notable intensidad en el reinado de Carlos III cuando se emprendieron obras de utilidad pública en las principales ciudades del imperio y, lo que quizás era más importante, se fundarán y construirán poblaciones de nueva planta, en alguna de las cuales, precisamente, vino a lucir sus dotes de urbanista Felipe Feringán y Cortés.

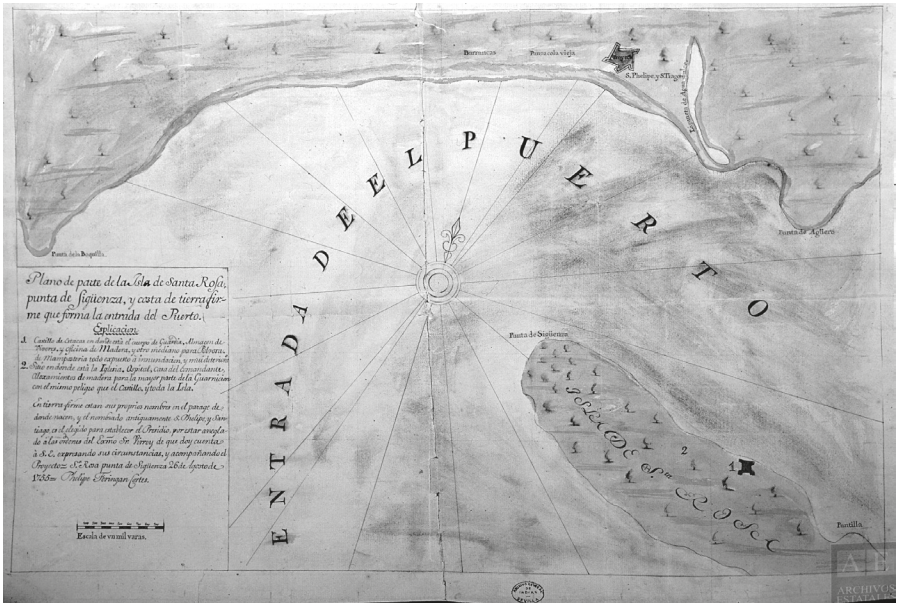
Es lo que sucede con las plazas octogonales que, a diferencia de los modelos franceses trazados para realzar en el centro alguna gloria militar o política, las españolas cumplían una función de libre espacio urbano para uso cotidiano y acabaron siendo lugar propio para corridas de toros y otras fiestas colectivas. Característico de las mismas será su carencia de ejes de simetría importantes, y su preferencia por articularse con discreción dentro de la trama urbana general.

Localizadas preferentemente en Aragón y Andalucía, este tipo de plazas en sus ejemplos originales están ligadas a la creación de nuevas poblaciones de colonización agrícola o industrial, construidas por entero según planta preestablecida. Así, entre los primeros proyectos de plaza octogonal del siglo XVIII del mundo hispánico encontramos el de Felipe Feringán y Cortés para la villa de Guadalupe de Méjico, en el que  insertó una plaza hexagonal dentro de un trazado radial de ocho calles. Rompía así con el urbanismo octogonal en damero, tradicional de las ciudades hispanoamericanas desde la fundación de las primeras poblaciones del Nuevo Mundo. En el centro de un trazado octogonal a base de 16 "cuadras" de distinto tamaño, colocó una plaza octogonal de la que partían cuatro calles en cada uno de sus ángulos, siendo la más ancha la formada por la calzada de Méjico a Guadalupe.

Para hacernos una idea de la calidad y originalidad del diseño de Felipe Feringán, baste decir que cuarenta años más tarde, en 1787, el tipo de plano de plaza que proyectó figurará en forma de grabado en la ilustración de la "ciudad ideal" de la versión castellana de Vitrubio editada por Joseph Ortiz y Sanz.

También dejó la impronta de su personalidad en otro detalle que merece ser destacado. La ciudad de Méjico contaba todavía en el siglo XVIII con las famosas "calles de agua", que constituían el asombro de los conquistadores y que, si bien ocasionaban problemas de salubridad, acortaban sensiblemente las distancias y facilitaban el comercio. Pues bien, a Felipe Feringán se debe la idea de comunicar a Guadalupe con la ciudad de Méjico por medio de una acequia, tal como puede verse en su plano, y que estaría situada al oriente de la "calzada de piedra". El embarcadero lo colocaba a corta distancia del río Guadalupe -que él llama de los Remedios por considerarlo una prolongación de éste-.

Sin embargo, las primeras gestiones para hacer la acequia debieron esperar hasta 1748, cuando el primer abad de la colegiata hizo presente al Real Consejo de Indias la conveniencia de hacerla transitable para canoas y obtener así a precios más bajos productos como cal, ladrillos, madera o comestibles que llegaban de fuera. Así a fines del año siguiente, Felipe Feringán acompañado del alarife mayor de Nueva España




Plano de la bahía y puerto de Pensacola trazado por Felipe Feringán y Cortés
Archivo General de Indias

Manuel Álvarez, del arquitecto José Eduardo de Herrera y del resto de autoridades, hicieron el reconocimiento del lugar por donde habría de trazarse la calle de agua.

Álvarez y Herrero se mostraron partidarios de abrir de nuevo la antigua acequia que iba desde la de San Lázaro a la de Santa Ana, suprimiendo las vueltas que tenía hasta que quedara recta atravesando zonas de escaso interés agrícola. El canal mediría 8.000 varas de longitud y contaría con tres compuertas y varios puentes, por lo que habría que pagar sobre 12.000 pesos, cifra que el ingeniero de Báguena reducía en sus cuentas a 9.500. Para tener una idea aproximada de lo que suponían estas cantidades, indicar que al propio Feringán en 1742 el sueldo se le ascendió de 800 a 1.000 pesos anuales. Como el costo de las obras se elevó más adelante a 30.000 pesos, su ejecución no pudo hacerse hasta que en 1779 se aunaron una serie de voluntades que permitieron culminarla según un trazado levantado de nuevo.

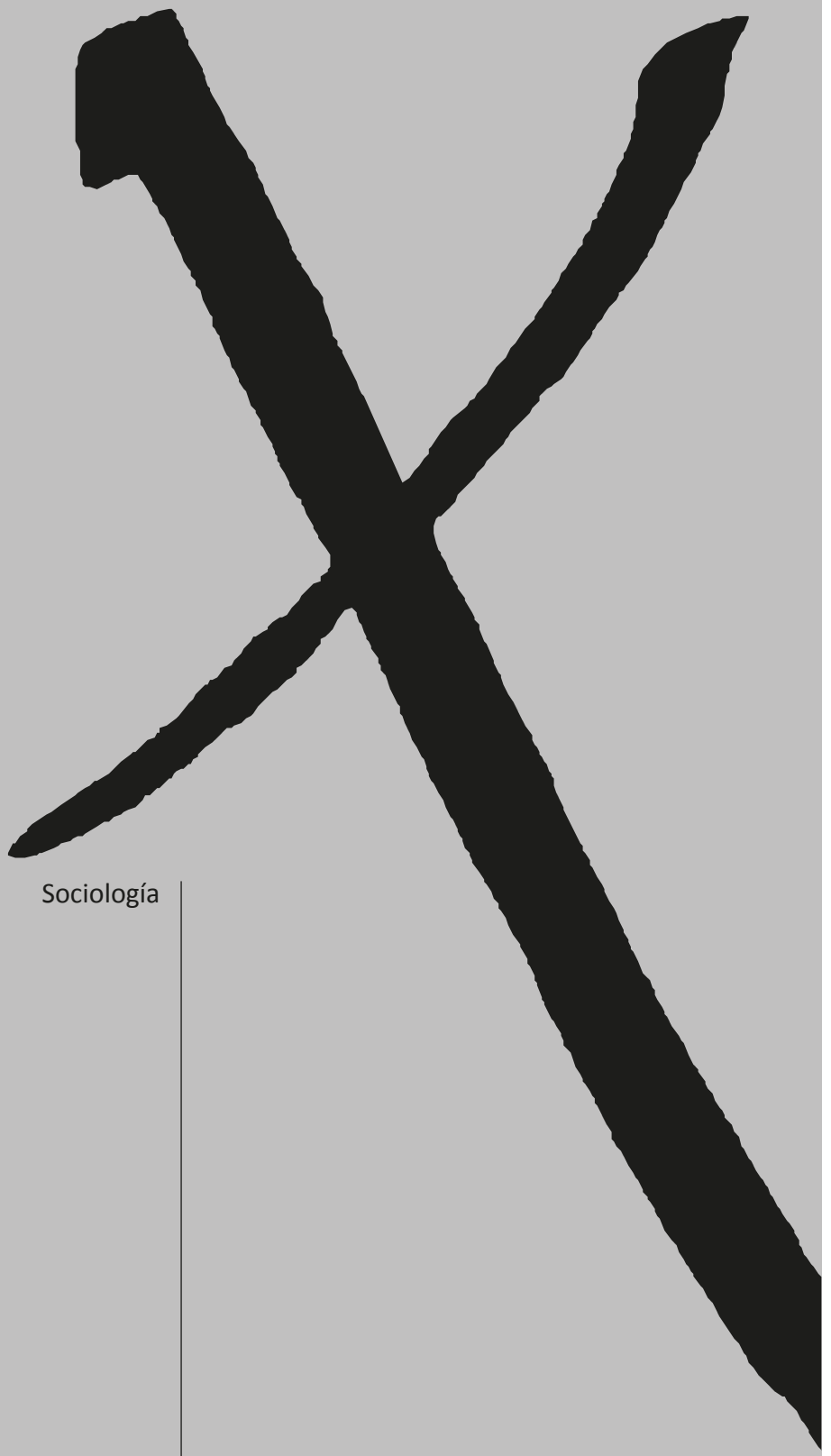
## Bibliografía

ARCHIVO GENERAL DE INDIAS. Expediente de Felipe Feringán y Cortés. Sección México, nº 2446

ARRIBAS, A. (1979): *Mapas, planos y dibujos de ciencia técnica en el Archivo de Simancas*. Valladolid, p. 32-37, 75 y 79

BERENGUERY BALLESTER, P.A. (1896): *Documentos y noticias para la biografía del general de Ingenieros D. Sebastián Feringán y Cortés, reunidos por …* Madrid, 133 p.

BONET CORREA, A. (1978): *Morfología y ciudad: urbanismo y arquitectura durante el antiguo régimen en España*. Barcelona, 221 p.
CALDERÓN QUIJANO, J.A. (1950): "Noticias de ingenieros militares en Nueva España en los siglos XVII y XVIII". *Anuario de Estudios Americanos, 6*, 47-49
CAPEL, H.; et al (1983): *Los ingenieros militares en España. Siglo XVIII,* 170. Barcelona
FERNÁNDEZ PÉREZ Y GONZÁLEZ TASCÓN (1990): *Ciencia, Técnica y estado en la España ilustrada,* 502, 511, 522-546. Madrid
JAIME LORÉN, J.M. DE; JAIME GÓMEZ, J. DE (1995): "Sebastián Feringán y Cortés (Báguena, 1700-1762). Arquitecto e ingeniero militar, constructor del Arsenal de Cartagena entre otras importantísimas obras". *Xiloca, 15*, 207-231
LÓPEZ SARRALANGUE, D.E. (1957): *Una villa mexicana en el siglo XVIII,* 53-60. México
PIÑERA Y RIVAS, A. (1985): "El ingeniero militar Sebastián Feringán, constructor del Real Arsenal de Cartagena". *Revista de Historia Naval, 8,* 111-139



Sociología

Xiloca 49
págs. 23-40
2021
ISSN: 0214-1175

# La migración femenina en el mundo rural durante el franquismo

Vega Latorre Fuertes y Mercedes Rubio Martín*

RESUMEN. Durante los años 40 a los 80 del S. XX el medio rural aragonés, y especialmente el turolense, vivió un fuerte proceso migratorio hacia las ciudades y las zonas industriales. Es un fenómeno que se ha estudiado desde una perspectiva eminentemente masculina dejando de lado las corrientes migratorias femeninas, que aunque con similitudes, cuentan con particularidades propias a su género. En este estudio hacemos breve repaso de estos procesos indagando en las causas y consecuencias del mismo.

ABSTRACT. During the 40s to the 80s of the 20th century, the rural Aragonese, and especially the province of Teruel, experienced a strong migratory process to the cities and industrial areas, it is a phenomenon that has been studied from an eminently male perspective, leaving aside the female migratory flows, which, although with similarities, have their own gender-specific characteristics. In this study we briefly review these processes, investigating their causes and consequences.

* Esta investigación contó con el apoyo económico del Gobierno de Aragón en el año 2020, dentro del proyecto de la recuperación de la Memoria Democrática en Aragón.




Detalle de una entrevista realizada en Monreal del Campo

## Contextualización

El Valle del Jiloca es un territorio sumamente amplio que abarca zonas de tres comarcas diferentes, Comunidad de Teruel, Comarca de Jiloca y Comarca de Daroca, pero con muchos puntos históricos y culturales en común. Las tres son zonas ampliamente despobladas que durante toda la dictadura franquista enviaron mano de obra a las grandes ciudades y zonas industriales, tanto españolas como extranjeras.

Si el proceso migratorio ha sido ampliamente estudiado en otras zonas, lo cierto es que no hay grandes investigaciones referidas al Valle del Jiloca, y mucho menos realizadas desde la perspectiva femenina; las mujeres han sido las grandes olvidadas a la hora de emprender estas investigaciones, pero la realidad es que desde los años 30 hasta principios de los años 80 las mujeres de este territorio emprendieron un viaje de no retorno hacia lugares con mayor densidad de población, iniciando así la sangría poblacional que tanto nos preocupa a día de hoy.

La mecanización del campo hizo que, en una zona agrícola como el Valle del Jiloca, con un tejido industrial inexistente, el futuro de muchas mujeres fuera emigrar, cambiar un pequeño pueblo por una ciudad donde pudieran encontrar un trabajo con el que mantenerse y ayudar a su familia, así como poder alcanzar mayores cuotas de autonomía y libertad.

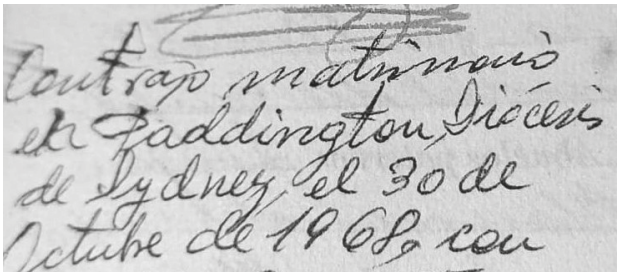
La marcha de mujeres de esta zona fue una constante durante muchas décadas y causó un enorme cambio social, ya que, como hemos mencionado anteriormente, fue el origen de la gran despoblación que a día de hoy padecemos. Hay que remarcar que su partida dejó un enorme hueco en la cultura del territorio, puesto que tradicionalmente la mujer ha jugado un papel fundamental como transmisora de los valores culturales y patrimoniales de un territorio.

Por eso, comprender la migración femenina rural durante el franquismo puede ayudarnos a comprender mejor no sólo nuestra historia sino también la situación actual en la que se encuentran nuestros pueblos.

## Metodología de trabajo

La metodología para la realización de este trabajo ha sido una combinación de investigación histórica y antropológica, aunando el estudio de las fuentes documentales con las entrevistas orales.

El primer paso fue la realización de una revisión bibliográfica sobre el tema, a través de la que hemos podido apreciar que los trabajos sobre migración femenina en el Valle del Jiloca son inexistentes, y escasos los que se han realizado sobre migración en general, con la única excepción de la migración de turolenses a Canadá canalizada a través del Instituto Nacional de Emigración y la conocida como Operación Bisonte, que cuenta con algunos estudios y documentales de gran calidad.



Anotación matrimonio de muchacha de Monreal del Campo acaecido en Australia.

Una vez realizado el estudio bibliográfico se procedió a empezar con el trabajo de archivo para poder comprobar el número de mujeres que, nacidas en este territorio, se desplazaron a otros lugares. Dado el amplio territorio geográfico de la investigación se optó por hacer una selección. Así se han consultado los archivos parroquiales de Bueña, Burbáguena, Calamocha, Collados, Luco del Jiloca, Rubielos de la Cérida, Valverde, Monreal del Campo, Blancas y el Registro Civil de Torralba de los Sisones, con resultados variables; además de los fondos del Archivo Provincial de Teruel.

Finalmente, se han consultado algunos fondos familiares con la intención de obtener testimonios gráficos de los distintos procesos migratorios, siendo muy relevantes los pertenecientes a las familias López Bel y Latorre Bel que nos han aportado documentación muy interesante sobre la emigración de turolenses en Canadá.

El tercer campo de trabajo, y tal vez el más relevante, ha sido la investigación antropológica, que nos permite oír de viva voz experiencias y datos que son imposibles de obtener a través de la documentación escrita.

Se han realizado cuarenta y una entrevistas a mujeres originarias de distintos municipios del Jiloca, que emigraron a lugares tan distintos como Zaragoza, Barcelona, Valencia, Madrid, Francia, Alemania o Canadá, y con edades distintas, que abarcan mujeres nacidas entre 1929 y 1960.

Lamentablemente la mayoría de mujeres más mayores, y que nos podrían haber aportado más datos sobre la represión franquista y las migraciones por causas políticas, han fallecido o no se encuentran en condiciones de ser entrevistadas.

El primer paso para la investigación etnológica fue establecer un modelo de encuesta que nos sirviese de guión para poder realizar las entrevistas, y obtener las respuestas que deseábamos, siempre teniendo en cuenta que las entrevistas orales no siempre siguen el cauce que desea el investigador.

Recopilada toda la información posible, se ha procedido a elaborar unas conclusiones previas muy interesantes, que sería fundamental ampliar y corroborar con una investigación más profunda.



Carmen P. durante la entrevista en su casa de Burbáguena.

## Conclusiones

### Periodos y tipos de migración

*No sé si hacía falta comer o no hacía falta comer, pero como yo le dije a mi madre que me quería ir, porque aquí en casa no íbamos más que a segar y no había una perra, pues yo comprendía que si estaba allí era una comida que quitaba de aquí;porque en la cartilla de racionamiento, porque entonces había cartilla de racionamiento, la cartilla mía se quedó aquí, no me la llevé a Valencia y mi madre sacaba la ración. Era una ayuda más.*

Pascuala G.

*Yo creo que no, que debíamos ser de la última fase. Los últimos de los setenta, porque aquí ya estaba todo el mundo.*

M. Aurelia M.

Se pueden distinguir, siempre con matices, dos tipos de periodos migratorios, primero el de aquellas mujeres que emigraron en los años 40 y 50 del s. XX, y por otro lado aquellas que emigraron a partir de los años 60. La primera es mayoritariamente una emigración económica y laboral, donde las mujeres se marchan por pura supervivencia, la suya y la de sus familias, a trabajar a las grandes ciudades a trabajos sin cualificación, como ellas mismas dicen *"a servir porque no sabía hacer otra cosa"*; mientras que en la segunda, aunque la migración también es económica y laboral, lo que se pretende no es sobrevivir sino mejorar, en muchos casos acceder a estudios y formación, y desarrollarse personal y socialmente de una manera diferente, *"yo quería estudiar y en el pueblo eso era imposible"*.

Podemos hablar también de dos tipos de migraciones: las temporales, aquellas donde la mujer se traslada a otro pueblo o ciudad para trabajar durante algunos años, e incluso durante temporadas cortas para regresar a su lugar de origen con un dinero

extra con el que mejorar la situación familiar; y por otro lado aquellas migraciones definitivas donde la mujeres se trasladan para instalarse definitivamente. También hay que destacar que muchas jóvenes se marcharon pensando establecerse para siempre fuera de sus municipios pero muchas otras partieron pensando que iban a regresar, y sin embargo las circunstancias hicieron que finalmente no lo hicieran.

Dentro de las migraciones temporales cabría hablar de la figura de "las esbrinadoras", aquella mujeres que durante el periodo del "zafrán"[1] se trasladaban a otros pueblos vecinos, para recoger y "esbrinar" el azafrán. Eran migraciones muy cortas, de semanas, que se repetían durante años, mientras las muchachas estaban solteras y que, a base de trabajar muy duro, les permitía sacar un dinero extra para ellas y sus familias, además de conocer otros pueblos y otras personas; muchos matrimonios surgieron en los "zafranes", lo que implicó que muchas chicas se instalarán definitivamente en el pueblos al que iban como esbrinadoras. La importancia del azafrán en este territorio es tal que incluso marcaba el ciclo de migración de algunas muchachas, que emigraban a trabajar durante unos meses a la ciudad, para regresar a casa en otoño para ayudar a la familia con las tareas de recogida del azafrán.

Otra migración temporal importante fue "la de la remolacha a Francia", quizás no tanto por el número de mujeres que marcharon sino por el hecho de que tradicionalmente se ha considerado como una migración masculina. Sin embargo, hubo mujeres que marcharon a trabajar a los campos franceses en un cultivo que conocían bien porque lo trabajaban en sus lugares de nacimiento. En este territorio la remolacha fue por mucho tiempo un pilar fundamental de la economía.



Muchachas de Monreal del Campo de paseo por Zaragoza en su día libre

1 Vocablo local relativo a la planta del azafrán.

**Decisión de migrar: pueblo vacío.**

*- ¿Se fueron muchas chicas en aquella época?*
*- ¡Uy, antes se iban más!*
Josefa M.

La decisión de emigrar solía ser consensuada con los padres aunque en muchos casos era iniciativa de la propia joven, que quería ayudar a su familia y salir del pueblo. Es habitual que repitan *"en el pueblo no había futuro", "en el pueblo no había nada" y "en el pueblo no quedaba nadie".*

La decisión de algunas chicas de emigrar fue consecuencia de migraciones anteriores, ya que primaba la idea de que aquellas que se marcharon antes habían mejorado su vida, y que el trabajo y la vida de la ciudad era mucho fácil que la vida en el pueblo; además del hecho de que los pueblos se estaban quedando sin jóvenes con los que convivir y establecer relaciones sociales.

La migración rural comenzó como un goteo constante durante los años 40 y 50 para convertirse en una riada durante los 60 y 70, que fue dejando los pueblos vacíos y solos. Dentro de esta migración, la siempre olvidada migración femenina, fue fundamental, ya que con ellas se marchaban tradiciones y cultura; pero también la juventud, la posibilidad de formar familias, de tener niños que se quedaran en el pueblo; y tras ellas, tras las mujeres, las eternas cuidadoras, se marcharían después padres y abuelos para que ellas los pudieran atender en la ciudad.

El grave problema de despoblación que actualmente vive nuestro territorio es consecuencia de las emigraciones que durante décadas fueron dejando nuestros pueblos vacíos para surtir de mano de obra barata a ciudades y zonas industriales.

**Redes migratorias: un término femenino.**

*(Hablando de su marcha a Zaragoza) Sí, porque tenía allí familia, la tía de tu padre y ella nos buscó una casa y fuimos. Primero de criada, de doncella y después por mediación de tu tía, que era cocinera, me metieron de cocinera.*
Josefa M.

*Pues estaba mi cuñao, el hermano de mi marido (…) que fue el primero que se vino aquí a trabajar. Después ya se vino mi marido, por supuesto, y luego yo acarreé a toda la familia.*
Pilar H.

*Nosotros nos fuimos porque yo tenía allí un hermano porque ya estaban: pues eso, se fueron allí a trabajar, y entonces ellos nos reclamaron. Tuvimos mucha compañía al llegar allí a Canadá.*
Alicia P.

Destacar la importancia de las redes migratorias, esto es, la elección del lugar donde emigrar está marcado siempre por la presencia de algún familiar o vecino del pueblo instalado allí con anterioridad. Personas que les buscan el trabajo o la casa en la que servirán, les ayudan a instalarse, e incluso las acogen en su casa. Además podríamos hablar de estas redes migratorias en femenino, ya que las entrevistadas hablan generalmente de una tía, una prima o una hermana mayor. Esto puede ser debido a que por la juventud de las chicas que emigraban, para ellas y sus familiares era fundamental que hubiera una persona que las tutelara y acompañara: *"cualquier cosa que nos hubiera pasado no estábamos solas"*. Por otra parte estas chicas con el tiempo se convertirían asimismo en red, arrastrando a hermanas menores, primas, amigas, y también a sus padres, y otros familiares.

Este hecho se puede corroborar a través de los datos extraídos de archivo. Se puede observar claramente que hay lugares de destino que se repiten una y otra vez a lo largo de los años, y no sólo ciudades sino también barrios concretos. Es habitual documentar matrimonios de chicas emigrantes de un mismo en pueblo en las mismas parroquias de las ciudades de acogida, iglesias de barrios humildes y obreros donde se instalaban las gentes procedentes del mundo rural. Los flujos migratorios de los diferentes pueblos del Jiloca están claramente marcados por las "redes migratorias" que hacían que los emigrantes se dirigieran a unos lugares y no a otros.

Además, los datos obtenidos hasta el momento parecen indicar que la migración femenina durante las primeras décadas de la dictadura se dirigió principalmente a las ciudades de Zaragoza, Valencia y también Teruel, aunque en menor medida; mientras que a partir de los años 60 las mujeres rurales del Jiloca continuaron marchándose a Zaragoza pero relegaron las ciudades de Valencia y Teruel y empezaron a dirigirse a a destinos como Madrid y el cinturón industrial de Barcelona.


La "Operación Bisonte", ha comenzado

Recorte de periódico sobre la Operación Bisonte

El peso de estas redes se puede ver claramente en el caso de la emigración a Canadá, en el año 1957 con la Operación Bisonte. Tal y como se puede ver a través de la documentación del Archivo Provincial de Teruel, emigraron familias de dos municipios principalmente, Villarquemado y Monreal del Campo, familias y mujeres que reclamaron en años sucesivos a sus familiares, y que sirvieron de puente facilitando la llegada de nuevos emigrantes procedentes de estos pueblos.

## El trabajo femenino como excepción en el mercado laboral

> *Yo quería seguir trabajando, pero cuando nos casamos al llegar a Madrid de la luna de miel, yo creía que a mi marido le iban a dejar en Madrid, pero lo mandaron a Vitoria. Yo no quería, pero él me decía: "¿Y entonces para qué me he casado?".*
> Asunción Y.

En el caso de las mujeres entrevistadas para este trabajo la mayoría de ellas trabajó hasta el momento de casarse o como mucho de tener el primer hijo, algunas por propia convicción y otras porque era lo que se esperaba de ellas. Algunas comentan *"yo hubiera seguido trabajando, pero mi marido no quiso"*. Debemos tener en cuenta que el régimen franquista no concebía el trabajo femenino dentro del mercado laboral regulado. Desde las instituciones se instaba a la mujer a dedicarse al papel de madre y esposa, su lugar estaba en el hogar y no en las fábricas o en los talleres. Eso explicaría, tal vez, algunos matrimonios tardíos para la época que encontramos citados en los archivos. Es posible que algunas mujeres retrasaran la edad de casarse para poder seguir trabajando algunos años más, sin la mirada reprobatoria de la sociedad, o que desarrollando trabajos sin formación como pueden ser los del servicio doméstico, cuando por su edad no fueran consideradas idóneas para seguir trabajando, su única salida fuera el matrimonio.

La mujer podía trabajar para ayudar a la familia, siempre con permiso de los padres, pero una vez que se casaba era el hombre quién debía mantener a la familia. Sólo cuando la necesidad obligaba la mujer podría recurrir a realizar pequeños trabajos de limpieza, costura o similares dentro de la economía sumergida, siempre considerándose como una "ayuda" y no como un trabajo propiamente dicho. En líneas generales el trabajo femenino era un trabajo duro, poco reconocido, generalmente sin contrato y, por tanto, sin ningún tipo de derecho laboral.

Algunas de las participantes en este trabajo retornaron a trabajar cuando sus hijos crecieron, quedaron viudas o se divorciaron; y otras, sobre todo las más jóvenes, nunca dejaron de hacerlo, mantuvieron sus empleos al casarse o permanecieron solteras por decisión propia. En este último caso, coincide que todas son mujeres con formación académica y una buena carrera profesional.

Con el paso de los años el Régimen fue evolucionando, comenzó un cierto aperturismo económico; y sobre todo a partir de la promulgación de la *Ley 56/61 de 22 de julio, sobre derechos políticos, profesionales y laborales de la mujer*, las mujeres fueron

incorporándose al mercado laboral mayoritariamente dentro de trabajos considerados "femeninos" pero también en otros campos considerados tradicionalmente "de hombres"; eso sí, no sin dificultades.

También nos hemos encontrado con numerosos casos en los que la decisión de emigrar dependió de las circunstancias laborales de los novios o maridos: el primero en migrar y asentarse fue el marido y después emprendía el viaje la mujer. Esto ocurrió en varias de las familias que fueron a Canadá, pero también en las que migraron al cinturón industrial de Barcelona en los años 60, sin que en ningún momento estas mujeres se plantearan siquiera otra opción que la de seguir a sus esposos.

**Arraigo sin camino de vuelta**

> *-Yo he estado siempre muy integrada en todas las cosas del pueblo, y sigo haciéndolo cuando voy: me gusta, lo mismo que lo he hecho aquí en Barcelona, yo estoy muy integrada en todo. Desde que se hizo el Centro Aragonés nos hicimos, somos socios, y yo estaba en la junta.*
> *(…)*
> *-No ha perdido nunca el contacto con su tierra.*
> *-Jamás. Por encima de todo mi pueblo es mi pueblo, aunque lleve 52 años en Barcelona. Aquello es mi tierra.*
> Pilar H.

Lo que es común a prácticamente todas las entrevistadas es que mantienen un fuerte vínculo con su pueblo. De las 41 entrevistadas casi todas mantienen casa en el pueblo de origen y regresan habitualmente; y muchas de ellas tienen una importante presencia en asociaciones locales de sus lugares de origen y también con asociaciones de aragoneses en su residencia habitual, ya que les hacen sentirse más cerca de su pueblo y de sus orígenes. Tal vez, para contrastar si esto es una constante o una simple coincidencia, sería necesario ampliar la búsqueda para ver si hay mujeres que abandonaron definitivamente sus pueblos sin mantener vínculo con ellos.

Todas parecen mantenerse en la dicotomía de hablar del pueblo como un lugar sin el que no podrían vivir, pero en el que no podían vivir. Así pues, manifiestan tener un sentimiento de añoranza y cariño por su pueblo, pero también creen haber tomado la decisión correcta al marcharse.

Algunas manifiestan claramente su deseo de no seguir la vida que llevaban sus madres y cambiarla por otra en la ciudad, donde pudieran estudiar y trabajar. Mientras que otras dicen que se hubieran quedado en el pueblo si ellas o sus familias hubieran podido progresar económicamente sin tener que marcharse. En algunas, sobre todo en las que emigraron siendo niñas, podemos observar una cierta idealización del pueblo, como un lugar idílico de juegos, colegios unitarios y libertad, al que regresar durante los largos veranos y fechas especiales para pasar tiempo con familia en casa de los abuelos.

También hay casos notables en los que se menciona que si hubieran sido chicos, esta migración no se hubiera producido al poder tener una salida laboral directa: la de las tierras familiares. El trabajo del campo es considerado un "trabajo de hombres", donde una mujer no puede tener futuro.

**Somos como la tierra: el pragmatismo.**

> *Eso siempre lo hemos tenido en Teruel y en el pueblo: aprovecha, tira para adelante, no te quedes con los brazos cruzados. Siempre hemos sido muy de hacer; no de emprender grandes cosas, pero muy de trabajar de base. Yo creo que se nos define en eso. Hemos trabajado, las oportunidades tienes que hacerlas, y sufrirlas y padecerlas, ¿no? Yo creo que hay gente que no tiene ese espíritu de sacrificio que tenemos, supongo que será por el terreno, el frío… Ese paisaje tan árido, pues somos así.*
>
> María Aurelia M.

Cuando se pregunta a las migradas por su decisión de irse del pueblo y de qué les había supuesto, la pregunta es recibida con extrañeza y suele recibirse una contestación muy pragmática: había que irse. No se plantean la migración como un proceso traumático, sino como algo que había que hacerse, y surge también la mención a que la tierra les ha hecho así: duras y trabajadoras. El paisaje árido y frío del valle del Jiloca aparece como hilo conductor en varios testimonios, uniéndolo claramente no a la decisión de migrar, sino al hecho de que se pudieran adaptar a las condiciones en el lugar de llegada.

**El cuidado: obligación o trabajo.**

> *Las hermanas no querían que mi madre se fuera, porque tenía alguien que cuidar a los abuelos. Era la pequeña, pero sin embargo, fueron los hermanos que estaban allá (en Canadá) y mi tío el que la animó para irse, porque las propias hermanas presionaban para que se quedara, porque mi madre cuando se fue no era…era la solterona; tenía como 30 o un poco menos; pero, claro, en aquel entonces mi madre no tenía novio, y le costó decir me voy y me voy.*
>
> Ángeles L. hablando de su madre, Encarnación B. S.

La mayoría de las encuestadas trabajaron en el sector de los cuidados en el lugar de migración, ya sea trabajando en casas particulares, como en hospitales, guarderías o maternidades. Incluso algunas después de un tiempo trabajando en estos sectores decidieron enfocar sus estudios y su carrera en ese ámbito, como auxiliares de guardería, auxiliares de enfermería o enfermeras. El trabajo de la mujer iba enfocado claramente al trabajo en el hogar y en los cuidados.

Algunas de ellas huían del rol de cuidadoras en el pueblo, cuando era muy común que el miembro más joven o soltero de la familia , generalmente "la solterona" con toda la carga peyorativa que la palabra contiene, se quedase allí para cuidar a los padres en el caso de enfermedad y vejez. La evitación de ser cuidadoras en el pueblo choca de frente con el hecho de que su futuro laboral muchas veces dependiera de estos mismos cuidados.

**La libertad en tiempos de hombres.**

*Fuimos a comprar un armario con mi madre para la habitación, porque ¿mi padre va a ir a una tienda? ¡Si no va ahora, va a ir entonces! Y no se lo dejó comprar, porque no tenía el permiso de mi padre. No nos lo podíamos creer. (…) La realidad era esa.*
M. Aurelia M.

*Vino una prima mía al pueblo, en el 55, con pantalones, y me enteré antes de que hubiera llegado a mi casa.*
Joaquina R.

*Cuando pasas la frontera, te transformas, eres otra. Aquí eres una, y en cuanto cruzas la frontera a España eres otra. Aquí en Alemania yo estaba muy a gusto. Porque ya allí hay otras libertades.*
Pili R.

Preguntadas por la libertad que pudieron alcanzar o no con su migración, encontramos interesante que la perspectiva de la misma cambia mucho dependiendo del momento de la migración y también del lugar. Las que migraron siendo niñas o adolescentes guardan del pueblo un recuerdo de completa libertad, alegando que en el pueblo podían hacer lo que ellas quisieran, cuando en la ciudad tenían que estar acompañadas al estar más llena de peligros.

Al ser preguntadas las mujeres de más edad, las que fueron a servir en los años 40-50, la respuesta suele ser la misma: ellas iban a trabajar y por necesidad imperiosa. No hay espacio para pensar en si sintieron más libertad, más allá de los paseos que se daban en sus tardes libres. Lo que nos marca claramente es que, cuando hay que comer, la libertad se queda en un segundo plano. Era el tiempo del franquismo, del hambre, de la cartilla de racionamiento y del estraperlo, por lo que era común que las mujeres jóvenes se fueran a trabajar para evitar ser una carga para su familia. Este periodo de migración por extrema necesidad queda claramente delimitado con la finalización de la guerra y, en los años 50, con el debilitamiento de la autarquía. El fin del racionamiento en el año 1952, la firma de los Pactos de Madrid con Estados Unidos en el año 1953 y el Plan de Estabilización Económica del año 1959 marcarían las futuras migraciones del medio rural hacia los cinturones industriales de las grandes ciudades.



Emigrante de Burbáguena en Alemania

Cambia mucho ese testimonio con las que migraron adultas en los años 60, ya que sí que mencionan que se sintieron más libres en su lugar de migración, teniendo en cuenta aspectos que, aun pareciendo banales, nos hablan de una época en la que la libertad de la mujer estaba supeditada a la identidad del marido. Estos aspectos en los que estas mujeres ya adultas inciden son, sin duda, el poder vestir de una manera diferente (llevar pantalones), o el poder ir a actividades con sus amigas. También nos mencionan el bullicio que acompañó los años 70, con las revueltas estudiantiles en las grandes ciudades y la muerte del dictador Francisco Franco, algunas de ellas participando de las manifestaciones. *"Yo no tuve libertad, yo me la tomé"*; porque la libertad para ellas era una conquista que, sin duda, sí habían conseguido con marcharse del pueblo.

Si hablamos de las mujeres que migraron al extranjero, el concepto de libertad sí que aparece más definido. Los principales destinos de las entrevistadas al extranjero han sido Francia (en las primeras migraciones, al trabajo agrícola y en la segunda a trabajos relacionados con los cuidados), a la industria en Alemania y a Canadá. Siempre se recalca que el trabajo era muy duro y que apenas tenían tiempo para otras cosas, pero siempre se remarca que allí podían ser ellas mismas; puede que no lo sientan como una libertad propiamente dicha, pero sí que remarcan que todo lo que hacían no podían haberlo hecho en su lugar de origen. Estos recuerdos también aparecen con una clara idealización del lugar elegido debido a una clara comparación con el país de origen: mejor sanidad (muchas pudieron dar a luz en hospitales cuando eso no podrían haberlo realizado en sus pueblos), libertad de movimiento para la mujer, e incluso participación en movimientos políticos y sindicales. También encontramos en varias de ellas el pensamiento de lo necesario que es tener un espacio propio y un sustento económico para poder salir adelante sin la presencia masculina: *"hija, trabaja siempre, que nunca tengas que depender de nadie"*.

**Prosperidad económica: la historia de los objetos.**

> *"Para mis padres con mucho cariño de su hija que mucho los quiere. Esta es la televisión que hemos comprado para cuando nos vayamos. Es marca Marconi, es del año 60."*
>
> Felicidad B. S.

> *En el pueblo no teníamos ni tele, y la gente venía diciendo que aquí había de todo en las ciudades.*
>
> María Aurelia M.

La necesidad de mostrar al mundo la prosperidad económica alcanzada con la migración se aprecia claramente en los documentos gráficos que aportan las mujeres entrevistadas, sobre todo aquellas que migraron al extranjero. Esto a la vez se corrobora con su inestimable testimonio, en el que se mencionan ciertos objetos y propiedades que pudieron adquirir en el lugar de migración que, en esa misma época, no podrían haber encontrado en el pueblo.

Así pues, nos encontramos fotografías familiares que son enviadas a España donde la presencia de la televisión es una constante: se envía ese testimonio gráfico para mostrar lo que, no sin sacrificios, se ha logrado con la migración. Muchas veces estos mismos objetos son traídos de vuelta al hogar, así como podemos valorar en el testimonio escrito de Felicidad B.S., en el que indica que ese televisor irá con ella a su vuelta a España y así mismo nos lo confirmaron testimonios directos.

Así mismo, encontramos objetos sorprendentes que llegan a España, y no sorprendentes por su rareza, sino precisamente por lo contrario: son objetos cotidianos, pero que tuvieron un uso muy importante y que generaron un vínculo con sus usuarios; tanto que, a la vuelta al origen, estos objetos viajaron en contenedores para poder llenar de nuevo sus hogares vacíos. Estos objetos varían dependiendo de la época de la migración y del lugar: vajillas, electrodomésticos variados, muebles, televisiones en los años 60 y cadenas de música en los años 70. Estos objetos también nos están contando una historia de vida que no podemos pasar por alto.



Felicidad B. S posado en su casa de Montreal con su recién adquirido televisor y dedicatoria

**Privación de voz propia y negación de la propia historia.**

> *Te cuento lo bueno, lo malo no. Y más cosas te contaría, pero de lo bueno, lo malo no quiero. Que hemos tenido de todo.*
> Rosario C.

> *Yo quería irme con mi padre a la remolacha, dejé el colegio e hice el curso de la Sección Femenina para el diploma, porque entonces las mujeres no teníamos derecho a nada.*
> Pilar H.

Una de las constantes que encontramos en el estudio es la negación de la propia historia, alegando que no se tiene nada que contar, que lo que ellas han vivido es la historia de muchas y, por ello, no tiene valor. Así pues, también, encontramos una negación de la propia historia, en la que se omiten datos por no considerar que sean importantes: hemos podido constatar que no se habla de política incidiendo en que *"de eso no se debe hablar"*. O que, si han vivido varios episodios migratorios, tan sólo se hace mención en el episodio de migración definitivo, en

el que las alejó de sus pueblos realmente. Esto es un escalón insalvable en el que no podemos incidir, sobre todo si se trata de una entrevista telefónica, donde los silencios marcan la ausencia de una historia, pero al no poder empatizar tanto físicamente, es difícil de contar para la entrevistada.

Esta negación de la voz propia y de la historia personal tiene una raíz profunda en el franquismo, ya que durante la dictadura la negación de la mujer como ser independiente se ve de forma clarividente en el simple hecho de que las mujeres que emigraron ni siquiera tenían su propio pasaporte: si estaban casadas, aparecían como un anexo al documento de identidad del marido. De hecho, éstas no podían obtener ni pasaporte ni realizar ningún tipo de gestión administrativa sin permiso de una figura masculina; y la mujer debía seguir unilateralmente al marido si éste decidía cambiar de residencia, haciéndola equivalente de manera jurídica a un menor o a una persona con discapacidad intelectual. Esta ley que se encontraba en el Código Civil franquista ( concretamente la ley de 24 de abril de 1958), se cambió el 2 de mayo de 1975; y ya con la democracia empezó a cambiar la percepción de la libertad de la mujer, aunque todo ese sustrato profundamente patriarcal quedó grabado a fuego en la memoria de las mujeres.



Emigrantes de Villarquemado en Canadá

## Bibliografía


Abad Liñán, José Manuel (2 de julio 2017) *"Los emigrantes de Franco que iban a devorar los osos"* El País Digital.

Alía Miranda, Francisco; Bascuñán Añover, Óscar; Vicente Rodríguez- Borlado Herminia; Villalta Luna, Alfonso Manuel; (2017) *"Mujeres solas en la posguerra española (1939-1949). Estrategias frente al hambre y la represión"*, Revista de historiografía. Nº 26, p.p.213-236.

Aragón Televisión, (2009) A*ragoneses por el mundo. Operación Bisonte* (documental).

Arribas, Marta & Pérez, Ana (directoras) (2005). *El tren de la memoria (*documental). España: La Iguana S.L.

Borderías, Cristina (1993). *"Emigración y trayectorias sociales femeninas"*. Historia Social, nº 17, pp. 75-94.

Borderías, Cristina (1993). *Trabajo e identidad femenina en la España contemporánea.* Barcelona: Icaria.

Burbano Trimiño, Francisco Andrés (2013) *Las migraciones internas durante el franquismo y sus efectos sociales: el caso de Barcelona. Universidad Complutense de Madrid, https://eprints.ucm.es/26437/*.

Díaz Sánchez, Miguel. (2016) *"La emigración como estrategia de escape a la represión social, política y económica de la dictadura franquista"* . Franquisme e Transició 4, Barcelona. pp. 9-40.

Ibañez Hervás, Raul (2018) *"¿Mi abuelo estuvo en Norteamérica? El desembarco de un millar de turolenses en Nueva York en el primer tercio del siglo XX"*. Actas 8ª Jornada sobre Patrimonio Cultural Inmaterial de la Sierra de Albarracín. pp. 17-44.

Ibañez Hervás, Raul (2018) *"Anímate y vente a Norteamérica. El movimiento migratorio a comienzos del siglo XX desde la Sierra de Albarracín al oeste americano"*. Actas 7ª Jornada sobre Patrimonio Cultural Inmaterial de la Sierra de Albarracín. pp. 13-21.

Iranzo, José Miguel (director) (2009). *El tiempo en la maleta* (documental).

Laínez Troya, Carmen María, (2016) *Los estereotipos sociales de la mujer y la familia durante el franquismo.* Universidad de Sevilla. https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/43786/TFG%20Carmen%20Mar%EDa%20La%EDnez%20Troya.pdf?sequence=1.

Lillo, Natacha (2006) *"La emigración española a Francia a lo largo del siglo XX: una historia que queda por profundizar"* Migración y Exilios: Cuadernos de la Asociación para el estudio de los exilios y migraciones ibéricos contemporáneos nº 7 .pp 159-180.

Manrique Arribas, Juan Carlos (2007) *"La familia como medio de inclusión de la mujer en la sociedad franquista"* Hispania Nova, Revista de Historia Contemporánea Nº7. http://hispanianova.rediris.es.

Marván González, Vanesa, (2014), *La mujer en el trabajo durante el franquismo.* Universidad de Cantabria. https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5874/MARBANGONZALEZ.pdf.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, (2011) *Diagnóstico de la Igualdad de Género en el Medio Rural, Madrid.*

Ortiz Heras, Manuel, (2006) *"Mujer y dictadura franquista"*, Aposta: Revista de ciencias sociales, nº 28.
Ortuño Martínez, Bárbara, (2007) *"Redes migratorias femeninas en la emigración española (1946-1960)"*, Millars. Espai i Historia, Nº 30, pp. 63-77.
Pinilla Navarro, Vicente; Fernández Clemente, Eloy, (2003) *Los aragoneses en América (S. XIX-XX), La emigración*. Gobierno de Aragón.
Prieto Gallego, Zuriñe; (2017), *De pueblerinas a chicas de ciudad,* Universidad del País Vasco.
Rodríguez, José Julio; Ribas Adolfo (Coord.), (2009) *Memoria gráfica de la emigración española. Ministerio de trabajo e inmigración*.
Sánchez, María, (2019), *Tierra de mujeres: Una mirada íntima y familiar al mundo rural.* Barcelona: Seix Barral.
Soto Marco, Adela, (2002) *La mujer bajo el Franquismo*. Universitat per a Majors, http://mayores.uji.es/proyectos/proyectos/lamujerbajofranquismo.pdf.

## Anexos

Datos globales de mujeres emigradas desde Calamocha entre 1940 a 1980.
(Datos extraídos del archivo parroquial de Calamocha)

| NÚMERO DE MATRIMONIOS DOCUMENTADOS FUERA DEL LUGAR DE NACIMIENTO POR DÉCADAS | NÚMERO |
|---|---|
| Década de 1940 | 20 |
| Década de 1950 | 57 |
| Década de 1960 | 25 |
| Década de 1970 | 3 |
| **TOTAL** | **105** |

Datos globales de mujeres emigradas desde Bueña entre 1940 a 1980.
(Datos extraídos del archivo parroquial de Bueña)

| NÚMERO DE MATRIMONIOS DOCUMENTADOS FUERA DEL LUGAR DE NACIMIENTO POR DÉCADAS | NÚMERO |
|---|---|
| Década de 1940 | 8 |
| Década de 1950 | 14 |
| Década de 1960 | 17 |
| Década de 1970 | 15 |
| **TOTAL** | **54** |

Datos globales de mujeres emigradas desde Torralba de los Sisones entre 1940 a 1980.
(Datos extraídos del Registro Civil de Torralba de los Sisones)

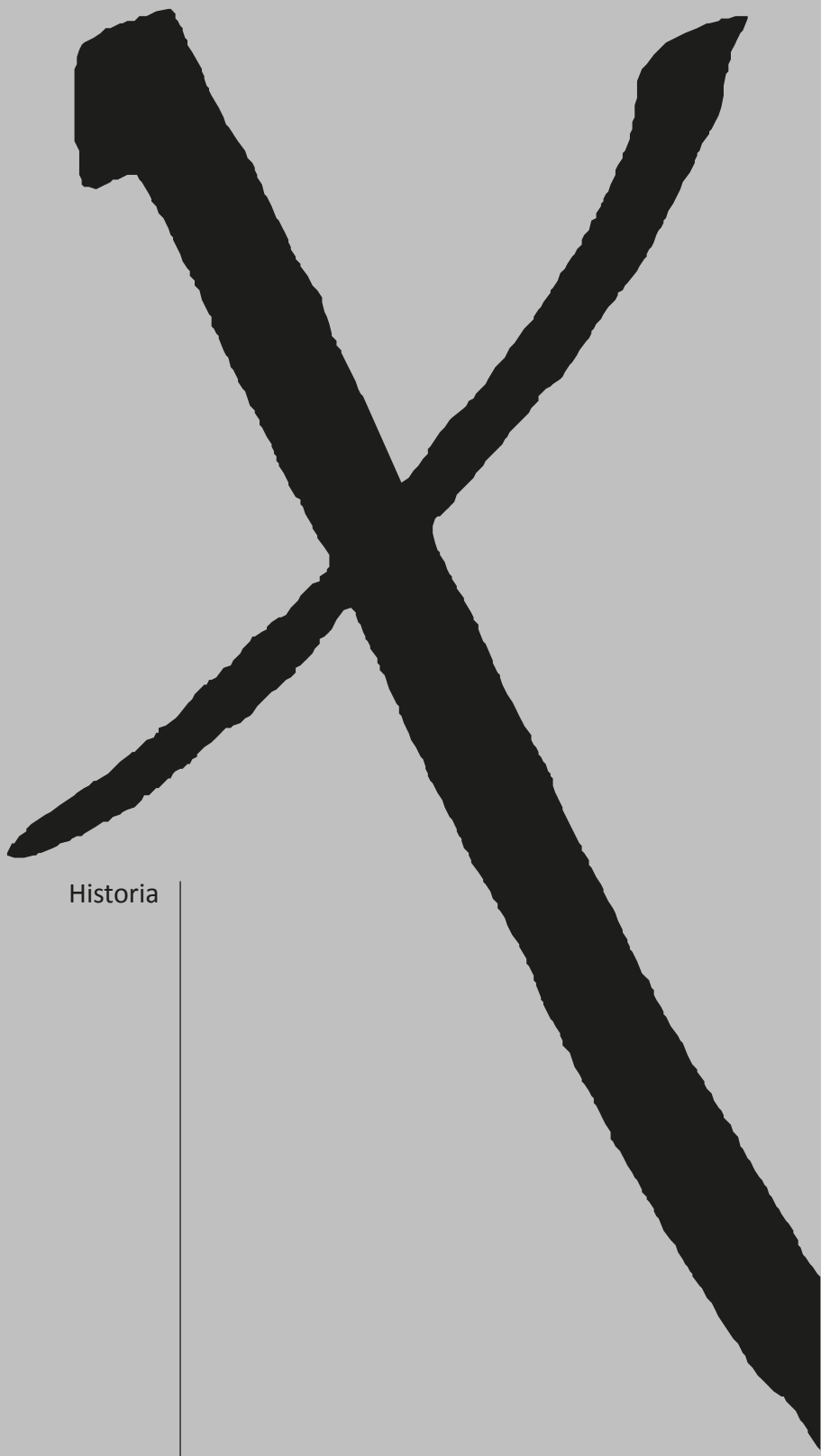
| NÚMERO DE MATRIMONIOS DOCUMENTADOS FUERA DEL LUGAR DE NACIMIENTO POR DÉCADAS | NÚMERO |
|---|---|
| Década de 1940 | 2 |
| Década de 1950 | 0 |
| Década de 1960 | 16 |
| Década de 1970 | 22 |
| **TOTAL** | **40** |

Datos globales de mujeres emigradas desde Blancas entre 1940 a 1980.
(Datos extraídos del archivo parroquial de Blancas)

| NÚMERO DE MATRIMONIOS DOCUMENTADOS FUERA DEL LUGAR DE NACIMIENTO POR DÉCADAS | NÚMERO |
|---|---|
| Década de 1940 | 17 |
| Década de 1950 | 29 |
| Década de 1960 | 72 |
| Década de 1970 | 14 |
| **TOTAL** | **132** |

Datos globales de mujeres emigradas desde Monreal del Campo entre 1940 a 1980.
(Datos extraídos del archivo parroquial de Monreal del Campo)

| NÚMERO DE MATRIMONIOS DOCUMENTADOS FUERA DEL LUGAR DE NACIMIENTO POR DÉCADAS | NÚMERO |
|---|---|
| Década de 1940 | 57 |
| Década de 1950 | 137 |
| Década de 1960 | 183 |
| Década de 1970 | 139 |
| **TOTAL** | **516** |



Historia

Xiloca 49
págs. 43-60
2021
ISSN: 0214-1175

# *Sicut in caelo, et in terra*: las capellanías en la parroquial de Barrachina

Óscar de Ascoz y Planes

RESUMEN. El presente artículo pretende ser una contribución al análisis de una de las manifestaciones piadosas más representativas de la religiosidad de la Contrarreforma, la institución de capellanías, en el marco de la Comunidad de Aldeas de Daroca, tomando como observatorio la parroquia de Barrachina.

Palabras clave. Comunidad de Aldeas de Daroca. Barrachina. Capellanía. Obra pía. Élite rural. Historia social.

ABSTRACT. The present article intends to be a contribution to the analysis of one of the most pious and representative manifestations of the religiosity during the Counter Reformation, the founding of chaplaincies, as seen through the example of the parish of Barrachina, in the Community of villages of Daroca.

Key Words. Community of Villages of Daroca. Barrachina. Chaplaincy. Pious Legacy. Rural Elite. Social History.



Altar de Santa Ana, iglesia de Barrachina

*"Luego recogió dos mil dracmas de plata entre sus hombres y las envió a Jerusalén para que ofreciesen un sacrificio de expiación. Obró con gran rectitud y nobleza, pensando en la resurrección. Si no hubiera esperado la resurrección de los caídos, habría sido inútil y ridículo rezar por los muertos. Pero, considerando que a los que habían muerto piadosamente les estaba reservado un magnífico premio, la idea era piadosa y santa. Por eso, encargó un sacrificio de expiación por los muertos, para que fueran liberados del pecado."* (2 Mac. 12,43-46).

Esta convicción que animó a Judas Macabeo es la misma creencia que, desde los primeros tiempos de la Iglesia, ha motivado a los fieles a realizar obras que sirvieran en sufragio de las almas de los difuntos. No en vano, estos versículos del libro segundo de los Macabeos constituyen parte significativa del fundamento bíblico de la teología sobre el Purgatorio. Entre las prácticas piadosas que los católicos han puesto en obra en beneficio de los difuntos, destaca la institución de beneficios y capellanías, que aseguren la celebración de un determinado número de misas en sufragio de los fundadores y sus familiares, bienhechores y deudos difuntos.

El Catecismo de la Iglesia Católica enseña que *"Los que mueren en la gracia y en la amistad de Dios, pero imperfectamente purificados, aunque están seguros de su eterna salvación, sufren después de su muerte una purificación, a fin de obtener la santidad necesaria para entrar en la alegría del cielo."* (CEC, 1030).

Esta doctrina del Purgatorio, arraigada en la Iglesia desde los primeros tiempos, y con fundamento bíblico, tanto en el Antiguo como en el Nuevo Testamento, fue solemnemente definida por el II concilio de Lyon (1274),[1] que también trató sobre los sufragios, volvió a abordarse por el concilio de Florencia (1439)[2] y, finalmente, por el concilio de Trento en su sesión XXV (3-4 de diciembre de 1563).[3]

Este último concilio y su aplicación dieron un importante impulso a este tipo de instituciones, como vemos en el caso de Barrachina, donde la mayor parte de las capellanías fueron fundadas en el siglo XVII.

La capellanía se ha definido como *"la fundación perpetua hecha con la obligación de cierto número de misas u otras cargas espirituales en iglesia determinada, que debe cumplir el obtentor en la forma y lugares prescritos por el instituyente"*,[4] siendo la finalidad de estas fundaciones "acortar" el tiempo de purificación previo a la visión beatífica.

Las capellanías se pueden dividir en dos grandes grupos, las capellanías colativas y las laicales. De las capellanías instituidas en Barrachina, todas son laicales, a excepción de la capellanía colativa fundada por el licenciado José Pastor de Birruete y Villanueva.

1 Denzinger, H. (1999): *El magisterio de la Iglesia. Barcelona*, Herder Editorial, 856.

2 *Ibíd.*, 1304.

3 *Ibíd.*, 1820.

4 Álvarez Gómez, M. (1903): *Manual de capellanías y pías memorias*. Vitoria, Imprenta y Encuadernación de Cecilio Egaña, p. 9.

La diferencia principal entre los dos grupos es a quién se adscriben los bienes con los que se dota la fundación. En el caso de las colativas, los bienes pertenecen a la Iglesia, mientras que en las laicales los bienes permanecen en manos del fundador, pero gravados por las rentas para el sostenimiento de la fundación.[5]

La institución se hacía normalmente vinculada a un altar bajo la advocación de un santo de particular devoción del fundador o de la familia. De las capellanías de Barrachina, cuatro de ellas fueron fundadas bajo el patrocinio de Santa Ana, patrona de la población, dos en el altar del Santo Cristo, otra en el altar de Nuestra Señora del Rosario, otra, la de los Ascoz, en el altar de las Benditas Almas del Purgatorio, otra en el altar de Santa Bárbara y de los Santos Fabián y Sebastián, otra en el altar de San Felipe Neri y por último, la fundada por Bárbara de Moros, que desconocemos bajo que advocación se hizo.

Una vez erigida, era habitual que se produjeran agregaciones por el mismo fundador o sus parientes para aniversarios perpetuos en honor a determinados santos, en muchos casos diferentes al de la advocación de la capellanía y que, normalmente, solían coincidir con el onomástico de la persona que hacía la agregación. En el caso de Barrachina tenemos agregaciones documentadas en las capellanías de Miguel Sanz (†29-I-1653), hecha por Miguel Jerónimo Blas de Esplugas y Sanz, en la fundada por Pedro Romero y Valero (†6-XI-1697), hecha por Magdalena Valero, y en la de Juan de Ascoz y Domingo (†4-II-1707), realizada por su sobrino Esteban Ascoz y Medel, quien sucedió al fundador en el patronato de la misma.

Evidentemente, eran muy pocos los que estaban en situación de vincular una parte de su patrimonio para llevar a cabo estas instituciones. Es por ello que no nos debe extrañar que, en el caso de Barrachina, como ocurría generalmente, los fundadores se enmarcan dentro de dos tipologías básicas, en primer lugar clérigos que no tienen obligaciones respecto a herederos forzosos y pueden disponer libremente de sus bienes y, por otra parte, miembros de los principales linajes del lugar, que constituyen la pequeña élite local y, en consecuencia, están en disposición de vincular parte de su patrimonio.

A la principal motivación de la fundación que, sin duda, es ayudar a los fundadores y los suyos a alcanzar la salvación eterna, se añaden motivaciones secundarias, pero también de importancia, como reafirmar el prestigio del linaje dentro de la comunidad o garantizar el sustento a los clérigos de la familia, que podían percibir la renta aunque sólo hubieran recibido la tonsura, primera de las órdenes menores, y que tenían prioridad, en función de su grado de parentesco con el fundador, en los llamamientos al proveer de capellán a estas instituciones.



5 Sobre los diferentes tipos de capellanías es de interés la tesis doctoral de Miguel Sánchez, J.S. (2017), *Administraciones y obras pías entre el antiguo régimen y el liberalismo*. Valencia, Universidad Católica de Valencia.

Sobre esta realidad en territorio aragonés se han publicado, entre otros, dos interesantes trabajos, *Las obras pías como camino de salvación: el obispado de Albarracín (siglo XVII)*,[6] de José Manuel Latorre Ciria y *En torno a la muerte a finales de la Edad Media aragonesa*,[7] de María del Carmen García Herrero y María Isabel Falcón Pérez.

Para la realización del presente trabajo, las principales fuentes consultadas han sido las visitas pastorales conservadas en el Archivo Diocesano de Zaragoza,[8] de las que nos han sido de particular interés la de los años 1715, 1771 y 1789,[9] así como los datos recogidos en los asientos de defunciones de los *Quinque Libri* de la parroquia de Barrachina, custodiados en el Archivo Diocesano de Teruel.[10]

## La fundada por Bárbara de Moros

Tenemos constancia de que esta capellanía existía ya en 1569 por un albarán otorgado en 1570 por los jurados Andrés de Usana y Miguel de Luna, patronos del beneficio instituido por Bárbara de Moros en la iglesia parroquial de Barrachina, de 282 sueldos y 2 dineros jaqueses por el pago anual de un censal.[11] Aparentemente, la fundadora dejó como patronos a los jurados del lugar, como se desprende de este albarán y de otros veintiocho que se conservan en el Archivo Histórico Nacional, el último de fecha 15 de febrero de 1612.[12]

En las visitas pastorales del siglo XVIII esta capellanía ya no consta en la relación de las existentes.

Sobre Bárbara de Moros nada sabemos, salvo el hecho de que fue vecina de Barrachina, como se especifica en algunos de los mencionados albaranes.

---

6 Latorre Ciria, J.M. (2015): "Las obras pías como camino de salvación: el obispado de Albarracín (siglo XVII)". *Studia Historica. Historia Moderna, vol. 37*, págs. 183-210, Salamanca, Universidad de Salamanca.

7 García Herrero, M.C. y Falcón Pérez, M. I. (2006): "En torno a la muerte a finales de la Edad Media aragonesa". *En la España medieval, nº 29*, págs. 153-186, Madrid, Universidad Complutense de Madrid.

8 A partir de ahora nos referiremos a este archivo usando la correspondiente abreviatura: ADZ.

9 ADZ, Visita pastoral de 1715-1716, fol. 174 r., Visita pastoral al arciprestazgo de Daroca de 1771, fol. 440 r., y Visita pastoral al arciprestazgo de Daroca de 1789, nº 7.

10 A partir de ahora nos referiremos a este archivo usando la correspondiente abreviatura: ADT. A parte de los dos ya mencionados, otros archivos que en mayor o menor medida han proporcionado información valiosa para el presente estudio son: Archivo Histórico Nacional (AHN), Archivo Histórico Provincial de Zaragoza (AHPZ), Archivo de Protocolos Notariales de Daroca (APND), Archivo de Protocolos Notariales de Montalbán (APNM) y Archivo Parroquial de Barrachina (APB).

11 AHN, Diversos-Comunidades, car. 91, nº 307.

12 AHN, Diversos-Comunidades, car.127, nº 466.

La familia Moros, saga de notarios, está documentada en Barrachina ya a finales del siglo XV, cuando era vecino Martín de Moros.[13] Emparentaron con distinguidos linajes como los Garcés de la Cañada, de Torre los Negros, también notarios, los Lario, de Cosa, los Escobedo, de Palomar y Utrillas, los Cebrián, de Perales,[14] también notarios en su rama de Torre los Negros, al igual que los Lagueruela de Cutanda, con los que también enlazan. A ella perteneció Lázaro de Moros, que ocupó varios cargos principales de la Comunidad de Aldeas de Daroca, entre ellos el de notario de actos en 1569 y 1582.[15] Además de la capellanía fundada en la parroquial de Barrachina por Bárbara de Moros a mediados del siglo XVI, que ahora nos ocupa, tuvieron otro beneficio fundado por Hernando de Moros, del que trataremos más adelante.

El personaje más antiguo que conocemos de la genealogía documentada de esta familia fue Hernando de Moros, quien casó con Magdalena Escobedo y Losilla, natural de Palomar, hija de Juan Escobedo y Simona Losilla.[16] Los Escobedo son uno de los linajes infanzones más destacados de la comarca, citados por Juan del Corral en su nobiliario.[17] Fueron padres de:

1. Hernando de Moros y Escobedo, fallecido antes de 1555.

2. Ana de Moros y Escobedo, casada con Cosme de Lagueruela, vecino de Cutanda.

3. Martín de Moros y Escobedo, casado con Ana Antón.

---

13 Serrano Montalvo, A. (1995): *La población de Aragón según el Fogaje de 1495*. Zaragoza, Institución Fernando el Católico, págs. 294 y 295.

14 Los Cebrián, señores de Fraella, fue sin lugar a dudas el linaje más conspicuo de Perales de Alfambra. Originarios de Ipás, en Huesca, se establecieron primero en Tortajada, pasando posteriormente a Perales. A la casa de Perales pertenecieron entre otros fray Juan Cebrián y Pedro, obispo de Teruel, fray Juan Cebrián y Alagón, arzobispo de Zaragoza, virrey y capitán general de Aragón, fray Miguel y fray Antonio Cebrián y Gómez, de Pedro y Bas, caballeros de la Orden de San Juan en 1641 (AHN, San Juan, exp. 24.370), Juan Francisco Cebrián y Gómez, señor de Fraella, caballero de la Orden Militar de Santiago en 1639 (AHN, Órdenes Militares, Santiago, Caballeros, exp. 1847), y Pedro Cebrián y Agustín (Luceni, Zaragoza, 30-IV-1687, †Madrid, 6-VIII-1752), V conde de Fuenclara, Grande de España, virrey de Nueva España, caballero de la Insigne Orden del Toisón de Oro y de la Real e Insigne de San Genaro, etc. Obtuvieron Salva de su infanzonía en 1635, en que la litigó Gil Pedro Cebrián y Gómez (AHPZ, J/001654/000001) y en 1676, en que la litigó Pedro Cebrián, siendo vecino de Alcorisa (AHN, J/001643/000003). De Perales una rama pasó a mediados del siglo XVI a Torre los Negros por el matrimonio de Juan Cebrián, notario, con Ana Garcés de la Cañada, dando comienzo a una saga de notarios que perduraría en Torre los Negros hasta bien entrado el siglo XIX.

15 Diarte Lorente, P. (1993): *La Comunidad de Daroca: plenitud y crisis (1500-1837)*. Daroca, Centro de Estudios Darocenses, págs. 286-287.

16 ADZ, Dispensas, caja 137, doc. 5.

17 Nicolás-Minué Sánchez, A. J. (2006): "El Nobiliario original, Linajes de Aragón de Juan del Corral". *Emblemata. Revista Aragonesa de Emblemática, 12* , págs. 71-141, Zaragoza, Institución Fernando el Católico. "ESCOBEDO. Linaje antiguo, son buenos hijosdalgo descendientes del marquesado de Santillana. Son los más nobles los que dizen del abad en el

4. Juana de Moros y Escobedo,[18] casada con Blas Beltrán, jurado mayor de Barrachina en 1571, 1575, 1576 y 1588,[19] padres de Juan Beltrán y Moros (†Barrachina, 1597), jurado mayor de Barrachina en 1594,[20] casado en 1581 con su deuda Catalina Mateo y Marzo (†Barrachina, 21-XII-1612),[21] y de María Beltrán y Moros, casada en 1565 con Pascual de Mendiguren y Marín, hidalgo de origen guipuzcoano, quien casó en segundas nupcias con Catalina de Esplugas.

5. Alonso de Moros y Escobedo, que casó con María Garcés de la Cañada, natural de Torre los Negros, siendo padres de Hernando de Moros y Garcés de la Cañada (†Barrachina, 6-IX-1607), que casó en 1587 con su deuda Justa Mateo y Navarro,[22] de cuyo matrimonio nació mosén Hernando de Moros y Mateo (Barrachina, 7-IV-1604, †26-IX-1677), fundador de la otra capellanía de la familia Moros, de la que tratamos más adelante.

6. Domingo de Moros y Escobedo, que casó en 1548 con Catalina Lario y Anadón, siendo padres de Domingo de Moros y Lario, quien casó en Torre los Negros, en 1594, con Úrsula Cebrián y Garcés de la Cañada.

## La fundada por mosén Pedro Mateo y Benedito, en el altar de Nuestra Señora del Rosario

Con obligación de 156 misas, esta capellanía bajo la advocación de Nuestra Señora del Rosario, fue fundada por mosén Pedro Mateo y Benedito, presbítero, regente de la parroquia de Godos en 1545,[23] cofrade y capitular de la cofradía y cabildo del Señor San Pedro de la Sexma de Barrachina.[24] En la fundación instituyó como patronos de la misma a los descendientes de sus hermanos. También dejó instituida, con 1000 escudos de dotación, una obra pía para pagar los estudios a sus parientes, o en su defecto a hijos de Barrachina, de la que en 1804 era patrono Fabián Mateo y Lusilla (Barrachina, 18-II-1742),[25] quien custodiaba en el archivo de su casa el libro de dicha fundación.

---

concejo de Escobedo y llámanse del abad porque hera abadía y son de los ynfanzones que ganaron honra en España y dicha abadía digo está en la valle de Camargo de la provincia de Cantabria de la abadía de Santander y del concejo de Bezana, donde está la casa solar conoscida de dichos está en el concejo de Escobedo, los cuales de allí se an estendido por diversas partes de España de cuya cepa era el secretario don Juan de Escobedo tan nombrado en vida de Felipe 2º Rey de España, y traen por armas un escudo campo de oro, y partido en palo, en el primero, un robre verde y en el segundo, cinco escobas de azul, y estas son sus armas verdaderas como consta de relación de Diego de Urbina, Rey de Armas, la qual relación tiene en su poder Miguel Escobedo Bello el cual vive en el lugar de Utrillas cerca de Montalbán en este Reyno de Aragón".

18 APND, Cosme de Lagueruela, protocolo 2.084, 10-V-1573. Testamento de Joana Moros, mujer de Blas Beltrán.

19 AHN, Diversos-Comunidades, car. 92, nº 314; car. 98, nº 209; car. 120, nº 273.

20 AHN, Diversos-Comunidades, car. 83, nº 431.

21 ADZ, Dispensas, caja 134, doc. 4 y caja 135, doc. 47.

22 ADZ, Dispensas, caja 113, doc. 19.

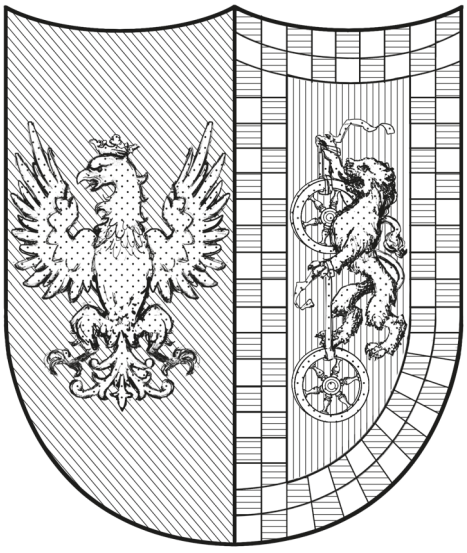
23 APNM, Tomás Valero, caja 12, protocolo 108, fol. 10r/v., 22-II-1545. Testigo Pedro Mateo, regente de la cura de Godos.

24 APND, Cosme de Lagueruela, protocolo 2.080, 4-IX-1550.

25 ADZ, Visita pastoral de 1804.

Desconocemos la fecha exacta en que fue instituida, que debió ser anterior a 1572, fecha del albarán más antiguo que se conserva de los patronos de la capellanía.[26] La fundación se dotó con dos censales que sumaban 1400 libras, con una renta anual de 15 libras.

En 1715 era capellán mosén Miguel Ximeno, mientras que en 1771 lo era fray Fabián Mateo y Millán (Barrachina, 4-X-1717), monje jerónimo, prior del Monasterio de Santa María de la Esperanza, cerca de Segorbe, y, posteriormente, prior del Real Monasterio de Santa Engracia y, en 1789, era capellán fray Miguel Antonio Mateo y Lusilla (Barrachina, 3-III-1749), sobrino carnal del anterior, monje jerónimo en el Real Monasterio de Santa Engracia.



Armas de Miguel Mateo y Millán, patrono de la capellanía fundada por mosén Pedro Mateo y Benedito

El fundador fue hijo de Miguel Mateo y Escobedo (†antes de 1529), que casó en Barrachina con María Benedito,[27] hija de Juan Benedito, que en 1472, 1473, 1475, 1476 y 1477 está documentado que mantenía caballo y armas al servicio de la Comunidad de Daroca,[28] y descendiente de Juan Martínez Benedito, vecino de Barrachina, alcaide del castillo de Peracense en 1398,[29] sexmero de la sexma de Barrachina en 1390 y 1415,[30] y diputado de la Comunidad de Daroca en 1403,[31] jurado y cogedor de la pecha de Barrachina en 1414,[32] que está documentado que mantenía caballo y armas al servicio de la Comunidad.

Los Mateo es uno de los linajes más conspicuos de la Comunidad de Aldeas de Daroca, donde se sitúa su solar primitivo, Torralba de los Sisones, de donde dimanaron ramas muy principales que se establecieron, entre otros lugares, en Odón, Daroca, Monreal del Campo y Palomar de Arroyos.

26 AHN, Diversos-Comunidades, car. 121, nº 161.

27 APNM, Tomás Valero, caja 9, protocolo 87, fol. 104v., 12-X-1529.

28 AHN, Diversos-Comunidades, car. 67, nº 131; car. 56, nº 234; car. 48, nº 130; car. 55, nº 191; car. 48, nº 163 y car. 51, nº 180.

29 AHN, Diversos-Comunidades, car. 46, nº 149.

30 AHN, Diversos-Comunidades, car. 46, nº 25 y car. 66, nº 24.

31 AHN, Diversos-Comunidades, car. 70, nº 32.

32 AHN, Diversos-Comunidades, car. 74, nº 29.

Los establecidos en Barrachina a inicios del siglo XVI, vinieron de Palomar de Arroyos, donde Pascual Mateo y Gilbert, natural de Torralba, se había establecido unas décadas antes, emparentando repetidas veces con las familias Moros, Benedito, Blas de Esplugas y Ascoz, de Barrachina, con los Marco, de Bello y Visiedo, con los Marzo y los Ibáñez, de Lidón, los Navarro, de Visiedo (luego de Navarra, duques de la Palata), los Lario, de Cosa y Torrecilla del Rebollar, los Millán, de Cutanda y La Hoz de la Vieja, y los Garcés de la Cañada, de Torre los Negros, todos destacados linajes de la zona.

A esta línea de Barrachina perteneció mosén Domingo Mateo (†Barrachina, 12-IX-1637), doctor en Sagrada Teología y canónigo penitenciario de la catedral de Albarracín.

Sobre este linaje hemos publicado recientemente un artículo que analiza la descendencia de algunas de sus ramas, con especial atención a la de Barrachina, a la que perteneció el fundador y patronos de esta capellanía.[33]



Armas de los Gonzalo de Liria, de Monreal del Campo, patronos de la capellanía fundada por Miguel Beltrán

## La fundada por Miguel Beltrán (†25-I-1633) y María Sanz (†6-XI-1646), en el altar de Santa Ana

El 14-III-1632, por escritura otorgada ante Gerónimo Cebrián, notario de Torre los Negros, Miguel Beltrán y María Sanz de Esplugas fundaron una capellanía en el altar de Santa Ana, patrona de Barrachina, de la que en 1775 era patrono de sangre su pariente Pedro Gonzalo de Liria y Manrique, caballero, y de cuyo beneficio gozaba como capellán mosén Miguel Martín y Lázaro, natural de Tornos y deudo de los fundadores.[34]

La capellanía estaba dotada con un censal por 1000 libras que rentaba 10 libras al año, con obligación de 156 misas. En 1715 era su capellán mosén José Sanz, en 1771 lo era mosén Carlos Beltrán y en 1789 estaba en posesión de mosén Jacinto Martín y Blas de Esplugas, natural de Tornos, rector de Santa Cruz de Nogueras.

33 Ascoz y Planes, Ó. de (2020): "Los Mateo de Gilbert, Nobles, Barones y Ricoshombres de Aragón, y su descendencia". *Historia y Genealogía, nº 10*, págs. 7-58, Córodoba, Universidad de Córdoba. El artículo puede consultarse online a través del siguiente enlace: https://www.uco.es/revistas/index.php/hyg/article/view/1162/1058

34 Archivo del Excmo. Sr. Barón de Gavín, en Tornos y Madrid, al que agradezco encarecidamente éstas y otras informaciones.

La fundadora, María Sanz, falleció en Barrachina, el 6-IX-1646, siendo sepultada en el interior del templo parroquial, sin haber hecho testamento. Se destinaron 100 escudos para los funerales, añal, novena y cabo de año, siendo sus ejecutores Pablo Sanz, su hermano, Miguel Sanz, que prestó fianza para los derechos del Sr. Arzobispo, y Juan Francisco Beltrán.

Los Beltrán es una familia asentada desde muy antiguo en Barrachina, donde ejercieron los primeros cargos municipales, documentada ya en la fogueración de 1495 en la persona de Martín Beltrán.[35]

En el Archivo Histórico Nacional se custodia la información genealógica para admisión a beca en el Colegio de San Martín y Santa Emerenciana, o de Aragón, de Félix Lario y Onded, Sebastián y Beltrán,[36] natural de Caminreal, canónigo y deán de la colegial de Daroca, cuya abuela materna fue María Sebastiana Beltrán y Ramo (Barrachina, 21-I-1664), hija de Alonso Beltrán e Ibáñez (Barrachina, 29-XI-1596, de Juan Francisco y Benedicta Ibáñez), y de Isabel Ana Ramo y Marco (15-VII-1642, de Juan y Catalina).

## La fundada por el licenciado mosén Hernando de Moros y Mateo (†26-IX-1677), en el altar de Santa Ana

Su fundador fue mosén Hernando de Moros y Mateo (Barrachina, 7-IV-1604, †26-IX-1677, sepultado en la iglesia), licenciado en Sagrada Teología y capellán en la parroquial de Barrachina.

En sus últimas voluntades, dispuso por su alma 30 escudos, dejando cargada a los mismos una misa matinal el día de San Fernando, exequias, novena y cabo de año. Dotó la capellanía con poco más de mil escudos, dejando como fideicomisario a su sobrino el Dr. Diego Ximeno, rector de Nueros, quien realizó una agregación a dicha capellanía, siendo la renta anual de 21 libras.

En 1771 era capellán mosén Miguel Juan Ximeno, vicario de Corbatón, y en 1789 mosén Miguel Ximeno, vicario de Alpeñés.

El fundador, mosén Hernando de Moros, descendiente de los linajes más ilustres de la zona, fue hijo de Justa Mateo y Navarro, que casó en Barrachina, en 1587,[37] con su deudo Hernando de Moros y Garcés de la Cañada (†Barrachina, 6-IX-1607), hijo a su vez de Alonso de Moros y Escobedo y de María Garcés de la Cañada, y nieto de

35 SERRANO MONTALVO, A. (1995): *La población de Aragón...*, op. cit., págs. 294 y 295.

36 AHN, Universidades, 417, exp. 18. Información genealógica para recibir el grado en Teología en la Universidad de Alcalá de Félix Lario y Onded, Sebastián y Beltrán, natural de Caminreal; AHN, Universidades, 68, exp. 385; y su asiento en el libro de capillas del Colegio de San Martín y Santa Emerenciana de Aragón, AHN, Universidades, L. 1.052, fol. 292.

37 ADZ, Dispensas, caja 113, doc. 19.

Hernando de Moros[38] y de Magdalena Escobedo y Losilla, hija de Juan Escobedo y Simona de Losilla.[39]

Mosén Hernando fue nieto por el costado materno de Miguel Mateo y Benedito (†antes de 1573), jurado mayor de Barrachina en 1553, 1559 y 1570,[40] procurador anual en 1556,[41] oficial del concejo en 1554 y 1557,[42] que casó en 1548 con María Navarro y Marzo,[43] hija de Joan Navarro y Antona Marzo e Ibáñez[44] (hija de Juan Marzo y Andrés, y de Juana Ibáñez y Herrero), vecinos de Lidón.[45]

**La fundada por Juan de Ascoz y Domingo (†4-II-1707) y Ana Medel y Romeo (†30-VII-1706), en el altar de las Benditas Almas del Purgatorio.**

El fundador, Juan de Ascoz y Domingo (Barrachina, 6-IV-1631, †4-II-1707), fue jurado mayor y juez ordinario de Barrachina en 1680 y 1695 y síndico procurador general en 1673. Era propietario de un molino batán y pieza colindantes, documentado en 1677.[46]

Su mujer, con quien casó el 5-XI-1656, fue Ana Medel y Romeo (†Barrachina, 30-VII-1706), hija de José Medel y García (Barrachina, 7-VIII-1600) y de María Romeo y Ximénez (Barrachina, 19-III-1601), casados el 23-I-1628.

Fundadores y primeros patrones de la capellanía bajo la advocación de las Benditas Almas del Purgatorio en la iglesia parroquial de Barrachina, donde fueron sepultados,

---

38 La familia Moros, saga de notarios, la tenemos documentada en Barrachina ya a finales del siglo XV, cuando era vecino Martín de Moros, según el fogaje de 1495. A ella perteneció Lázaro de Moros, que ocupó varios cargos principales de la Comunidad de Aldeas de Daroca, entre ellos el de notario de actos en 1569 y 1582 (Diarte Lorente, P. (1993): *La Comunidad de Daroca…*, op. cit., págs. 286-287). Tuvieron capellanía fundada en la parroquial de Barrachina por Hernando de Moros y otra anterior, instituida por Bárbara de Moros a mediados del siglo XVI, de la que eran patrones los jurados del lugar (AHN, Diversos-Comunidades, car. 92, nº 314).

39 ADZ, Dispensas, caja 137, doc. 5.

40 APNM, Tomás Valero, caja 15, protocolo 128, fol. 12, 7-II-1553, Barrachina, y caja 15, protocolo 129, fol. 99r., Barrachina.

41 APND, Cosme de Lagueruela, protocolo 2.081, 9-XII-1555, Barrachina.

42 APNM, Tomás Valero, caja 14, protocolo 123, fol. 10, 12-II-1554, Barrachina, y caja 16, protocolo 140, fol. 32v., Barrachina.

43 APNM, Tomás Valero, caja 12, protocolo 112, fol. 104r., 11-XI-1548. Miguel Mateo, vecino de Barrachina, hace hermandad de bienes con María Navarro, hija de Joan Navarro y Antona Marzo, vecinos de Lidón.

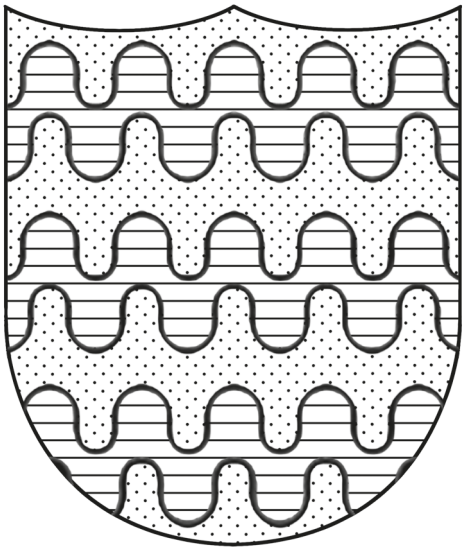
44 Sobre los Marzo y los Ibáñez de Lidón, es de interés la nota 62 de Ascoz y Planes, Ó. de (2020): "Los Mateo de Gilbert…, op. cit.

45 APNM, Marco de Barrachina, caja 19, protocolo 155, 7-VI-1573, Barrachina. María Navarro, viuda de Miguel Mateo, vende sus bienes en Lidón, que confrontan con pieza de Joan Marzo y de Pedro Marzo.

46 APB, Libro de Censales y Rentas de la Iglesia Parroquial del Lugar de Barrachina. Quiénes son los obligados, en qué líneas con sus confrontaciones, que nos las han notificado los autos, y por qué fundaciones, desde el año 1612, fol. 2. Censal cargado el 8 de enero de 1677 por parte de Antón Romero e Isabel Medel, vecinos de Barrachina, de "24 escudos con 24 sueldos de anual pensión (…) sobre toda su hacienda en general".



Altar de las Almas del Purgatorio, iglesia de Barrachina



Armas de los Ascoz

dotaron su fundación con 1500 escudos (30.000 sueldos), que en 1771 daban una renta anual de 46 libras y 16 sueldos. Otorgaron testamento el 15-VIII-1701 ante José Monforte de Bernabé, notario de Cutanda, aunque desconocemos si la fundación de la capellanía fue por disposición testamentaria o por escritura previa.

El retablo del altar donde fue fundada esta capellanía es obra de su deudo el escultor Francisco de Ascoz e Irastorza, mientras que el lienzo, que lo preside todavía hoy, está firmado en 1679 por Atilano Gutiérrez.

En 1771 era capellán de la misma mosén Salvador Ascoz, confesor del Convento de San Miguel Arcángel de Calamocha, de madres concepcionistas, quien se mantenía en el disfrute de la capellanía en 1789.

El fundador, Juan de Ascoz fue hijo de Juan de Ascoz y Marzo (Barrachina, 2-VIII-1598, †26-XI-1631), quien casó en Barrachina, el 23-VII-1620, con Isabel Domingo y Gómez, hija de Domingo Domingo, jurado mayor de Barrachina y juez ordinario en 1607,[47] y de María Gómez, y sobrina de mosén Miguel Domingo, vicario de la parroquial de Barrachina.

Juan de Ascoz y Marzo, descendiente por su madre de los Marzo de Lidón, fue nieto de Sancho de Ascoz quien, junto con sus hermanos Lope y Guillén, se estableció en Barrachina a mediados del siglo XVI, procedente del vizcondado de Sola. Lope de

47 AHN, Diversos-Comunidades, car.127, nº 308.

Ascoz aparece documentado por primera vez en 1553, al igual que Sancho, y Guillén en 1561, aunque nos consta que casó en Barrachina en 1559, por lo que debió de llegar antes. La aparición de los Ascoz en Barrachina coincide con el establecimiento de un significativo número de suletinos en Barrachina, Godos y Torre los Negros, todos procedentes de la misma zona del vizcondado de Sola, *tierra de vascos*.

A la muerte del fundador, sucedió como patrono de la capellanía Esteban Ascoz y Medel (Barrachina, 30-XII-1647, †11-II-1727), hijo de su hermano Pedro, quien en su testamento dejó agregada a la capellanía fundada por su tío Juan de Ascoz una misa a celebrar el día de San Esteban.

## La fundada por Pedro Romero y Valero (†6-XI-1697) y María Mateo (†8-IX-1700), en el altar de Santa Ana

Fue instituida, bajo invocación de Santa Ana, con una dotación de 2000 escudos que, en 1771 rentaba 41 libras y un sueldo, con obligación de 156 misas anuales.

El fundador, Pedro Romero y Valero (Barrachina, 14-V-1644), fue hijo de Pedro Romero y Valentín y de Catalina Valero y Pérez, casados en Barrachina, el 23-I-1640. Falleció habiendo testado ante el vicario de Barrachina, el 2-XI-1697, disposiciones que fueron adveradas por Jerónimo Cebrián, notario real de Torre los Negros, el 10 del mismo mes. Dejó 50 escudos para sus funerales, novena, cabo de año y añal, y 6 escudos más para una misa perpetua el día de San Pedro. Fueron sus ejecutores su hermano Antón Romero y su sobrino mosén Lorenzo Romero.

Dejó también un legado de 620 escudos para estudiantes de su familia y, en defecto de los mismos, para hijos de Barrachina.

El fundador había casado con María Mateo, quien falleció habiendo testado ante Miguel Cebrián, notario real de Torre los Negros, el 14-I-1700.

En la defunción de Magdalena Valero (†19-VII-1695), madre de José Domingo y Valero, deja 960 sueldos jaqueses de propiedad agregados a la capellanía que tienen fundada en la iglesia Pedro Romero, menor, y María Mateo.

En 1715 disfrutaba del beneficio mosén Lorenzo Romero, licenciado en Sagrada Teología, a quien por comportamiento escandaloso se le abrió una causa criminal en 1713 en la curia cesaraugustana,[48] en 1771 era capellán mosén Antonio Romero y en 1789 lo era Miguel Medel, estudiante.

48 ADZ, C-61/15. Causa criminal promovida contra el licenciado Lorenzo Romero, residente y presbítero del lugar de Barrachina, aldea de la comunidad de Daroca, por comportamiento escandaloso – es fama pública que solicita a mujeres de todos los estados civiles, sean casadas sean doncellas – y desatención de las obligaciones de su ministerio. Además, de dos años a esta parte, mantiene relaciones ilícitas con Catalina Orna, cónyuge de Lorenzo Bernal, vecino de Barrachina, a la que trasladó a su domicilio para seguir su libidinosa relación con más libertad. El fiscal le reprocha que, pese a las admoniciones recibidas para que cesara el punto este pecaminoso comercio, frecuenta ahora el hogar conyugal de la mujer.

## La fundada por Miguel Sanz (†29-I-1653) y su mujer Valeriana Barcelona (†13-VII-1680), en el altar de Santa Ana

Por legado testamentario de Miguel Sanz se fundó esta *celebración de misas laical* en la capilla y altar de Santa Ana,[49] por escritura pública otorgada el 28-II-1664, por el licenciado Juan García, presbítero, habitante en Lechago, Valeriana Barcelona, viuda de Miguel Sanz, y Juan Bautista Blas de Esplugas, domiciliados en Barrachina, como ejecutores testamentarios de Miguel Sanz, según estaba establecido en su testamento, otorgado el 24-I-1653, ante Domingo Monforte, notario real domiciliado en Cutanda.

La primera disposición de la fundación es, precisamente, la prohibición de que esta sea llamada capellanía o beneficio. En la institución se hace llamamiento para celebrar estas misas, en primer lugar, a los descendientes del matrimonio formado por Juan Bautista Blas de Esplugas y Lario (†Barrachina, 22-I-1688) y Ángela María Sanz y Barcelona (†Barrachina, 17-IX-1691), hija de los fundadores. A falta de descendencia de los mismos, el llamamiento se hace extensivo a los descendientes de Juan, María y Ángela Sanz, hermanos del fundador, y en defecto de estos a cualquier sacerdote hijo de Barrachina.

En la defunción de Miguel Jerónimo Blas de Esplugas y Sanz (Barrachina, 24-V-1662, †19-VII-1702, enterrado en la iglesia), nieto de los fundadores, se dispone una agregación de 8000 sueldos (400 escudos o libras jaquesas) para dicha capellanía.

En la visita pastoral de 1715 consta que la fundación obligaba a decir 62 misas anuales, siendo entonces capellán de la misma mosén José Sanz, en 1771 era beneficiado mosén Miguel Martín y Lázaro, natural de Tornos, que percibía una renta anual de 28 escudos aproximadamente, y en 1789 lo era mosén Jacinto Martín y Blas de Esplugas, natural de Tornos, rector de Santa Cruz de Nogueras.



Imagen de Santa Ana



49 ADZ, Registros de Actos Comunes, 1664, fol. 813.

## La fundada por el licenciado mosén Miguel Gómez (†15-X-1649), en el altar de Santa Bárbara y de los Santos Fabián y Sebastián

Por legado testamentario de mosén Miguel Gómez se fundó este beneficio en la capilla y altar de Santa Bárbara y de los Santos Fabián y Sebastián,[50] por escritura pública otorgada el 6-XII-1649, por el licenciado Martín Vicente, vicario de la parroquial de Valverde, el licenciado José Pastor de Birruete, vicario de la parroquial de Barrachina, Juan Gómez, Miguel Sanz y Esteban Soler, mayor, vecinos de Barrachina, como ejecutores testamentarios del racionero mosén Miguel Gómez, vicario de la parroquial de Lanzuela, según estaba establecido en su testamento otorgado el 6-V-1640, ante Jerónimo Sanjuan, notario real domiciliado en Badenas.

En el testamento se llamaba como primer capellán a mosén Martín Vicente, sobrino del fundador y limitaba la capacidad de nombrar capellán, siendo los únicos autorizados a ello los patronos mosén Martín Vicente y Juan Gómez, labrador de Barrachina, quienes presentaron como primer capellán el 15-VIII-1651, al licenciado José Soler, natural de Barrachina y residente en Zaragoza, pariente del fundador.

La capellanía estaba dotada con un censal de 600 libras, más 60 cargadas sobre el común de Barrachina, que proporcionaban una renta de 6 libras y 14 sueldos anuales.

En 1771 era capellán fray Diego Gómez, religioso trinitario calzado en el convento de la Santísima Trinidad de Daroca.

## La fundada por Agustín José Salas y Juste (†1-III-1662), en el altar del Santo Cristo

Muy pocos datos tenemos de la fundación de esta capellanía salvo que, según la visita pastoral de 1715, implicaba la obligación de celebrar misa todos los viernes en el altar del Santo Cristo de la parroquial de Barrachina, siendo entonces su capellán mosén José Herrero.

El fundador, Agustín José Salas y Juste (Barrachina, 23-V-1617, †1-III-1662), cirujano, fue hijo de José Salas y María Juste y estuvo casado con su deuda Ana Domingo y Usana (24-IX-1630), hija de Pedro Domingo y María de Usana, con quien contrajo matrimonio en Barrachina, el 8-V-1645, previa dispensa por consanguinidad.

El fundador falleció en Barrachina, siendo enterrado en la iglesia parroquial. Había hecho testamento ante Domingo Monforte, notario real domiciliado en Cutanda, dejando por ejecutores, además de a su mujer, a mosén Miguel Argente, su primo, y a mosén Antonio Lagueruela, de Cutanda.

50 ADZ, Registros de Actos Comunes, 1652, fol. 190.

## La fundada por D. José Pastor de Birruete y Villanueva, vicario de Barrachina. (†23-IV-1687), en el altar de San Felipe Neri

Esta capellanía eclesiástica colativa perpetua fue fundada por el licenciado José Pastor de Birruete y Villanueva, licenciado en Sagrada Teología, vicario de Barrachina, en el altar y bajo invocación de San Felipe Neri, dejando como patronos al vicario y los jurados del lugar, así como al pariente más propincuo al fundador. En 1771 tenía una renta anual de 45 o 50 libras.

El 16-I-1775, por muerte de mosén José Romero, presbítero, sucedida el 4-XII-1770, se otorgó la capellanía a José Gómez y Ripoll, estudiante de gramática, pariente del fundador.[51]

Mosén José Pastor de Birruete y Villanueva fue hijo de Antonio Pastor de Birruete y de Ana Villanueva, vecinos de las Cuevas de Jarque.[52]
Su hermano mosén Miguel Pastor de Birruete y Villanueva fue músico en la Capilla de la Santa Iglesia Metropolitana de Zaragoza y Templo de Nuestra Señora del Pilar, mientras que su hermana, María Pastor de Birruete y Villanueva (ca. 1667, †Barrachina, 11-IV-1691), se estableció también en Barrachina por su matrimonio, el 1-VII-1690, con Nicolás Ascoz y Soler (Barrachina, 13-X-1664, †30-X-1722), alcalde mayor de Barrachina en 1720, jurado y juez ordinario en 1708, cofrade de las cofradías unidas de San Bartolomé, Santa Ana y Santa Bárbara, propietario del batán de los Soleres, hijo de José de Ascoz e Irastorza (Barrachina, 28-II-1634, †31-VIII-1721) y de María Soler y Sancho (Barrachina, ca. 1642, †5-II-1692).

Por muerte de mosén José Romero se confirió *jure devoluto* a D. José Gómez como pariente del instituyente a 16 de enero de 1775.[53]

## La del licenciado mosén Juan Sanz, vicario de Barrachina, rector de Olalla, en el altar del Santo Cristo

En 1771 era capellán de la misma mosén Antonio Romero, que percibía una renta anual de 35 libras, mientras que en 1789 era su capellán mosén Miguel Gómez.

51 ADZ, Capellanías, B-12-61.

52 Los Pastor, familia infanzona establecida desde muy antiguo en la vecina Obón y con líneas en la Hoz de la Vieja y Mezquita de Loscos, obtuvieron Salva de infanzonía en la persona de Juan Matías Victorino Pastor y Sebastián (Mezquita de Loscos, 25-II-1723), el 6-VII-1805, en virtud de las obtenidas por José Antonio y Juan Pastor el 13-X-1696 y por Juan Pastor, vecino de Obón, en 1620. AHPZ, J/001700/000002.

53 ADZ, Registros de Actos Comunes, 1775, fol. 19.



Altar de San Felipe Neri, iglesia de Barrachina

## Bibliografía


Álvarez Gómez, Mariano (1903): *Manual de capellanías y pías memorias.* Vitoria, Imprenta y Encuadernación de Cecilio Egaña.

Ascoz y Planes, Óscar de (2020): "Los Mateo de Gilbert, Nobles, Barones y Ricoshombres de Aragón, y su descendencia". *Historia y Genealogía*, nº 10, págs. 7-58, Córodoba, Universidad de Córdoba.

Denzinger, Heinrich Joseph Dominicus (1999): *El magisterio de la Iglesia.* Barcelona, Herder Editorial.

Diarte Lorente, Pascual (1993): *La Comunidad de Daroca: plenitud y crisis (1500-1837)*. Daroca, Centro de Estudios Darocenses.

García Herrero, María del Carmen y Falcón Pérez, María Isabel (2006): "En torno a la muerte a finales de la Edad Media aragonesa". *En la España medieval, nº 29*, págs. 153-186, Madrid, Universidad Complutense de Madrid.

Latorre Ciria, José Manuel (2015): "Las obras pías como camino de salvación: el obispado de Albarracín (siglo XVII)". *Studia Historica. Historia Moderna, vol. 37*, págs. 183-210, Salamanca, Universidad de Salamanca.

Miguel Sánchez, José Segundo (2017), *Administraciones y obras pías entre el antiguo régimen y el liberalismo.* Valencia, Universidad Católica de Valencia.

Nicolás-Minué Sánchez, Andrés Javier (2006): "El Nobiliario original, Linajes de Aragón de Juan del Corral". *Emblemata. Revista Aragonesa de Emblemática, 12* , págs. 71-141, Zaragoza, Institución Fernando el Católico.

Serrano Montalvo, Antonio (1995): *La población de Aragón según el Fogaje de 1495*. Zaragoza, Institución Fernando el Católico.

Xiloca 49
págs. 61-71
2021
ISSN: 0214-1175

# La ciudad de Daroca y las adiciones a las ordenanzas de la Cofradía de San José (año 1765)

Javier Costa Florencia*

RESUMEN. En el presente artículo damos a conocer las nuevas adiciones a las ordenanzas de la Cofradía de San José de la ciudad de Daroca, aquellas que fueron aprobadas por el Consejo de Castilla en 1765.

ABSTRACT. In this article we presente the new additions to the ordinances of the Brotherhood of San José of the city of Daroca, those that were approved by the Council of Castile in 1765.

*Licenciado en Geografía e Historia y doctor en Historia del Arte.



Murallas de la ciudad
Foto: Javier Costa

## Aspectos introductorios

La ciudad de Daroca llegó a alcanzar en la década de los años sesenta del siglo XVIII los 2.929 habitantes; concretamente el censo de 1768 le asignaba esta cantidad de población[1].

Al frente de la vida municipal, además de los alcaldes mayores y los regidores, se hallaba también el corregidor. Pero, aunque este era miembro integrante del Ayuntamiento, siempre fue visto como un elemento ajeno a él y como un eslabón entre la administración central y la municipal[2].

En esos momentos, a nivel gremial, la localidad darocense contaba con varias cofradías de artesanos. Una de las más significativas era la de San José. Esta, según indica Mateos Royo, se había creado ya en 1636 bajo la denominación de "Cofradía de la Transfiguración y San José", la cual incluía a carpinteros, albañiles, fusteros, cuberos, tapiadores y torneros[3]. Pero tenemos constancia documental de que el número de oficios que integrará esta cofradía irá aumentando en épocas posteriores. Pues, en 1765, sabemos que, bajo el nombre de Cofradía de San José de la ciudad de Daroca, se agrupaban los escultores, carpinteros, ensambladores, ebanistas, cuberos, torneros, "rodezneros", albañiles, canteros, tapiadores, carreteros y "maestros de coches"[4]. Como puede verse, esta cofradía continuaba albergando en su seno a los albañiles. En cambio, estos –en algunas localidades aragonesas– contaban ya con gremio propio desde hacía varias décadas, habiéndose separado de los artesanos de la madera[5].

El año de 1765 será de vital importancia para la Cofradía de San José de Daroca, pues obtendrá del Consejo de Castilla la aprobación de nuevas adiciones a sus ordenanzas; ello encaminado a mejorar aspectos de la labor profesional de sus cofrades. Esta

1CORRAL LAFUENTE, José Luis, *Historia de Daroca, Zaragoza,* Centro de Estudios Darocenses de la Institución "Fernando el Católico", 1983, p. 175.

2 Para un exhaustivo conocimiento sobre la organización y poder municipal de esta época en territorio aragonés, puede verse el interesante libro de MORENO NIEVES, José Antonio, *El poder local en Aragón durante el siglo XVIII. Los Regidores aragoneses entre la Nueva Planta y la crisis del Antiguo Régimen,* Zaragoza, Institución "Fernando el Católico", 2004.

3 MATEOS ROYO, José Antonio, "Política municipal y proteccionismo corporativo: Concejo y gremios en la Daroca del siglo XVII", Zaragoza, rev. de historia *Jerónimo Zurita,* 69-70, Institución "Fernando el Católico", p. 136.

4 Archivo Histórico Provincial de Zaragoza (en adelante AHPZ). Libro del Real Acuerdo (año de 1765), sign. J-1164/1, f. 94v.

5 Por ejemplo, en la ciudad de Huesca, el Gremio y Cofradía de San José y Santa Ana había agrupado a los albañiles desde al menos el siglo XVI. Pero, en febrero de 1702, algunos conocidos maestros de este oficio reclamarán la pretensión de tener su propio gremio con sus pertinentes estatutos, expresando que en la ciudad de Zaragoza ya se había ejecutado tal segregación mucho tiempo antes. Las autoridades competentes accederían a la petición solicitada. Respecto a esta cuestión, el malogrado Manuel Expósito Sebastián realizó una breve reseña de estos estatutos de 1702 en su artículo titulado "Gabriel Rubio, alarife del municipio oscense: su proyecto para la fachada del convento del Carmen Calzado (1785)", en *Homenaje a Federico Balaguer,* Huesca, Instituto de Estudios Altoaragoneses, 1987, pp. 151 y ss. Véase también COSTA FLORENCIA, Javier, "El gremio de albañiles de la ciudad de Huesca: los estatutos de 1702", *Diario del Altoaragón,* 15 de febrero de 2004, p. 4.

normativa, aunque era conjunta para todos los oficios de la cofradía, comprenderá también capítulos específicos para cada uno de ellos.

Debemos reseñar que las ordenanzas venían a constituir el epicentro esencial de la vida del grupo artesano, regulando los diversos aspectos técnicos, económicos y jurídicos del oficio. Y que esta reglamentación gremial era cambiante con el paso del tiempo, ya que precisaba ser adaptada a las nuevas realidades sociolaborales de cada momento.

## La Cofradía de San José solicita la aprobación de nuevas ordenanzas

El 8 de agosto de 1761, los miembros de esta cofradía darocense acudían al Consejo de Castilla exponiéndole que ciertas ordenanzas habían quedado obsoletas, y que algunos de sus capítulos "se hallaban por el transcurso del tiempo abolidos", lo cual ocasionaba varios perjuicios a sus distintos artesanos. En consecuencia, ahora, deseaban renovarlos y modernizarlos. Por ello, la cofradía había decidido añadir lo que creían necesario para el buen régimen y gobierno de la misma, esperando que el Consejo de Castilla ratificase y aprobara posteriormente determinadas adiciones a la reglamentación existente[6].

Lo cierto es que, en ocasiones, el argumento de que las ordenanzas del pasado se hallaban obsoletas se convertía en un pretexto para solicitar la aprobación de unas nuevas. Y así lo llegaron a pensar los regidores darocenses con respecto a la Cofradía de San José. Por ello, sabedores de las intenciones de esta, no dudarán en realizar una severa crítica a sus cofrades dirigentes.

## El Ayuntamiento de Daroca muestra su malestar ante el proceder de la cofradía

Cuando se supo que los miembros de la Cofradía de San José habían elaborado unas adiciones que deseaban incorporarlas a sus ordenanzas, la Corporación municipal darocense se dirigió al Consejo de Castilla suplicándole que se las entregasen "para deducir en su vista lo conducente a su derecho". Lo que se mandó por decreto de 10 de diciembre de 1761.

Al mes siguiente, el 19 de enero de 1762, los regidores y Ayuntamiento de Daroca presentaban su protesta contra la citada cofradía, en la que negaban que algunos de los capítulos de sus ordenanzas se hallasen abolidos por el transcurso del tiempo, ya que constantemente se observaban y se cumplían. Además de esto, los miembros del Ayuntamiento consideraban que, en el contenido de algunas adiciones redactadas por la cofradía, se podía observar la mala fe de sus individuos, quienes buscaban con ello un interés puramente económico y egoista[7]. Y, si se quería comprobar esta aseveración, el propio Ayuntamiento expresaba que solo era necesario acudir a la adición 38 que los cofrades de dicha Hermandad intentaban que se les aprobara.

6 AHPZ, Libro del Real Acuerdo (año de 1765), sign. J- 1164/1, f. 67r.-v.
7 *Ibidem*, f. 68r.

Concretamente, esta estipulaba que todos los oficiales de los diferentes oficios que agrupaba la cofradía, y que se hallaban ya establecidos en los pueblos de la Comunidad de Daroca[8], una vez que se aprobaran las ordinaciones, tendrían la obligación de acudir a la Cofradía de San José de la ciudad darocense para que "pasando por examen" se les concediera la respectiva cartilla pagando por ello 40 reales de plata, mientras que aquellos oficiales que en adelante se examinasen deberían satisfacer una cantidad mayor:160 reales.

En virtud de ello, el Ayuntamiento de Daroca manifestará que los individuos de la citada cofradía miraban más por sus intereses que por el beneficio y bien públicos. Y lo argumentaba en el hecho de que, teniendo la Comunidad de Daroca sus propias ordenanzas y modo de gobierno, era muy injusto y gravoso semejante contribución[9]. Por otra parte, los regidores municipales añadían que las adiciones se habían "dispuesto y ordenado" sin noticia del Ayuntamiento, "a quien únicamente correspondía y pertenecía el formar y dar ordenanzas a todos los oficios mecánicos" de la ciudad.

En consecuencia, la Corporación municipal suplicará a las autoridades pertinentes que se consideraran nulas las adiciones elaboradas por dicha cofradía, no en vano eran gravosas y perjudiciales[10].

## La Comunidad de Daroca defiende su jurisdicción

Ante la situación creada, también la Comunidad de Daroca presentaba una petición el 30 de agosto de 1762. En ella exponía que el Consejo de Castilla debía denegar a la citada cofradía "en todo y por todo" la aprobación del contenido de la mencionada adición 38[11], como así llegó a suceder. Pues dicho Consejo no la incorporaría a la reglamentación que aprobó en 1765.

Lo cierto es que, desde un principio, la Comunidad será muy explícita en la defensa de lo que ella estimaba justo, pues puntualizaba que los vecinos de Daroca "componían un pueblo o universidad distinta y separada en todo lo que se llamaba Comunidad de Daroca", compuesta esta por más de 100 localidades. En consecuencia, "por ser distintos los Cuerpos de Ciudad y Comunidad", cada uno tenía diferentes personas que los gobernaban y distintas reglas y ordenanzas[12].

Por ello, los dirigentes de dicha Comunidad no estaban dispuestos a que sus individuos, que desarrollaban oficios semejantes a los de la Cofradía de San José, acudiesen a los maestros de la ciudad de Daroca para realizar examen y pagar las cantidades monetarias que en el epígrafe anterior hemos reseñado (40 y 160 reales de plata). Consideraban que esa Hermandad quería "chuparles" miles de reales de plata a los oficiales de la Comunidad.

---

8 Un estudio sobre esta Comunidad puede verse en DIARTE LORENTE, Pascual, *La Comunidad de Daroca. Plenitud y crisis (1500-1837),* Daroca, Centro de Estudios Darocenses, Institución "Fernando el Católico", 1993.

9 AHPZ, Libro del Real Acuerdo (año de 1765), sign. J- 1164/1, f. 68v.

10 *Ibidem,* f. 69r.

11 *Ibidem,* f. 73r.

12 *Ibidem,* f. 74r.

Y, además, pensaban que sería lastimoso ver cómo se sujetaban a examen a "muchos ancianos y oficiales" que tenían bien acreditada su habilidad y conducta[13]. Argumentaban también que –si se incorporaban los oficiales de la Comunidad a la Cofradía de San José de Daroca– los veedores y regidores de esa ciudad querrían visitar las obras y talleres de sus artesanos. Tales visitas podrían causarles "costas y vejaciones" y, al tener aquellos que recorrer varios pueblos, comerían a su costa, gasto que debía excusarse. Además, se podrían ejercer actos en el territorio de la Comunidad contrarios a la jurisdicción de esta[14].

En definitiva, tras efectuar los dirigentes de la Comunidad las anteriores valoraciones, estos mostraban su buena disposición para que pudiera constituirse en su propio territorio una cofradía semejante a la de la ciudad de Daroca e integrada por los oficiales de sus pueblos, la cual pudiese contar con sus propios examinadores que "diesen su cartilla de examen" por la cuarta parte del importe de lo que les quería imponer la citada Cofradía de San José[15].

Ante esta perspectiva, esta última expondrá que no se negaba a que pudiera fundarse una cofradía similar a la suya en otro lugar, pero añadía que ello produciría disensiones entre los "hermanos de la una y la otra". Aparte de ello, podría suceder que las obras de la una fueran reprobadas por los veedores de la otra, y así se "fundaría un seminario de pleitos"[16].



Puerta Alta de la Ciudad de Daroca
Foto: Javier Costa

13 *Ibidem*, f. 75r.
14 *Ibidem*, f. 76r.
15 *Ibidem*, f. 77r.
16 *Ibidem*, f. 80r.

## Contenido de las nuevas adiciones confirmadas por el Consejo de Castilla

El 19 de enero de 1765, el Consejo de Castilla –teniendo presente las ordenanzas que le habían sido remitidas con anterioridad, y lo informado sobre ellas en su momento por la Audiencia de Aragón– venía a declarar que había tenido por bien "corregirlas, enmendarlas, reformarlas, moderarlas y limitarlas". Y, tras su aprobación, ordenará al Capitán General del Reino de Aragon, Regente, Oidores y demás personas de la Audiencia que las hicieran guardar, cumplir y ejecutar "en todo y por todo", sin contravenirlas de ningún modo.

Lógicamente, hay que pensar que esta nueva normativa aprobada debió de anexionarse al resto de los capítulos no derogados de las ordenanzas de 1695, reglamentación que debía de estar vigente en ese momento presente.

A continuación, procedemos a exponer el contenido de las nuevas adiciones confirmadas en 1765 por el Consejo de Castilla. Estas comprendían un total de 38 capítulos, algunos eran comunes y consecuentemente afectaban a todos los oficios del gremio-cofradía. En cambio, el contenido de otros capítulos iba dirigido específicamente a puntualizar ciertas cuestiones de oficios concretos. Seguidamente, destaquemos los aspectos más importantes de ambos registros[17].



Puerta Baja de la Ciudad de Daroca
Foto: Javier Costa

17 *Ibidem*, ff. 83r.-98v.

**Capítulos comunes**

Para el mejor gobierno de la cofradía, cada año debían nombrarse veedores en cada oficio. Los cuales estaban obligados, según le pareciere al preboste de la cofradía, a visitar cada cuatro meses los distintos obradores. Y aquel veedor, que cada vez no lo hiciere sin causa justificada, recibiría una sanción de 5 sueldos jaqueses.

Dichos veedores debían observar que las obras estuvieran bien realizadas. Y, en el caso de contemplar algún defecto en ellas, el oficial que la hubiere fabricado, además de imponérsele una pena de 60 sueldos, tenía la obligación de volverla a confeccionar "con perfección". Asimismo, este no podía entregar la obra a su dueño ni a otra persona sin mostrarla antes a los veedores. Y, si en la segunda visura la obra tampoco se hallaba perfectamente trabajada, el oficial perdería la obra debiendo pagar otros 60 sueldos (cap. 7).

Los oficiales, una vez examinados y aprobados, estaban obligados a cumplir con las presentes ordenanzas (u ordinaciones), estando sujetos a las penas que estas establecían (cap. 8). Solo así se podía tener botiga o tienda y abrir obrador. En caso contrario, se recibiría la sanción correspondiente y se perdería las herramientas del oficio (cap. 9).

En otro orden de cosas, ningún maestro podía dar consejo ni prestar herramientas, por vía directa o indirecta, a ningún obrero que no estuviese examinado, a no ser que este trabajase por orden de dicho maestro. De lo contrario, recibiría una sanción de 60 sueldos (cap. 11).

Ningún oficial podía entrometerse ni impedir una obra concertada entre un maestro y un vecino, hasta que se hubiere invalidado el anterior concierto suscrito entre estos dos (cap. 21).

Se ordenaba que ningún oficial podía persuadir ni sobornar a "ningún criado, mozo afirmado o aprendiz" de la casa de algún maestro para que saliese de allí. Y, si lo hiciere, no se le podría admitir en otra a no ser que antes se hubiere dado razón al primer amo. La causa debía ponerse en conocimiento de los veedores del correspondiente oficio y del preboste de la cofradía, quienes tenían que resolver la situación planteada (cap. 10).

Por otro lado, ningún maestro de la cofradía podía tener criado que no estuviera "ajustado por un año o meses", estando obligado a mantenerlo en su propia casa (cap. 35).

En el apartado referido a exámenes, el capítulo 22 establecía que, cuando alguien tuviere que ser examinado en cualquiera de los oficios, el interesado debía notificarlo al preboste, mayordomo y veedores de la cofradía. Tras ello, llegado el día de la prueba, el examinante debía elegir una pieza de las tres que le debían proporcionar

los veedores para que la trabajase. Si estaba bien realizada, sería declarado hábil y, por tanto, debía ser admitido como cofrade y maestro en el oficio examinado no sin antes pagar determinadas cantidades dinerarias (sueldos). Concretamente, al "cuerpo" de la cofradía (160), al Jurado de los oficios (16), idéntica cantidad al secretario y preboste, al contador (6), a cada uno de los mayordomos y veedores (8) y al "llamador" (4).

Sin embargo, el que se hubiere de examinar de segundo o tercer oficio, y fuere hijo de cofrade o estuviere casado con hija de cofrade examinado, debía pagar la mitad para el "cuerpo" de la cofradía y "las propinas por entero" (cap. 23).

No obstante, cualquier oficial que en los últimos 10 años hubiere tenido botiga abierta en la ciudad, podía abrirla pagando al cuerpo de la cofradía 50 sueldos, sin más aprobación ni examen (cap. 33).

El capítulo 36 ordenaba que nadie podía acceder a hacer el examen en dicha cofradía sin antes haber realizado 5 años de aprendizaje en el oficio en el que intentaba examinarse.

En otro orden de cosas, todos los cofrades examinados quedaban obligados, ante cualquier ruina o quema que sucediera en la ciudad, a asistir personalmente al lugar del siniestro bajo pena de 20 sueldos jaqueses (cap. 29).

En el apartado de visitas, se establecía que anualmente se tenían que realizar tres a cada uno de los oficios, concretamente se fijaba el *Corpus Christi* y las festividades de *San Mateo* y *San Andrés*. Además de ello, se podían efectuar otras según criterio del preboste y mayordomos de la cofradía. Tanto las ordinarias como las extraordinarias tenían que llevarse a cabo con asistencia del Jurado de los oficios de la ciudad (31). Respecto a las obras llegadas desde fuera de Daroca, estas debían someterse a la visita del preboste y veedores de la cofradía, teniendo ello que ser puesto en conocimiento del Jurado de los oficios (cap. 25).

En cuanto a la facultad de añadir o quitar aspectos de las ordenanzas, se recalcaba que ello podían hacerlo el preboste, mayordomos y capítulo de la cofradía, con asistencia de la Justicia de la ciudad y precediendo su aprobación por el Consejo de Castilla (cap. 26).

Por último, el capítulo 38 ordenaba que la cofradía debía tener su propia "Marca", la cual debía quedar impresa en cualquier obra de carpintería que entrara en la ciudad, debiendo manifestarla el introductor bajo pena de 60 sueldos.

**Capítulos específicos**

Referente a los obreros de villa, se ordenaba que las obras que estos hicieren, como abrir y cerrar ventanas, subir paredes, cubrir tejados, etc., debían acabarlas conforme a las "reglas de arte", traza y capitulación suscrita, teniendo que recibir la aprobación de los veedores (cap. 4).



Fuente de los Veinte Caños
Foto: Javier Costa

En las obras que tomasen a su cargo, a destajo o de otra manera, no podían colocar –sin permiso del dueño de la obra– vigas ni "cimales de olmo" que no estuviesen bien secos y llevasen un año cortados. El que hiciere lo contrario estaba obligado a restituir el daño causado. Y, si el dueño lo solicitase, se tendría que realizar nuevamente la obra con buenas vigas (cap. 5).

También se estipulaba que ningún obrero de villa podía labrar madera de "carpintería guarnecida". Y, en el caso de que tomase a destajo algunas obras y tuviese que hacer puertas, ventanas, armarios, etc., estaba obligado a dar este trabajo a los oficiales de la cofradía específicos en este quehacer (cap. 6). A quien no cumpliese con lo ordenado se le impondría una sanción de 60 sueldos jaqueses, idéntica cantidad que se hallaba establecida en los dos capítulos anteriores.

En cuanto a otros oficios, como escultores y ensambladores, se concretaba que no podían labrar figuras, peanas, retablos u otro género de obras de su especialidad si no lo hiciesen utilizando madera seca y curada, pues la mayor parte de sus realizaciones posteriormente se tenían que dorar o pintar (cap. 12).

Por otro lado, se establecía que cualquier persona que fuera examinado de escultor quedase también examinado de entallador, sin hacer más que un solo examen. En cambio, quien se examinara de entallador no podría trabajar de escultor. Igualmente, se estipulaba que el ebanista podía hacer de carpintero. Pero este no podía realizar labores de ebanista sin que fuera examinado de ello (cap. 27).

En lo concerniente a los cuberos, estos estaban obligados a dejar bien hechos sus cubos, tinos u otros objetos de su profesión conforme a la costumbre de la ciudad. Y los veedores debían realizar su visura comprobando de que el dueño de la obra no recibiese ningún daño por no estar bien ejecutada esta (cap. 14). Además, se ordenaba a los cuberos que debían utilizar en su obras madera nueva, "y como la traen del monte" (cap. 15). Por otra parte, se les prohibía que trabajasen "rodeznos" si no se hallaban examinados para ello[18], ni trabajasen de "más oficios de agua". De lo contrario, incurrirían en la pena de 60 sueldos (cap. 16).

Respecto a los carreteros, se disponía que la realización de arados y yugos pertenecía únicamente a este oficio (cap. 37). Aparte de ello, otro capítulo hacía referencia a que cualquiera que solicitara examen debía fabricar la pieza que le fuera dada por el preboste y veedores, y según las medidas que se tenían por "uso y costumbre". Si la pieza no estuviese correctamente ejecutada, no sería admitido y tendría que pagar 25 sueldos jaqueses (cap. 17).

Por último, dos capítulos de estas adiciones de 1765 aludían específicamente a los torneros. En uno se ordenaba que toda persona que comprara madera que se trajese a vender a la ciudad de Daroca, u otra cosa tocante al referido oficio de tornero, tenía la obligación de ofrecer en las 24 horas siguientes la porción que le fuera solicitada por cualquier vecino, y por el mismo precio que le hubiere costado. Y, si algún tornero no se hallaba en la ciudad en ese momento, podía –en un plazo de 3 días– pedir la parte que le conviniere comprar, teniendo el deber de vendérsela el que la hubiese adquirido. De lo contrario, este sería sancionado con 60 sueldos (cap. 19).

El otro capítulo establecía que todo tornero estaba obligado a declarar la madera de boj y demás géneros que hubiere comprado, incurriendo en la anterior pena pecuniaria si así no lo hiciere (cap. 20).

18 Los "rodezneros" eran los que se dedicaban a construir rodeznos, es decir, las ruedas hidráulicas que en los molinos de agua contribuían a realizar la molturación. Dicho oficio, en alguna localidad española, llegó a contar con calle propia no hace mucho tiempo, como la ciudad de León en el barrio de San Martín. Véase al respecto, ZAPICO GUTIÉRREZ, Pablo, *Inventario de los molinos de la provincia de León en el Catastro de Ensenada y en los diccionarios de Miñano y Madoz*, p. 32. Tesis doctoral leída en la Universidad de Valladolid, 2016 (edición digital).

Xiloca 49
págs. 73-112
2021
ISSN: 0214-1175

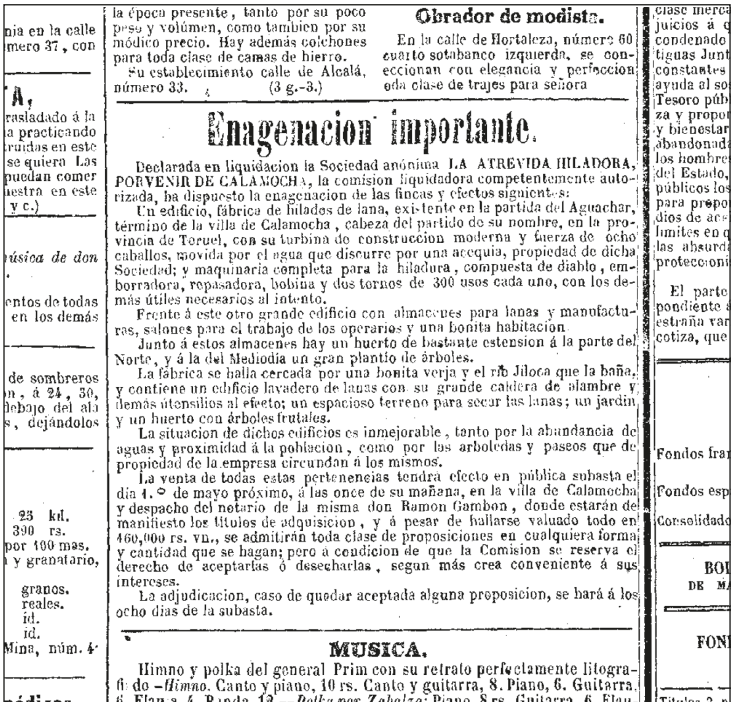
# *La Atrevida Hiladora. Porvenir de Calamocha* (1856-1861). Una de las primeras sociedades anónimas mercantiles de la provincia de Teruel

Emilio Benedicto Gimeno

RESUMEN: En enero de 1856 un grupo de vecinos pudientes de Calamocha se asocian para crear la que, posiblemente, sea la primera sociedad anónima mercantil de la provincia de Teruel y una de las primeras de Aragón. Su principal objetivo era construir una moderna industria textil de hilaturas que permitiera el desarrollo económico y social de esta localidad, aprovechando la renovación tecnológica que se estaba consolidando en Cataluña y otras zonas de España en esas décadas. Este grupo de inversores locales, muy conscientes de la faceta redentora de la nueva empresa (atrevida y con gran porvenir, como indicaba su denominación), se dejaron seducir por los planteamientos de Juan Guerin y, posteriormente, los hermanos Cunill, unos avispados técnicos foráneos que buscaban por toda España algo de capital para poner en marcha sus ambiciosos proyectos industriales, sin importarles mucho su procedencia. La empresa fracasó a los pocos años, debido a la creciente desconfianza de los socios capitalistas locales hacia los hermanos Cunill. A pesar de la fuerte inversión inicial, la compra de los locales y la adquisición de las principales máquinas, la fábrica de hilaturas no se pudo poner en funcionamiento. En el año 1861 se decidió la disolución de la sociedad.

ABSTRAC: In January 1856, a group of wealthy residents of Calamocha joined forces to create what is possibly the first commercial corporation in the province of Teruel and one of the first in Aragon. Their main objective was to build a modern textile spinning industry that would allow the economic and social development of this town, taking advantage of the technological renewal that was being consolidated in Cataluña and other areas of Spain in those decades. This group of local investors, very aware of the redemptive facet of the new company (daring and with a great future, as indicated by its name), were seduced by the ideas of Juan Guerin and, later, the Cunill brothers,

astute foreign technicians who were searching all over Spain for some capital to start up their ambitious industrial projects, regardless of where they came from. The company failed within a few years, due to the growing distrust of the local capitalist partners towards the Cunill brothers. Despite the heavy initial investment, the purchase of the premises and the acquisition of the main machines, the spinning mill could not be put into operation. In 1861 the dissolution of the company was decided.



nia en la calle
mero 37, con

A,
rasladado á la
la practicando
ruidas en este
se quiera. Los
puedan comer
uestra en este
y c.)

úsica de don
.

entos de todas
en los demás

de sombreros
n, á 24, 30,
debajo del ala
s, dejándolos

23 kil.
390 rs.
por 100 mas,
y granatario,

granos.
reales.
id.
id.
Mina, núm. 4

pédicos.

la época presente, tanto por su poco peso y volúmen, como tambien por su módico precio. Hay además colchones para toda clase de camas de hierro.

Su establecimiento calle de Alcalá, número 33. (3 g.-3.)

**Obrador de modista.**

En la calle de Hortaleza, número 60 cuarto sotabanco izquierda, se confeccionan con elegancia y perfeccion toda clase de trajes para señora

# Enagenacion importante.

Declarada en liquidacion la Sociedad anónima LA ATREVIDA HILADORA, PORVENIR DE CALAMOCHA, la comision liquidadora competentemente autorizada, ha dispuesto la enagenacion de las fincas y efectos siguientes:

Un edificio, fábrica de hilados de lana, existente en la partida del Aguachar, término de la villa de Calamocha, cabeza del partido de su nombre, en la provincia de Teruel, con su turbina de construccion moderna y fuerza de ocho caballos, movida por el agua que discurre por una acequia, propiedad de dicha Sociedad; y maquinaria completa para la hiladura, compuesta de diablo, emborradora, repasadora, bobina y dos tornos de 300 usos cada uno, con los demás útiles necesarios al intento.

Frente á este otro grande edificio con almacenes para lanas y manufacturas, salones para el trabajo de los operarios y una bonita habitacion.

Junto á estos almacenes hay un huerto de bastante estension á la parte del Norte, y á la del Mediodía un gran plantío de árboles.

La fábrica se halla cercada por una bonita verja y el rio Jiloca que la baña, y contiene un edificio lavadero de lanas con su grande caldera de alambre y demás utensilios al efecto; un espacioso terreno para secar las lanas; un jardin, y un huerto con árboles frutales.

La situacion de dichos edificios es inmejorable, tanto por la abundancia de aguas y proximidad á la poblacion, como por las arboledas y paseos que de propiedad de la empresa circundan á los mismos.

La venta de todas estas pertenencias tendrá efecto en pública subasta el dia 1.º de mayo próximo, á las once de su mañana, en la villa de Calamocha y despacho del notario de la misma don Ramon Gambon, donde estarán de manifiesto los títulos de adquisicion, y á pesar de hallarse valuado todo en 460,000 rs. vn., se admitirán toda clase de proposiciones en cualquiera forma y cantidad que se hagan; pero á condicion de que la Comision se reserva el derecho de aceptarlas ó desecharlas, segun más crea conveniente á sus intereses.

La adjudicacion, caso de quedar aceptada alguna proposicion, se hará á los ocho dias de la subasta.

**MUSICA.**

Himno y polka del general Prim con su retrato perfectamente litografiado.—*Himno.* Canto y piano, 10 rs. Canto y guitarra, 8. Piano, 6. Guitarra, 6. Flauta, 4. Banda, 12.—*Polka por Zabalza:* Piano, 8 rs. Guitarra, 6. Flauta, 6. Banda, 20.—Sin retrato los precios de los arreglos de banda se re-

clase merca
juicios á q
condenado
tiguas Junt
constantes
ayuda al so
Tesoro púb
za y propor
y bienestar
abandonad
los hombre
del Estado,
públicos los
para propo
dios de ace
límites en q
las absurd
protecciони

El parte
pondiente á
estraña var
cotiza, que

Fondos fra

Fondos esp

Consolidado

BO
DE M

FON

Títulos 3 p
3 po

Anuncio de la liquidación de la empresa *La Atrevida Hiladora* y enajenación en pública subasta de sus bienes. *La Iberia,* 3 de junio de 1867.

## Introducción

La industria lanera era la actividad textil más importante en España durante los siglos modernos. La localidad de Calamocha, al igual que otros muchos pueblos de la actual provincia de Teruel[1], tenía una larga tradición en el beneficio de las lanas. Su famoso lavadero estaba en funcionamiento desde el año 1640 y múltiples tejedores, tintoreros y bataneros participaron en los siglos XVII y XVIII en la fabricación de textiles. Bien es cierto que la mayor parte de la lana se comercializaba en bruto, beneficiada en el lavadero y enviada posteriormente a Francia y Cataluña. No obstante, una pequeña parte era cardada, hilada y transformada en los telares domésticos locales, elaborándose tejidos que eran comercializados en mercados próximos. Todo se hacía de forma manual, utilizando puntualmente la energía hidráulica para mover las norias del lavadero y de los batanes[2].

A finales del primer tercio del siglo XIX se mantenía esta centenaria actividad textil lanera. El catastro del año 1834 recoge el funcionamiento del viejo lavadero de lanas gestionado por León Souques, el trabajo de diez tejedores en la localidad y otros tantos bataneros/tintoreros[3]. Estos últimos estaban ocupados, como arrendatarios u operarios, en los quince batanes hidráulicos que poseían el convento de San Miguel (6), Tomás Espejo (4), Joaquín Tejada (3), José Sebastián (1) y Rafael López (1). A pesar del número de ingenios, esta actividad preindustrial se encontraba en plena decadencia, pues eran unas instalaciones muy antiguas que apenas se habían modernizado. Sus propietarios sabían perfectamente que no podían competir con las nuevas empresas textiles, sobre todo las algodoneras, que se estaban instalando por esas fechas en otros puntos de la geografía española.

El 20 de enero de 1856 un grupo de empresarios y capitalistas se juntaron para crear una moderna empresa con sede en Calamocha e intentar revertir la decadencia que sufrían las actividades textiles. Tiene el honor de ser la primera sociedad anónima mercantil fundada en la provincia de Teruel y una de las más antiguas de Aragón, tras la aprobación de la ley societaria de enero de 1848. Esta pionera distinción ha sido citada en varias investigaciones, sobre todo desde que Ascensión Forniés la destacase como la única sociedad industrial aragonesa fundada entre 1847 y 1864, según los Anuarios Estadísticos de España[4]. El dato estaba fragmentado, como bien reconoce esta misma autora, pues existieron en Aragón algunas empresas anteriores que,

1 Los centros textiles más importantes de la provincia eran Teruel, Albarracín, Linares de Mora, Villarroya de los Pinares, Rubielos de Mora y Mora de Rubielos. Véase Antonio Peiró Arroyo, *Tiempo de industria. Las Tierras Altas turolenses, de la riqueza a la despoblación*, Zaragoza, CEDDAR, 2000.

2 Sobre los orígenes del lavadero de lanas de Calamocha y su historia véase Carlos Bonilla Torrijo y Emilio Benedicto Gimeno, *Los lavaderos de lana. El patrimonio cultural de la comarca del Jiloca.* Calamocha, Comarca del Jiloca, 2010.

3 Archivo Municipal Calamocha (a partir de ahora AMC), *Catastro de propiedades y cabreo de utilidades*, 1834, Sig. 3/5. Un estudio más amplio utilizando esta fuente en Emilio Benedicto Gimeno, "Estudio sobre la economía calamochina del primer tercio del siglo XIX. El catastro de 1834. II", Xiloca, n.º 12 (1993), p. 145-183.

4 Ascensión Fornies Baigorri, *La vida comercial española, 1829-1885. Instituciones, doctrina y legislación mercantil*, Zaragoza, Cámara Oficial de Comercio e Industria, 1968.

según la nueva ley, tenían que actualizarse para solicitar una nueva autorización, y había otras que no se recogieron en los anuarios[5]. A pesar de su originalidad histórica, apenas se ha profundizado en la historia de esta empresa calamochina, tal vez porque no se conocían otras fuentes que las citadas por Forniés[6].

La nueva sociedad textil de Calamocha pretendía romper con toda la cultura laboral de los siglos anteriores, sustituyendo el anticuado lavadero de lanas del siglo XVII por una nueva factoría con turbinas, modernas máquinas y operarios contratados como se estaba haciendo en esas décadas en Cataluña. En vez de comercializar la lana en bruto, se vendería transformada en hilaturas, lo que generaba un fuerte valor añadido. Eran unos objetivos muy ambiciosos y nada habituales en la provincia de Teruel de esta centuria[7]. Se trataba de una renovación productiva y tecnológica de tal calibre que no podía surgir de los propios empresarios de la localidad, pues suponía, en el caso de triunfar, la destrucción de los modos de producción tradicionales. La innovación, como sucedió en muchos puntos de España en estas décadas, surgió por la influencia de expertos obreros, técnicos o empresarios externos.

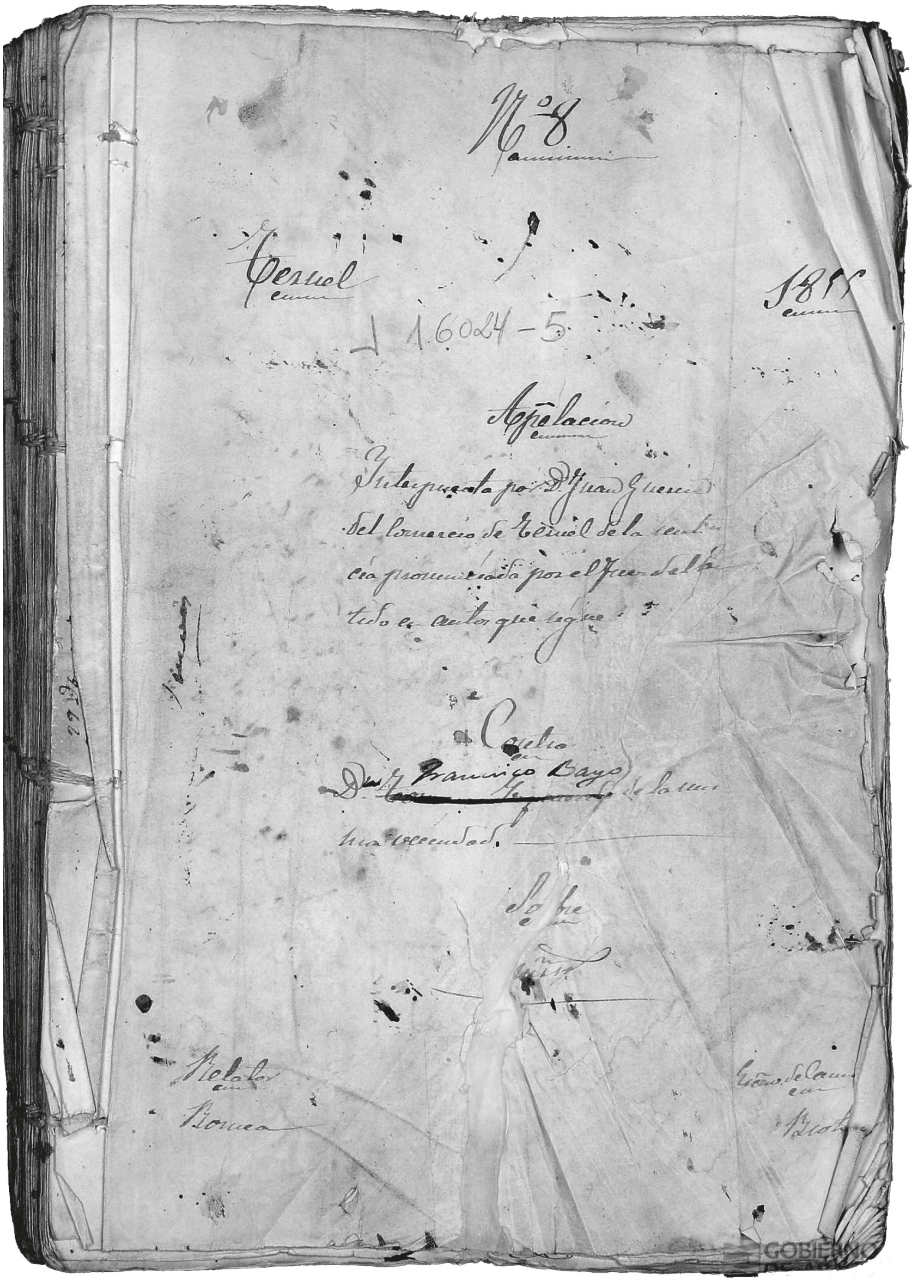
Como veremos en este artículo, en las sociedades mercantiles hay que distinguir claramente entre los empresarios/técnicos innovadores, que buscan introducir nuevas combinaciones de los factores productivos, de los empresarios/socios capitalistas que aportan el dinero necesario para poner en marcha la sociedad industrial, aunque desconozcan su funcionamiento. Ambos eran necesarios e imprescindibles, pues sin su conjunción no puede surgir ningún proyecto. En nuestro caso, la aparición inesperada de unos técnicos foráneos fue fundamental para impulsar la nueva sociedad, pues aportaron diferentes planteamientos organizativos y tecnológicos en un pueblo rural que los desconocía. También destacaremos la actitud de los socios capitalistas, todos ellos vecinos de Calamocha o de su comarca, pues pensaban que con este tipo de iniciativas económicas se podía cambiar el futuro de la localidad. Esta visión redentora de los fundadores estuvo muy presente desde sus orígenes, pues no en vano la nueva sociedad fue bautizada como *"La atrevida hiladora. Porvenir de Calamocha"*.

---

5 La fábrica de papel continuo de Villarluengo (Teruel) había intentado en 1848 convertirse en una sociedad anónima, pero su solicitud fue denegada al no cumplir los requisitos exigidos por la nueva ley y no llevar una contabilidad correcta, por lo que fue declarada disuelta como sociedad. *Boletín Oficial del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras públicas.* Madrid, Imprenta de la publicidad, 1848, tomo cuarto, p. 380-381.

6 El profesor De Jaime ha aportado recientemente otros datos procedentes de la prensa histórica, sobre todo los que hacen mención a su disolución. Véase José María de Jaime Lorén, *Calamocha en la prensa nacional (1794-1955). Noticias, sucesos y guerras,* Calamocha, Centro de Estudios del Jiloca, 2013, p. 192.

7 Para ver el contexto histórico y económico de la provincia de Teruel y Aragón en el siglo XIX véase Jaume Torras Elías, "La economía aragonesa en la transición al capitalismo. Un ensayo", en Jaume Torras, Carlos Forcadel y Eloy Fernández Clemente, eds., *Tres estudios de historia económica de Aragón*, Zaragoza, Universidad, p. 9-32; Vicente Pinilla Navarro, *Teruel (1833-1868): Revolución burguesa y atraso económico,* Teruel, Instituto de Estudios Turolenses, 1986; Luis Germán Zubero, *Historia económica del Aragón contemporáneo*, Zaragoza, Prensas Universitarias, 2012.




Portada del juicio de apelación ante la Real Audiencia de Zaragoza de Juan Guerin, comerciante de Teruel, sobre una cantidad de dinero propiedad de Francisco Bayo. Este dinero fue utilizado fraudulentamente para pagar el adelanto de la compra de la fábrica de papel de Calamocha. AHPZ Sig. J-016024-0005-1.

## Los orígenes de la sociedad. Los técnicos innovadores

La historia de esta interesante aventura había comenzado dos años atrás. En enero del año 1854 el técnico e inventor Juan Guerín, de nacionalidad francesa, llegaba a Calamocha para negociar la adquisición de unas fincas y edificios en la partida del Aguachar, nada más pasar el puente del río Jiloca a su margen izquierda, a escasos 150 metros de la localidad. En la actualidad este lugar está ocupado por la conocida como "fábrica de mantas".

¿Quién era Juan Guerín? La documentación lo cita como empresario turolense productor de fieltros, pero llevaba pocos años viviendo en esta ciudad[8]. Unos años antes, en junio de 1848 lo encontramos residiendo en Alcoy (Alicante), donde registró junto con Nicolás Gosálvez y Pedro Bazy, vecino de Madrid, un privilegio para poder fabricar con exclusividad durante cinco años unos fieltros continuos para las fábricas de papel, según un modelo traído del extranjero, empleando lanas, algodón, hilo de cáñamo y seda[9]. Formaba parte de un reducido grupo de técnicos extranjeros que estaban renovando por esas décadas toda la industria papelera española, vendiendo sus conocimientos al mejor postor, diseñando inventos y aportando innovaciones. En el año 1856, viviendo ya en la ciudad de Teruel, llegó a patentar otra máquina para deshacer toda clase de tejidos de lana e hilos torcidos, para poder reutilizarlos nuevamente en la elaboración de papel[10].

No estaba solo en sus negocios, pues lo encontramos en Teruel viviendo con su hermano Hipólito. A veces se turnaban en el control de los negocios, quedándose uno en España cuanto el otro regresaba a su país natal[11]. También conocía a mercaderes y técnicos de la fábrica de papel continúo de Villarluengo (Teruel), al igual que a empresarios de la villa de Madrid y de otros lugares de España, incluyendo al afamado linaje papelero de los Gosálvez. Hay que tener en cuenta que la primera fábrica de papel continuo se instaló en Manzanares el Real en 1839, siendo copiada en los años siguientes por otros catorce empresarios distribuidos por toda España, incluyendo a la fábrica de Villarluengo[12].

---

8 Archivo Histórico Provincial de Zaragoza (a partir de ahora AHPZ), *Apelación interpuesta por Juan Guerín, del comercio de Teruel, por la sentencia pronunciada por el juez del partido, contra Francisco Bayo,* 1855, Sig. J-016024/0005.

9 Archivo Histórico de la Oficina Española de Patentes y Marcas (a partir de ahora AHOEPM), *Fabricación de fieltros continuos para las fábricas de papel*, 1848, Sig. PR-421.

10 La patente turolense fue presentada el 18 de mayo de 1856 ante el Ministerio de Fomento. El registro caducó al año siguiente por no aportar la documentación completa. *Boletín Oficial del Ministerio de Fomento*, Madrid, Imprenta Nacional, tomo XXI, p. 535

11 En junio de 1855 se otorgan poderes uno al otro para continuar sus negocios en Francia y resolver los problemas que surgieran en España. Archivo Protocolos Notariales Calamocha (a partir de ahora APNC). Notario Cipriano Beltrán, Sig. 1258, fol. 162r. (15/6/1855) y fol. 167r. (18/6/1855).

12 Fernando Renuncio González, "Gosálvez: De Villalgordo del Júcar a Bilbao (1844-1909)", en *Actas del X Congreso Nacional de Historia del papel en España*, Madrid, 2013, p. 383-442.

Juan Guerín conocía los secretos técnicos de la fabricación de papel continuo, pero carecía de dinero para montar una empresa y adquirir la maquinaria. Las instalaciones de Calamocha le parecieron una buena oportunidad. El 31 de enero de 1854 consigue la promesa de venta a plazos del antiguo molino de papel de estraza gestionado hasta entonces por la familia Granie y de tres batanes adyacentes que pertenecían a Joaquín Díez de Tejada[13]. Con estas dos opciones de compra se garantizaba el abastecimiento del agua necesaria para instalar la nueva factoría, pues molino de papel y batanes se nutrían de una misma acequia. Además, conseguía una infraestructura productiva que, aunque antigua, se ajustaba bastante a sus pretensiones empresariales.

El molino de papel valía 63.000 reales de vellón, que se comprometió a pagar en cuatro años, mientras los batanes ascendían a 9.000 reales. Se establecieron unos plazos fijos para amortizar esta compra: el 24 de junio de 1854 debía entregar 20.000 reales por la fábrica y un pago único de 9.000 por los batanes. A finales de año entregaría otros 10.000 reales por la fábrica. Los restantes 33.000 reales se pagarían en cinco años, abonando un interés del 5 por ciento anual.

Juan Guerín apenas disponía de capital en efectivo, carecía de bienes inmuebles y no conocía personas de arraigo en la provincia de Teruel que lo avalase. Pensaba utilizar, para pagar el primer plazo de la fábrica de Calamocha, cuatro letras de cambio que debía cobrar en Madrid a nombre de Francisco Bayo, carretero de la fábrica de papel de Villarluengo, sin que este se enterase. Se trataba de una estafa en toda regla, consiguiendo 20.000 reales con los que se presentó en Calamocha el día de san Juan para hacer frente al primer pago. Vino acompañado de un nuevo socio, Salvador Cunill, vecino también de la ciudad de Teruel, quien pagó los 9.000 reales de los batanes. En las respectivas ápocas firmadas se reconoce que ambos eran socios y realizaban el pago a medias[14].

El plan para estafar a Francisco Bayo le salió mal y acabó en el juzgado de Teruel, quien le obligó a devolver en agosto de 1854 los 20.000 reales de las primeras letras, le privó de otros capitales que debía cobrar en los meses de junio-agosto y le obligó a pagar las costas del juicio[15]. A finales de año, al llegar el plazo del segundo pago de la fábrica de Calamocha, Juan Guerín reconoce que no tiene dinero en efectivo para realizarlo. Sus problemas económicos eran muy graves, pues debe cerrar el taller que poseía en Teruel, vender la máquina y regresar, de manera temporal, a Francia. Para evitar la pérdida del adelanto ya entregado, Guerín abandona la sociedad y deja su parte a Antonio Cunill, hermano de Salvador, también vecino de Teruel. De este modo, el 30 de enero de 1855 la fábrica de papel y los tres batanes anexos caen en manos de los hermanos Cunill[16]. El 20 de febrero Antonio Cunill hace frente al pago de los 10.000 reales del segundo plazo de la compra, poniéndose al día en las amortizaciones, quedando únicamente pendiente los 33.000 reales que debía pagar en los cinco años siguientes[17].

13APNC. Notario Cipriano Beltrán, Sig. 1257, fol. 43r.-44r. (31/1/1854) y fol. 45r.-46r. (31/1/1854).

14 APNC. Notario Cipriano Beltrán, Sig. 1257, fol. 171r. y 172r.-v. (30/6/1854)

15 AHPZ, *Apelación interpuesta por Juan Guerin...*1855, Sig. J-016024/0005

16 APNC. Notario Cipriano Beltrán, Sig. 1258, fol. 24r.-25v. y 26r.-27v. (30/1/1855).

17 APNC. Notario Cipriano Beltrán, Sig. 1258, fol. 44r.-v. (20/2/1855).





Restos de las edificaciones procedentes de la fábrica de papel de Calamocha que fueron integrados en la Atrevida Hiladora y posteriormente en la fábrica de mantas, conservándose hasta nuestros días: Edificio de viviendas y antiguos almacenes.

Tampoco tenemos mucha información sobre los hermanos Antonio y Salvador Cunill, unos jóvenes técnicos (estaban solteros en este momento) procedentes de la ciudad de Teruel. No sabemos si esta era su ciudad natal, si poseían allí bienes industriales o si se trataba de unos técnicos itinerantes, al igual que su amigo y socio Juan Guerin. La vinculación de estos personajes con las industrias textiles laneras era muy directa. En abril de 1855 Antonio Cunill residía en la antigua fábrica de paños llamada del Soto de Doña Maria, extramuros de la ciudad de Teruel, donde se alojaba también Juan Guerín cuando estaba en la ciudad[18]. En otros momentos lo encontramos otorgando poderes ante notarios de Mataró (Barcelona), por lo que no sería extraño que residiera temporalmente en esta localidad o sus proximidades, famosa en esos momentos por sus industrias textiles[19]. En el caso de Salvador Cunill, el menor de los hermanos, sabemos que había sido socio de Guerín en un pequeño taller turolense pues, tras su quiebra judicial, decidió quedarse con toda la maquinaria de hierro y madera, además de un secador, cinco cuchillas y cuatro montantes[20]. La fábrica de Calamocha, debió pensar, le permitiría aprovechar toda esta maquinaria.

## La constitución de la sociedad anónima mercantil. Los empresarios capitalistas

Sobre la antigua fábrica de papel de Calamocha, los hermanos Cunill plantearon la construcción de una moderna fábrica de hilaturas de lana. Pensaban que este negocio podía ser muy seguro, pues los productos textiles ya se estaban vendiendo con facilidad en la localidad. Además, como había sucedido con el antiguo lavadero de lanas, ya cerrado en estos años, confiaban en que los tratantes seguirían viniendo a beneficiar sus lanas, y se las podrían comprar a precios bastante módicos a pie de la fábrica, evitando portes y otros gastos. También se hace mención al "saber hacer" de los vecinos y al bajo coste de los operarios, "que con dos, tres, cuatro o cinco reales a lo máximo se pueden contratar todos ellos, y con ocho o diez los más cualificados (como los hiladores)"[21].

Para obtener el dinero necesario para poner en marcha la fábrica optaron por una sociedad anónima mercantil (o de acciones), acogiéndose a la ley de 1848. Salvador Cunill, que llevaba varios meses viviendo en Calamocha, fue el encargado de promocionar el proyecto. Presentaron la idea entre los hacendados y comerciantes de la localidad y les ofrecieron participaciones. La respuesta fue muy prometedora.

18 AHPZ, *Apelación interpuesta por Juan Guerin*...1855, Sig. J-016024/0005, fol. 42r. Soto de Doña María es un topónimo de la ciudad de Teruel sin localizar.

19 APNC. Notario: Ramón Gambón, Sig. 1250, fol. 61r.-73v.

20 Juan Guerín debía 7.000 reales de vellón a Salvador Cunill y no se los puede pagar, firmando un convenio de reconocimiento de la deuda. A cuenta le entrega la máquina de yerro y maderaje tasada en 5.000 reales, 428 reales en metálico y se compromete a abonarle en el resto en los próximos años. Como garantía de los 1.872 reales que le debe, Salvador Cunill se queda en depósito un secador, cinco cuchillas y cuatro montantes. APNC. Notario: Ramón Gambón, Sig. 1247, fol. 215r.-v. (25 de septiembre de 1855).

21 APNC. Notario: Ramón Gambón, Sig. 1249, fol. 163r.-165v. (24/10/1857).

La primera escritura de constitución de la nueva sociedad, firmada el 20 de enero de 1856, recogía a 16 accionistas: Judas Tadeo Gómez, Francisco Valero, Cipriano Beltrán, Bernardo Oscar Catalán, José Mir (que no se encontraba presente), Lucas Burillo, Miguel Lasarte, Miguel Catalán, Salvador Cunill, Antonio Cunill, Joaquín Benedicto y José María Sancho, todos vecinos de Calamocha, además de Manuel Gómez y Julián Martínez de Torremocha, José Ramos de Lechago y Joaquín Sánchez de El Poyo[22].

Todos estos accionistas se caracterizaban por ser personas más o menos hacendadas, con el suficiente dinero para adquirir las participaciones, pero se pueden hacer algunas distinciones. Los accionistas calamochinos Francisco Valero, Bernardo Oscar Catalán y Miguel Catalán se identificaban con grandes propietarios agrícolas locales. Algo similar sucede con los foráneos comarcanos Manuel Gómez, Julián Martínez, José Ramos y Joaquín Sánchez, un ejemplo de cómo los grandes hacendados del Jiloca buscaron diversificar sus rentas con la producción industrial. En el caso de Joaquín Benedicto se dedicaba al comercio al por menor en Calamocha. Finalmente, Miguel Lasarte era médico, mientras que Judas Tadeo Gómez (natural de Lechago) y Cipriano Beltrán procedían del mundo del derecho, trabajando el primero como promotor fiscal en el juzgado de primera instancia y el segundo como notario titular. Todos estos promotores -propietarios agrícolas, comerciantes y profesiones liberales- se identifican con los grupos sociales más innovadores en esas décadas, que constituyen la base del liberalismo político.

Se establece inicialmente un capital social de 200.000 reales de vellón, dividido en cien acciones de 2.000 reales cada una, subdivididas en medias acciones de 1.000 reales. Estas participaciones fueron distribuidas a los socios en diferentes porcentajes. Los hermanos Cunill, a cambio de ceder a la nueva sociedad casi todos los edificios, solares y derechos de aguas, se quedaron con 35 acciones (valoradas en 70.000 reales de vellón). Estas acciones permitían a los hermanos Cunill controlar completamente la empresa. Los sucesivos estatutos nombran a Santiago Cunill director facultativo de la misma, con competencias exclusivas en "la dirección administrativa y manejo del establecimiento", y al mismo tiempo blindaban su control al establecer que la renovación de este cargo se debía realizar con el apoyo de dos terceras partes de los accionistas. Eso sí, no podía trabajar en ninguna otra sociedad.

El resto del capital (130.000 reales de vellón) recaía en los socios capitalistas, que ocuparían los seis cargos restantes de la Junta de Gobierno. Los primeros consejeros nombrados en enero de 1856, con el encargo de tramitar la inscripción social ante el Ministerio de Fomento, e iniciar el proceso de adquisición de las máquinas, las materias primas y poner en marcha la fábrica, fueron Judas Tadeo Gómez como presidente, Francisco Valero como tesorero, Cipriano Beltrán como contador, Miguel Lasarte y José Mir como vocales adjuntos y Bernardo Oscar Catalán como secretario.



22 APNC. Notario Ramón Gambón, Sig. 1248, fol. 17r.-20v. (20/1/1856).

## El largo proceso burocrático para su aprobación

Las sociedades con participaciones de diferentes socios han existido en España desde tiempo inmemorial. Su constitución en los siglos modernos era muy sencilla y su funcionamiento estaba recogido en unos reglamentos internos aprobados habitualmente ante notarios reales. A partir del siglo XIX la creación de estas sociedades se complica, pues empezaron a codificarse legislativamente, sobre todo a partir del Código de Comercio de 1829.

A mediados del siglo, tras una etapa de apogeo de estas sociedades gracias al empuje de las compañías mineras y ferroviarias, acompañado de un aumento sustancial del fraude societario, fue necesario endurecer las condiciones para su creación. La ley sobre compañías comerciales por acciones de enero de 1848 y su correspondiente reglamento de febrero pretendía restringir la fundación de sociedades anónimas. Solo se aprobarían las declaradas de utilidad pública. Había que escriturar la constitución ante notario y elaborar unos estatutos y un reglamento muy preciso de funcionamiento, establecer claramente el monto total del capital social y la forma de aportarlo, cumplir con los requisitos contables marcados por las leyes y, lo más importante, obtener la autorización del estado. Su aprobación exigía un largo trámite burocrático, no exento de problemas, que demoraba la aparición de nuevas sociedades. La ley de 1848 establecía que la constitución de cualquier sociedad anónima necesitaba de la revisión de sus reglamentos por el jefe político provincial (Gobernador civil) y de su aprobación posterior mediante un Real Decreto expedido por el consejo Real[23].

Constituir la sociedad anónima de Calamocha no fue fácil. La primera escritura de constitución de *La Atrevida Hiladora*, aprobada en enero de 1856, tenía un sencillo reglamento compuesto por trece breves artículos. Su estructura era muy similar a las sociedades constituidas siglos atrás, pero no cumplía todos los requisitos de la nueva legislación mercantil. Hacía falta ampliar el acta de constitución y regular su funcionamiento, una complicada tarea burocrática que no desanimó a los socios calamochinos. No en vano, algunos de ellos procedían del mundo del derecho: Judas Tadeo Gómez y Pedro Lasarte eran promotores fiscales en el juzgado de primera instancia de Calamocha, mientras que Cipriano Beltrán era uno de los notarios de la localidad[24]. Conscientes del problema se pusieron manos a la obra y, en apenas 3 meses, se aprueba una nueva acta de constitución con un reglamento ampliado hasta los 30 artículos. En abril de 1856 se envía al Gobernador Civil de Teruel para iniciar su tramitación[25].

En mayo de 1857, un año después, se recibe un oficio del Gobernador provincial indicando que el expediente estaba defectuoso y que era necesario modificar el reglamento, pues no se ajustaba a derecho. Había que reformular algunos artículos, pero ya no

23 Ley sobre las compañías mercantiles por acciones del 28 de enero de 1848 y Reglamento del 17 de febrero de 1848, para la ejecución de dicha ley.

24 APNC. Notario Ramón Gambón, Sig. 1248, fol. 17r.-20v. (20/1/1856).

25 APNC. Notario Ramón Gambón, Sig. 1248, fol. 80r.-87v. (20/4/1856).

se observan entre los socios el mismo ímpetu inicial. La modificación, aprobación y envío del expediente se demoró cinco meses, pues no fue remitido hasta octubre de 1857[26]. Estaban apareciendo las primeras diferencias entre los socios, que retrasarían los trámites, entre otras las salidas de los dos promotores fiscales de la lista de socios de la futura empresa. Judas Tadeo Gómez, su primer presidente, abandonó la sociedad. Las bajas complicaron la revisión legal y la redacción del nuevo reglamento.

El Gobernador civil recibe y envía el expediente a Madrid, pero el Ministerio de Fomento lo devuelve nuevamente en febrero de 1858 solicitando se hagan varias modificaciones. El procedimiento de aprobación se estaba dilatando en el tiempo por defectos administrativos. Se vuelven a retocar los estatutos, reduciendo el número hasta los 27 artículos, pero introduciendo un nuevo reglamento anexo para la sociedad industrial, con nueve títulos y treinta y un artículos. La documentación fue enviada nuevamente a Madrid a finales de marzo[27], para ser aprobada definitivamente por el Ministerio de Fomento el 23 de mayo de 1858. Habían tardado dos años y medio en conseguir la autorización. El 2 de junio aparecía la noticia en la prensa turolense, con la aprobación real y el permiso del Gobierno Civil de Teruel para que empezase a funcionar en 30 días[28].

## Los cambios societarios acontecidos entre 1856 y 1858

Los dos años y medio que se necesitaron para aprobar la sociedad, al paralizarse la constitución de la empresa y su puesta en funcionamiento, provocaron cambios en la composición del accionariado. De la lista inicial de enero de 1856 solo quedaron Francisco Valero, Cipriano Beltrán, Bernardo Oscar Catalán, José Mur, Lucas Burillo, Salvador Cunill, Antonio Cunill y José María Sancho. Renunciaron los otros ocho socios fundadores y aparecieron en los meses siguientes cinco nuevas participaciones: Isidro Angulo, Ignacio Polo, Lorenzo Catalán, Miguel Sebastián y Cesáreo Ruiz Lanzarote.

El abandono de los primeros accionistas fue provocado por la creciente desconfianza hacia los hermanos Cunill, sobre todo al hacerse público que Antonio Cunill no había pagado íntegramente los solares que aportaba al capital social, pues aún debía 30.000 reales a los antiguos dueños de la fábrica de papel. Esta situación no era ilegal, pues los podía entregar cuando se aprobara la constitución definitiva de la sociedad. Para evitar futuros problemas, los estatutos aprobados en marzo de 1856 incluían una salvaguarda en el caso de que Antonio Cunill no entregase el dinero de los solares. No obstante, los recelos se incrementaron cuando se decidió aumentar sesenta mil reales más el capital social (hasta los 260.000 reales), por lo que cada una de las cien acciones existentes pasaba a valer 2.600 pesetas, lo que suponía que cada socio debía desembolsar 600 reales más por cada acción que poseyera.

26 APNC. Notario: Ramón Gambón, Sig. 1249, fol. 163r.-165v. (24/10/1857).

27 APNC. Notario: Ramón Gambón, Sig. 1250, fol. 61r.-73v. (25/3/1858).

28 Real Decreto de 23 de mayo, autorizando la constitución definitiva de la sociedad anónima La atrevida hiladora, Porvenir de Calamocha (Publicada en *la Gaceta* de 2 de junio).





Puente romano de Calamocha con el viejo lavadero de lanas al fondo. En la segunda fotografía se observa el patio del lavado con su techumbre. Aprox. 1925.

Los nuevos socios que entraron en la empresa pertenecen a las mismas categorías sociales que los anteriores accionistas. Isidro Angulo y Lorenzo Catalán eran grandes hacendados de Calamocha, con inversiones centradas especialmente en la agricultura. Cesáreo Ruiz Lanzarote era un coronel retirado que se convirtió en activo empresario domiciliado en la ciudad de Teruel. Su vínculo con el valle del Jiloca procedía de su mujer, Pilar Valero Ferrer, quien poseía abundantes tierras y vivienda en Calamocha por herencia familiar[29]. Entre estos nuevos socios propietarios y con mentalidad capitalista existe una sorprendente excepción: Ignacio Polo, que ejercía como sacerdote en la iglesia parroquial de Calamocha. Su interés estaría más vinculado a la faceta asistencial y a la lucha contra la pobreza en la localidad, dándole un matiz religioso a la visión redentora de los fundadores.

El reparto definitivo de las acciones y el capital social de cada empresario en 1858 fue el siguiente:

| Accionista | N º acciones | Capital (reales) |
|---|---|---|
| Antonio Cunill | 33 | 85.800 |
| Francisco Valero | 12 | 31.200 |
| Bernardo Oscar Catalán | 12 | 31.200 |
| Cipriano Beltrán | 8 | 20.800 |
| Lucas Burillo | 8 | 20.800 |
| José Mur | 4 | 10.400 |
| José María Sancho | 4 | 10.400 |
| Isidro Angulo | 4 | 10.400 |
| Ignacio Polo | 4 | 10.400 |
| Lorenzo Catalán | 4 | 10.400 |
| Miguel Sebastián | 3 | 7.800 |
| Salvador Cunill | 2 | 5.200 |
| Cesáreo Ruiz Lanzarote | 2 | 5.200 |
| TOTAL | 100 | 260.000 |

29 Sobre la relación de Pilar Valero Ferrer con Calamocha véase el artículo Fuertes de Gilbert Rojo (1991): "Los Valero de Bernabé de Calamocha-Caminreal", *Xiloca*, nº 8, pp. 125-148. En octubre de 1855 Bernardo Óscar Catalán vende a Cesáreo Ruiz y su mujer Pilar Valero la casa del Rincón de Calamocha por 47.696 reales, incorporándola a su extensa hacienda. Desconocemos si esta compraventa entre socios de *La Atrevida Hiladora* tuvo relación con la capitalización y reparto de acciones, aunque posiblemente estuviera vinculada. APNC Notario: Ramón Gambón, Sig. 1247, fol. 226. (1/10/1855).

Con la ampliación de capital se pensaban hacer frente a la compra de las máquinas, que costaban 60.000 reales de vellón, por lo que una vez instaladas quedarían otros 130.000 reales para la adquisición de materias primas, pago de los operarios y puesta en marcha de la empresa. Las máquinas se adquirieron con bastante rapidez, realizándose obras en las antiguas instalaciones de la fábrica de papel para instalar la turbina y los engranajes. En marzo de 1858 los socios habían entregado la mayor parte del capital social, pero faltaban algunas cantidades y los 60.000 reales de la ampliación, que deberían aportarse nada más constituirse oficialmente la sociedad. Con esta bolsa de dinero pretendían soportar los gastos de los primeros meses.

La renovada Junta directiva, al tener que dar de baja a parte de los socios, quedó constituida de la siguiente manera: Lucas Burillo, presidente; Isidro Angulo, contador; Francisco Valero, tesorero; Salvador Cunill director facultativo, Bernardo Oscar Catalán, secretario; Cipriano Beltrán y José Mur, vocales adjuntos. Todos los cargos se desempeñaban de forma gratuita, exceptuando el director facultativo y el secretario, que cobrarían una nómina por su trabajo. El reglamento dejaba abierta la cuantía de las nóminas a futuros resultados de la empresa, aunque para los primeros gastos se reservaron 500 reales al año[30].

Con la excepción de los hermanos Cunill, el resto de los socios conocidos residían habitualmente en Calamocha o tenían bienes en esta localidad. Para evitar la compraventa masiva de las acciones, un cambio sustancial de los accionistas y la futura deslocalización de la empresa lejos del valle del Jiloca, se introdujeron salvaguardas en los primeros estatutos. Los reglamentos de enero y abril de 1856 (artículo 8º y 29º respectivamente) establecía que para formar parte de la Junta de Gobierno había que ser vecino de Calamocha, y en caso de que no hubiera suficientes se completarían con socios limítrofes o más inmediatos a esta villa. Además, establecía de forma absoluta que este artículo no se podría cambiar "ni aunque quisiera la Junta General Ordinaria o Extraordinaria". Esta salvaguarda de los cargos directivos, reminiscencia de antiguas hermandades locales de siglos anteriores, no tenía cabida en la nueva legislación española de las sociedades anónimas, por lo que fue eliminada del reglamento definitivo de 1858.

## La adquisición de la maquinaria

La idea empresarial de *La atrevida hiladora* era sustituir al viejo lavadero de lanas de Calamocha, continuar con los beneficios de la limpieza y ampliar el negocio a la elaboración de hilaturas. Las cuentas presentadas por estos empresarios eran muy optimistas, pues pensaban que con los doscientos mil reales iniciales de capital se podía poner en marcha. Los edificios, solares y derechos de aguas que ya poseían estaban valorados en setenta mil reales y con otros sesenta mil reales se podía adquirir toda la maquinaria necesaria y realizar las obras para adaptar los edificios de la antigua fábrica de papel a la nueva producción. La posterior ampliación de capital demostró que eran insuficientes.

30 APNC Notario: Ramón Gambón, Sig. 1250, fol. 61r.-73v. (25/3/1858).

A partir de enero de 1856, una vez constituida ante notario la sociedad, se empezó a adquirir la maquinaria. No se han conservado inventarios de la maquinaria instalada en la fábrica ni descripciones de su interior, pero por los anuncios de la liquidación de la sociedad en el año 1860 sabemos que se compraron e instalaron los siguientes artefactos[31]:

- Una turbina hidráulica moderna de ocho caballos de fuerza.

- Un edificio para el lavado de las lanas, con una enorme caldera de cobre donde calentar el agua y demás utensilios al efecto.

- Maquinaria completa para hilaturas, compuesta de diablo, emborradora, repasadora, bobina y dos tornos de 300 husos cada uno, con los demás útiles necesarios para la fabricación.

Los empresarios calamochinos tenían como punto de referencia las modernas fábricas textiles que se estaban construyendo en esos momentos en Cataluña. Los hermanos Cunill, como hemos destacado, conocían las instalaciones fabriles de Mataró y debieron de adquirir en Cataluña las principales máquinas.

Aunque ya se conocían las máquinas de vapor y la utilización del carbón, se optó por la tradicional, pero renovada, energía hidráulica. La existencia de abundante agua en Calamocha facilitaba esta opción, instalando una turbina de agua, una de las máquinas más modernas en esas décadas en España. Estos ingenios fueron muy habituales en las primeras industrias laneras de Béjar (Salamanca) y Alcoy (Alicante), y fueron copiadas posteriormente en otras industrias textiles laneras, entre ellas las de la provincia de Teruel. Se trataba de un ingenio metálico, puesto a punto por Benoit Fourneyron entre 1827 y 1834, que venía a sustituir a las norias tradicionales de madera como generador de energía. Tenían tres ventajas muy destacadas respecto a las ruedas tradicionales: ofrecía una potencia efectiva mucho mayor, pues aprovechaba el 70-80 por ciento de la potencia teórica del salto de agua; generaba un movimiento más regular pues dependía en menor medida de las variaciones en los caudales de las acequias o ríos; finalmente, aportaba una continuidad en la marcha muy apreciable, pues tenía menores riesgos de averías. Desde el eje de la turbina, una correa de transmisión y un juego de poleas y engranajes movían el resto de las máquinas[32].

La turbina de 8 caballos de Calamocha era de una gama media-baja. Desconocemos el proveedor. En ese momento se podían importar desde Francia (marca Collier), Bélgica (marca Cockerill) o, lo más seguro, adquirirse en Barcelona, fabricadas desde 1858

31 J.M. Jaime Lorén, *Calamocha en la prensa nacional...* p. 192.

32 Jordi Nadal, "Los Planas, constructores de turbinas y material eléctrico (1858-1949)", *Revista de Historia Industrial,* nº 1 (1992), p. 63-93; Manuel Silva Suarez y Agustín Sancho Sora, "La industria metalmecánica: aproximación a los motores hidráulicos", en Manuel Silva Suárez, ed., *El ochocientos. De las profundidades a las alturas*, Zaragoza, Institución Fernando el Católico, 2013, p. 235-310.

por la familia Planas. En la fábrica de Averly de Zaragoza empezaron a fabricarse a partir de 1869. La pequeña turbina de Calamocha bien pudo ser una de los primeros motores fabricados en Cataluña, pues en los años siguientes la empresa de Planas, que conocía perfectamente el mercado aragonés, instaló otras 4 turbinas en Alcañiz, 2 en Villarluengo, 1 en Aliaga, 1 en Cantavieja, 1 en Ladruñan y 1 en Pitarque. Sabemos que entre los años 1858 y 1885 instalaron 15 turbinas en la provincia de Teruel, con las que se intentó modernizar la industria manufacturera tradicional vinculada a la transformación de la lana, presente en numerosas comarcas aragonesas[33].

En lo que respecta al nuevo lavadero de lanas apenas tenemos información. Solo se cita la existencia de una enorme caldera de cobre y el utensilio necesario, pero este sistema era idéntico al que encontramos en los lavaderos tradicionales. No tenía ninguna vinculación con la turbina ni con la mecanización de las labores. La tecnología del lavado de las lanas seguía siendo muy tradicional.

Las máquinas adquiridas para la mecanización de las hilaturas aportaron la mayor innovación. Entre 1840 y 1860 todas las fábricas laneras españolas intentaron adaptar la tecnología más avanzada en ese momento en Europa. Casi toda la maquinaria se importaba desde el extranjero[34]. Las correas de la turbina transmitían la energía y movían toda la maquinaria. En primer lugar encontramos el diablo, una caja en cuyo interior había varios cilindros armados de grandes púas, cuyo movimiento abría la lana limpia procedente del lavadero. A continuación encontramos la máquina del emborrado, que abría, separaba y estiraba las hebras. Suponemos que la citada como "repasadora" sería la máquina de cardar, que realizaba las mismas tareas que la emborradora pero con tambores de púas más finos y espesos para cardar. Las mechas de lana obtenidas eran unidas de forma manual, ayudándose para ello de una bobina conectada a los husos, en donde se enrollaba el hilo fabricado. En este caso estamos hablando de 300 husos colocados en dos tornos.

Las máquinas adquiridas y los procesos técnicos de la fábrica se limitaban a la elaboración de las hilaturas. El ciclo productivo no estaba completo. No hemos encontrado ninguna mención a la existencia de actividades de tisaje o al uso de telares o lanzaderas volantes para la elaboración de textiles. Podemos sospechar que los empresarios calamochinos pretendían vender las hilaturas a los numerosos tejedores domésticos que residían en los pueblos de Teruel, que seguían utilizando telares manuales. Hay que tener en cuenta que la mecanización del tisaje, en general, fue un poco más tardía que las hilaturas.

---

33 Sobre la industria textil turolense de la segunda mitad del siglo XIX véase J. Nadal, "Los Planas, constructores…", p. 71; José Manuel Salillas, *Las fábricas textiles y de papel de Villarluengo*, Terrassa, Ediciones Radio Terrassa, 2008; Francisco Agustín Íñigo Muñoz, "Participación de la familia Iñigo en la villa de Aliaga", *Baylias. Miscelania del Centro de Estudios del Maestrazgo Turolense,* (2007), p. 127-135; Francisco Agustín Íñigo Muñoz, "La fábrica de hilados "Inigo Artola y Cía", en Villarluengo", El Peirón, n.º 19 (2010), p. 14-16; María del Carmen Gregorio Navarro, "Aproximación a la historia de la industria textil en la comarca del Maestrazgo", *El Peirón*, n.º 23 (2013), p. 25-30.

34 Para la descripción de las máquinas del hilado seguiré el estudio de Josep María Benaul Berenguer, "Cambio tecnológico y estructura industrial. Los inicios del sistema de fábrica en la industria pañera catalana, 1815-1835", *Revista de Historia Económica*, n.º 2 (1995), p. 199-226.





Azud y compuertas del canal de la fábrica y acequia de los Pardos. Aprox. 1925.

Se pretendía crear una moderna empresa, pero de un tamaño relativamente pequeño dentro del contexto industrial de mediados del siglo XIX. En el listado de las Sociedades Anónimas creadas en España entre 1847 y 1864, la empresa calamochina se encontraba en las antípodas de la inversión, ocupando el penúltimo puesto de la lista. Sus 260.000 reales de capital social solo superaban a la Compañía de Gran Canaria, con 200.000 reales. El resto de las empresas textiles españolas superaban ampliamente los tres millones de reales de capital, llegando en algunas fábricas hasta los cincuenta millones, especialmente en el caso del algodón[35].

## La disolución y liquidación de la sociedad.

La nueva empresa textil de Calamocha apenas tuvo actividad productiva. Entre los años 1856 y 1858 se compraron e instalaron todas las máquinas necesarias para la fabricación de hiladuras, pero nunca se pusieron en marcha.

Desconocemos los motivos del fracaso empresarial, aunque los podemos intuir. Surgieron rápidamente problemas con los hermanos Cunill. Tras la aprobación de los estatutos definitivos siguieron sin pagar lo que faltaba de los solares, ni asumieron la ampliación del capital social. Era algo previsible dada la evolución de la sociedad en los últimos meses. Estos hermanos se vieron arrastrados a mantener el proyecto para no perder el dinero entregado en los primeros pagos (39.000 reales en total), pero nunca tuvieron intención de aportar más capital, que esperaban obtenerlo del resto de los socios. Estos procedimientos picarescos fueron muy habituales en las sociedades anónimas del siglo XIX. Se exponía una idea empresarial más o menos brillante, se buscaban socios de prestigio y se realizaba una primera emisión de acciones. Si las acciones se vendían rápidamente, se seguía con nuevas emisiones de acciones sin que la empresa se pusiera en marcha. La especulación dominaba el comportamiento empresarial. Cuando se acababan los incautos la empresa entraba en quiebra y desaparecían. La mayor parte de las nuevas sociedades por acciones fracasaron al poco tiempo, produciendo una grave crisis entre los inversores.

También tenemos documentados unos requerimientos dirigidos en agosto de 1859 a Antonio Casanobas, empresario vecino de Barcelona, para que devuelva el dinero que le habían entregado para la adquisición de bienes[36]. Creemos que puede tratarse, por coincidencias en el nombre, con un conocido fabricante de hilados de Sabadell. Estos requerimientos estaban firmados por la Junta Directiva de la sociedad, pero no aparecen las rúbricas de ninguno de los hermanos Cunill, por lo que sospechamos que ese mes ya no se encontraban al frente de la sociedad.

Ese verano había tenido lugar una gran crecida en el río Jiloca, que había deteriorado el puente del Aguachar y la presa que abastecía de agua a la fábrica y a

35 A. Forniés Baigorri, *La vida comercial española, 1829-1885...*, p. 142-148.

36 APNC. Notario: Ramón Gambón, Sig. 1251, fol. 92r.-v. (4/8/1859)

la partida agrícola de los Pardos. Se juntaron en septiembre de 1859 todos los afectados en el ayuntamiento, llegando al acuerdo de que la fábrica tendría que pagar la mayor parte en el arreglo del azud. Como estaba inactiva se determinó que sólo entregase 1/5 parte de los reparos, pero cuando empiece a trabajar debe de contribuir con las 3/5 partes, reintegrando lo aportado por los propietarios de las parcelas agrícolas[37].

Tras el abandono o fuga de los hermanos Cunill, que eran los técnicos que conocían el mercado y los procesos de elaboración, la sociedad perdió toda su razón de ser. Los socios capitalistas no tenían conocimientos suficientes para continuar con el proyecto. A comienzos de 1860, sin que la fábrica hubiera sacado sus primeros productos, los accionistas de Calamocha decidieron vender la empresa, creando una comisión liquidadora. El 3 de junio aparece la noticia de la enajenación en los principales medios de comunicación del país, incluyendo la prensa de Madrid, con la esperanza de que algún empresario o grupo empresarial se sintiera interesado. El lote incluía una fábrica de hilados con la moderna turbina, la maquinaria completa para la elaboración de hilaturas, un almacén de lanas y manufacturas, el lavadero y los salones para el trabajo de los operarios, todos ellos rodeados de una bonita tapia. El conjunto estaba tasado en 160.000 reales de vellón[38]. Si tenemos en cuenta que los edificios y solares fueron adquiridos por 79.000 reales, podemos pensar que se había invertido en las instalaciones y máquinas otros 81.000 reales.

Como establecían los estatutos de la sociedad, la liquidación debía ejecutarse en el plazo más breve posible. Se realizó una primera subasta pública el día 1 de mayo en las dependencias del notario de Calamocha, Ramón Gambón, pero no acudieron personas interesadas ni se recibieron propuestas. Tras este fiasco, la opción de continuar con el proyecto empresarial se mostró inviable.

La decisión definitiva fue cerrar la fábrica y repartir los bienes entre los acreedores. El 25 de agosto de 1860 se celebró la última Junta General. Los socios decidieron retirar todo el dinero efectivo que quedaba, repartiéndolo en función de sus participaciones. Los solares, edificios y maquinaria de la fábrica fueron adjudicadas a los tres principales acreedores de la sociedad: Pascual Abad de Villanueva del Jiloca, Julián Martínez de Torremocha y José Ramo de Lechago, para que se la repartieran en proporción a la deuda que tenían con ellos. No era normal que una empresa que no gastó todo su capital social, que no se puso en funcionamiento y que careció de consumos pudiera acumular una gran deuda con terceros. Hay que tener presente que dos de estos tres personajes, Martínez y Ramo, fueron socios fundadores del proyecto en enero de 1856, pero lo abandonaron en las siguientes escrituras. Posiblemente, mantuvieron parte del capital social a través de testaferros o prestaron dinero a alguno de los socios[39].

37 AMC, *Libros de actas de Calamocha,* 1859, Sig. 031, 25r-25v

38 Anónimo, "Enajenación importante", *La Iberia,* 3 de junio de 1867, p. 4

39 APNC, Notario Cipriano Beltrán, Sig. 1264, fol. 205r.-210v. (7/9/1861).

Tras la liquidación quedaron por pagar los 33.000 reales que Antonio Cunill debía de los edificios y solares. Tras una negociación con los antiguos propietarios de la fábrica de papel, Abad, Martínez y Ramo decidieron quedarse con toda la instalación, afrontando la entrega del dinero que faltaba de pagar y reservándose el derecho de demandar a Antonio Cunill.

## Epílogo

La antigua fábrica de papel estraza, las instalaciones reformadas y la maquinaria adquirida por *La Atrevida Hiladora. Porvenir de Calamocha* quedaron abandonadas en las siguientes décadas, sin que tengamos noticias de otros posibles aprovechamientos industriales. En el año 1886 la propiedad estaba en manos de Antonio Abad. Tras medio siglo cerrada, fue vendida en 1903 a Genaro Lucia Ruiz, un rico hacendado que instaló en la acequia del complejo, posiblemente en la antigua turbina, una fábrica de luz para abastecer de energía a las primeras bombillas que se instalaron en Calamocha[40].

En abril del año 1910 se vendieron todos los edificios y solares a Wenceslao Daudén Badal, vecino de Fortanete, dando origen a la fábrica de mantas. Se iniciaba una nueva etapa, también muy interesante, en la historia de este edificio y de la localidad. La escritura de esta compraventa detallaba "un edificio fábrica de papel de estraza que también ha estado destinado a fábrica de hilados de lana y a la producción de luz", recogiendo en una breve frase toda la actividad industrial realizada en los siglos anteriores[41].




Lápida funeraria de José Ramo, uno de los socios de la empresa de hilados, enterrado en la ermita del Cristo de la Agonía de Lechago.

40 AMC, *Riqueza urbana de Calamocha*, 1886 (con rectificaciones hasta 1921), Sig. 5/8.

41 APNC, Notario: Antonio Fernández de Mata, Sig. 1329, fol. 169r.-172v. (28/4/1910)

## Anexos

**Doc. 1: Escritura de compra de la fábrica de papel por Juan Guerin**
APNC. Notario Cipriano Beltrán, Sig. 1257, fol. 43r.-44r. (31 enero 1854)

Calamocha, treinta y uno de enero de mil ochocientos cincuenta y cuatro

Que nosotros, Mariano Granie y Manuela Anechina, cónyuges vecinos de la villa de Calamocha, los dos juntos y cada uno pos si, de nuestro buen grado, cierta ciencia y cercionados de nuestro derecho, vendemos a y en favor de D. Juan Guerín, vecino de la ciudad de Teruel, para sí, sus herederos y sucesores, una fábrica de papel de estraza con todos los enseres y maquinaria propios del oficio de fabricante de papel, que se encuentra en la misma, existente en la partida del Aguachar, término de este lugar, con un huerto cerrado contiguo a la misma, de dos robos de tierra poco más o menos, y sobre tres almudes de tierra en un cerrado igualmente junto a dicha fábrica, delante de ella, que todo ello confronta con huerta y batán de la viuda de D. Joaquín Tejada, río madre y camino de dicha partida; con más un edificio llamado las casas, existente frente a la misma fábrica, a la parte opuesta de dicho camino, con un huerto contiguo a dicho edificio en la parte baja, cerrado por la parte que da al camino, de dos robos de tierra o lo que fuere, y sobre dos robos de tierra poco más o menos, contiguos también a dicho edificio por su parte alta, con los árboles chopos que en él se encuentran plantados, confrontante todo con el repetido camino y acequia del Aguachar, y finalmente los demás árboles y maderas cortadas de nuestra finca que constarán por una lista firmada por nosotros, el comprador y dos testigos; con todas las entradas y salidas, derechos, usos, riegos, aguas, cauces y servidumbres inherentes a dichos fundos, francos todos de cualquier censo, carga, vínculo, obligación y demás que decir o pensar se pueda, por precio de sesenta y tres mil reales vellón, los cuales nos ha de entregar el citado D. Juan Guerín en el tiempo y forma siguientes y en metálico: veinte mil reales vellón el día veinte y cuatro de junio del corriente año, hasta cuya época hemos de continuar nosotros los vendedores en el uso y aprovechamiento de los citados bienes; diez mil reales vellón el día veinte y cuatro de diciembre de este mismo año; y los restantes treinta y tres mil en el término de cinco años, contados desde hoy, debiendo abonarnos además el comprador por vía de réditos de esta última cantidad el cinco por ciento anual hasta completar el pago. Y en esta forma desistimos, transfirientes, reconocientes, nos obligamos a omisión plenaria de cualquier pleito que acerca de los fundos anteriormente designados y vendidos por esta escritura, fuere conocido o detentado al comprador y mis herederos, con todos nuestros bienes muebles y sitios, de los cuales los muebles y los sitios, y que esta obligación sea especial, con cláusulas de ejecución, vendición, precario, constituto, aprehensión, inventario, emparamiento y secuestro, fiat large.

Aceptación: Presente yo el nombrado D. Juan Guerín al otorgamiento de la anterior escritura de venta, de grado y certificado debido, la acepto y admito en los términos que está concedida, y al pago de la cantidad de los sesenta y tres mil reales vellón en los plazos y modo que queda expresados, obligo todos mis bienes muebles y sitios, de los cuales los muebles y los sitios, y a mayor abundamiento renuncio las leyes y fueros en mi favor, con la que prohíbe la general renunciación de todos ellos en forma, fiat larte.

Teste: D. Bernardo Oscar Catalán y Francisco López, vecinos de la villa de Calamocha
Firmas: Mariano Granie, Juan Guerín
Bernardo Oscar Catalán soy testigo y firmo por Manuela Anechina, que dijo no saber.
Francisco López

**Doc. 2: Escritura de compra de varios batanes por Juan Guerin**
APNC. Notario Cipriano Beltrán, Sig. 1257, fol. 45r.-46r. (31 enero 1854)

Calamocha, treinta y uno de enero de mil ochocientos cincuenta y cuatro.

Que nosotros, Micaela Barberán, viuda de D. Joaquín Diez de Tejada, vecina de la villa de Calamocha, y D. Policarpo Díez de Tejada y Dª Agustina Nougués, cónyuges vecinos de la ciudad de Zaragoza y actualmente residentes en dicha villa, madre e hijos, simul et insolidum, de nuestro buen grado, cierta ciencia y cerciorados de nuestro derecho, vendemos a y en favor de D. Juan Guerín, vecino de la ciudad de Teruel, para sí, sus herederos y sucesores, un sitio cerrado con tres batanes andantes dentro del mismo, existente en la partida del Aguachar, término de esta villa, que surca con el río madre y la fábrica que en este mismo día ha sido vendida al comprador por Mariano Granie y su consorte, con más todos los árboles que de nuestra pertenencia se encuentren dentro de dicho sitio por la acequia arriba hasta el puente de la misma acequia, cuyo sitio vendemos al nombrado D. Juan con todas sus entradas y salidas, derechos, usos, riegos, aguas y servidumbres, reservándonos empero el derecho de regar con las aguas por pasan por las acequias de dichos batanes, la huerta y cinco heredades existentes bajo la fábrica de que se ha hecho mención, en la misma forma que se han regado hasta de ahora, de otra manera, francos de cualquiere censo, carga, vínculo, obligación y mala voz que pensar o decir se pueda, por precio de nueve mil reales vellón, los cuales deberá entregarnos el referido D. Juan Guerín el día veinte y cuatro de junio del corriente año, hasta cuyo día hemos de continuar en la posesión y aprovechamientos del sitio, batanes y árboles que quedan designados, y desde dicho día en adelante desistimos. Transferientes, reconocientes, nos obligamos a omisión plenaria de cualquier pleito y mala voz que acerca de los repetidos sitio, batanes y árboles fuese movido o intentado al comprador y sus herederos, con todos nuestros bienes muebles y sitios, de los cuales los muebles y los sitios, y que esta obligación sea especial, con cláusulas de ejecución, vendición, precario, constituto, aprehensión, inventario, emparamiento y secuestro, fiat large.

Aceptación: Presente yo el nombrado D. Juan Guerín al otorgamiento de la anterior escritura de venta, de grado y certificado de mi derecho, la acepto y admito en los términos en que está concedida, y al pago de los nueve mil reales vellón al tiempo que fijado, como igualmente a dar libre curso por las acequias mencionadas a las aguas que los vendedores y sus herederos y sucesores necesiten para el riego de las huertas y heredades de que se ha hecho mención, obligo todos mis bienes muebles y sitios, renunciando como expresamente renuncio las leyes y fueros en mi favor, y lo que prohíbe la general renunciación de todas ellas en forma, fiat large.

Teste: D. Bernardo Oscar Catalán y Francisco López, vecinos de la villa de Calamocha
Firmas: Micaela Barberán, Agustina Nougués de Tejada, Policarpo Díez de Tejada, Juan Guerin.
Bernardo Oscar Catalán soy testigo
Francisco López
No hay que salvar según fuero. Cipriano Beltrán

**Doc. 3: Ápoca del pago de los batanes por Juan Guerin y Salvador Cunill**
APNC. Notario Cipriano Beltrán, Sig. 1257, fol. 172r.-v. (30 junio 1854)

Calamocha, treinta de junio de mil ochocientos cincuenta y cuatro.

Que yo, D. Policarpo Díez de Tejada, vecino de la villa de Calamocha, por cuanto mediante escritura en unión con Dº Micaela Barberán y Dª Agustina Nougués, mis señoras madre y esposa, otorgué ante el presente escribano bajo el día primero de febrero último, vendo en favor de D. Juan Guerín, vecino de la ciudad de Teruel, un sitio cerrado con tres batanes dentro del mismo, existente en la partida del Aguachar, término de esta villa, con los árboles y en los términos especificados en dicha escritura y según más por menos ápoca de la misma, por precio de nueve mil reales vellón, que el citado Guerín debía entregar el día veinte y cuatro del actual, y por cuanto ha verificado dicha entrega en unión de su consocio, D. Salvador Cunill, requiriéndome le otorgare para su seguridad y resguardo la oportuna carta de pago, por tanto y accediendo a tan razonable instancia, de mi buen grado, cierta ciencia y cerciorado de mi derecho, confieso haber recibido de los nominados D. Juan Guerín y D. Salvador Cunill la repetida cantidad de nueve mil reales vellón, por el concepto indicado, de cuya entrega y recibo yo el escribano por haberse verificado a mi presencia y a la de los testigos doy fe, y como satisfecho y pagado de dicha cantidad, otorgo por mi y a nombre de mis herederos y sucesores, en favor de los repetidos Guerín y Cunill, la presente apoca y carta de pago, en todo tiempo firme y valedera. Y a no reclamar jamás la mencionada cantidad de nueve mil reales vellón, obligo todos mis bienes, de los cuales muebles y los sitios, y que esta obligación sea especial, con cuyo objeto renuncio.

Testigos: D. Bernardo Oscar Catalán y Francisco López, vecinos de Calamocha.
Firmas: Policarpo Díez de Tejada
Bernardo Oscar Catalán, Francisco López
No hay que salvar según fuero. Cipriano Beltrán

**Doc. 4: Retroventa de la fábrica de papel por Juan Guerin**
APNC. Notario Cipriano Beltrán, Sig. 1258, fol. 24r.-25V. (30 de enero 1855)

Calamocha, treinta de enero de mil ochocientos cincuenta y cinco

Que yo, D. Juan Guerín, vecino de la ciudad de Teruel, por cuanto Mariano Granie y Manuela Anechina, cónyuges de este vecindario, por escritura que en treinta y uno de enero del año último firmado, testificó el presente Escribano una vendición de una fábrica de papel de estrada con sus enseres y maquinaria propios del oficio de fabricante de papel, que se encuentran en la misma, existente en la partida del Aguachar, término de esta villa, con un huerto contiguo a la misma de dos robos de tierra poco más o menos, y sobre tres almudes de tierra en un cerrado igualmente junto a dicha fábrica, delante de ella, que todo ello confronta con huerta y batán de la viuda de Joaquín Tejada, río madre y camino de dicha partida. Con más un edificio llamado las casas, existente frente a la misma fábrica, a la parte opuesta de dicho camino, con un huerto contiguo a dicho edificio, en la parte baja, cerrado por la parte que da al camino, de dos robos de tierra o lo que fuere, y sobre dos robos de tierra poco más o menos contiguos a dicho edificio, por su parte alta, con los árboles chopos que en él se encuentran plantados, confrontante todo con el repetido camino y acequia del Aguachar. Y finalmente todos los árboles y maderas cortadas de nuestra pertenencia que constarán por una lista firmada por nosotros, el comprador y dos testigos,

con todas las entradas y salidas, derechos, usos, riegos, aguas, cauces y servidumbres inherentes a dichos fundos, francas, todo de cualquier censo, carga, vínculo, obligación y mala voz que decir o pensarse pueda, por precio de sesenta y tres mil reales vellón, cuyo pago debía verificarse en los plazos y forma que se marcaron en dicha escritura.

Atendido y considerando que por azares y circunstancias inesperadas e imprevistas propias del comercio a que me dedico, no me ha sido posible cumplir con lo prevenido en dicha escritura, relativamente al pago de la cantidad indicada, de la que solo les he entregado veinte mil reales vellón.

Atendido y considerado no ser justo que por tal razón se irrogue perjuicio alguno a los citados Granie y su consorte. Atendiendo y considerando que los mencionados cónyuges me han requerido para evitar estos perjuicios les retrovendiese la fábrica y demás que se ha hecho mérito, para lo que estaban prontos a devolverme los veinte mil reales que su parte de pago les entregué. Por facto y considerando muy justos tales deseos, accediendo a ellos, de grado cierta ciencia, cerciorado mis derechos, otorgo que retrocedo a y a favor de los repetidos cónyuges Mariano Granie y Manuela Anechina, para sí, sus herederos y sucesores, la relacionada fábrica, tal como se halla en el día con todos sus intereses y maquinaria, edificios, tierras y árboles de que se ha hecho mérito, con todas las entradas y salidas, derechos, usos riegos, aguas, cauces y servidumbres inherentes a dichos fundos, francos de cualquiera carga, hipotecas y responsabilidad, y por el mismo precio de los sesenta y tres mil reales vellón en que me la vendieron, o más claro por los veinte mil reales que yo les entregué, me han devuelto y confieso haber recibido, renunciando la excepción de engaño, non numerata pecuaria y demás del caso, y los cuarenta y tres mil que debía haberles entregado. Desisto del derecho dominio y acción que en virtud de la precitada escritura por cualquier otro concepto pudiera tener, y lo transfiero a los citados Mariano Granie y su consorte, para que dispongan de todo ello como cosa suya propia. Me obligo a evicción plenaria de acto, trato, contrato por mi o causa mía hecho con los referidos bienes, con todos los míos tanto muebles como sitios, donde quiera habidos y por haber, queriendo que esta obligación general sea habida por especial y surta efectos de tal según fuero o como más convenga a la estabilidad y firmeza de esa escritura, con cuyo objeto renuncio a cuantas leyes, fueros a mi favor ocurran, con la que prohíbe la general renunciación de todos ellos en forma.

Aceptación: Presentes al otorgamiento de esta Escritura, nosotros los nombrados Mariano Granie y Manuela Anechina, de grado y cierta ciencia y cercionados de nuestro derecho, por las razones y consideraciones que quedan expuestas, aceptamos la retroventa que por ella hace a nuestro favor el citado Guerín. Y a tenerla por firme y subsistente en todo tiempo y no revocarla jamás, obligamos todos nuestros bienes habidos y por haber donde quiera.

Testigos: D. Bernardo Oscar Catalán y Manuel Polo, vecinos de la villa de Calamocha
Firmas: Juan Guerín, Mariano Granie
Bernardo Óscar Catalán soy testigo y firmo por Manuela Anechina aceptante que dijo no saber.
Manuel Polo soy testigo.
No hay que salvar según fuero, más que el raspado = propios del oficio = que se lea y no dañe. Cipriano Beltrán

**Doc. 5: Promesa de venta de la fábrica de papel a Antonio Cunill**
APNC. Notario Cipriano Beltrán, Sig. 1258, fol. 26r.-27v. (30 de enero 1855)

Calamocha, treinta de enero de mil ochocientos cincuenta y cinco

Que ante mí el escribano y testigos que se nombrarán, parecieron personalmente de una parte Mariano Granie y Manuela Anechina, cónyuges vecinos de la villa de Calamocha, y de otra D. Antonio Cunill, soltero, mayor edad (que dijo ser) vecino de la ciudad de Teruel. Y dijeron: que tienen convenido vender los primeros al segundo, y este comprarles una fábrica de papel de estraza con todos los enseres y maquinaria propios del oficio de fabricante de papel, que se encuentran en la misma, existente en la partida del Aguachar, término de esta villa, con un huerto, corral contiguo a ella de dos robos de tierra poco más o menos, y sobre tres almudes de tierra en un cerrado igualmente junto a dicha fábrica delante de ella, que todo ello confronta con huerta de la viuda de Joaquín Tejada, río madre y camino del Aguachar. Con más un edificio llamado las casas, existente frente a la misma fábrica a la parte opuesta de dicho camino, con un huerto de dos robos de tierra o lo que fuere contiguo a dicho edificio en la parte baja, cerrado por el lado del camino, y sobre dos robos de tierra también contiguos a la parte alta de dicho edificio, con los árboles chopos que en él se encuentran plantados, confrontante todo con el repetido camino y acequia del Aguachar. Especialmente todos los demás árboles y maderas cortadas y sin cortar que se encuentran en dichos edificios y tierras.

Mas atendiendo que al D. Antonio Cunill no le es posible entregar desde luego el total precio de la venta, para que conste y evitar los propios que a las partes pudiera originar la separación de cualquier o ambas de este contrato, querían reducirlo y lo reducirán a escritura pública en la forma siguiente:

Primero, los nominados Mariano Granie y Manuela Anechina, juntos y separadamente, se obligan a vender a D. Antonio Cunill y este a comprar la fábrica, huertos y demás mencionados por precio de sesenta y tres mil reales de vellón.

Segundo: los mismos Granie y consorte confiesan haber recibido del Cunill veinte mil reales de vellón en parte de pago de dicha cantidad, por lo que otorgan de ello apoca en forma con las renunciaciones debidas.

Tercero: El mismo Cunill se obliga a entregar al repetido Granie y su consorte diez mil reales más hasta el día veinte de febrero más próximo.

Cuarto: Los restantes treinta y tres mil reales deberá entregarnos el D. Antonio Cunill en el término de cuatro años a contar desde hoy, con más el interés de un cinco por ciento anual por la cantidad que resta, cuyo rédito ha de pagarse anualmente.

Quinto: El repetido Cunill queda desde hoy en posesión plena de la fábrica, huertos y demás de que se ha hecho mención.

Sexto: Si llegado el veinte de febrero más próximo no hubiere Cunill satisfecho los diez mil reales de que habla el pacto tercero, quedarán en beneficio de Granie y su consorte los veinte mil reales que han recibido y la fábrica y demás que por esta escritura se obligan a vender, como igualmente las demás cantidades que Cunill hubiere entregado, con la repetida fábrica y demás relacionado, si pasados los cuatro años no hubiere completado el pago.

Y en esta forma, ambas partes conformes dijeron que de grado, cierta ciencia y enterados de su respectivo derecho la otorgaban tal como se halla redactada, y a su cumplimiento obligaron la una en favor de la otra todos sus bienes muebles y sitios, habidos y por haber, donde quiera, y renunciaron cuantas leyes y fueros pueda favorecerles, y la que prohíbe la general renunciación de todas ellas en forma.

Testigo: D. Bernardo Oscar Catalán y Manuel Polo, vecinos de Calamocha
Firmas: Mariano Granie, Antonio Cunill
Bernardo Óscar Catalán soy testigo y firmo por Manuela Granie, otorgante, que dijo no saber
Manuel Polo
No hay que salvar, según fuero. Cipriano Beltrán.

**Doc. 6: Primera escritura de constitución de la Sociedad el Porvenir de Calamocha**
APNC. Notario Ramón Gambón, Sig. 1248, fol. 17r.-20v. (20 de enero 1856)

Calamocha, veinte de enero de mil ochocientos cincuenta y seis

Que ante mí, el Escribano de S.M. y testigos abajo nombrados, parecieron personalmente D. Judas Tadeo Gómez, D. Francisco Valero, D. Cipriano Beltrán, D. Bernardo Oscar Catalán, D. José Mir, D. Lucas Burillo, D. Miguel Lasarte, D. Miguel Catalán, D. Salvador Cunill, D. Antonio Cunill, D. Joaquín Benedicto y D. José María Sancho, vecinos de Calamocha, D. Manuel Gómez y D. Julián Martínez, de Torremocha, D. José Ramos de Lechago, y D. Joaquín Sánchez de El Poyo, y dijeron:

Que se había convenido en formar una sociedad industrial bajo el título "El Porvenir de Calamocha" para la fabricación de hilados de lana y demás que según el estado de la empresa se juzguen oportunos, en un edificio que dichos D. Antonio y Salvador Cunill posehen extramuros de esta villa y partida Aguachar, con objeto de que conste legalmente la constitución de la expresada sociedad, todos juntos y cada uno de por sí, de grado la hicieron y otorgaron bajo las bases fundacionales y condiciones siguientes:

Primera: Que el reglamento que con esta fecha ha quedado aprobado y firmado por los otorgantes, el que ha de regir en todas sus partes para la presente sociedad, quedando obligados todos los socios a cumplir exactamente con su contenido.

Segunda: Solo podrá variarse el citado reglamento en su totalidad o en parte cuando las Juntas General estén conformes las dos terceras partes de los votantes.

Tercera: El capital social será de doscientos mil reales, compuesto en cien acciones de a dos mil reales cada una, las cuales constarán de la lista que firmada por la Junta Directiva ha de acompañar al citado reglamento.

Cuarta: La Sociedad admite a D. Antonio Cunill y este trae a la misma un edificio con un huerto y frente a él otro edificio con su plantío de chopos a un lado y al otro un cerrado, todos existentes en la partida del Aguachar, extramuros de esta villa, con todas sus demás pertenencias, derechos de agua y acciones anexas a dichos fundos, valuado todo por sesenta y seis mil reales, por cuya suma tendrá en la empresa como capital social treinta y tres acciones, que desde luego se reconocerán a favor del expresado D. Antonio Cunill.

Quinta: Igualmente, admite la Sociedad a D. Salvador Cunill y este trae a la misma la mitad del sitio de batanes contiguo al edificio expresado en la base anterior, con todos sus derechos y acciones, y tendrá por este concepto en la empresa como capital social dos acciones por los cuatro mil reales en que está valuada dicha propiedad.

Sexta: Los referidos edificios y demás, con la mitad del sitio de los batanes que dichos D. Salvador y D. Antonio Cunill aportan a la Sociedad, según las bases cuarta y quinta, se entregan libres de toda responsabilidad, quedando siempre responsables a cualquier obligación a que estuviesen comprometidos anteriormente las treinta y cinco acciones que la empresa reconoce con dicho objeto a favor de los mismos, en el que quiera poder que se hallen.

Séptima: Los expresados D. Salvador y D. Antonio Cunill se comprometen a encargarse de nuevo de las referidas fincas en el caso de que por cualquier evento la Sociedad no llegare a poner en planta los trabajos por los cuales se forma.

Octava. La Junta Directiva de esta sociedad han de componerla constantemente los socios de esta villa, sin que esa condición pueda alterarse bajo ningún concepto en Junta General ordinaria ni extraordinaria, y en el caso de que no hubiese bastantes socios para componerla deberá completarse el número con socios limítrofes o más inmediatos a esta villa.

Novena: La duración de la sociedad será de cincuenta años y solo cesará antes cuando así se decida en Junta General por las dos terceras partes de accionistas.

Décima. A fin de cada año se pasará un balance general, y los beneficios que resultaren se dividirán a prorrata entre los accionistas.

Undécima. Cuando las dos terceras partes de los accionistas resolvieren que cesare la Sociedad se nombrará una Comisión que liquide cuanto aquella poseyere, vendiendo los efectos y cuanto exista, y adjudicando su importe a los socios a prorrata.

Duodécima. Si conforme a lo establecido en la presente escritura se llegase a disolver dicha Sociedad y a esta no le conviniera quedarse con los expresados fundos, se hará el pago con los mismos a los referidos D. Salvador y D. Antonio Cunill del capital que les corresponda por las treinta y cinco acciones mencionadas bajo el precio de las setenta mil reales, sin contar las mejoras que resultasen en las fincas, cuyo valor quedará en favor de aquellos, descontandose a todos los socios a prorrateo de acciones.

Decimotercera. Para los casos no previstos en las presentes bases y reglamento de la Sociedad se estará a lo prevenido en el código de comercio.

Y en esta forma, los expresados otorgantes dijeron que aprobaban y aprobaron la presente escritura tal como se halla concebida, y a su cumplimiento obligaron todos sus bienes, así muebles como sitios, donde quiera presentes y futuros, de los cuales los muebles quisieron de presente tener por nombrados, y los sitios por confrontados debidamente, y quisieron que esta obligación fuera especial y como tal tenga todos los juicios y efectos en reconocer y que reconocieron y confesaron tener y poseer dichos bienes de parte de arriba obligados. Renuncio et constituto con todas las demás claúsulas de la naturaleza del acto.

Testes: Fernando Layunta y Francisco Layunta, vecinos de Calamocha.
Firmas: Tadeo Gómez, Francisco Valero, Cipriano Beltrán, Miguel Lasarte, José Mº Sancho, Salvador Cunill, Miguel Catalán, Antonio Cunill, Joaquín Sánchez, Lucas Burillo, Joaquín Benedicto, José Ramos, Bernardo Oscar Catalán, Julián Martinez, Manuel Gómez, José Mur.
Fernando Layunta soy testigo y firmo por mi constestigo Francisco Layunta que dijo no saber.
En el antecedente acto no hay que salvar, lo que certifico, Ramón Gambón.

**Doc. 7: Modificación y aprobación definitiva de los estatutos y reglamento de la Sociedad**
AHPC. Notario: Ramón Gambón, Sig. 1250, fol. 61r.-73v. (25 de marzo 1858)

En Calamocha, veinte y cinco de marzo de mil ochocientos cincuenta y ocho

Que ante mí el Escribano de S.M. y testigos abajo nombrados parecieron personalmente D. Lucas Burillo, D. Cipriano Beltrán, D. Isidro Angulo, D. José Mur, D. Miguel Uberistan, D. Bernardo Oscar Catalán, D. Ignacio Polo, D. Lorenzo Catalán, D. José María Sancho, D. Francisco Valero, por sí y a nombre de D. Cesáreo Ruiz y Lanzarote, según poder general y bastante, otorgado ante el Escribano D. Cipriano Beltrán en esta villa, bajo el día tres de octubre de mil ochocientos cincuenta y cinco, y D. Salvador Cunill por sí y a nombre de su hermano D. Antonio Cunill, según poder especial y bastante testificado por el escribano D. Matías Aparicio y Berges en la ciudad de Mataró, bajo el día veinte y siete de octubre de mil ochocientos cincuenta y siete, todos vecinos de la villa de Calamocha, y dijeron:

Que en veinte de abril de mil ochocientos cincuenta y seis, y ante el presente escribano, los mismos comparecientes y otras personas que no pertenecen a la Sociedad de que se hablará, otorgaron en escritura para formar una Sociedad industrial anónima, con el título de "El Porvenir de Calamocha", la cual examinada con el expediente instruido al efecto por el Ministerio de Fomento, se encontró defectuosa en varios de sus artículos, y por lo tanto y en vista de la comunicación de dicho Ministerio fecha once del último mayo se adicionó por una nueva escritura que los mismos comparecientes en la presente otorgaron ante el repetido escribano de esta testificante, bajo el día veinte y cuatro de octubre último, que emitido de nuevo el expediente por conducto del M.I.S. Gobernador Civil de la provincia para que recayese la Real aprobación de dicha sociedad, por comunicación del expresado Ministerio fecha diez y ocho de febrero último se ha mandado que para que puedan obtener la oportuna aprobación los Estatutos y reglamento de esta Sociedad se hagan en los mismos varias modificaciones, otorgando de nuevo una escritura en la que se armará tanto el proyecto de estatutos como el de reglamento, y un cumplimiento de los dispuesto por el mencionado Ministerio y con objeto de constituir definitivamente la presentada Sociedad, dejando sin efecto las escrituras anteriormente calendadas, de su buen grado y certificadas de todo en derecho, otorgaban la presente escritura de Sociedad bajo los estatutos y reglamentos siguientes:

Estatutos

Primero. El título de esta Sociedad anónima será "La atrevida hiladora, porvenir de Calamocha" y su objeto la fabricación de hilados de lana y demás materias que la misma considere convenientes en un edifico que D. Antonio y D. Salvador Cunill poseen extramuros de esta villa y partida del Aguachar.

Segundo. La duración de la Sociedad se fija en cincuenta años prorrogables si así acuerdan en Junta general por las dos terceras partes de accionistas, debiendo en tal caso obtener del Gobierno la correspondiente

aprobación, y solo cesará antes cuando circunstancias imperiosas ocasionen pérdidas importantes la cuarta parte del capital social, a cuyo efecto se convocará a los interesados, los cuales resolverán si han de continuarse las operaciones o proceder a la liquidación, aunque no se hubiere cumplido el término fijado, estando igualmente conformes las dos terceras partes de accionistas.

Tercero. El capital social se fija en doscientos sesenta mil reales vellón, divididos en cien acciones nominativas, comprensivas del número primero al ciento inclusivo, de dos mil seiscientos reales cada una, y estas subdivididas en mitades, las cuales quedan distribuidas y comprometidas en el día en la forma siguiente: D. Antonio Cunill treinta y tres acciones que comprenden desde el número uno al treinta y tres inclusive, D. Francisco Valero doce acciones desde el treinta y cuatro al cuarenta y cinco inclusive, D. Bernardo Oscar Catalán doce acciones desde el cuarenta y seis al cincuenta y siete inclusive, D. Lucas Burillo ocho acciones desde el cincuenta y ocho al sesenta y cinco inclusive, D. Cipriano Beltrán ocho acciones desde el sesenta y seis al setenta y tres inclusive, D. Isidro Angulo cuatro acciones desde el setenta y cuatro al setenta y siete inclusive, D. José Mur cuatro acciones desde el setenta y ocho al ochenta y uno inclusive, D. Ignacio Polo cuatro acciones desde el ochenta y dos al ochenta y cinco inclusive, D. Lorenzo Catalán cuatro acciones desde el ochenta y seis al ochenta y nueve inclusive, D. José María Sancho cuatro acciones desde el noventa al noventa y tres inclusive, D. Miguel Sebastián tres acciones desde el noventa y cuatro al noventa y seis inclusive, D. Salvador Cunill dos acciones números noventa y siete y noventa y ocho, y D. Cesario Ruiz y Lanzarote dos acciones números noventa y nueve y ciento.

Cuarto. Habiendo ingresado hasta ahora en la caja de la Sociedad una parte de su capital que asciende a doscientos mil reales vellón la Junta de gobierno dispondrá el ingreso de los sesenta mil reales restantes tan pronto como recaiga en la empresa la Real aprobación.

Quinto. La Junta de gobierno tendrá derecho a proceder ejecutivamente contra los bienes de cualesquiera accionistas para hacer efectivos los dividendos que, mediante aviso previo, no supongan de la masa común, en la forma que dispone el artículo anterior.

Sexto. Por el hecho de haber suscrito o de poseer media, una, o más acciones se entienda que el suscritor o poseedor se ha adherido a todas las condiciones de esta escritura.

Séptimo. La Sociedad se rige por la Junta general de accionistas y por una Junta de gobierno cuyas respectivas atribuciones se deslindan en esta escritura.

Octavo. La Junta general de accionistas se reunirá el día quince de enero de cada año y siempre que fuere convocada por la de Gobierno, bien por disposición adoptada conjuntamente por ella, bien por haberlo solicitado un número de socios que representan la cuarta parte del capital social. En el primer caso se llamará ordinaria y en el segundo extraordinaria.

Noveno. Las atribuciones de la Junta general ordinaria son: Primero, nombrar el reemplazo de los individuos de la Junta de Gobierno cuyos oficios tengan que renovarse por expiración de término o vacante ocurrida durante el año intermedio. Segundo, aprobar el balance del año social presentado por la Junta de gobierno y examinado por los dos jueces censores. Tercero, discutir y votar las proposiciones que a su juicio sometiere la Junta de gobierno.

Diez. Las atribuciones de la Junta general extraordinaria son: Primera, resolver sobre el aumento de capital más allá de los doscientos sesenta mil sueldos. Segunda, discutir y aprobar cualquiera asiento que la de Gobierno someta a su deliberación. Tercera, deliberar sobre la liquidación de la Sociedad si llegare el caso previsto en el artículo segundo.

Once. Las Juntas generales deberán ser convocadas con anticipación de quince días a lo menos, por medio de las oportunas comunicaciones.

Doce. La Junta de gobierno se compondrá de siete vocales, a saber, un presidente que se titulará Director económico y presidirá también las Juntas generales, un tesorero, un contador, el director facultativo, dos vocales adjuntos y un secretario.

Trece. El primer electo de los dos vocales adjuntos hará de presidente en las ausencias y enfermedades del que lo fuere, y el segundo con iguales circunstancias de secretario, contador o tesorero. Cuando hubiere que desempeñar uno o los dos empleos a la vez la Junta de gobierno nombrará los sujetos que deban desempeñarlos interinamente.

Catorce. El director facultativo y el secretario servirán sus respectivos destinos mientras los desempeñen a satisfacción de la Sociedad, y su separación solo podrá efectuarse por acuerdo de la Junta general en que estén conformes las dos terceras partes de los empresarios que concurran a ella, y previa queja de tres socios cuando menos, dada por escrito contra aquellos. Los demás vocales de la Junta de gobierno se renovarán la mitad cada año en Junta general ordinaria en la forma siguiente: En el primero, el presidente, contador y primer adjunto, y en el segundo el tesorero y segundo adjunto.

Quince. Todos los cargos de la Junta de gobierno menos el director facultativo y el de secretario son gratuitos y obligados, a no ser por imposibilidad física o moral o por traslación de domicilio. En caso de ser reelegido no será obligatoria la admisión hasta pasado un año de hueco.

Diez y seis. Las atribuciones de la Junta de gobierno encargada de la dirección y administración de los intereses de la Sociedad son: Primero, representar a la empresa tanto en juicio como fuera de él, disponiendo las compras de primeras materias y demás objetos que necesitare la Sociedad, como así mismo la venta de sus productos. Segundo, llevar la correspondencia y contabilidad de todas las operaciones que se efectúen. Tercero, cumplir por su parte y hacer cumplir a los demás empresarios las presentes bases y reglamentos, como así mismo las órdenes y acuerdos de la Junta general. Cuarto, convocar a Junta general ordinaria en la época marcada en estos estatutos, y extraordinaria en los casos previstos en el artículo octavo. Quinto, admitir las propuestas que hagan los socios relativas a la mejora o reforma de la administración o del régimen económico de la empresa, oyendo al director facultativo sobre si su adopción podrá convenir o no a los intereses de la misma. Sexto, proponer todos los años a la Junta general ordinaria si debe darse o no más extensión a las operaciones fabriles, y resolviendo afirmativamente formar el proyecto que juzgue más ventajoso y proponer los medios de llevarlo a cabo convocando luego Junta general extraordinaria para discutirlo. Séptimo, suministrar al Director facultativo los fondos necesarios para los trabajos de la fábrica. Octavo, presentar a la Junta general los presupuestos de gastos. Noveno, disponer se ponga de manifiesto en la secretaría de la empresa el resultado del balance general que cada año ha de formarse, a fin de que los señores accionistas puedan enterarse del estado de los negocios. Diez, pasar a los jueces censores el día ocho de enero de cada año las cuentas y el balance o inventario

para que en los ochos días restantes hasta la celebración de la Junta general ordinaria puedan revisarlas y con la censura presentarse en ella para discutirlas como queda prevenido. Once, expedir los respectivos títulos de acción a los empresarios. Doce, hacer los dividendos de los beneficios que resultasen en la forma establecida en el artículo diez y siete. Trece, emplear los sobrantes que pudieren existir en la caja si así lo juzgan prudente la Junta general en descuentos o préstamos al tenor de los dispuesto por la ley en estos casos, sin que pueda hacerse de ellos otros usos. Catorce, entregar a la Junta de gobierno entrante, bajo inventario y recibo, todos los papeles y efectos que obren en su poder pertenecientes a la Sociedad.

Diez y siete. Los beneficios líquidos que resulten a la Sociedad se distribuirán por años y en la forma que acuerde la Junta general, haciéndola distribución entre los socios proporcionalmente y con arreglo a las acciones que respectivamente posean, sin perjuicio de la retención que corresponda para el fondo de reserva.

Diez y ocho. Quedan nombrados provisionalmente individuos de la Junta de gobierno los señores siguientes: D. Lucas Burillo, presidente; D. Isidro Angulo, contador; D. Francisco Valero, tesorero; D. Salvador Cunill director facultativo, D. Bernardo Oscar Catalán secretario; D. Cipriano Beltrán y D. José Mur, vocales adjuntos; los cuales deberán reelegirse o renovarse al verificar la constitución definitiva de la Sociedad con arreglo a lo dispuesto en la ley vigente.

Diez y nueve. La dirección, administración y manejo del establecimiento de la Sociedad corresponde exclusivamente a D. Salvador Cunill, salvo lo dispuesto en el artículo catorce.

Veinte. El Director facultativo no podrá dedicarse a la dirección de otros establecimientos, que no sean de la Sociedad.

Veinte y uno. Los actos de su dirección y administración estarán sujetos a estos estatutos y reglamentos, sin otra traba que entorpezca la marcha de las operaciones.

Veinte y dos. Presentará a la Junta de gobierno mensualmente las cuentas de los gastos que hayan ocurrido, dándole al propio tiempo noticia exacta de los adelantos y mejoras que hasta entonces se hayan verificado, proponiendo las reformas que para lo sucesivo deban adoptarse, con expresión de las más urgentes para atender con preferencia a su ejecución.

Veinte y tres. De los beneficios líquidos que resultaren a la empresa se separará el dos por ciento para formar el fondo de reserva, continuando de esta manera hasta que este sea igual al diez por ciento del capital social.

Veinte y cuatro. Llegado el caso de la disolución de la Sociedad, cesará esa en sus operaciones y se declarará en liquidación. Para llevarla a cabo en el más breve espacio posible se nombrará por la Junta general una comisión que liquide cuanto aquella poseyese, vendiendo los efectos y cuanto exista, y adjudicando su importe entre los socios a prorrateo.

Veinte y cinco. La Sociedad admite a D. Antonio Cunill y este trae a la misma un edificio con un huerto, y frente a él otro edificio con un plantío de chopos a un lado y al otro un cerrado, todo existente en la partida del Aguachar, extramuros de esta villa, con todas sus demás pertenencias de aguas y acciones anexas a

dichos fundos, todo lo cual sin perjuicio de que se aprecie nuevamente entre el interesado y la administración definitiva de la Sociedad, o por medio de peritos, si así lo creyera necesario la Junta general, cuidado además de acreditar su justiprecio al Gobierno civil de la provincia. Ha sido provisionalmente tasado por peritos en sesenta y seis mil reales vellón, y convertidos estos en treinta y tres acciones de a dos mil reales una, a favor de dicho D. Antonio, con la obligación por parte de este de satisfacer seiscientos reales por cada una de dichas acciones, aprobada que sea la Sociedad según se establecer por el artículo cuarto.

Veinte y seis. Igualmente admite la Sociedad a D. Salvador Cunill y este trae a la misma con las mismas condiciones del artículo anterior la mitad de sitio de batanes contiguos al edificio expresado en el citado artículo, con todos sus derechos y acciones, y tasado provisionalmente por peritos en cuatro mil reales vellón, convertidos en dos acciones a favor del mismo de a dos mil reales una, y con la misma obligación impuesta al D. Antonio en el artículo que antecede, sin perjuicio de la tasación definitiva según queda expresado.

Veinte y siete. Los referidos edificios y demás con la mitad del sitio de batanes que dichos D. Antonio y D. Salvador Cunill aportan a la sociedad, según los artículos veinte y cinco y veinte y seis se entienden libres de toda responsabilidad, quedando siempre responsables al tanto que definitivamente se tasen conforme a los citados artículos.

Reglamento para la Sociedad Industrial
"La atrevida hiladora, porvenir de Calamocha".

Título primero. Creación de la empresa y consignación de empresarios y acciones.

Artículo primero. El título de propietario de acción de "La atrevida hiladora, porvenir de Calamocha" será una inscripción de dos hojas, que representarán dos mitades firmadas por el presidente, contador, tesorero y secretario.

Artículo segundo. Para tener el título de socio es necesario hallarse en la edad y revestido de las demás cualidades que las leyes exigen, para poder obligarse. Podrá serlo, sin embargo, el que no las tenga si sus padres o tutores salen responsables por ellos al cumplimiento de las obligaciones que en la presente escritura se señalan.

Artículo tercero. Las acciones y sus mitades son transferibles por endoso, teniendo el nuevo poseedor la obligación de hacerlo presente a la Junta de gobierno para que esta tome razón en los libros de la Sociedad y faculte la operación con sus firmas respectivas.

Artículo cuarto. El empresario que quiera enajenar algunas de sus acciones deberá antes dar parte a la referida Junta que tendrá derecho a comprarle por el mismo precio para la Sociedad, siempre que pueda hacerlo con los beneficios que resulten de los productos líquidos.

Artículo quinto. La Junta de gobierno prevendrá a los socios ausentes nombren en esta villa persona que los represente y con quien se entiendan los dividendos que se hicieren, bastando para ello una acta u otros documento del representado a favor del representante, sin que para esto sea necesaria la calidad de socio en el apoderado.

Artículo sexto. Tendrán derecho a un voto todos los socios que posean una acción por lo menos, sin embargo lo tendrán también aquellos que posean solo media, siendo esta la primera mitad.

Artículo séptimo. El accionista que citado a Junta general ordinaria o extraordinaria no concurra a ella por sí o por apoderado se entiende que su falta de asistencia envuelve conformidad con todo lo que se acordare, con obligación de pasar por ello aun cuando le fuere gravoso, siempre que la Junta se halle constituida legalmente. La persona que se halle autorizada por uno o más socios para representarlos en Junta tendrá derecho a tantos votos cuantos sean los accionistas que represente.

Artículo octavo. Todo empresario tiene derecho a visitar la fábrica y demás dependencias de la Sociedad, inspeccionar sus trabajos y pedir al contramaestre cuantas noticias crea convenientes. Lo tiene también para proponer a la Junta de gobierno de palabra o por escrito las ideas o proyectos que le sugieran en celo y conocimientos en la materia como útiles a los intereses de la empresa.

Título segundo. De la Junta General de accionistas.

Artículo noveno. Junta general es aquella de que tienen derecho a asistir todos los empresarios que tengan voto y en ella podrá cada uno hacer las proposiciones y observaciones que crea convenientes para el mejor régimen y prosperidad de la Sociedad.

Artículo décimo. La convocación de las Juntas generales se hará por el presidente a nombre de la Junta de gobierno expresando el objeto que la motive y señalando el día, sitio y ora de la reunión en las colaciones que hará a los socios con quince días de anticipación.

Artículo once. Las Juntas generales de accionistas, tanto ordinarias como extraordinarias, se considerarán legalmente establecidas siempre que concurran a ellas los representantes de la mitad más media de las acciones que compongan el capital social, entendiéndose lo dicho en las de primera citación, volviéndose a citar segunda vez en su defecto siendo entonces leal cualquiere que sea el número de los accionistas. Llegada la hora prefijada el presidente abrirá la sesión, en cuyo caso los que no hayan acudido tendrán que conformarse con lo que se acuerde, según queda dispuesto en el artículo séptimo.

Artículo doce. Para evitar la confusión y el desorden en las Juntas generales se procederá en ellas del modo siguiente. Primero, abierta la sesión por el presidente se leerá y aprobará el acta de la anterior y se dará cuenta del estado de la empresa. Segundo, a continuación se manifestará por el mismo el objeto de la reunión, discutiendo los asuntos que sucesivamente por el orden que los propongan. Tercero, puesto un asunto a discusión, no podrá tratarse de otro hasta que recaiga acuerdo sobre el . Cuarto, discutido, tratado y resuelto un asunto no podrá ya suscitarse cuestión sobre el mismo en aquella reunión. Quinto, del mismo modo será tratado y discutido cualquier asunto que sea propuesto por algún socio en virtud de la facultad que le concede el artículo nueve.

Artículo trece. Los acuerdos y elecciones en que no haya unanimidad se pondrán a votación y se estará a lo que acuerde la mayoría absoluta o la mitad más uno de los votantes. Cuando hubiere de hacerse variación en algún artículo del reglamento o estatutos de la Sociedad deberán estar conformes cuando menos las dos terceras partes de los accionistas que asistan a las votación, y siempre contando con la aprobación

del Gobierno. Las votaciones serán secretas cuando se trate de personas y públicas en los demás casos. Si hubiere empate se repetirá la votación y si tampoco hubiera mayoría decidirá el presidente.

Artículo catorce. Las votaciones se harán por escrito en una papeleta que al efecto entregará el Presidente rubricada por este; los votantes deberán escribir por sí mismos las papeletas en un sitio separado de la Presidencia, pero dentro del local de la Junta. Los que no sepan escribir podrán valerse de cualquiere otro socio.

Artículo quince. Recibidas todas las papeletas de los votantes en una urna destinada al efecto se hará el escrutinio por el Presidente, leyendo este en alta voz el contenido de aquellas. Serán secretarios escrutadores los dos vocales adjuntos de la Junta de gobierno, los cuales se enterarán del contenido de las papeletas anotando los votos que resultan, confrontados estos y concluido el escrutinio se anunciará el resultado por el Presidente, quemándose inmediatamente las papeletas.

Artículo diez y seis. Ningún empresario asistirá a la votación sobre asuntos en que se halle personalmente interesado. Por lo tanto, los empleados y vocales de la Junta de gobierno saldrán del local donde se celebre la reunión mientras se vota la aprobación o desaprobación de las cuentas, pero antes podrán asistir a la discusión de los cargos y responder a lo que tengan por conveniente.

Título tercero. De la Junta de gobierno.

Artículo diecisiete. El primer domingo de cada mes celebrará la Junta de gobierno sesión ordinaria para tratar de los asuntos recibidos en el mes anterior, y tomar las medidas oportunas para en adelante. Además, habrá sesión extraordinaria de la referida Junta siempre que el presidente lo juzgue necesario, y en ella se tratará con antelación del asunto que la motive, y después de los demás que por su urgencia no se puedan aplazar hasta la primera sesión ordinaria. La convocatoria para la reunión de la Junta de gobierno se hará por el Presidente mediante aviso o cédula ante diem, a no ser que a juicio del mismo sea necesario convocarla antes. El orden de proceder en las sesiones de dicha Junta será el mismo que se halla establecido por el artículo doce para las Juntas generales.

Artículo diez y ocho. Para que la Junta de gobierno pueda celebrar sesión han de concurrir al menos cuatro de sus vocales y ha de constar en el acta que todos han sido convocados. En las votaciones se observará lo prevenido en la primera parte del artículo trece. Si hubiere empate decidirá la suerte.

Título cuarto. Del Presidente y Director económico.

Artículo diez y nueve. El socio que elija la empresa para Presidente de la misma lo será también de la Junta de gobierno, y tendrá además el título y cargo de director económico.

Artículo veinte. Como Presidente de ambas Juntas sus atribuciones serán: Primera, convocar, presidir, abrir y cerrar tanto las sesiones de las Generales ordinarias y extraordinarias, como las de la Junta de Gobierno. 2º, dirigir en todas ellas las discusiones, mantener el orden, dirimir las cuestiones que se suscitan y dictar los acuerdos que se tomen. 3º, autorizar con su firma los libramientos, circulares, despachos y comunicaciones de oficio de la Junta general y de gobierno. 4º, firmar las actas de una y otra Junta y las cartas de pago que se den a los socios, con los dividendos que satisfagan.

Artículo veinte y uno. Como director económico será de su cargo: 1º, poner el visto bueno en todos los documentos de cargo y data. 2º vigilar constantemente por la conservación y aumento de los intereses de la Sociedad. 3º, llevar la correspondencia y contabilidad de la empresa. 4º, conservar el libro primordial de inscripción de acciones. 5º, dar las disposiciones convenientes para la compra de las primeras materias, maquinaria y demás efectos que fueran necesarios, consultando sobre ello con el director facultativo, así como para la venta de los productos de manufactura.

Título quinto. Del contador.

Artº 22. Será cargo del contador: 1º, llevar un libro de intervención donde tomará razón de las entradas y salidas de caudales y materias en rama, y manufacturadas que se depositen en almacén a cargo del tesorero, firmando los documentos de cargo y data con la fórmula que" tome razón". 2º, examinar y confrontar con sus asientos las cuentas del tesorero, poniendo en ellas su dictamen fiscal antes de pasarlas a la Junta de gobierno y a los censores. 3º, revisar los repartos para que en ellos haya una igualdad exacta entre todos los empresarios.

Título sexto. Del tesorero.

Artº 23. Será obligación del tesorero: 1º, recaudar de los empresarios los dividendos que se detallen, dándoles las caras de pago que le pasará el secretario, intervenidas por el contador, sentadas en secretaría y autorizadas con el visto bueno del Presidente. 2º, satisfacer los libramientos que se expidan a su cargo, siempre que estén firmados por el Presidente, intervenidos por el contador y sentados en secretaría. 3º, cobrar el importe de las ventas que se verifiquen a virtud de la orden que le comunicare la Junta de gobierno. 4º, poner en conocimiento de esta, si algún empresario deja de satisfacer su respectivo dividendo en el término que se acuerde. 5º rendir cuentas de entradas y salidas a la Junta de gobierno y presentar cada mes a la misma con estado de los caudales y mercaderías existentes en su poder.

Título 7º del Secretario.

Art 24. Será cargo del Secretario: 1º, redactar las actas de la Junta general y de gobierno, y extenderlas después de aprobadas en un libro que tendrá al efecto, autorizándolas con su firma. 2º, redactar la correspondencia con los corresponsales de la empresa y comunicar los oficios, circulares y órdenes a quienes se dirijan. 3º, practicar los repartos y dividendos que se acordasen. 4º, dar cuenta de todos los asuntos que ocurran. 5º, anotar los libramientos que se expidan contra el tesorero, las cartas de pago que se libren a favor del mismo, los caudales y materias, tanto en rama como fabricadas que entren en su poder, su precio por libra y su importe total. 6º, llevar un registro de todos los socios con expresión de los pueblos de su domicilio, de las acciones que posean, de los traspasos que se hagan y de las personas a cuyo favor se verifiquen, presentándolo a la Junta general con un resumen de los que tengan voto, para proceder con acierto en las votaciones. 7º, custodiar los papeles de la secretaría, poniéndolos con la debida reparación por libros y legajos según los negocios a que correspondan, y llevar un inventario de todos ellos que entregará con los mismos a su sucesor si cesare en su cargo.

Artículo 25. Se abonará al secretario por ahora, para gastos de escritorio quinientos reales anuales, y luego que el estado de la empresa lo permita, se le señalará por la Junta general a propuesta de la de Gobierno, un sueldo correspondiente a su trabajo.

Título 8º. Del Director facultativo.

Artículo 26. El Director facultativo tendrá a su cargo la dirección inmediata de los trabajos fabriles.

Artículo 27. Las obligaciones serán: 1º, proyectar los planes de fabricación. 2º, presupuestar los gastos necesarios para cubrirlos. 3º, dirigir las operaciones fabriles, tanto de día como de noche, poniéndose para ello de acuerdo con el contramaestre. 4º, admitir y despedir a todos los empleados de la fábrica, destinando a cada uno a las ocupaciones para que los considere más idóneos, dando parte a la Junta de gobierno para su consentimiento y aprobación. 5º, presentar a la misma mensualmente las cuentas de los gastos que hayan ocurrido, dándole al mismo tiempo noticia exacta de los adelantos y mejoras que hasta entonces hayan verificado. 6º proponer las reformas que para lo necesario deban adoptarse con expresión de las más urgentes, para atender con preferencia a su ejecución. 7º, formar un reglamento para el régimen interior de la fábrica, sometiéndolo a la aprobación de la Junta de gobierno.

Título noveno. De los jueces, contadores o censores.

Artículo veinte y ocho. La Junta general ordinaria del día quince de enero de cada año nombrará dos censores o jueces contadores entre los socios, que no sean individuos de la Junta de gobierno. Su cargo durará un año y será gratuito. Si fuesen reelegidos no será obligatoria su admisión hasta que haya pasado un año de hueco, y recayendo la elección en socios vecinos de Calamocha no podrán tampoco excusarse de servirlo, a no ser por imposibilidad física o moral, o por traslación de domicilio.

Artículo veinte y nueve. Las atribuciones de los censores serán: 1º, examinar con detenimiento y reflexión las cuentas correspondientes al año en que desempeñen su cargo y presentar a la Junta general su dictamen por escrito, su conformidad o reparos que estimen justos. Segundo, redactar y presentar a la misma Junta una memoria acerca de todo lo que consideren digno de reforma en la administración de la empresa.

Disposiciones generales.

Artículo treinta. Para los casos no previstos en las presentes bases y reglamento, se estará a lo prevenido en el Código de comercio.

Artículo treinta y uno. Los estatutos y reglamentos contenidos en esta escritura y los acuerdos de la Junta general de accionistas tienen fuerza de ley convencional para los mismos, y a su cumplimiento quedan obligados todos, sea cual fuere la parte de acción que posean en lo que a cada uno corresponda.

Así hecha y pactada la antecedente escritura con los estatutos y reglamento que contiene los expresados otorgantes, dijeron: Que aprobaban y aprobaron su contenido tal como se halla concebida, y a su más fiel y exacto cumplimiento obligaron por sí todos sus bienes, y los apoderados como tales, además los de sus poderdantes, así muebles como sitios, donde quiera habidos y por haber, de los cuales los muebles quisieron tener aquí por nombrados y especificados, y los sitios por confrontados debidamente, queriendo que esta obligación sea especial y surta los efectos de tal, según fuero.

Testes: D. José Carrasco, residente en la villa de Calamocha, y Manuel Moreno, vecino de la misma. Firmas: Lucas Burillo, Cipriano Beltrán, José Mur, Ignacio Polo, Salvador Cunil, Francisco Valero, Isidro Angulo, Lorenzo Catalán, Bernardo Oscar Catalán, José M. Sancho. José Carrasco, soy testigo por el otorgante Miguel Sebastián y mi contestigo Manuel Moreno que dijeron no saber.

**Doc. 8: Liquidación y venta de la fábrica de hilados**
AHPC. Notario: Cipriano Beltrán, Sig. 1264, fol. 265r.-210v. (7 de septiembre 1861)

Calamocha, siete de setiembre de mil ochocientos sesenta y uno

Ante mí, el escribano y testigos que al final se nombraron, parecieron Esteban Mir y Manuela Anechina, cónyuges en segundas bodas, y Manuel Polo, viudo de Lucia Gonzalo, vecinos de esta villa de Calamocha, a quienes doy fe conozco, los dos primeros en el nombre propio y el Manuel Polo como tutor de los menores Carmina, Mariano, Serafina, María y Tomás Granie y Anechina, hijos de dicha Manuela y de su primer marido Mariano Granie, nombrado en tal tutor por auto que en siete de abril de mil ochocientos cincuenta y seis proveyó el Sr. D. Baldomero del Rey, Juez de primera instancia de este partido en aquella fecha, como aparece del expediente en su razón remitido, que obra en la escribanía de mi cargo, y dijeron:

Que por escritura que en treinta de enero de mil ochocientos cincuenta y cinco y ante mí, otorgaron el recordado Mariano Granie y la nombrada Manuela Anechina con D. Antonio Cunill, soltero, vecino entonces de la ciudad de Teruel, prometieron aquellos vender y este se obligó a consignarles una fábrica de papel de estraza, y los fundos que abajo se especificarán, por precio de setenta mil reales vellón, de los cuales habían recibido veinte mil, y los restantes debían ser satisfechos en esta forma: diez mil hasta el día veinte de febrero del mismo año mil ochocientos cincuenta y cinco, y los otros treinta y tres mil en el término de cuatro años, a contar desde la fecha de dicha escritura, quedando no obstante desde ella el Cunill en posesión de los indicados fundos, y estableciendo a la misma escritura de promesa, entre otros, el pacto que literalmente dice así: Si llegado el veinte de febrero más próximo no hubiere Cunill satisfecho los diez mil reales de que habla el pacto tercero, quedarán en beneficio de Granie y su consorte los veinte mil reales que han recibido y la fábrica y demás que por dicha escritura se obligan a vender, como igualmente las demás cantidades que Cunill hubiere entregado, con la repetida fábrica y demás relacionado si pasados los cuatro años no hubiera completado el pago.

Que puesto el D. Antonio Cunill en posesión de la referida fábrica y demás, en virtud de la escritura relacionada, se estableció en la misma fábrica otra de hilado de lana, formando al efecto una Sociedad con la denominación "El porvenir de Calamocha", por acciones de dos mil reales cada una, admitiendo al referido Cunill como tal socio con las acciones correspondientes al precio de la fábrica y demás, o sea, los sesenta y tres mil reales vellón.

Que declarada en liquidación y disuelta por consiguiente la sociedad de que se ha hecho mérito esto en Junta general de accionistas celebrada el veinticuatro de agosto de mil ochocientos sesenta, determinó adjudicar a D. Pascual Abad, vecino de Villanueva, D. Julián Martínez de Torremocha y José Ramo, de Lechago, la repetida fábrica y demás, con la maquinaria y efectos pertenecientes a ella, como acreedores de la misma Sociedad, y en proporción a las cantidades que esta les era en deber. Más como quiera que Cunill no hubiese completado el pago de los sesenta y tres mil reales en que se otorgó la promesa de vender, puesto que todavía era en deber treinta y tres mil reales, los comparecientes hicieron ver a los mencionados señores Abad, Martínez y Ramo el derecho que les asistía en virtud de la precalendada escritura de promesa y pacto de ella, que queda inserto. Y después de varias conferencias convinieron en que los indicados acreedores les entregarían dichos treinta y tres mil reales, completando así el pago de los sesenta y tres mil, a condición de que habría de llevarse a efecto la mencionada escritura de promesa,

otorgando a favor de los mismos la consiguiente de venta que les garantizase la pacífica posesión de los susodichos bienes, y aún cuando tal venta no sea más que el cumplimiento de la promesa que, según queda referido, otorgantes la compareciente y su difunto expresa.

Sin embargo, para evitar las cuestiones a que por cualquier motivo pudiera dar lugar la parte que de dichos bienes correspondía a los nombrados menores, se había acudido al juzgado de primera instancia de este partido en solicitud de que se concediere a Manuel Polo, como tal tutor, la competente autorización para otorgarla. Que suministrada la oportuna información y oído el ministerio fiscal, se procedió al nombramiento de peritos, quienes valuaron la mitad de la referida fábrica y demás en la cantidad de treinta y un mil quinientos reales vellón, y anunciada su venta en pública subasta, fijando al intento el edicto procedente, llegado el día señalado para el remate, por el mencionado José Ramo, en su nombre y en el de los repetidos D. Pascual Abad y D. Julián Martinez, se ofreció la indicada cantidad de treinta y un mil quinientos reales, por los que le fue adjudicada como único licitador, dispuestas las garantías que el Sr. Juez creyó necesarias para la seguridad del capital correspondiente a los referidos menores, o sea quince mil setecientos cincuenta reales vellón que quedaron en poder de Escolástico Anechina de esta vecindad, quien en única de su expresa otorgó la oportuna escritura para seguridad de aquél capital, prometiéndose conservarla en su poder y devolverlo en su día con rédito de cinco y medio por ciento anual. El Sr. D. Jacinto de la Peña, juez de primera instancia de esta misma villa y su partido, por auto que proveyó en doce de agosto último finado, se sirvió autorizar al supramencionado Manuel Polo, como tal tutor, para que el otorgamiento de la presente escritura.

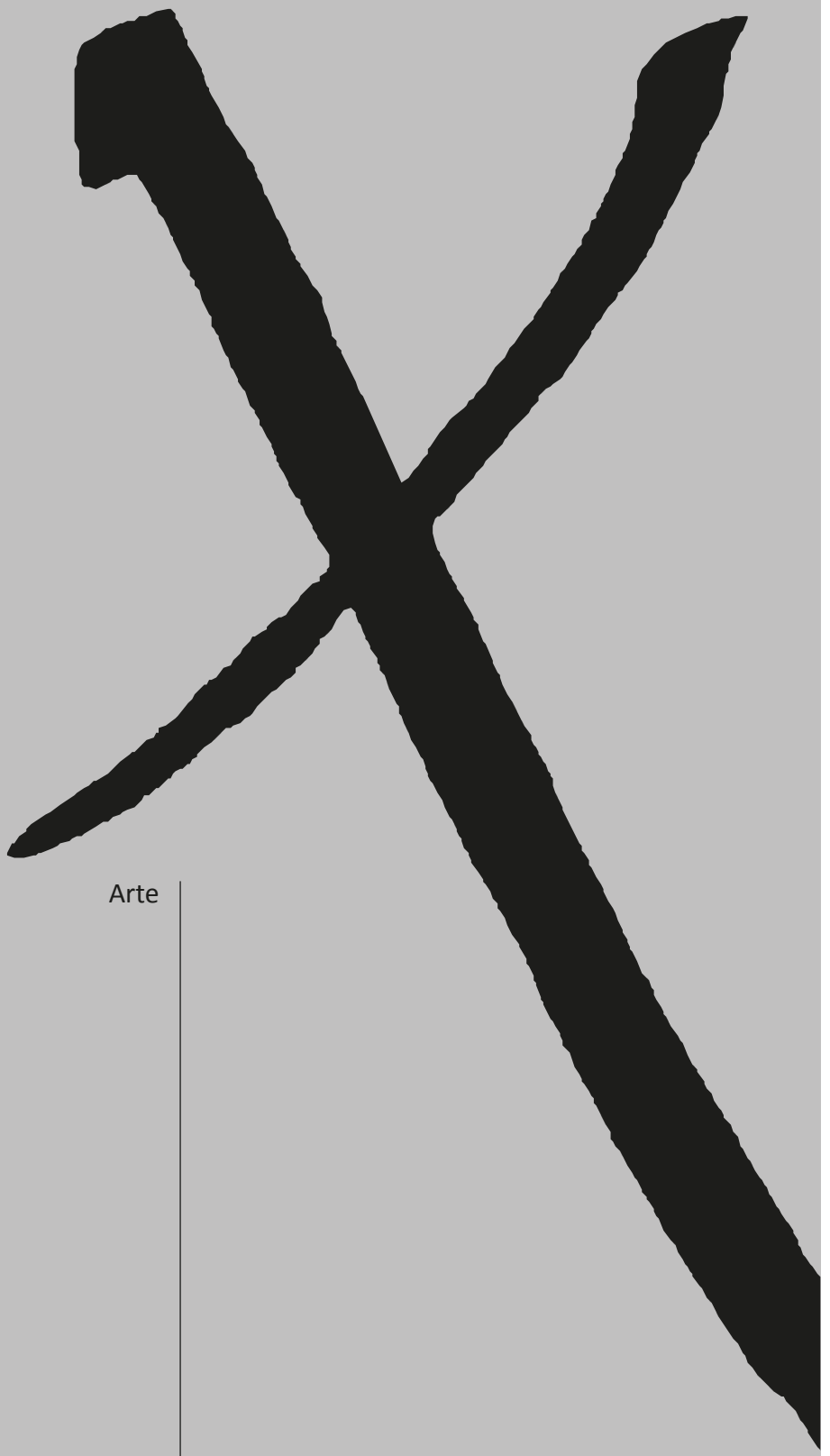
En su virtud, y llevándolo a efecto, de grado, cierta ciencia y enterados del derecho que les compete, atendida la calidad con que parecen, otorgan:

Que venden y dan en venta real a y en favor de los antenombrados D. Pascual Abad, vecino de Villanueva, D. Julián Martínez, de Torremocha y José Ramo, de Lechago, para sí y sus herederos, a cada uno por la cantidad que la presentada sociedad les era en deber, o sea la mitad para el Abad, dos terceras partes de la otra mitad para Ramo y la restante tercera parte para Martínez, un edificio que antes fue fábrica de papel de estraza y después de hilados de lana, con una casa almacén al frente de aquella, dos huertos y una porción de terreno plantado de árboles, cuyas fincas se hallan todas en las afueras de esta villa y en la partida llamada el Aguachar, confrontantes la fábrica y el uno de los huertos con huerta de D. Policarpo Díez de Tejada y río madre, y camino de pardos, y la casa almacén, el otro huerto y plantío en dicho camino y caño del aguachar, con todas sus entradas y salidas, aprovechamiento de aguas, derechos y servidumbres, franco todo de cualquiera censo, hipoteca y responsabilidad, y por precio de los enunciados sesenta y tres mil reales vellón, cuyo pago dijeron por hecho en la forma que queda referida, a saber, treinta mil reales que ya entregó D. Antonio Cunill, quince mil setecientos cincuenta que recibió y obran en poder de Escolástico Anechina de esta vecindad como pertenecientes a los expresados menores, y otros quince mil setecientos cincuenta que los prenombrados Mir y su esposa confiesan haber recibido de dichos compradores, por la que otorgan a favor de los mismos apoca en forma, en renuncia de las excepciones de engaño, con numerata pecunia y demás del caso. En su consecuencia, desiste del derecho, dominio y acción que por cualquier concepto pudieren tener a los anteconfrontados bienes, y lo transfieren a dichos compradores para que hagan y dispongan de dichos bienes, como de cosa suya propia, reconociéndose precarios hasta que en sola esta escritura, y sin necesidad de judicial su mandato, tener posesión de dichos bienes.

Así mismo, transfieren a los repetidos compradores cuantos derechos, en su caso, pudieren tener contra el nominado D. Antonio Cunill por su falta de cumplimiento a la escritura de promesa que queda calendada.

Al cumplimiento de los expresado y a la encica y saneamiento de cualquier pleito y mala voz que acerca de los ante confrontados fundos fuere invocado o intentado a los compradores o sus herederos, obligaron todos sus bienes a saber Mir y consorte los suyos propios, y Polo los de sus narrados menores, suyos y otros inmuebles, y sitios presentes y futuros, de los cuales los muebles quisieron tener aquí por nombrados y los sitios por confrontados debidamente, y que esta obligación general sea habida por especial y en tal efectos de tal, según fuero, o como más convenga, a cuyo objeto de reconocimiento tener y poseer los expresados bienes obligados en precario et constituto por de dichos compradores y los suyos, de tal manera que la posesión civil y natural de los comparecientes y los suyos sea habida por dichos compradores y sus herederos, y con sola esta escritura puedan y sean dichos bienes por tales competentes apreendidos, inventariados, ejecutados, emparados, secuestrados y vendidos, hasta ser completamente reintegrados los compradores o sus herederos de todo lo que por tal razón se les debiere, y de cuantas costas, daños y perjuicios se les tuvieren ocasionados.

Testigos: D. Tomás Aberger y Eduardo Camín, vecinos de la villa de Calamocha
Esteban Polo, Manuel Polo
Eduardo Camín soy testigo y firmo por la otorgante Manuela Anechina que dijo no saber
Tomas Aberger soy testigo
No hay que salvar según fuero. Cipriano Beltrán



Arte

Xiloca 49
págs. 115-128
2021
ISSN: 0214-1175

# El pintor Ricardo Arredondo visto por sus contemporáneos

Fermín Ezpeleta Aguilar

RESUMEN. A través de diversos artículos de la prensa de la época, se muestra el perfil humano y profesional del pintor Ricardo Arredondo Calmache (Cella, 1850-Toledo, 1911). Estas informaciones aportadas por pintores, críticos de arte, o por la propia familia, se sitúan casi siempre en el momento de la muerte del pintor o, una vez transcurridos cuatro o cinco años del fallecimiento. Por considerarse relevante, se transcribe uno de esos testimonios: el de la hermana del pintor, Josefa Arredondo.

ABSTRACT. The human and professional profile of the painter Ricardo Arredondo Calmache (Cella, 1850-Toledo, 1911) is shown through various articles in the press of the time. This information provided by painters, art critics, or by the family itself, is almost always located at the time of the painter's death or, four or five years after the death. Because it is considered relevant, one of those testimonies is transcribed: that of the painter's sister, Josefa Arredondo.



Retrato de Ricardo Arredondo

## El testimonio de amigos, artistas y familiares

En el número 22 de la revista *Xiloca* apareció un artículo en el que se planteaba la influencia que podía haber ejercido el pintor Ricardo Arredondo (1850-1911) en la elaboración de la novela de Benito Pérez Galdós *Ángel Guerra* (Ezpeleta, 1998). En aquel trabajo se mostraba la equivalencia en la evolución artística de ambos creadores y se hacía un recordatorio de perfil biográfico y artístico del pintor, nacido en Cella (Teruel), pero conocido en su época como el pintor de Toledo por excelencia, ciudad en la que vivió la mayor parte de su vida y en la que acabó sus días.

No era abundante entonces la bibliografía conocida sobre Arredondo y tampoco lo es hoy, a 22 años vista de aquella publicación. Es verdad que a las dos exposiciones dedicadas hasta aquel momento al artista[1] se ha añadido una tercera, en el Museo de Santa Cruz de Toledo en el año 2002[2]. De 7 de noviembre de 2016 data, por otro lado, el homenaje tributado al pintor por la Real Academia de Bellas Artes y Ciencias Históricas de Toledo, con la participación de un bisnieto de la hermana de Arredondo y la de los dos comisarios de la exposición de 2002. Con todo, hoy siguen siendo imprescindibles las referencias bibliográficas que fundamentaban aquel lejano artículo del número 22 de *Xiloca*: Marañón, 1951; Pérez Caballero, 1954; Sebastián, 1960 y 1968 y Lafuente Ferrari, 1969[3]. A estas referencias puede sumarse la correcta ficha elaborada por José Pedro Muñoz Herrera (2002)[4], al hilo de esa tercera exposición, que pone al día la relevancia artística del pintor o el subcapítulo de la tesis doctoral de Laura Lara Martínez sobre la ciudad de Toledo en la Edad de Plata (2010)[5].

Una de las ideas que se desprende de todas estas aportaciones sigue siendo la desproporción entre los méritos artísticos de Arredondo, que son muchos, y el reconocimiento ganado para la posteridad. Si en vida no llegó a ser nunca un pintor valorado en España, hoy sigue siendo prácticamente un desconocido. El artículo de Muñoz Herrera (2002) traza la circunstancia familiar, el traslado y la instalación en Toledo, la vocación artística desarrollada con voluntad de hierro, los maestros, el aprendizaje del dibujo, de arquitectura, la formación madrileña en la Escuela Especial de Pintura, la influencia de Meissonier y de Fortuny, la participación en la publicación *Monumentos Arquitectónicos de España*, las amistades, el estudio-taller en la casa renacentista acondicionada y decorada por el propio pintor, la entrega

1 La de 1960 impulsada por el aragonés Rafael Brun y la de 1969, por Enrique Lafuente Ferrari.

2 Sus comisarios fueron Félix del Valle y José Pedro Muñoz Herrera.

3 La reseña aparecida en *ABC* (7-2-1969, p. 43) señala que la exposición de la Sociedad Española de Amigos del Arte presentada por Lafuente Ferrari, a la que asistieron las sobrinas de Arredondo, "comprende noventa y tres óleos del pintor, además de algunos cuadros relacionados con su persona, entre ellos un retrato de Arredondo por Vicente Cutanda". Lafuente Ferrari dijo en las palabras de presentación que esa exposición más que un descubrimiento era un remordimiento.

4 En la reseña de *El Cultural* (22-5-2002) sobre esta exposición se glosa el redescubrimiento de un pintor: "La exposición deslumbra, de entrada, con la brillante demostración del extraordinario diseñador perspectivista -o de arquitecturas- que fue Arredondo". "El pintor supo desviarse del realismo pintoresquista para progresar en el paisajismo plenairista moderno, haciendo más libres y sensibles sus maneras, e interesándose por el paisaje de Castilla como clave de lo genuino español y eje de la verdad de su ideario". Ver Artículo de José Pedro Muñoz Herrera en Real Academia de la Historia.

5 Subcapítulo 6. 2. 3., "Arredondo, el pintor de Toledo", pp. 329-334. La publicación en libro de esta tesis es de 2013.

generosa a determinadas causas sociales de la ciudad, las excavaciones, los viajes por España y el extranjero, los reconocimientos en diferentes exposiciones españolas y foráneas, el ascendiente que siempre tuvo en Alemania, el éxito comercial, la tarea de restauración de algunos monumentos toledanos y, sobre todo, la consagración total a la pintura de Toledo, en una evolución que va desde la pincelada costumbrista hasta las puertas de la vanguardia.

Teniendo en cuenta todo esto, cabe apuntar aquí algunos detalles acerca del componente humano, al amparo de un conjunto de opiniones de coetáneos del pintor cualificados. El avance significativo en la digitalización de la prensa española hace posible ahora la lectura y valoración de piezas periodísticas que desde distintos ángulos iluminan sobre aspectos menos conocidos del pintor. Se trata de artículos aparecidos en la prensa especializada de la ciudad toledana o en periódicos madrileños de referencia, en torno a los momentos de la muerte de Arredondo, pero también en momentos de plenitud, o transcurridos los primeros años del fallecimiento.

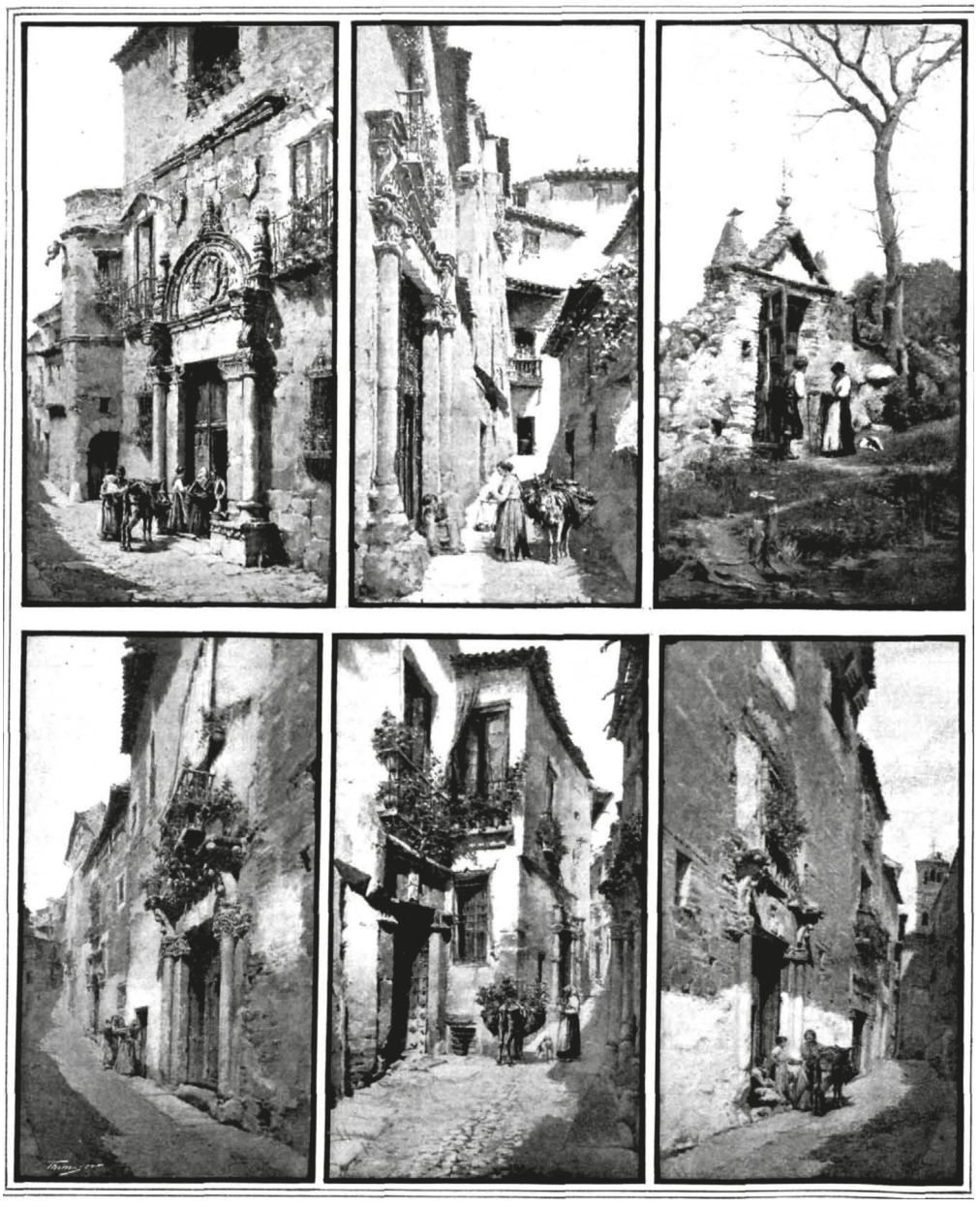
La lectura cruzada de este material permite presentar a un Ricardo Arredondo en la intimidad o, en todo caso, afanado en su casa-estudio convertida en museo; y permite también dar cuenta de su proyección social en la ciudad de adopción. De todos estos documentos interesa especialmente el testimonio de amigos y familiares cercanos. Este conjunto informativo tiene como hilo conductor la exaltación de la casa-estudio del pintor como "lugar de aislamiento fructífero para la creación artística" (Prudencio Rovira[6]) donde pueden verse "cuadros originalísimos que le han dado nombre" y puede intuirse "el goce íntimo y tranquilo" del pintor que rechaza "el mundanal ruido" e incluso el "estruendoso aplauso" (César García Valiente[7]); en definitiva, la culminación de la decoración de tal espacio supone "la realización del sueño del pintor moderno" (Francisco Alcántara[8]). Una casa-museo que, después de cuatro años de la muerte del pintor, alberga más de doscientos cuadros suyos, "la mayor parte de asuntos toledanos: paisajes y perspectivas de asombrosa realidad, rocas elevadísimas que emergen de las profundas hoces del Tajo…", señala Antonio Escribano[9]. Sin embargo, se lamenta

6 "Ecos del arte. Ricardo Arredondo. Sus trabajos en Toledo", *La Correspondencia de España*, 21-2-1897, p. 1. Prudencio Rovira (Rovirita) (1870-1960) fue un periodista gallego que trabajó en los medios madrileños, particularmente en *La Correspondencia de España*. Fue secretario particular de Antonio Maura de 1902 a 1925.

7 "D. Ricardo Arredondo. Una visita a su estudio", *La Campana Gorda*, 10-4-1902, pp. 1-2. César García Valiente fue periodista redactor de *El Defensor de Albacete*.

8 "Ricardo Arredondo", *El Imparcial*, Madrid, 10-12-1911, p. 4. Francisco Alcántara (1854-1930) fue un humanista, crítico de arte y ceramista que tuvo algún trato con Arredondo.

9 En el artículo "Artistas toledanos. Arredondo" (*Toledo*, 5-12-1915, pp. 6-7), Antonio Escribano enumera los méritos, los premios y las distinciones del artista. En la Exposición Nacional de 1884, fue premiado con 3ª medalla. En la Exposición Universal, de París, 3ª medalla. En la Exposición Internacional, de Berlín, en 1896, 2ª medalla. Una condecoración de Viena. Otra id. de Berlín. Otra id. de la Sección de Arte Decorativo, etcétera, etc. Colaborador artístico arqueológico de la publicación de "Monumentos Arquitectónicos de España", obra del Estado y dirigida por la Academia de San Fernando, de la cual era Académico correspondiente. Colaborador de la Escuela de Artes y Oficios, de la Sociedad Cooperativa de Obreros de Toledo. Director de la Sección de Bellas Artes y profesor de la misma. Socio de Mérito por tomar parte en la decoración del Ateneo de Madrid. Profesor de dibujo artístico del Colegio de María Cristina, en Toledo.



Recuerdos de Toledo

este mismo periodista: "¡Qué pocos son los que van a visitar el museo!". Todos y cada uno de los testimonios y valoraciones apuntan, en definitiva, a la casa-estudio como "una cámara de reducción donde poder evocar y reproducir aquello que interesa al pintor" (Cabrera y Gallardo[10]) y como el núcleo generador de una obra colosal que, sin embargo, está hecha en su mayor parte en la calle.

De esta información se entresaca además la trayectoria profesional y la evolución estética del artista, comentada ya en otros lugares, "de temperamento exaltado", "dibujante escrupuloso", "pintor del sol de Toledo", "pintor técnico" que "echa el resto en cada centímetro cuadrado" de tablitas y lienzos. Este "pintor del detalle" es además restaurador, profesor, miembro de jurados, concejal y "militante" comprometido con algunas causas de los desfavorecidos. Resulta especialmente relevante la información sobre la psicología del hombre, el carácter, las amistades, la familia; el elemento humano, en definitiva, tal como es percibido por las personas que lo conocieron y trataron.

Del cotejo de los testimonios sobresale un primer rasgo del carácter: la tenacidad y el apasionamiento como características propulsoras de un proyecto artístico planificado con cuidado. El amigo Vicente Cutanda[11], pintor realista de intencionalidad social, lo define como "trabajador infatigable", como "una máquina de pintar" que "después de pasar el día al sol, en el campo ante el caballete roba al descanso gran parte de la noche para los trabajos de arte decorativo" de su casa-estudio: "Una voluntad sin ejemplo lo movía, haciéndole producir incesantemente, sin que por eso su trabajo tuviese nada de maquinal o indeliberado". Otro amigo, José Vera[12], también pintor, lo califica como "luchador incansable" y conceptúa en miles de obras las producidas por Arredondo: "Su laboriosidad, su tenacidad para el trabajo nos muestra a Arredondo como un modelo casi insólito". Aurelio Cabrera y Gallardo insiste en la "inquebrantable perseverancia" y ese mismo mensaje se desprende de la entrevista a la hermana, doña Josefa y a las hijas de esta.

Se repiten asimismo las valoraciones sobre la condición de artista total, al modo renacentista, pertrechado de conocimientos de arquitectura, dibujo, historia, decoración restauración o jardinería. Es el artista que "estudia, medita y fantasea a su capricho", que busca como ideal humano "la belleza, el bien y la verdad" y que se entrega de modo incondicional a su labor. "Arredondo trabajó sin descanso, haciendo de arquitecto, de albañil, de carpintero, de herrero, de escultor, de pintor, de ebanista, de tallista, y todo ello con gran acierto" (Cabrera y Gallardo). Lee libros de historia y es "lector de literatura reciente". Seguramente lee las novelas de su amigo Galdós, autor

10 "La casa del pintor", *Toledo*, 15-12-1916, pp. 11-12. Aurelio Cabrera y Gallardo (1870-1936) fue escultor, crítico de arte y profesor en la Escuela Superior de Artes Industriales de Toledo.

11 "Arredondo", *Toledo*, 15-12-1916, p. 3. Vicente Cutanda (1850-1925) fue uno de los pintores íntimos de Arredondo y fue además el autor de un magnífico retrato hecho al pintor de Cella.

12 "Arredondo, pintor", *Toledo*, 15-12-1916, p. 3-4. José Vera González (1861-1936) fue hijo y padre de pintores. Profesor de la *Escuela* de Artes en Toledo, dibujante, pintor y colaborador en la prensa artística de la ciudad estuvo también inmerso en el mundo intelectual provinciano de Toledo.

con el que mantuvo una relación de amistad durante décadas. Los contemporáneos insisten además en la condición del Arredondo jardinero, cualidad esta que aún puede apreciarse cinco años después de su muerte en la referida entrevista a la hermana y las sobrinas. En su casa cuidó las flores con "la inteligencia digna del más hábil jardinero", señala Prudencio Rovira. Para ello dispone la conversión de los adarves en el espacio para el jardín, según señala Francisco Alcántara.

Entregado desde niño a su ciudad de adopción, y habiendo alcanzado el nivel máximo de "toledanismo", los amigos no olvidan la condición de aragonés. El testimonio más esclarecedor es el de Cutanda, quien lo define como "aragonés genuino, valiente y arrojado hasta la temeridad", "tenaz y violento en sus opiniones, que defendía con denuedo". Así concluye este amigo pintor su testimonio: "Aunque jamás nos poníamos de acuerdo en nuestras constantes discusiones, yo necesitaba el acicate de su violencia como creo que él necesitaba algo de mi constante calma".

De todos los testimonios, conviene atender especialmente a la mencionada entrevista de diciembre de 1916, firmada por un periodista bajo el seudónimo de YAK, y hecha a la hermana doña Josefa, que fue como una segunda madre para el pintor. Se suman además los comentarios de las hijas de esta, los de un íntimo amigo del pintor, don Fernando, y los de un acompañante del periodista, Pablo. A diferentes voces oímos opiniones sobre la trayectoria y significación de Ricardo Arredondo: un balance, transcurridos cinco años de la muerte del pintor, que concuerda básicamente con el resto de testimonios, pero que deja deslizar valoraciones que enriquecen el aspecto humano. Tanto el amigo de la familia, don Fernando, como la hermana, doña Josefa, ratifican la cualidad de "gran luchador y gran laborioso" y aportan detalles del proceso de forja de la vocación artística: el artista trazó un plan que maduró durante algún tiempo, buscó maestro, se dejó aconsejar y una vez tomada la decisión de convertirse en el pintor de Toledo nunca más cejó en el empeño: "siempre trabajando, y sobre Toledo siempre". Se reproducen en estilo directo las palabras del pintor: "Estoy estudiándome hace tiempo; necesito crearme una voluntad decidida; cuando la tenga, buscaré un profesor y seguiré rectamente el camino que éste me trace".

El amigo se extiende en consideraciones sobre el periodo formativo: la labor del maestro D. Matías Moreno, que le enseñó el arte del dibujo. Las sobrinas enseñan orgullosas al reportero la pinacoteca y destacan alguno de los cuadros más conocidos del pintor: "Las tenerías" y "El Cristo de los pescadores", por ejemplo; y algunas tablitas representativas. Cuadros todos ellos "muy lindos, suyos, típicos del pintor más toledano, del mejor pintor de su época".

La familia atestigua el triunfo rotundo en el extranjero, particularmente en Alemania "donde hizo un gran mercado", y "adonde viajó con alguna frecuencia y laboró en ella por su prestigio y nombre artístico", pues su obra, en efecto, produjo réditos. El reportero recorre las dependencias, que quedan también descritas, como en las otras valoraciones, con algún pormenor.

Aspecto significativo es el subrayado del carácter retraído del personaje, que raya en ocasiones en la misantropía. Le gusta limitar sus amistades y rehúye el boato social. Entre los amigos, indica la hermana, se encuentran algunos ilustres como Benito Pérez Galdós, "que venía con alguna frecuencia a visitarle", pero también Parellada, Arráiz de Conderera. Los más íntimos son Pérez Morales y el citado Vicente Cutanda, compañero de estudios en Madrid.

Se alude a la condición de solterón empedernido. En una ocasión tuvo amistad con una gran pianista hija de un amigo suyo, pero "no acabó en nada"[13]. Una vez muerto el padre, también el tío canónigo que trajo a la familia a Toledo, y salvo algunas visitas temporales de la hermana, "vivió siempre completamente solo, sin más amor que su arte y su Toledo". En la entrevista se relata la curiosa anécdota a propósito de una *tournée* que hizo Arredondo por los pueblos de la provincia con unos gitanos, con los que llegó a identificarse "en trajes, en costumbres y pensamientos". La aventura le costó parte de su capital.

En fin, sirvan estas líneas, transcurridos ciento diez años desde la muerte de Arredondo, para recordar a este importante pintor aragonés del que todavía hoy asombra a partes iguales la original factura de su inmensa producción pictórica y el desconocimiento que se tiene de la misma por el gran público. Transcribimos a continuación la mencionada entrevista.

## Entrevista a Josefa Arredondo Calmache (hermana del pintor)

YAK, "Artistas toledanos. Ricardo Arredondo, pintor", *Toledo*, 15-12-1916, p. 6-7.

¡Plon, plon, plon!...
Retumban sonoras nuestras llamadas, en la puerta de la casa del artista.
Hace frío, y en aquella plaza grande, destartalada, se siente más; un gran amigo que fue del artista, nos acompaña, e impaciente, vuelve a llamar.
Pablo, impaciente también, y no por el frío, sino por la ansiedad de conocer aquello, vuelve a coger el llamador para repetir, pero no le da tiempo, porque la puerta se abre.
Adentro vamos, descubiertos, que en aquella casa, desde el portal, todo son recuerdos del artista y ellos merecen de nuestra mayor veneración.
Una linda señorita nos conduce, atravesando el estudio en el que trabaja un artista extranjero, a las habitaciones particulares, donde se halla la familia. Es un comedor grande, regio; un gran ventanal al fondo, le presta la belleza de tanta alegría, de tanta luz, y luz grata, limpia, luz del campo, el que se domina con todo su esplendor, con toda su belleza; más bien parece un cuadro de los suyos: los cigarrales típicos, con sus casitas blancas, con sus cerros obscuros, su verde bonito; y abajo, el río saltando presas, corriendo, corriendo…

13 María Rosalina Aguado en su libro sobre Matías Moreno, el maestro de Arredondo, explica que la hermana del pintor, o bien desconoce que los amores que tuvo su hermano fueron en realidad con la esposa de su maestro, Josefa Martín, y no con la hija de este; o bien la contestación que da al periodista es una imprecisión premeditada "fruto de los prejuicios de la época que intentaban siempre tapar a toda costa cualquier situación irregular" (1988, p. 29).

# ARTISTAS TOLEDANOS

Fueron toledanos porque en Toledo crearon su arte, porque le defendieron con entusiasmo y sus obras son preferentemente dedicadas a él. ...

El pueblo glorioso, el Toledo único, es la inspiración de muchos artistas, y si éstos son nacidos en él, si en su ambiente crearon su arte, merecen aún más nuestra admiración o siquiera nuestro agradecimiento. No podemos negar este deber de gratitud a su obra, que nos halaga y nos glorifica.

Pero..... el eterno abandono, que no por ser legendario, debe tolerarse.

No podemos continuar con tan gran desdén para los nuestros.

Se impone esta rectificación de conducta, si queremos quedar como toledanos y como caballeros.

## Arredondo.

**El hombre pasa y es olvidado.**
**El artista perdura en sus obras.**

Hoy se cumple el cuarto aniversario de su muerte y aprovecho el espacio que me otorga la publicación TOLEDO para dedicar unas líneas al que fué notable artista, que dedicó sus entusiasmos y actividades a cuanto contribuyera al engrandecimiento artístico y monumental de esta ciudad.

En antiguo caserón, situado en la plazuela de las Carmelitas que, a juzgar por el escudo, ya borroso e indescifrable, que adornó su portada, debió ser en tiempos muy remotos señorial residencia, allí, en la parte mejor conservada del edificio, se halla la que fué vivienda y donde tuvo su estudio el laureado pintor D. Ricardo Arredondo.

En la actualidad, los antiguos salones de dicho caserón, que Arredondo adornó con maderas talladas por él, a la vez que restauró los ricos artesonados, cornisas y basamentos, constituyen un riquísimo museo donde pueden admirarse más de doscientos cuadros, la mayor parte de asuntos toledanos: paisajes y perspectivas de asombrosa realidad, rocas elevadísimas que emergen de las profundas hoces del Tajo, la vida en los talleres, escenas de familia, notas de color del más delicado gusto y, sobre todo, una maestría insuperable en el dibujo, que así era la manera de hacer de Arredondo.

No me considero con capacidad suficiente para juzgar la labor pictórica del afamado maestro toledano, y por más que en todos es innato el sentimiento estético, el apasionamiento por lo bello, fundo mis juicios, principalmente, en la opinión de personas entendidas, en los premios que obtuvo en exposiciones y en públicos certámenes y en los artículos encomiásticos de su nombre publicados en periódicos y revistas de Toledo, de Madrid y del extranjero, entre los que merecen citarse: uno muy bien escrito por don César García Valiente, publicado en *La Campana Gorda*, de Toledo, en Febrero de 1902, donde se hace una brillante descripción del estudio y obras artísticas de Arredondo y se consigna que una revista francesa, con motivo de la Exposición Universal de París, *llamaba a España la Patria de Fortuny y de Arredondo*, que a tal nivel se elevó el mérito de nuestro artista en aquel certamen, y otro artículo publicado por el notable crítico de arte D. Francisco Alcántara en *El Imparcial*, de Madrid, de 10 de Diciembre de 1911, pocos días después de la muerte de Arredondo, ensalzando sus obras artísticas.

Por su amor a Toledo y su apasionamiento por los monumentos que atesora la gran ciudad, fué el alma, con sus grandes conocimientos en arquitectura, de las hermosas y entendidas restauraciones de la antigua Puerta de Visagra, de parte del Castillo de San Servando y de algunas obras más, sobre todo, en el tiempo que perteneció a la Corporación Municipal, siendo también su opinión muy tenida en cuenta en las juntas de la Comisión de Monumentos, a la que pertenecía.

Más todavía que en España, adquirió fama en el extranjero, donde eran muy solicitados sus cuadros; y en los últimos años de su vida proyectaba, accediendo a invitaciones que de aquel país tenía, hacer en Alemania una exposición de sus obras; pero este propósito quedó interrumpido por la dolorosa y larga enfermedad que contrajo y que sobrellevó, hasta última hora, con asombrosa entereza.

Testimonio de sus méritos, son las siguientes recompensas que obtuvo y cargos que desempeñó:

En la Exposición Nacional de 1884, fué premiado con 3.ª medalla.

En la Exposición Universal, de París, 3.ª medalla.

En la Exposición Internacional, de Berlín, en 1896, 2.ª medalla.

Una condecoración de Viena.

Otra íd. de Berlín.

Otra íd. de la Sección de Arte Decorativo, etcétera, etc.

Colaborador artístico arqueológico de la publicación de «Monumentos Arquitectónicos de España», obra del Estado y dirigida por la Academia de San Fernando, de la cual era Académico correspondiente.

Creador de la Escuela de Artes y Oficios, de la Sociedad Cooperativa de Obreros de Toledo.

Director de la Sección de Bellas Artes y Profesor de la misma.

Socio de Mérito por tomar parte en la decoración del Ateneo de Madrid.

Profesor de dibujo artístico del Colegio de María Cristina, en Toledo, donde su obra más acabada es la educación artística del joven D. Rafael Argelés, hoy pensionado en Roma.

Lo expuesto es suficiente para hacer resaltar la personalidad artística de D. Ricardo Arredondo, pintor de fama y amantísimo, como el que más, de las glorias de esta Imperial ciudad.

No pretendo haber descubierto a Arredondo; por fortuna, viven muchos que fueron

R. GUILLEM ALFONSO
VENTA Y ALQUILER DE PELICULAS
Valverde, 20, Teléfono 4.522.--Madrid.
¡¡SEMANALMENTE GRANDES ESTRENOS!! ¡¡MUY PRONTO LLAMARÁN LA ATENCIÓN!!
¡Protea III o Carrera diabólica!—¡Los Pardaillan! (colores).—¡Pasionaria! (por Tórtola Valencia).—¡Las luces de Londres!—¡El ídolo!
¡CINEMATOGRAFISTAS!, estas películas constituyen una colección selecta del mercado actual. Antes de formar vuestros programas, consultad el material que os ofrece esta casa, que se distingue desde su fundación por el acierto en elegir obras de verdadero interés y atracción positiva.

En las paredes: tapices, cuadros, obras suyas…
En el techo: artesonados maravillosos; la puerta y ventanas, guarnecidas de cenefas de madera tallada, obra suya también, magnífica.
En todo domina la idea, la mano del gran artista, del gran señor, que no es casa aquella de menor linaje.
Saludamos.
El amigo nos presenta a aquella señora y señoritas, que tienen para nosotros, humildísimos devotos del artista, su más delicada atención.
La idea que nos lleva y nos domina, nos hace intimar prontamente con aquellas buenas damas, que nos atienden con demasiada benevolencia y no saben sino repetir su agradecimiento por el plan que nos proponemos.
Y charlamos entusiasmados de todo aquello, de la vida de su hermano; la respetable señora nos habla igualmente gozosa, rememorando lo que es gloria y honor para su apellido.
-Vivimos aquí –nos dice orgullosa- tranquila y deliciosamente, entre todo esto que es tan suyo, tan personal-.
Ricardo lo hizo todo, lo dirigió todo; esto fue toda su vida-.
Dice con razón; las envidiamos su suerte, de vivir en la mansión más bella, más ilustre; en la casa santa de un artista glorioso, en el museo de su arte magistral.
-Esto demuestra la actividad de su hermano, la labor tan constante que hizo- la decimos admirados de tanto trabajo, de tanta obra suya, de los innumerables detalles que atesoran aquellos aposentos.
-Trabajó mucho, siempre –responde.
-Fue un gran luchador, un gran laborioso –añade el amigo que charla con las sobrinas del artista.
-¿Su hermano se hizo pintor en Toledo?-.
-Sí señor, después de haber aprobado algunos semestres en la Academia de Infantería, carrera que empezó por indicación de nuestro tío, el Capellán mayor de Reyes; pero rebelde siempre, no se sometió a la rigurosidad de la milicia, y dejó los estudios. Después, estuvo un poco tiempo, al parecer inerte, pero formando una vocación, un plan-.
-En nuestra compañía –nos dice el amigo- recorría estas callejuelas y alrededores. Nosotros, por afición, tomábamos apuntes, mientras concluíamos nuestras carreras y nos preparábamos para oposiciones y estudios más superiores-.
Varias veces le interrogamos sobre su pensamiento, y callaba; llegábamos hasta indicarle que debía dedicarse a la pintura. "Estoy estudiándome hace tiempo; necesito crearme una voluntad decidida; cuando la tenga, buscaré un profesor y seguiré rectamente el camino que éste me trace" –nos decía.
-Un día, algún tiempo después, nos confesó que había trazado su plan y pidió ser presentado a D. Matías Moreno, lo que hicimos complacidos, pidiéndole todo su apoyo, todo su interés para aquel amigo entusiasta del arte y amante de Toledo y de sus glorias y bellezas.
Y, en efecto, D. Matías se lo prestó. Le enseñó todo su arte.
-Y fueron los mejores amigos –dice su hermana, que, disimuladamente, se lleva el pañuelo a los ojos-.

-Varios años pasados al lado de D. Matías Moreno –continúa el amigo- cultivando el dibujo con verdadero entusiasmo, hicieron de Ricardo un verdadero artista-.
-Y empezó a triunfar rotundamente- dice una de aquellas señoritas-.
Todas, antes calladas, quieren hablar; no pueden prescindir de resaltar los méritos del tío, y señalan sus triunfos, detalles de su arte, de su vida.
Después –dice la señora-, siempre trabajando, y sobre Toledo siempre: sus calles de líneas desiguales, laberínticas, las puertas de sus casas, las torres de sus iglesias, sus hierros, sus rejas, sus paisajes, a los que dedicó toda su atención, y los que ha popularizado por todo el mundo-.
-Qué bien los hacía –la interrumpimos.
-Mire usted- nos dice una de aquellas muchachas, señalando a una tabla preciosa que tenemos delante.
-Mire usted ésta –nos dice otra.
-Mire aquél-. Y son todos lindos, muy lindos, suyos, típicos, del pintor más toledano, del mejor pintor de su época.
-Pase por aquí y verá más-. Y pasamos por unos pasillos, llenas sus paredes de tablas, de lienzos suyos, a un salón magnífico, tapizado de rojo, con una monumental chimenea tallada, y molduras igualmente talladas en madera, que es una preciosidad; todo él está lleno de caballetes con cuadros, sus paredes llenas también.
Allí están los de "Las Tenerías", "El Cristo de los pescadores" y otros a cual más bellos, a cual más interesantes.
-¿Todo esto valdrá mucho? –las interrogamos indiscretos.
-Bastante, bastante –replican modestamente.
-Muchos extranjeros vienen buscándolos, y cuando pase la guerra vendrán más, nos lo han dicho ellos mismos.
Principalmente en Alemania hizo un gran mercado. Allí sus cuadros figuran como los primeros entre las mejores colecciones; no en balde la viajó con alguna frecuencia y laboró en ella por su prestigio y nombre artístico-.
-¿Obtuvo muchos premios?-
-Bastante, muchos-.
-No todos los que merecía –la interrumpe el amigo, que no puede callar- y esto motivó que no concurriera a muchos certámenes-.
-Fue también –nos dice la venerable señora- miembro de muchos jurados y de muchas comisiones-.
-Ya, ya lo sabemos; laboró siempre por y para el arte. Fue un apóstol de él, un verdadero artista-.
Y lo decimos convencidos, no solo porque lo sabemos, sino por aquello que nuestros ojos admiran, por aquella magnificencia de su arte y de su regia morada; suya, porque fue dueño de ella, y más suya todavía, porque él la creó.
Seguimos recorriéndola toda: su alcoba, sencilla, interesante; otro salón, pequeño, recogido, íntimo, con más obra suya, modelos de época; las paredes, tapizadas; las puertas, guarnecidas con molduras de yeso; las cortinas rojas, bordadas… un encanto, una maravilla…
-Dicen que su hermano tenía un carácter especial, que era… -no nos atrevemos a continuar-.

-Sí, un poco retraído. Le gustaba poco la vida en sociedad-.
-Tuvo épocas –sigue el amigo, que le vemos gozar recordando todo esto- en que limitó sus relaciones de amistad; se hizo un misántropo; paseando y pintando por el campo, se identificó en términos tales con él, que su carácter se hizo más extraño aún-
¿Es cierto que marchó en cierta ocasión con unos gitanos? –interrogamos.
-Ciertísimo, y con ellos hizo una tournée por los pueblos de la provincia, comprando y vendiendo ganado mular. Identificado con estos nuevos amigos, en trajes, en costumbres y pensamientos, perdió gran parte de su capital-.
-¿Le producía mucho su arte?
-Mucho: de lo que dio bastante, gastó no menos, y nos dejó algo, en esta casa, con sus muebles y cuadros, y algún dinero en el Banco-.
-¿Tuvo muchos amigos?
-Muchos y muy ilustres. Pérez Galdós, el ilustre literato, que venía con alguna frecuencia a visitarle; Parellada, Arráiz de Conderena, y otros; pero sus únicos, sus verdaderos amigos, fueron Pérez Morales, Cutanda y éste, D. Fernando, a quien siempre distinguió con su más sincero afecto-.
-Nos quisimos mucho –replica éste.
Y andamos más, y pasamos a la estufa, toda repleta de macetas llenas de flores; un delicioso jardín, su lugar predilecto.
Si no supiéramos que había sido artista, esto nos lo diría: flores, macetas, y en tal diversidad y con tanta belleza, que nos dice más, más…
Jóvenes, con ilusiones, con cariños, sentimos muy dentro la fragancia de sus aromas y la divinidad de sus formas: flores.
No es más grata esta casa, por este pasaje sencillamente encantador. Admiramos más a Arredondo porque conocemos ésta su mayor debilidad, que nos habla con gran acierto de su corazón.
Pensamos en él, pero entre sus flores, en su intimidad… y no podemos callarlo.
-¿Tuvo amores? –seguimos siendo indiscretos.
-En cierta ocasión dijeron… -recuerda su hermana- pero nada, la hija de un buen amigo suyo, que era una gran pianista, una artista de corazón como él, y se identificó con su arte, nada más, pero la gente murmuró… claro que mi hermano no hizo caso, ni concedió ninguna importancia; después… nada…
Vivió siempre completamente solo, sin más amor que su arte y su Toledo. ¡Pobre Ricardo!-
Es el instante solemne… callamos todos… cae la tarde, volvemos al salón rojo; por el amplio ventanal se divisa el paisaje obscuro… y enfrente, un espejo, le refleja… es un cuadro más.
Sentimos un frío intenso, una gran emoción… temblamos; cerramos los ojos y parécenos vivir aquellos instantes de locura, en nuestros primeros años, que tirábamos carambolas en el casino sin cansarnos, y D. Ricardo, enfrente, en una mecedora, nos miraba fijamente… fijamente…
Nos mira… nos mira ahora también…

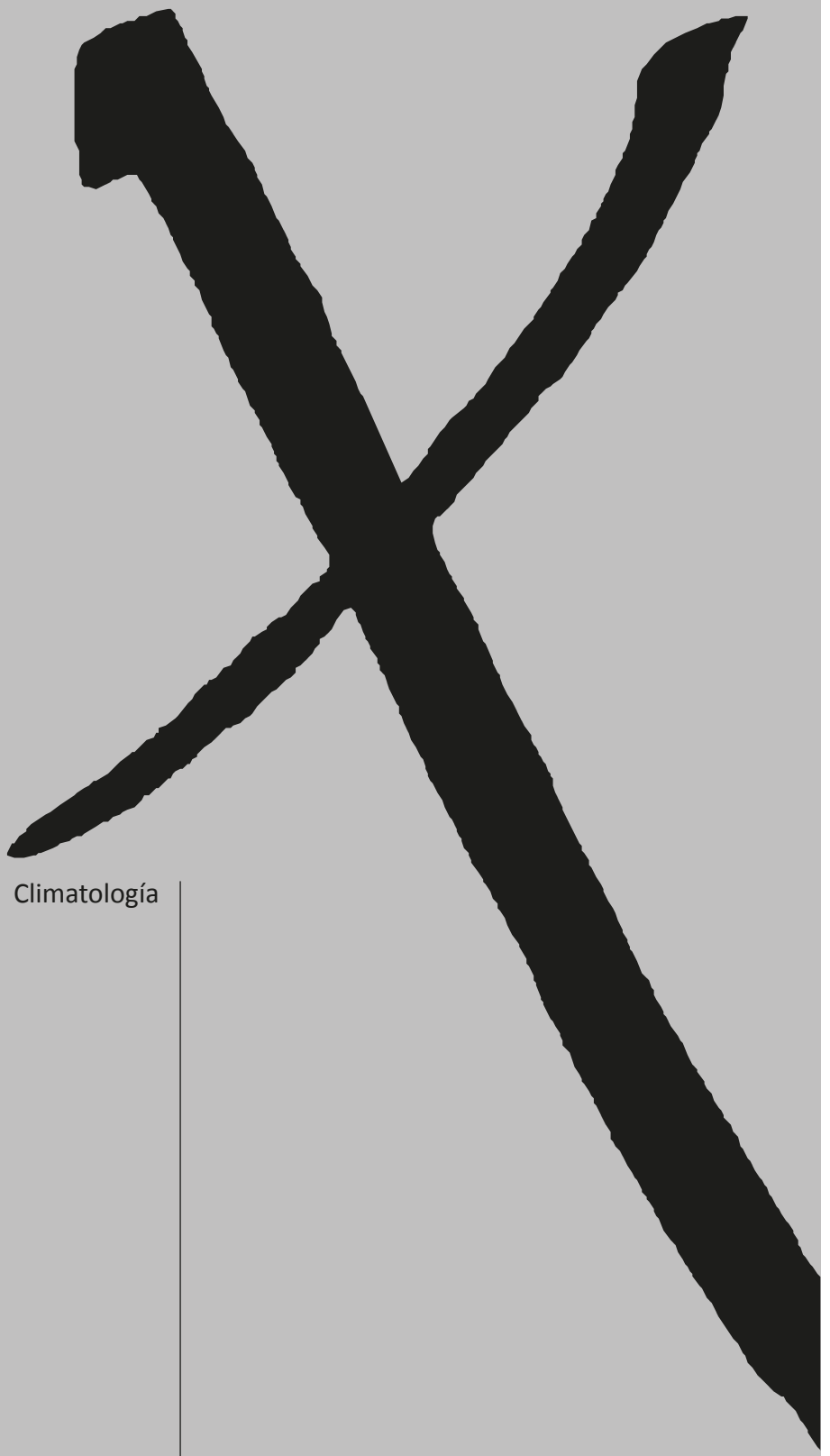



Ilustración procedente de *La Campana Gorda*, Núm. 600, 10 de abril de 1902.

## Bibliografía

Aguado Gómez, M. R. (1988): *Matías Moreno*, Toledo, Ayuntamiento de Toledo.
Alcántara, F. (10-12-1911): "Ricardo Arredondo", *El Imparcial*, p. 4.
Anónimo (7-2-1969): "Inauguración de la Exposición Ricardo Arredondo", *ABC*, p. 43.
Cabrera y Gallardo, A. (15-12-1916): "La casa del pintor", *Toledo*, p. 11-12.
Cutanda, V. (15-12-1916): "Arredondo", *Toledo*, p. 3.
Escribano, A. (5-12-1915): "Artistas toledanos. Arredondo", *Toledo*, pp. 6-7.
Ezpeleta Aguilar, F. (1998): "Las huellas del pintor Arredondo en *Ángel Guerra* de *Galdós", Xiloca*, 22, pp. 89-111.
García Valiente, C. (10-4-1902): "D. Ricardo Arredondo. Una visita a su estudio", *La Campana Gorda*, pp. 1-2.
Lafuente Ferrari, E. (1968-1969): "El pintor de Toledo: Ricardo Arredondo (1850-1911)", *Arte Español*, XXIV, segundo fascículo, pp. 37-39.
--- (1969): *Exposición antológica de Ricardo Arredondo "El pintor de Toledo (1850-1911)"*, Madrid, Sociedad Española de Amigos del Arte.
Lara Martínez, L. (2010): *La ciudad de Toledo en la Edad de Plata (1900-1939): un estudio de sociología cultural urbana,* Universidad Complutense de Madrid, tesis doctoral (tesis doctoral en abierto en E-Prints Complutense).
--- (2013): *El despertar de Toledo en la Edad de Plata de la cultura española,* Centro de Estudios Financieros.
Marañón, G. (1951): *Elogio y nostalgia de Toledo*, Madrid, Espasa-Calpe.

Marín Medina, J. (22-5-2002): "Arredondo el maestro recuperado", *El Cultural*, Madrid (elcultural.com).
Muñoz Herrera, J. P. (2002): "Ricardo Arredondo y Calmache", Real Academia de la Historia (dbe.rah.es).
Rovira, P. (21-2-1897): "Ecos del arte. Ricardo Arredondo. Sus trabajos en Toledo", *La Correspondencia de España, Madrid*, p. 1.
Rubio Pérez-Caballero, J. (1954): "Ricardo Arredondo y Calmache", *Teruel*, 11, pp. 57-74.
Sebastián, S. (1960): "Arredondo y otros pintores toledanos", *Arte Español,* CXXXII, tercer cuatrimestre, pp. 113-127.
--- (1968): "Artistas turolenses: Marcos Ibáñez y Ricardo Arredondo", *Teruel*, 39, pp. 105-116.
Vera, J. (15-12-1916): "Arredondo, pintor", *Toledo*, p. 3-4.
Yak (15-12-1916): "Artistas toledanos. Ricardo Arredondo, pintor", *Toledo*, p. 6-7.



Climatología

Xiloca 49
págs. 131-146
2021
ISSN: 0214-1175

# Influencia de la lucha antigranizo de Aragón (España) en el contenido en plata del medio ambiente I: Precipitación y Suelos.

J. Causapé [1], J. Pey [2], J.M. Orellana-Macías [1], J. Reyes [1]

RESUMEN.En algunos países como España el pedrisco es considerado el fenómeno climático más dañino para la agricultura por delante de inundaciones, sequías o heladas. El entorno de la Laguna de Gallocanta (Zaragoza, España) es una de las zonas generadoras de las principales tormentas que azotan el valle del Ebro, y por ello se lleva realizando lucha antigranizo mediante la emisión de yoduro de plata a la atmósfera desde hace medio siglo.

Actualmente existe cierta alarma social por las consecuencias medioambientales que podría tener esta actividad, lo que ha motivado el análisis de la posible influencia de este método de lucha antigranizo sobre el contenido de plata en el medio ambiente, y en concreto, en esta primera parte del estudio, sobre la precipitación desde la atmósfera y los suelos.

Para ello, se analizaron los contenidos de plata en la precipitación (5 localizaciones, 16 muestras en cada una de ellas entre abril de 2017 y marzo de 2019) y en suelos (72 muestras) diferentemente afectados por la red de generadores terrestres del Consorcio Antigranizo de Aragón.

Los resultados muestran que la cantidad de plata recogida tanto en deposición atmosférica como en los suelos de las inmediaciones de los generadores antigranizo es alta (85 μg/m$^2$·dia y 10 mg/kg suelo) pero que una vez alejados de ellos disminuye considerablemente (en torno a 0,3 μg/m$^2$·dia y 0,1 mg/kg suelo).

(1) Instituto Geológico y Minero de España (IGME)
(2) Instituto Pirenaico de Ecología - CSIC

Al margen de los suelos localizados alrededor de los generadores, el resto no supera el valor de referencia marcado por la legislación para las actividades más restrictivas (1 mg/kg suelo en usos agrícola, ganadero y forestal). No obstante, las comarcas en las cuales se viene realizando lucha antigranizo desde hace varias décadas presentaron un mayor contenido de plata tanto en la precipitación como en sus suelos.

Los niveles de plata en suelos no son elevados, pero la acumulación progresiva en los mismos debería ser estudiada, especialmente en las zonas más propensas a ello, considerando también su posible incorporación a la biota, objeto de estudio de la segunda parte de este trabajo.

ABSTRACT. In several countries, hail is considered as the most harmful climatic phenomenon from an agricultural perspective. The surroundings of the Gallocanta Lake (North-East Spain), is one of the areas where the storms affecting the Ebro Valley are formed. For this reason, silver iodide from hail suppression systems has been emitted to the atmosphere for half a century.

Nowadays, there is an increasing social concern about the potential environmental consequences of this activity, which has promoted the analysis of the influence of hail suppression systems regarding the amount of silver concentration in the ecosystem. This study focuses on silver atmospheric deposition and its accumulation in soils.

To this end, silver concentrations in rainfall (5 gauges, 16 samples per site, from April 2017 to March 2019) and soils (72 samples) distributed across the hail suppression network managed by the Anti-hail Consortium of Aragón, were analysed.

The results show that the amount of silver is much higher in rainfall gauges and soils close to ground-based silver iodide generators (85 µg/m2·day and 10 mg/kg soil, respectively), but concentrations considerably decrease when samples are collected far from them (downing to 0.3 µg/m2·day and 0.1 mg/kg soil).

Apart from the samples obtained nearby silver iodide generators, most of the other soil samples display silver concentrations below the legal threshold established for the most vulnerable activities (1 mg/kg soil in agricultural and forestry land uses). Nevertheless, silver content, both in precipitation and in soils, is higher in regions where hail suppression has been developed for decades when compared to nearby areas in which silver iodide emissions did not occur.

Silver content observed in soils is not high, but their cumulative effect in sediments and biota should be analysed, which is the aim of the second part of the present study.

## Introducción

Los fenómenos climáticos siempre han sido el gran enemigo de la agricultura. Entre los más adversos, el pedrisco es responsable del 40% de los siniestros declarados por los seguros agrarios, en países que como España, existe un elevado riesgo de este fenómeno meteorológico (www.agroseguro.es).

El granizo se genera en nubes convectivas de gran desarrollo vertical, especialmente en los cumulonimbos característicos de las tormentas (Vujovic y Protic, 2017). Pero, mientras las tormentas cubren de lluvia extensiones de 50 a 500 $km^2$, el área afectada por el granizo es tan solo de 30 a 50 $km^2$ como máximo, y su duración rara vez sobrepasa los 15 minutos (Font, 2000).

La presencia de formas de relieve que provocan ascensos del aire, e inestabilidad, es otro factor clave para el establecimiento de áreas proclives a la incidencia del granizo, siendo las áreas deprimidas y los valles las zonas donde los efectos son más perjudiciales (Font, 2000).

Además, es un fenómeno que se ha dado a lo largo de toda la historia y ancho del planeta, desde la peor granizada registrada en Moradabad (India), el 30 de abril de 1888 con 246 personas muertas por impacto del granizo (De et al., 2005), hasta las frecuentes e intensas pedregadas de Mendoza (Argentina), donde se producen pérdidas en producción primaria valoradas con un promedio anual de 80 millones de dólares (Pérez, 2007).

En España, la zona más afectada es el nordeste de la Península Ibérica donde las pérdidas económicas ocasionadas por el granizo equivalen al 10% de la producción agraria (López et al., 2001). Según García-Ortega et al. (2014), el valle del Ebro registró 50 días de tormentas en 2006, siendo la media para el periodo 2001-2010 de 32,6 tormentas/año. La media de granizadas fue cuantificada por Pascual (2002) para esta zona en 9,4 días al año entre los meses de mayo a septiembre y con mayor ocurrencia después del máximo de irradiación solar (16:00 UTC).

En este contexto, el cambio climático puede incrementar la formación de granizo ya que se ha demostrado que un incremento en la temperatura media de las mínimas va acompañado de un aumento de la frecuencia de tormentas y por tanto de la posibilidad de que se forme granizo. Así pues, Dessens (1995) cuantificó en Francia durante el periodo 1946-1992 que por cada grado que se incrementaba la temperatura media de las mínimas, aumentaba un 40% los daños por granizo.

Burgaz (2009) sostiene que el seguro agrario es el modelo más adecuado para la gestión de riesgos y es el que ha alcanzado un mayor grado de desarrollo y de aceptación entre los agricultores. No obstante, el ser humano siempre ha querido dominar el clima y en base a ello han surgido numerosas iniciativas.

Desde mediados del siglo pasado se han diseñado sistemas para la lucha antigranizo en todo el mundo: Francia (Dessens 1998), Estados Unidos (Henderson, 2006), China

(Wang et al., 2006) o Israel (Levin, 2011). Ya Esteban (1975) describe como muchos de estos sistemas se basan en la siembra de nubes mediante la emisión a la atmósfera de yoduro de plata que pueda actuar multiplicando los núcleos de condensación para la formación de granizo y con ello conseguir reducir su tamaño y efectos dañinos. Estos sistemas se han desarrollado en muchas regiones con alto riesgo de granizadas emitiendo yoduro de plata a la atmósfera mediante cohetes (Abshaev et al. 2006), generadores terrestres (Dessens, 2016) o incluso avionetas (Mather et al., 1997; Krauss y Santos, 2003; Wang et al., 2006).

Los ciclos biogeoquímicos de la plata incluyen su liberación a la atmósfera, el agua o los suelos a partir de fuentes naturales y antropogénicas. Una vez en la atmósfera, el transporte a larga distancia de partículas finas redistribuye estas partículas, que finalmente son depositadas por vía húmeda o seca sobre masas de agua o en suelos y sedimentos (ATSDR, 1990). Se ha cuantificado que alrededor del 50% de la plata liberada a la atmósfera por las operaciones industriales se transporta más de 100 km y finalmente se deposita gracias a las precipitaciones (ATSDR, 1990). Igualmente, los eventos de siembra a favor del viento dispersan los residuos de plata a varios cientos de kilómetros (Freeman, 1979).

La plata en los suelos se inmoviliza en gran medida por precipitación en sales insolubles y por complejación o adsorción por materia orgánica, arcillas y óxidos de hierro y manganeso (Smith y Carson, 1977). No en vano, ya se ha demostrado que las emisiones de plata de las centrales eléctricas de carbón pueden generar acumulaciones en suelos cercanos (Fowler y Nordberg, 1986).

No obstante, pocos países han legislado el contenido de plata en sus suelos. En España, sólo algunas Comunidades Autónomas asignan niveles de referencia para diferentes usos. En el caso de Aragón, se establecen los niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana de metales pesados en los suelos en base al informe del IGME (2008) donde se determinan los niveles de fondo para diferentes metales (BOA, 2008). Dicho estudio y su trasposición a la legislación establece el valor de referencia VR90 de plata en suelos de Aragón en 0,97 mg/kg suelo y niveles genéricos de referencia de 1 mg/kg suelo para usos agrarios, ganaderos o forestales, 10 mg/kg suelo para usos urbano y de juego infantil, y 100 mg/kg suelo para uso industrial.

## Zona de estudio

La lucha antigranizo llevada a cabo en Aragón (España) fue el germen de la creación en 2016 de una plataforma social (¿Quién seca nuestros campos?) preocupada por las consecuencias medioambientales de la emisión de yoduro de plata. Dicha plataforma surge desde Used (Zaragoza), municipio de la cordillera ibérica junto a la laguna de Gallocanta (Fig. 1) que es considerada como el área generadora de las más importantes tormentas que azotan el valle del Ebro (Font, 1983; BOA, 2016).

La lucha antigranizo de Aragón se inició en esta zona en 1971, primero con "estufas" de carbón activado, pero ya desde 1973 con generadores terrestres emisores de yoduro de plata disuelto en acetona (BOA, 2016). Tras el informe meteorológico emitido a mediodía por Radio Zaragoza, las propias asociaciones de agricultores decidían sobre la puesta en marcha de los generadores que gestionaban.

Todo ello, evolucionó a que en 2001 surgiese el Consorcio Antigranizo de Aragón (Diario de Sesiones de las Cortes de Aragón, 2001) que aglutinó de manera voluntaria a las comarcas más afectadas diseñando una red inicial de 51 generadores terrestres (10x10 km; Fig. 1) cuyo encendido es decidido entre el 15 de abril y el 30 de septiembre (temporada de granizo) mediante el análisis diario del riesgo de tormentas con modelos basados en imágenes radar. A lo largo de este tiempo nuevas comarcas se han incorporado (Bajo Aragón-Caspe; 2007) y otras como Jiloca (2008) y Daroca (2017) decidieron salirse del consorcio.

Entre una situación y otra, el Gobierno de Aragón ha apoyado iniciativas como la siembra de nubes desde avionetas tal y como recoge el Diario Oficial de la Cortes (1985) para las campañas de 1984 y 1985.

Casualmente estos años coinciden con los inicios de la fábrica de automóviles de OPEL (1983) cercana a la ribera del Ebro (Fig. 1), donde los pueblos del entorno siempre han rumoreado sobre la posible lucha antigranizo para proteger los cientos de coches recién fabricados y que habitualmente están aparcados al aire libre.




Figura1. Localización de generadores (activos/inactivos en 2017-2019), captadores de agua de lluvia y muestreo de suelos (general y transecto intergeneradores).

Según gestores de AVIMÓN (Asociación Ecologista Avionetas del Moncayo, comunicación personal) en provincias vecinas de Castilla (Guadalajara) donde inicialmente también se realizó lucha antigranizo, desde finales de los 70 no se han concedido nuevos permisos por parte de las Confederaciones Hidrográficas, organismos competentes para la autorización de instalaciones antigranizo.

Así pues, este estudio se centra en el entorno de la Laguna Gallocanta, si bien abarca una extensión que comprende las comarcas del Consorcio Antigranizo de Aragón, desde la ribera del Ebro hasta adentrarse en la provincia de Guadalajara (Fig. 1).

Ante la alarma social suscitada, el objetivo del estudio es hacer un diagnóstico aportando información contrastada sobre la posible influencia de la lucha antigranizo que se viene realizando en Aragón en el contenido de plata del medio ambiente, y en concreto, en esta primera parte del trabajo, sobre la deposición atmosférica y los suelos.

## Metodología

### Deposición atmosférica

Se instalaron cinco captadores de deposición atmosférica total que fueron muestreados durante dos años consecutivos entre abril de 2017 y marzo de 2019. Dos de ellos se localizaron en la comarca de Cariñena, incluida en el Consorcio Antigranizo de Aragón. Uno junto al generador de la Sierra del Águila en Paniza, y el otro en el término municipal de Cariñena, equidistante a diferentes generadores de la red antigranizo (Fig. 1). Los otros tres captadores se localizaron en la Comarca de Daroca que durante el periodo de muestreo ya no formó parte del Consorcio Antigranizo de Aragón. Se localizaron en la Laguna de Gallocanta, una parcela agrícola de Used y a las afueras del municipio de Atea, en la otra vertiente de la Sierra de Santa Cruz donde hipotéticas avionetas antigranizo hacían descargar las tormentas (Plataforma ¿Quién Seca nuestros Campos?, comunicación personal).

En campaña antigranizo (15 de abril – 30 de septiembre) los muestreos se realizaron con una periodicidad mensual (6 muestreos por campaña), mientras que durante el periodo en el que la red de generadores antigranizo no estuvo en funcionamiento la periodicidad fue menor (3 muestreos la primera campaña y uno en la segunda).

Las muestras recogidas en los captadores se filtraron obteniendo dos submuestras (líquido y sólido filtrado) que fueron analizadas por ICP-MS (Plasma Inductivamente Acoplado-Espectrometría de Masas). Las muestras sólidas previamente fueron digeridas con una mezcla de HF, $HNO_3$ y $HClO_4$ concentrados hasta sequedad y disolución del residuo con $HNO_3$ 6%. Fueron medidas con un

equipo Agilent 7500ce con la tecnología ORS (Sistema de Reacción Octopolar) que utiliza el modo de colisión con helio y cuyos procedimientos de medida se basan en el método U.S. EPA 200.8. (1994) para las muestras líquidas y U.S. EPA 6020B (2014) para las sólidas.

Las fechas de muestreo se clasificaron mediante un análisis multivariante Clúster (Statgraphics, 2010) en función de si fueron periodo antigranizo (codificado con 0 ó 1) y de la pluviometría y contenido en plata registrado en cada captador. Los datos fueron estandarizados, se utilizó como medida de similitud la distancia euclídea al cuadrado, y el método Ward como procedimiento para la obtención de asociaciones jerárquicas.

### Suelos

Se diseñaron dos campañas de muestreos de suelos siempre con el criterio de tomar muestras superficiales en eriales abandonados al cultivo para evitar que un posible arado hubiese mezclado el suelo disminuyendo la concentración superficial en plata caída de la atmósfera. Aun así, para verificar que la plata detectada tuvo un origen antrópico por deposición atmosférica y que no sufrió un transporte importante en vertical tal y como apuntan otros autores (Tsiouris et al. 2003), junto al generador de Used aparte de la muestra superficial se tomó otra muestra más profunda.

Una primera campaña realizada en 2016 espació muestreos cada kilómetro (21 muestras) entre los generadores antigranizo de Used, Las Cuerlas y Berrueco que, distanciados unos 10 km, se disponen en forma de "L" atravesando la laguna de Gallocanta (Fig. 1). Un posterior muestreo más amplio (51 muestras, Fig. 1) realizado en junio de 2018 abarcó una red de puntos separados en torno a 20 km que se distribuyó desde la ribera del Ebro, donde se localiza la fábrica de OPEL, hasta adentrarse en tierras de Guadalajara, donde aparentemente no ha habido lucha antigranizo desde finales de los 70. Las analíticas se realizaron siguiendo la misma metodología de muestras sólidas utilizada para el residuo filtrado de la precipitación.

## Resultados

### Deposición atmosférica

El análisis multivariante clasificó los 16 muestreos realizados en dos grupos, con 10 y 6 muestreos respectivamente (Tabla 1, Fig. 2). El primer grupo presentó, para los cinco captadores, mayores pluviometrías y cantidades de plata recogida, aglutinando un 90% de los muestreos realizados en periodo de lucha antigranizo. El único muestreo fuera de este periodo incluido en el grupo tuvo alta pluviometría pudiendo estar afectado por las pruebas previas de instalación de la red de generadores, ya que fue el muestreo previo a la campaña antigranizo 2018.

Tabla 1. Análisis multivariante Clúster. Agrupación de las fechas de muestreo en función de su inclusión en periodo de lucha antigranizo (codificado con 0 ó 1), cantidad de plata y lluvia recogida en los captadores de Gallocanta, Used, Atea, Cariñena y Paniza.

| Antigranizo* | Variable | Gallocanta | Used | Atea | Cariñena | Paniza |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GRUPO 1 0,9 | Ag (µg/m$^2$·dia) | 0,72 | 0,44 | 0,20 | 0,36 | 144,89 |
| | Lluvia (mm/día) | 1,56 | 1,89 | 2,19 | 1,59 | 1,68 |
| | | | | | | |
| GRUPO 2 0,5 | Ag (µg/m$^2$·dia) | 0,19 | 0,06 | 0,09 | 0,30 | 31,55 |
| | Lluvia (mm/día) | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,30 | 0,40 |

*0 = Muestreo en invierno (1 de octubre – 14 de abril)
1 = Muestreo en periodo antigranizo (15 de abril - 30 de septiembre)

El segundo grupo está compuesto por tres muestreos realizados en invierno y otros tres en periodo de lucha antigranizo, estos últimos con poca pluviometría, lo que condicionó bajas emisiones de plata y su menor deposición en los captadores. Además, si el análisis clúster discriminase subgrupos, en este segundo grupo llegaría a segregar los muestreos de periodos antigranizo de los de no antigranizo (Fig. 2).

Así pues, parece evidente que la plata recogida en los captadores está asociada a los periodos de lucha antigranizo en los que haya lluvias, principalmente, en forma de tormentas con riesgo de granizo, que es la situación que activa la emisión de yoduro de plata de la red de generadores.

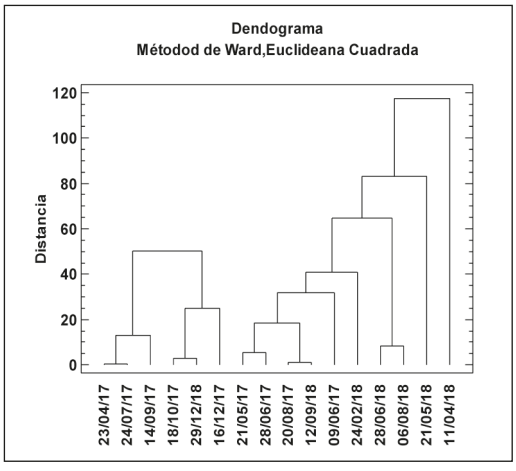



Figura 2. Dendrograma agrupando fechas de muestreo de los captadores de Gallocanta, Used, Atea, Cariñena y Paniza durante el periodo abril-2017/marzo-2019.

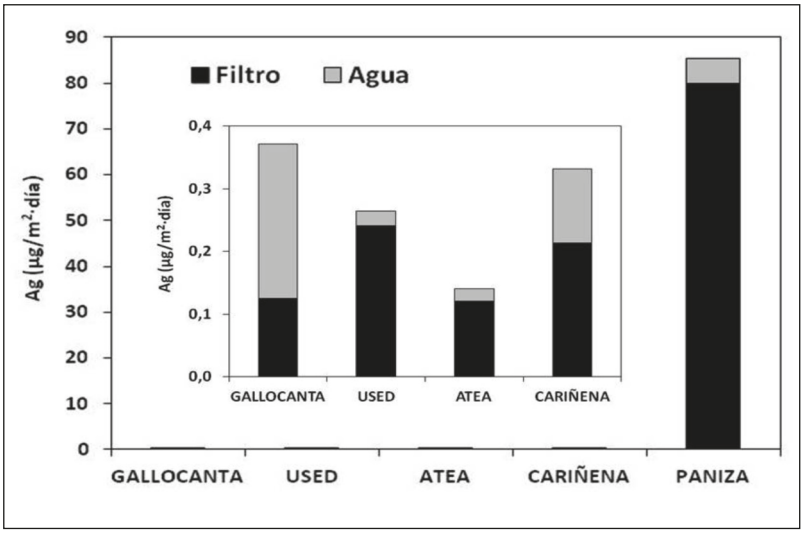
En cuanto a la variabilidad espacial, los resultados de los dos años de estudio (Fig. 3) muestran que la plata recogida por el captador de Paniza (85 µg/m$^2$·día) es muy superior a la del resto de captadores (entre 0,14 y 0,37 µg/m$^2$·día), y fundamentalmente se encontró en el sólido filtrado (94%), ya que en las cercanías del generador es donde debería depositarse más plata y en partículas insolubles de mayor tamaño.

El captador de Cariñena, equidistante entre generadores, registró mucha menos plata (0,33 µg/m$^2$·día) y menor porcentaje en el sólido filtrado (64%). Sorprende que los otros tres captadores (Gallocanta, Used y Atea), situados fuera de las comarcas con generadores activos, registraron niveles de plata del mismo orden de magnitud que Cariñena, e incluso Used y Atea con porcentajes de plata en sólido filtrado similares a los registrados en Paniza. El captador de Gallocanta llegó a registrar más plata que el de Cariñena con un porcentaje en el sólido filtrado menor (Fig. 3).

Los datos muestran que una vez alejados del punto de emisión las cantidades de plata registradas son muy inferiores, pero también que la plata emitida puede transportarse muchos kilómetros incluso a sotavento tal como también constataron Freeman (1979), DeFelice et al. (2014) y Jing et al. (2016).

Aun así, según Pey et al. (Datos en fase de publicación) la deposición atmosférica registrada en áreas remotas, como puede ser el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Pirineos), son hasta un orden de magnitud inferiores (0,03 µg/m$^2$·día) a los obtenidos en el área cubierta por los generadores antigranizo.

Figura 3. Masa de plata en agua y filtros de los captadores de Gallocanta, Used, Atea, Cariñena y Paniza durante el periodo abril-2017/marzo-2019.



El alto porcentaje de plata como deposición insoluble de Used y Atea podría sugerir una fuente adicional a la red de generadores del Consorcio Antigranizo. Curiosamente existe una relación inversa entre la pluviometría de Gallocanta, Used y Atea con la plata recogida por sus captadores (Ec. 1) lo que invita a realizar estudios, que ya se están llevando a cabo por los autores de este trabajo, a cerca de la influencia de emisiones de plata sobre la pluviometría.

$$\text{Plata } (\mu g/m^2 \cdot día) = -0{,}83 \times \text{Lluvia (mm/día)} + 1{,}22$$
$$R^2=0{,}9998;\ P<0{,}05 \text{ [Ec. 1]}$$

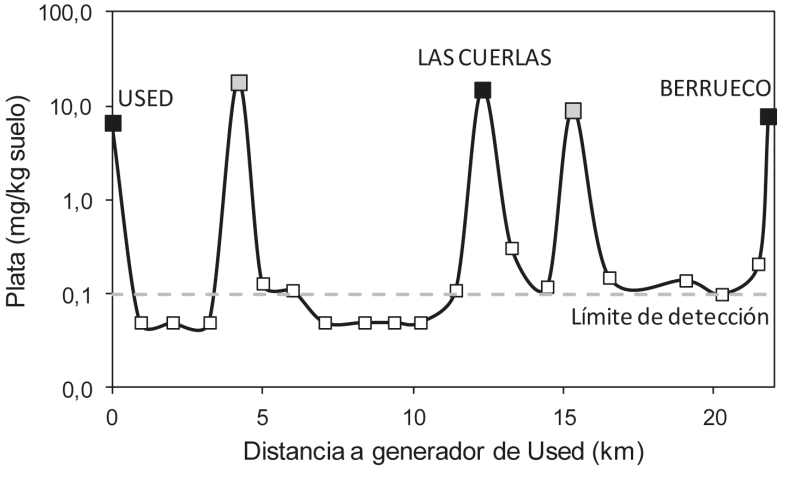
## Suelos

El muestreo de suelos a lo largo del transecto entre los generadores de Used-Las Cuerlas-Berrueco (Fig. 1 y 4) mostró que los niveles más altos en plata (en torno a 10 mg/kg suelo) se presentaron en las inmediaciones de los tres generadores. En las muestras contiguas, a un kilómetro de distancia de ellos, ya descienden considerablemente, llegando a valores incluso por debajo del límite de detección del método analítico (0,1 mg/kg suelo).

La muestra tomada a mayor profundidad junto al generador de Used presentó 0,34 mg/kg suelo frente a los 6,67 mg/kg suelo de la muestra superficial, lo que indicaría la procedencia de la plata por deposición atmosférica y su limitada movilidad vertical.

Sorprende que frente a los niveles cercanos al límite de detección de las muestras entre generadores, hubo dos muestras con valores del mismo orden o incluso superior a los encontrados en los generadores. El análisis de 5 muestras adicionales en el entorno de la quinta muestra entre Used y Las Cuerlas (18 mg/kg suelo) dio como resultado promedio 0,16 mg/kg suelo con una desviación típica de 0,07 mg/kg suelo. Así pues,

Figura 4. Plata en suelo según transecto entre los generadores de Used-Cuerlas-Berrueco.



parece que la variabilidad espacial en el entorno de una muestra no es demasiado grande y los dos valores anómalos pueden deberse a contaminaciones locales muy puntuales, ya que al menos la muestra entre Used y Las Cuerlas se encuentra cercana a un antiguo vertedero.

En cuanto al muestreo general de las 51 muestras analizadas, tan sólo 18 (35% de las muestras) presentaron valores por encima del límite de detección (0,1 mg/kg suelo). El valor máximo (1,07 mg/kg suelo) se obtuvo en una muestra cercana a un antiguo generador que funcionó en Used hasta la instauración del consorcio antigranizo. Al margen de esa muestra, el resto no superaron los 0,17 mg/kg suelo.

Si se analizan los datos por comarcas (Tabla 2), se observa que comarcas como Daroca, incluida en el Consorcio Antigranizo hasta 2017 (el muestreo se realizó en 2018), y Cariñena tienen el mayor porcentaje de muestras por encima del límite de detección (ambas 67%) y los mayores valores medios de contenido de plata en suelos (0,20 y 0,11 mg/kg suelo).

Sin embargo, otras comarcas como la del Jiloca (fuera del consorcio desde 2008) y Guadalajara (sin uso de generadores desde finales de los años 80) tienen los menores porcentajes (13% y 29% respectivamente) de muestras que superan el límite de detección, así como los valores medios de contenido de plata en suelo (0,06 y 0,07 mg/kg suelo) más bajos.

Tabla 2. Numero de muestras de suelo, porcentaje por encima del límite de detección (LD) y contenido medio de plata en las siete comarcas muestreadas.

| Comarca | Nº de Muestras | Ag > LD[1] | Ag Media[2] |
|---|---|---|---|
| | | % | mg/kg suelo |
| Castilla | 7 | 29 | 0,07 |
| Jiloca | 8 | 13 | 0,06 |
| Daroca | 9 | 67 | 0,20 (0,10)[3] |
| Cariñena | 3 | 67 | 0,11 |
| Calatayud | 16 | 19 | 0,07 |
| Valdejalón | 5 | 60 | 0,10 |
| Ribera Alta del Ebro | 3 | 33 | 0,07 |

[1] LD: Límite de Detección Ag = 0,1 mg/kg suelo.

[2] Para aquellas muestras < LD fue considerado un valor de plata de 0,05 mg/kg suelo.

[3] Valor medio sin la muestra localizada en las cercanías de antiguo generador.

Se puede destacar que la comarca de Calatayud (dentro del Consorcio Antigranizo de Aragón) tan sólo registró un 19% de muestras por encima del límite de detección, y que la Ribera Alta del Ebro (fuera de la red de generadores del Consorcio pero con la fábrica de OPEL en su territorio), presentó uno de los menores contenido de plata en sus suelos (0,07 mg/kg suelo), si bien, solo se cogieron 3 muestras.

A excepción de la muestra localizada junto al antiguo generador de Used (1,07 mg/kg suelo) el resto están claramente por debajo de 1 mg/kg suelo, que como ya se ha mencionado, es el nivel de referencia legal propuesto por el Gobierno de Aragón (BOA, 2008) para los usos del suelo más restrictivos: agrícola, ganadero y forestal. No obstante, hay que tener en cuenta que ese valor de referencia esta obtenido a partir del análisis de 403 muestras (IGME, 2008) y en el que el contenido medio en plata para las comarcas estudiadas en este trabajo fue de 0,71 mg/kg suelo mientras que para el resto de Aragón fue de 0,48 mg/kg suelo.

Más que un posible descenso del contenido en plata en los suelos desde 2008, los valores de un orden de magnitud inferiores obtenidos en este trabajo podrían estar justificados por las diferentes técnicas analíticas utilizadas. En IGME (2008) se analizaron por Espectrometría de Emisión Plasma con Acoplamiento Inductivo (ICP-AES) cuyo límite de detección fue cinco veces superior al de las técnicas empleadas en el presente estudio (0,5 mg/kg suelo frente al 0,1 mg/kg suelo). Para verificar los resultados obtenidos, 5 muestras fueron enviadas a un tercer laboratorio (Actlabs, Canadá) para ser analizadas por ICP-MS con límite de detección de tan sólo 0,002 mg/kg suelo. Cuatro de las muestras que habían dado por debajo del límite de detección volvieron a dar menos de 0,1 mg/kg suelo y la que dio por encima (0,16 mg/kg suelo) replicó el resultado.

En base a ello, sería recomendable que la legislación sobre niveles de referencia de contenido de plata en suelos no sólo indicase los valores para cada uso sino también las condiciones de muestreo y las técnicas analíticas a utilizar. Aun así, tanto en IGME (2008) como en este trabajo se han detectado niveles de plata superiores en los suelos de las comarcas asociadas a la lucha antigranizo mediante emisores terrestres de yoduro de plata.

## Discusión y conclusiones

Para este trabajo no se ha podido obtener información de la cantidad de plata emitida por el Consorcio Antigranizo de Aragón. No obstante, BOA (2010) informa de que en la campaña 2009 fue necesario el encendido 67 días, durante un total de 316 horas lo que supuso 4,7 horas de encendido por día de tormenta.

Dessens et al. (2016) colaboran en el diseño y asesoramiento sobre el encendido de los generadores del Consorcio Antigranizo de Aragón. Desde el análisis de diversos casos de estudio, en la anterior publicación aconsejan para una red de 10x10 Km como la de Aragón una emisión durante las tres horas previas a la tormenta de granizo a una

tasa de 9 g de AgI/hora. Asumiendo dicha tasa de emisión, para un año como 2009 se habría emitido 1,3 kg de plata por cada generador lo que supone 1,3 mg/$m^2$ en los 100 $km^2$ que abarca cada generador.

Las cantidades registradas por los captadores de deposición atmosférica durante los dos años de estudio (2017-2018) contabilizaron una cantidad de plata que osciló entre los 30 mg/$m^2$·año en el mismo generador de Paniza y tan sólo 0,05-0,13 mg/$m^2$·año del resto de captadores. Asumiendo que las tasas registradas en Paniza solo se dan en los metros más cercanos al generador, la falta de plata en el resto de los captadores podría justificarse por la amplia dispersión a cientos de kilómetros, tal y como apuntan otros estudios (Freeman, 1979; Tsiouris et al., 2003).

Para un promedio de deposición de 0,10 mg/$m^2$·año durante los últimos 50 años en los 3 primeros cm de un suelo de densidad aparente 1,4 g/$cm^3$ la concentración de plata en ese suelo sería de 0,12 mg/kg suelo, que es del mismo orden de magnitud que las concentraciones encontradas en los suelos del área de estudio.

Si la tasa de emisión llegase a ser en los últimos 50 años como la estimada en 2009 (1,3 mg/$m^2$·año) y se depositase íntegramente en la zona de emisión, los suelos tendrían una concentración de plata del orden de 1,5 mg/kg suelo, siempre y cuando permaneciese en sus tres primeros centímetros, lo que sugiere la investigación de su posible transporte y acumulación.

Tsiouris et al. (2002) encontraron concentraciones de plata en suelos griegos similares a los registrados en este trabajo sin diferencias significativas entre zonas con y sin lucha antigranizo, si bien, allí la lucha antigranizo se llevaba realizando solo doce años.

Es evidente que la plata captada en las muestras atmosféricas y en los suelos está originada antrópicamente por la lucha antigranizo con yoduro de plata afectando más a las comarcas que la practican, pero también a extensas áreas fuera de ellas.

Las cantidades de plata tanto en precipitación como en suelos son importantes en las cercanías a los puntos de emisión, para lo cual será interesante realizar un estudio más de detalle con el objetivo de evaluar su alcance espacial, que a priori, no irá más allá de unos pocos metros. Una vez alejados de los generadores la plata por deposición atmosférica disminuye significativamente y es incorporada al suelo hasta niveles por debajo de los permitidos por la legislación para las actividades más restrictivas.

Otra cuestión es la movilidad que la plata pueda tener con posterioridad a su incorporación al suelo por el transporte en aguas-sedimentos, su concentración en diferentes lugares o su posible incorporación a la biota, aspectos que serán tratados en la segunda parte de este trabajo.

## Agradecimientos

Este estudio ha sido posible gracias a la financiación de los proyectos AgroSOS (PID2019-108057RB-I00) y DONAIRE (CGL2015-68993-R) ambos del Ministerio de Ciencia e Innovación - Fondos Feder UE, así como al contrato predoctoral concedido por el Gobierno de Aragón a J.M. Orellana-Macías (BOA 20/07/2017). Un especial agradecimiento a Iciar Vázquez y Cristina Pérez por su colaboración.

## Bibliografía

Abshaev G.K., Sulakvelidze I.I., Burtsev L.M., Fedchenko M.K., Jekamukhov A.M., Abshaev B.K., Kuznetsov A.M., Malkarova A.D., Tebuev P.A., Nesmeyanov I.I., Shakirov I.N, Shevela G.F. 2006. Development of rocket and artillery technology for hail suppression. En: Achievements in weather modification. Department of Atmospheric studies, Abu Dhabi, pp 109–127

ATSDR. 1990. Toxicological profile for silver. Atlanta, GA, US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry (TP-90-24).

Burgaz F. 2009. Management of Agricultural Weather Risks: traditional procedures and new management strategies. Geophysical Research Abstracts. EGU General Assembly 2009. http://meetings.copernicus.org/egu2009, p.13620.

Boletín Oficial de Aragón. 2008. ORDEN de 5 de mayo de 2008, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se procede al establecimiento de los niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad Autónoma de Aragón. 75:9331-9332.

Boletín Oficial de Aragón. 2010. Respuesta escrita a la Pregunta núm. 925/10, relativa a las instituciones integrantes del Consorcio para la lucha antigranizo de Aragón. 237:15456-15457

Boletín Oficial de Aragón. 2016. Proposición no de Ley núm. 423/16, sobre el uso de los sistemas antigranizo, para su tramitación ante la Comisión de Desarrollo Rural y Sostenibilidad.120: 9298-9299.

De U.S., Dube R.K., Prakasa Rao G.S. 2005. Extreme weather events over India in the last 100 years. Journal of Indian Geophysical Union, 9, 3, 173-187.

DeFelice T., Golden J., Griffith D., Woodley W., Rosenfel D., Breed D., Solak M., Boe B. 2014. Extra area effects of cloud seeding. An updated assessment. Atmospheric Research, 135–136, 193–203.doi.org/10.1016/j.atmosres.2013.08.014

Diario de Sesiones de las Cortes de Aragón. 1985. Diputación Permanente: Serie B (Legislatura I). Número 3 - 12 de septiembre de 1985.

Diario de Sesiones de las Cortes de Aragón 2001. Comisión Agraria: Serie B (V Legislatura). Número 127 - 11 de diciembre de 2001.

Dessens J. 1995. Severe convective weather in the context of a night-time global warming. Geophysical Researchs Letters, 22, 1241-1244.

Dessens J.1998. A physical evaluation of a hail suppression project with silver iodide ground burners in southwestern France. Journal of Applied Meteorology 37:1588–1599

Dessens J., Sánchez J.L., Berthet C., Hermida L., Merino A. 2016. Hail prevention by ground-Based silver iodide generators: Results of historical and modern field projects. Atmospheric Research 170: 98-111.

Esteban A. 1975. Lucha antigranizo. Hoja divulgativa del Ministerio de Agricultura.11-12(75). 20 pp. ISBN: 84-341-0389-3.

Font I. 1983. Atlas Climático de España, INM y Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, Madrid.

Font I. 2000. Climatología de España y Portugal. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.

Fowler B., Nordberg G. 1986. Silver. In: Friberg L, Nordberg G, Vouk V, eds. Handbook on the toxicology of metals. Volume II. Specific metals. New York, NY, Elsevier, pp. 521–530.

Freeman R. 1979. Ecological kinetics of silver in an alpine lake ecosystem. In: Marking L, Kimerle R, eds. Aquatic toxicology. Proceedings of the 2nd annual symposium on aquatic toxicology. Philadelphia, PA, American Society for Testing and Materials, pp. 342–358 (ASTM Special Technical Publication 667).

García-Ortega E., Hermida L., Hierro R., Merino A,, Gascón E., Fernández-González S., Sanchez J., López L. 2014. Anomalies, trends and variability in atmospheric fields related to hailstorms in north-eastern Spain. International Journal of Climatology. 34. 34(11): 3251-3263. https://doi.org/10.1002/joc.3910.

Henderson T.J. 2006. Achievement in weather modification. Department of Atmospheric studies, Abu Dhabi, pp 8–21

Instituto Geológico y Minero de España. 2008. Determinación de niveles de fondo y niveles genéricos de referencia para metales en suelos de la Comunidad Autónoma de Aragón. 124 pp.

Jing, X., Geerts, B., Boe, B. 2016. The Extra-Area Effect of Orographic Cloud Seeding: Observational Evidence of Precipitation Enhancement Downwind of the Target Mountain. Journal of Applied Meteorology and Climatology, 55(6), 1409–1424. https://doi.org/10.1175/JAMC-D-15-0188.1

Krauss T.W, Santos J.R. 2003. The effect of hail suppression operations on precipitation in Alberta, Canada. En: Proceedings of the Eighth WMO scientific conference on weather modification, Casablanca, 7–12 Apr 2003, pp 279–282

Levin Z. 2011. Lessons learned from 50 years of cloud seeding in Israel. En: Proceedings of tenth weather modification conference, Bali, 3–7th Oct 2011, pp P1–P4

López L., Marcos, J.L., Sánchez A., Castro R. Fraile. R. 2001: CAPE values and hailstorms on northwestern Spain. Atmos. Res., 56, 147–160.

Mather, G.K., Steffens, F.E., Fletcher, L. 1997. Results of the South- African cloud-seeding experiments using hygroscopic flares. Journal of Applied Meteorology 36:1433–1447

Pascual R. 2002: Estudio de las granizadas en el llano de Lérida. Nota técnica no. 3, Centro Meteorológico Territorial de Cataluña.

Pérez R.C. 2007. Dinámica atmosférica y los procesos tormentosos severos, Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Mendoza. 137 pp.

Smith I., Carson B. 1977. Trace metals in the environment. Volume 2. Silver. Ann Arbor, MI, Ann Arbor Science Publishers, 469 pp.

Statgraphics Centurion XVI. 2010. Manual de Usuario. StatPoint Technologies, Inc. 297 pp.

Tsiouris, S.E., Aravanopoulos F.A., Papadoyannis I.N., Sofoniou M.K., Polyzopoulos N., Christodolou M., Samanidou, V.F., Zachariadis G.A., Constantinidou H.I.A. 2002. Soil silver content of agricultural areas subjected to cloud seeding with silver iodide. Fresenius Environmental Bulletin, 11(9B), 697–702.

Tsiouris S.E., Aravanopoulos F.A., Papadoyannis I.N., Sofoniou M.K., Samanidou V.F., Zachariadis G.A., Constantinidou H.I.A. 2003. Soil Silver Mobility in Areas Subjected to Cloud Seeding with AgI. Fresenius Environmental Bulletin, 12(9), 1059–1063.

U.S. EPA. 1994. "Method 200.8: Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry," Revision 5.4. Cincinnati, OH

U.S. EPA. 2014. "Method 6020B (SW-846): Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry," Revision 2. Washington, DC.

Vujovi D., Proti, M. 2017. The behavior of the radar parameters of cumulonimbus clouds during cloud seeding with AgI. Atmospheric Research, 189, 33–46. https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2017.01.014.

Xiloca 49
págs. 147-160
2021
ISSN: 0214-1175

# Influencia de la lucha antigranizo de Aragón (España) en el contenido en plata del medio ambiente II: Agua, Sedimentos y Biota.

J. Causapé [1], J. Pey [2], J.M. Orellana-Macías [1], J. Reyes [1]

RESUMEN. Según la primera parte de este trabajo, la estimación de plata emitida durante los últimos 50 años en el entorno de la laguna de Gallocanta no tiene una correspondencia clara con los niveles detectados en los suelos de la zona. Por ello, el objetivo de esta segunda parte del estudio fue profundizar en la investigación sobre la posible incorporación de plata en aguas, sedimentos y biota siguiendo su trazabilidad.

Para ello, se analizó el contenido en plata de aguas (4 superficiales y 3 subterráneas) y sedimentos (6 barrancos y 3 sondeos en las lagunas de Gallocanta, Campillo de Dueñas y el pantano de Used). Paralelamente, se realizó un ensayo en cinco macetas de trigo con diferentes concentraciones de plata en suelo, que fue analizado y comparado con muestras de paja y trigo del entorno de Gallocanta. Adicionalmente, se analizó el contenido en plata de 7 tejidos de dos ovejas que estuvieron pastando entre 6 y 8 años en zonas con y sin lucha antigranizo.

Los resultados ponen de manifiesto que tras 50 años de emisiones de yoduro de plata a la atmósfera no ha habido una acumulación significativa de plata en zonas deprimidas, que se corresponden con humedales de alto valor ecológico donde desembocan barrancos y afloran manantiales. De hecho, en los sondeos de las lagunas tampoco se identifican picos de plata asociados a la instalación de los primeros generadores de yoduro de plata (1971), el uso constatado de avionetas antigranizo (1984-1985) o la puesta en marcha del Consorcio Antigranizo de Aragón (2001).

(1) Instituto Geológico y Minero de España (IGME)
(2) Instituto Pirenaico de Ecología - CSIC

Ello podría estar justificado en parte por la continua exportación de plata a través de las cosechas, principalmente de cereal, ya que se ha observado que tanto el trigo como las ovejas que han pastado en zonas de lucha antigranizo son capaces de asimilar cantidades significativas de plata en sus organismos.

Este proceso ha podido proteger de un progresivo deterioro medioambiental al entorno de la laguna de Gallocanta. Si bien, esta hipótesis debe ser confirmada y cuantificada por nuevas líneas de investigación mediante análisis selectivos de zonas agrícolas y de monte, profundizando en el contenido en plata que pueden fijar especies forestales, y en particular, exportar cultivos de áreas con diferente afección por la lucha antigranizo.

ABSTRACT. The silver content in soils in the area in the surroundings of the Gallocanta Lake (Aragón, NE Spain) is lower than expected considering the estimated silver emission during the last 50 years by hail suppression systems. To understand the silver accumulation processes, selected water (4 surface, 3 groundwater), biota and sediment (6 surface sediments and 3 cores from Gallocanta and Campillo de Dueñas Lakes and Used Reservoir) samples have been analyzed. An essay comparing the growth of wheat in pots with different silver iodide concentrations has been carried out. Finally, silver content in 7 tissues from two sheep that graze in areas both with and without hail suppression systems during 6-8 years were analysed.

Our results show that after 50 years of silver iodide emissions to the atmosphere, silver accumulation in the waters and sediments of the lowlands, including some wetlands of high ecological value, has not been significant. Sediment cores did not show any peaks associated to silver emission.

We propose that constant absorption of silver by plants could explain the low concentration in water and sediments. Crops and grass could accumulate the excess silver, as both wheat and sheep are able to absorb significant amounts of silver. These bio - accumulation processes could have helped to avoid a progressive environmental deterioration of the surroundings of the Gallocanta Lake. However, this hypothesis should be corroborated and quantified by further research on the analysis of natural and agricultural areas under the influence of hail suppression systems.

## Introducción

La primera parte de este trabajo (Causapé *et al.*, 2021) apuntó el origen de la plata encontrada en lluvia y suelos a la lucha antigranizo llevada a cabo en la zona de estudio desde principios de los años 70. La estimación de plata emitida en el entorno de la laguna de Gallocanta durante los últimos 50 años fue superior a las concentraciones registradas es sus suelos por lo que es interesante profundizar en la investigación sobre la posible incorporación de plata en aguas, sedimentos y biota que pudieran acumular plata en lugares concretos.

El yoduro de plata es insoluble en agua, pero la plata se puede llegar a disolver en otras formas (WHO, 1996). Las mediciones de plata total en ríos, lagos y estuarios muestran niveles de aproximadamente 0,01 µg/L para áreas vírgenes, no contaminadas y de 0,01–0,1 µg/L en áreas urbanas e industrializadas (Ratte, 1999).

Dependiendo de la dureza y la salinidad del agua, entre el 30-70% de la plata de las aguas superficiales está en forma de partículas en suspensión (Smith y Carson, 1977), hasta el punto de que ríos como el Susquehanna (Pennsylvania, EEUU), contienen en suspensión 25 mg/kg, dando como resultado un transporte estimado de 4,5 toneladas de plata al océano cada año (US EPA, 1980).

Sedimentos de estuarios que reciben residuos mineros o aguas residuales suelen tener más plata (>0,1 mg/kg) que sedimentos no contaminados por actividades humanas (Bloom y Crecilius, 1987). Una vez en el océano, la plata puede permanecer adherida a los sedimentos hasta 100 años (Wingert-Runge y Andren, 1994).

Y si la plata llega al medio ambiente, la biota también es capaz de asimilarla. Fajardo et al. (2016) exponiendo bacterias y nematodos (biota edáfica y acuática) a distintos niveles de yoduro de plata, concluyeron que la siembra de nubes repetidamente y aplicada sobre una misma zona podría afectar a la biota, siendo extremadamente tóxica para la microflora en ecosistemas acuáticos (Albright *et al.*, 1972).

Algas marinas acumularon plata de aguas que contenía tan solo 2 µg/l hasta niveles de 58 mg/kg (Sanders *et al.*, 1990). Del mismo modo, las concentraciones de plata en los tejidos aviares, especialmente en los hígados, se elevaron en las cercanías de áreas contaminadas con metales de la Bahía de San Francisco (Szefer *et al.*, 1993).

A pesar de su posible bioacumulación, desde hace décadas existen estudios descartando que la emisión de yoduro de plata constituya un riesgo para la salud humana (Standler y Vonnegut, 1972; WMA, 2009). No obstante, un signo evidente de adsorción excesiva de plata es la argiria, afección que altera la coloración de la piel y el cabello como consecuencia de la presencia de plata en los tejidos (WHO, 1996).

Normas internacionales de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2003) o de la Unión Europea (DOCE, 2000; DOCE, 2006a, DOCE 2006b) no hacen referencia a

la acumulación de plata en aguas y alimentos, ni la incluyen en sus listados mínimos de contaminantes a controlar. A nivel nacional, las guías para la calidad del agua potable (BOE, 2003) tampoco profundizan en la cuestión, de hecho, cuando se utilizan sales de plata para mantener la calidad bacteriológica del agua de consumo, se pueden tolerar concentraciones de hasta 0,1 mg/L sin riesgo para la salud, que es el nivel secundario máximo de plata establecido por la Agencia Estadounidense Protección del Medio Ambiente (US EPA, 2015).

No obstante, parece un objetivo obligado trazar la movilidad y el destino final de la plata emitida tras décadas de lucha antigranizo.

## Metodología

### Aguas y sedimentos

Para conocer en qué medida la plata pudo ser transportada y acumulada en lugares concretos se muestrearon diez puntos del entorno de la Laguna de Gallocanta (Fig. 1) que abarca ambientes tan diversos como la propia laguna, sus barrancos confluyentes, manantiales e incluso abastecimientos de algunas poblaciones.

En siete de esos diez puntos se recogieron muestras de agua, y en seis, muestras de sedimento. Adicionalmente, se realizaron sondeos de 30 cm de profundidad en sedimentos de la laguna de Gallocanta, el pantano de Used y la laguna de Campillo de Dueñas. Los sondeos fueron muestreados cada medio centímetro hasta los 20 cm de profundidad, pasando entonces a ser muestreados de forma centimétrica.

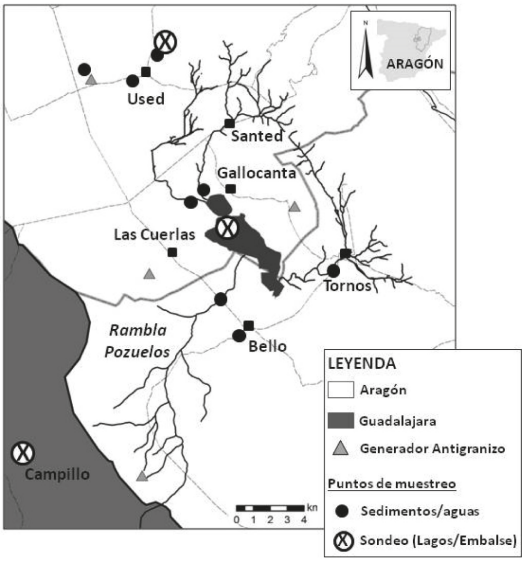



Figura 1. Localización de los puntos de muestreo de aguas y sedimentos.

El contenido en plata de las muestras fue analizado por ICP-MS (Plasma Inductivamente Acoplado-Espectrometría de Masas). Las muestras sólidas fueron previamente digeridas con una mezcla de HF, $HNO_3$ y $HClO_4$ concentrados hasta sequedad y disolución del residuo con $HNO_3$ 6%. Las medidas se realizaron con un equipo Agilent 7500ce con la tecnología ORS (Sistema de Reacción Octopolar) que utiliza el modo de colisión con helio y cuyos procedimientos de medida se basan en el método U.S. EPA 200.8. (1994) para las muestras líquidas y U.S. EPA 6020B (2014) para las sólidas.

El modelo de edad del sondeo de Gallocanta se obtuvo de Burjachs *et al.*, (1996) que mediante isótopos de $^{137}Cs$ y $^{210}Pb$ encontraron una tasa de sedimentación continua para los 45 cm superiores de 0,3 cm/año. Para el pantano de Used, la base del sondeo coincidió con el sustrato del fondo del pantano construido en 1983, asignando al sondeo una tasa de sedimentación de 1,1 cm/año. El modelo de edad del sondeo de la laguna de Campillo se obtuvo integrando dataciones con $^{14}C$, $^{137}Cs$ y $^{210}Pb$ con la que se obtuvo una tasa de sedimentación similar a la de la laguna de Gallocanta.

**Biota**

Trigo

Con el fin de estudiar la posible absorción de plata por los cultivos de la zona de estudio se efectuó un ensayo en cinco macetas de trigo (Tabla 1). Para ello se partió de 15 kg de suelo al que se aplicaron diferentes cantidades del producto utilizado por los sistemas antigranizo consistente en yoduro de plata disuelto en acetona a una concentración de 420 g/L.

Dada la dificultad de homogeneizar la mezcla suelo-producto antigranizo, las concentraciones teóricas fueron contrastadas con analíticas de laboratorio para que al menos las concentraciones resultantes confirmaran la gradación ascendente en concentración de plata del ensayo.

| MACETA | Suelo | Producto Antigranizo | | Suelo (Teórico/Análisis) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | kg | AgI (mg/L) | ml | Ag (mg/kg) | |
| 1 | 15 | 420 | 0,1 | 1 | 4,0 |
| 2 | 15 | 420 | 0,5 | 6 | 5,5 |
| 3 | 15 | 420 | 1,0 | 13 | 24,9 |
| 4 | 15 | 420 | 3,0 | 38 | 71,4 |
| 5 | 15 | 420 | 5,0 | 64 | 104,8 |

Tabla 1. Parámetros del ensayo de contenido de plata en macetas de trigo.

Una vez desarrolladas, las plantas se analizaron junto a otra muestra de paja y trigo en grano producido en el entorno de la laguna de Gallocanta, con el fin de comparar sus contenidos en plata y hacer una estimación de la cantidad de plata exportada en las cosechas.

Las muestras de suelo de las macetas se trataron con agua regia para su posterior medida por absorción atómica. Para analizar las muestras de paja y trigo se realizó una digestión tras cenizas con ácido clorhídrico que también fue medida por absorción atómica.

Ovejas

Con el fin de saber si la plata emitida en la lucha antigranizo puede llegar a grandes vertebrados se muestreó el contenido de plata de dos ovejas que pudieran llevar entre 6 y 8 años pastando en zonas con y sin lucha antigranizo.

Los tejidos de las ovejas analizados fueron el hígado, riñón, bazo, pelaje, cascos, hueso y magro con el objetivo de detectar también en que parte de su organismo pudiera haber una mayor acumulación de plata de cara a la realización de futuros estudios con un número mayor y más diverso de animales.

Una vez liofilizadas, las muestras fueron calcinadas a 500 ºC. Las cenizas fueron disueltas en ácido clorhídrico para la determinación de la plata por absorción atómica en el extracto de cenizas.

## Resultados

### Aguas y sedimentos

Los contenidos de plata en las muestras de agua analizadas (Tabla 2) no se corresponden con valores tan bajos como los que se pueden encontrar de forma natural en zonas no afectadas (0,01 µg/litro; Ratte, 1999), pero están por debajo de 0,1 mg/L, nivel secundario máximo definido por la US EPA (2015).

El propio agua de un aljibe junto al generador antigranizo de Used tan sólo presentó una concentración de 0,06 µg/L, si bien, este aljibe se encontraba lleno tras las lluvias precedentes a la fecha del muestreo, lo que pudo diluir su concentración.

El pantano y la Fuente Vieja de Used, que se alimentan respectivamente de aguas superficiales y subterráneas de la sierra de Santa Cruz presentaron concentraciones superiores (0,31 y 0,35 µg/L) y del mismo orden de magnitud a la obtenida en el agua para consumo humano de su población (0,21 µg/L).

Sin embargo, el agua para consumo humano de Bello, con graves problemas de contaminación por nitratos de su pozo de abastecimiento (Orellana et al., 2020), no detectó plata por encima del límite de detección (< 0,05 µg/L).

Así pues, el agua continuamente renovada como la del barranco de Santed, con origen en los materiales paleozoicos en la cercana sierra de Santa Cruz y que drena directamente a la laguna endorreica de Gallocanta, presentó una menor concentración en plata (0,09 µg/L). Estas concentraciones pueden ser acumuladas en la propia laguna, que presentó, con diferencia, la mayor concentración (1,60 µg/L). En la fecha del muestreo, el nivel de agua en la laguna era muy bajo, su extensión reducida y, por lo tanto, se podía encontrar muy evapoconcentrada.

Tabla 2. Concentraciones de plata en agua y sedimentos del entorno de Gallocanta

| Punto de muestreo | Agua | Sedimento |
|---|---|---|
| | Ag (µg/L) | Ag (mg/kg) |
| Aljibe Generador Used | 0,06 | ---- |
| Fuente Vieja Used | 0,35 | ---- |
| Pantano de Used | 0,31 | 0,14 |
| Abastecimiento Used | 0,21 | ---- |
| Abastecimiento Bello | < 0,05 | ---- |
| Barranco de Santed | 0,09 | 0,17 |
| Barranco de Used | ---- | 0,17 |
| Barranco de Tornos | ---- | 2,89 |
| Rambla Pozuelos | ---- | 0,13 |
| Laguna Gallocanta | 1,60 | 0,16 |

En cuanto a los análisis en los sedimentos de los barrancos que confluyen a la laguna de Gallocanta, de la propia laguna y del pantano de Used, presentaron valores superiores a los contenidos de plata en los suelos de la zona (Causapé *et al.*, 2021) y siempre mayores a 0,1 mg/kg, limite a partir del cual Bloom y Crecilius (1987) consideran contaminados por actividades humanas. Sensiblemente mayor fue la concentración del sedimento del barranco de Tornos (2,89 mg/Kg), que demostraría la existencia de transporte de plata.

En cuanto a los sondeos (Fig. 2), el de la laguna de Gallocanta presentó cantidades de plata inferiores al límite de detección (< 0,1 mg/kg) a lo largo de todo su perfil, salvo en los centímetros 21 y 24 de profundidad (0,14 mg/kg). En el sondeo de la laguna de Campillo tan sólo cinco muestras presentaron valores por debajo de 0,1 mg/kg, si bien el resto de muestras estuvieron cercanas al mismo, menos los centímetros 25 (0,40 mg/kg) y 27 (0,24 mg/kg) del sondeo. Por último, en el sondeo del pantano de Used todas las muestras superan ligeramente el límite de detección, y tienen una escasa variabilidad a lo largo de la profundidad del sondeo (entre 0,1 y 0,15 mg/kg).

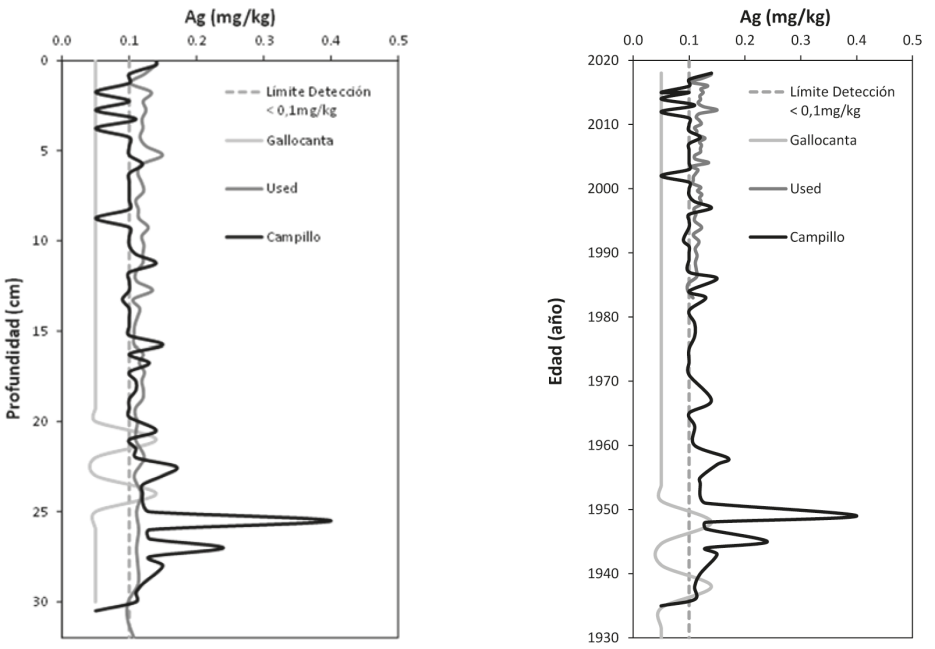



Figura 2. Contenido de plata en los sondeos de la laguna de *Gallocanta*, pantano de Used y laguna de Campillo de Dueñas respecto a la profundidad y edad de su sedimento.

Representadas las concentraciones de plata en el sedimento frente a los respectivos modelos de edad de los tres sondeos, no se identifican picos asociados a épocas en las que hubo eventos significativos de la lucha antigranizo, como la instauración de los primeros generadores antigranizo (1971), años en los que existe constancia de lucha antigranizo con avionetas (1984-1985), o con la puesta en marcha del Consorcio Antigranizo de Aragón y su red de generadores de yoduro de plata (2001).

Los niveles de plata a lo largo del tiempo son del mismo orden de magnitud a los registrados en los suelos del área de estudio (Causapé *et al.*, 2021) y con escasa variabilidad, destacando que el pantano de Used presentó concentraciones superiores a las de Campillo de Dueñas donde no se realiza lucha antigranizo desde finales de los 70, y esta a su vez, niveles superiores a los de la laguna de Gallocanta. Teniendo en cuenta las diferentes tasas de sedimentación (1,1 vs 0,3 cm/año), la plata que llegó al Pantano de Used fue varias veces superior a las otras lagunas muestreadas.

Los únicos picos reseñables de concentración de plata son los asociados a 1945 y 1949 en la laguna de Campillo y que tienen cierto paralelismo en el sondeo de Gallocanta (Fig. 2). Con la información disponible no es posible su justificación

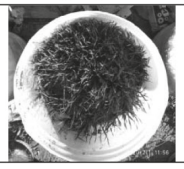
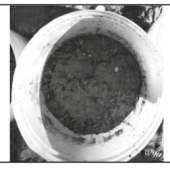
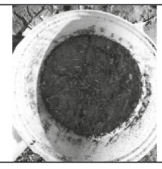
ya que en aquella época no hay constancia de emisiones a la atmósfera de yoduro de plata y será necesario un estudio específico para averiguar si esas mayores concentraciones de plata pueden estar asociadas, por ejemplo, a incrementos en otros iones.

**Biota**

El ensayo realizado mostró que las plantas de trigo tuvieron problemas en su desarrollo conforme el contenido de plata en el suelo fue aumentando, hasta el punto de que las dos macetas con más contenido en plata no consiguieron nacer, tal y como advierte US EPA (1980) del efecto sobre la germinación. No obstante, la plata en suelos de la zona de estudio fue muy inferior por lo que hacer una estimación de la posible pérdida de producción requeriría de un ensayo agronómico riguroso.

Lo que si se evidenció es que cuanto mayor contenido en plata tuvo el suelo menor vigor tuvo la planta y mayor concentración de plata tuvo su paja (Tabla 3), sin que fuera posible analizar el grano por no llegar a espigar. En consonancia con la menor plata de los suelos del entorno de Gallocanta, la muestra de paja de la zona de estudio tuvo 0,19 mg/kg mientras que sus granos de trigo 0,15 mg/kg.

Tabla 3. Contenido de plata en suelo y paja en el ensayo con cinco macetas de trigo.

| 1 mg/kg suelo | 6 mg/kg suelo | 13 mg/kg suelo | 38 mg/kg suelo | 64 mg/kg suelo |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
|   | | | | |
| 1,6 mg/kg paja | 2,5 mg/kg paja | 7,4 mg/kg paja | - | - |

En cuanto a los tejidos de las ovejas, la que pastó toda su vida en la zona de lucha antigranizo presentó un mayor contenido de plata en los siete tejidos analizados (Tabla 4), encontrándose la mayor acumulación en el hígado, órgano que ya ha sido identificado como máximo acumulador de plata en otros animales (Szefer *et al.*, 1993).

Tabla 4. Contenido de plata en siete tejidos de dos ovejas (6-8 años) que pastaron en áreas de lucha y no lucha antigranizo con generadores de yoduro de plata.

| | Hígado | Riñón | Bazo | Pelo | Cascos | Hueso | Magro |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ----------Ag (mg/kg materia seca) ---------- | | | | | | |
| Antigranizo | 10,2 | 2,7 | 0,3 | 1,7 | 1,0 | 1,7 | 1,9 |
| No Antigranizo | 0,5 | 0,3 | < 0,1 | < 0,1 | 0,8 | 1,6 | 1,9 |

## Discusión y conclusiones

Las concentraciones de plata en las aguas de la zona de estudio se encontraron en valores superiores a 0,01 µg/L, que es el rango que identificó Ratte (1999) para áreas vírgenes, si bien, muy lejos de alcanzar los 100 µg/L que, por ejemplo, establece la US EPA (2015) como nivel secundario máximo de plata.

Los niveles de plata en los sedimentos analizados fueron ligeramente superiores a los encontrados por Causapé et al. (2021) en suelos del área de estudio alejados de los generadores antigranizo. Ello apunta a la movilización de la plata fundamentalmente en suspensión y/o arrastre, tal y como señalan Smith y Carson (1977).

No obstante, la plata parece no llegar en grandes cantidades a las áreas deprimidas de la zona de estudio. Generalmente, las concentraciones en los sedimentos de la laguna de Gallocanta, Campillo de Dueñas y el pantano de Used, están en torno a los 0,1 mg/kg, límite considerado como afectados por actividad humana (Bloom y Crecilius, 1987).

Por otra parte, en el análisis de sus sondeos no se observan reacciones asociadas a episodios históricos en la lucha antigranizo, como la instalación de los primeros generadores de yoduro de plata (1971), el uso constatado de avionetas antigranizo (1984-1985) o la puesta en marcha del Consorcio Antigranizo de Aragón (2001-2017).

Uno de los motivos por los que no se detectó una gran acumulación de plata en las áreas deprimidas se pudo deber a la gran dispersión que las emisiones alcanzan en la atmósfera, que pueden llegar a cientos de kilómetros (Freeman, 1979; Jing et al. 2016), lo que acaba arrastrando parte de la plata emitida a zonas alejadas de las áreas objetivo.

Este hecho se constata en los niveles de plata registrados en el sondeo de la laguna de Campillo de Dueñas, localizada en la provincia de Guadalajara (sin lucha antigranizo desde finales de los 70), que presentó concentraciones de plata superiores a las registradas en la laguna de Gallocanta.

Por otra parte, la plata en los suelos del ensayo con macetas de trigo llegó a ser tóxica para el cultivo, mermando su producción, e incluso afectando gravemente a su nascencia, eso sí, en concentraciones muy superiores a las registradas en el entorno de Gallocanta.

Adicionalmente, las analíticas en los tejidos de ovejas han mostrado que la plata procedente de la lucha antigranizo también puede llegar a grandes vertebrados herbívoros a través de los pastos, acumulándose principalmente en el hígado.

En este sentido, Younger y Crookshank (1978) quienes sometieron a ovejas jóvenes a diferentes dosis diarias de yoduro de plata en cápsulas, llegaron igualmente al resultado de una mayor acumulación en las ovejas con mayores dosis de plata aplicadas (168 mg/día durante 86 días) y también concentrando la plata principalmente en el hígado (17,4 mg/kg).

Es destacable que estos autores no encontraron señales clínicas de toxicidad en las ovejas sometidas al ensayo por lo que apoya el trabajo de Cooper y Jolly (1970) en el que afirman que peces, invertebrados y microorganismos son más sensibles a la toxicidad con plata que el hombre y otros vertebrados.

Si como se estimó en Causapé et al. (2001), la plata emitida durante los últimos 50 años no está completamente justificada por el contenido en los suelos, y tampoco acumulada en los sedimentos de zonas deprimidas, parte de la diferencia pudiera estar en la exportación de plata a través de las cosechas.

Así pues, se ha demostrado que el trigo, cultivo predominante en la zona de estudio, es capaz de absorber plata, de forma tan significativa, que según las concentraciones en grano de trigo (0,15 mg/kg) y paja (0,19 mg/kg) de la zona de estudio y para unos rendimientos de 4000 y 2000 kg/ha respectivamente, posibilitarían la exportación de 0,10 mg/m$^2$·año, lo que prácticamente coincide con la deposición atmosférica cuantificada por Causapé et al., (2021) para el periodo 2017-2018 en la zona de estudio.

Estos procesos han podido quedar reflejados en el mayor contenido de plata en los sedimentos del pantano de Used en comparación con la laguna de Gallocanta. Y es que, mientras el pantano de Used es alimentado por escorrentías provenientes de la sierra y alejadas de las zonas agrícolas, el área de recarga de la laguna de Gallocanta está mayoritariamente ocupada por grandes extensiones de cultivos de cereal.

En la sierra predomina el monte bajo cuya masa forestal también podrían ser capaz de fijar plata, especialmente las especies arbóreas de gran porte y años de vida, no

obstante, el área agrícola podría estar actuando además de asimilador como exportador de plata, lo cual también podría justificar la menor concentración del abastecimiento de Bello frente a los manantiales de la sierra, sabiendo que el alto contenido en nitrato del pozo de Bello delata su recarga con lixiviados agrícolas.

En definitiva, la plata emitida desde hace décadas en el entorno de la laguna de Gallocanta puede no haber alcanzado mayores concentraciones en suelos ni sedimentos de humedales de alto valor ecológico, debido a que parte de ella podría estar siendo fijada en la biota, y en particular, asimilada por los cultivos y exportada a través de sus cosechas.

Esta hipótesis debe ser confirmada por nuevas líneas de investigación mediante análisis selectivos de zonas agrícolas y de monte, profundizando en el contenido en plata que pueden llegar a fijar especies forestales, y especialmente, exportar cultivos de áreas con diferente afección por la lucha antigranizo.

## Agradecimientos

Este estudio ha sido posible gracias a la financiación del proyecto AgroSOS (PID2019-108057RB-I00; Ministerio de Ciencia e Innovación - Fondos Feder UE) así como al contrato predoctoral concedido por el Gobierno de Aragón a J.M. Orellana-Macías (BOA 20/07/2017). Un especial agradecimiento a Fernando Barreiro, Elena Royo, Raquel López, Mª Pilar Mata, Jesús Reyes, Francisco Iguacel, Susana Bayarri, y María Sánchez por su colaboración y asesoramiento en diferentes partes del estudio.

## Referencias

Albright, L. J, Wentworth, J. W., and Wilson, E. M.: 1972. Technique for measuring metallic salt effects upon the indigenous heterotrophic microflora of a natural water. Water Resources. 6(12):1589-1596.

Bloom N.S., Crecelius E.A. 1987. Distribution of silver, mercury, lead, copper and cadmium in central puget sound sediments. Marine Chemistry. 21(4):377-390.

BOE 2003. Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. 45:7228-7245.

Burjachs F., Rodó X., Comín F. 1996. Gallocanta: Ejemplo de secuencia palinológica en una laguna efímera. XI Simposio de Palinología. Estudios Palinológicos 25-29. Universidad de Alcalá de Henares.

Causapé J., Pey J., Orellana-Macías J.M, Reyes J. 2021. Influencia de la lucha antigranizo de Aragón (España) en el contenido en plata del medio ambiente I: Precipitación y Suelos. Science of the Total Environment. En Revisión.

Cooper CF., Jolly WC. 1970. Ecological effects of silver iodide and other weather modification agents. A review. Water Resources. Research. 6:88-98.

Diario Oficial de la Unión Europea. 2000. Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Diario Oficial de la Unión Europea. 2006a. Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. L372:19-31.

Diario Oficial de la Unión Europea. 2006b. Reglamento No 1881/2006 por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios. L364:5-24

Fajardo C., Costa G., Ortiz L.T., Nande M., Rodríguez-Membibre M.L., Martín M., Sánchez-Fortún S. 2016. Potential risk of acute toxicity induced by AgI cloud seeding on soil and freshwater biota. Ecotoxicology and Environmental Safety 133:433–441.

Freeman R. 1979. Ecological kinetics of silver in an alpine lake ecosystem. In: Marking L, Kimerle R, eds. Aquatic toxicology. Proceedings of the 2nd annual symposium on aquatic toxicology. Philadelphia, PA, American Society for Testing and Materials, pp. 342–358 (ASTM Special Technical Publication 667).

Jing X., Geerts B., Boe B. 2016. The Extra-Area Effect of Orographic Cloud Seeding: Observational Evidence of Precipitation Enhancement Downwind of the Target Mountain. Journal of Applied Meteorology and Climatology. 55:1409–1424. doi: 10.1175/JAMC-D-15-0188.1.

Orellana-Macías J.M., Merchán D., Causapé J. 2021. Evolution and assessment of a nitrate vulnerable zone over 20 years: Gallocanta groundwater body (Spain). Hydrogeology Journal 28:2207–2221. https://doi.org/10.1007/s10040-020-02184-0.

Organización Mundial de la Salud. OMS. 2003: Silver in drinking-water. Documento de referencia para la elaboración de las Guías de la OMS para la calidad del agua potable. Ginebra (Suiza), Organización Mundial de la Salud.

Ratte H. 1999. Bioaccumulation and toxicity of silver compounds: A review. Environmental Toxicology and Chemistry, 18(1):89–108.

Sanders J., Abbe G., Riedel G. 1990. Silver uptake and subsequent effects on growth and species composition in an estuarine community. Science of The Total Environment. 97–98: 761-769

Smith I., Carson B. 1977. Trace metals in the environment. Volume 2. Silver. Ann Arbor, MI, Ann Arbor Science Publishers, 469 pp.

Standler R.B., Vonnegut B. 1972. Estimated possible effects of AgI cloud seeding on human health. Journal of applied meteorology. 11: 1388-1991.

Szefer P., Pempkowiak J., Skwarzec B., Bojanowski R., Holm E. 1993. Concentration of selected metals in penguins and other representative fauna of the Antarctica. The Science of the Total Environment, 138:281–288.

United States Environmental Protection Agency. US EPA. 1980. Ambient water quality criteria for silver. Washington, DC, US EPA (440/5-80-071).

United States Environmental Protection Agency. US EPA. 1994. "Method 200.8: Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry," Revision 5.4. Cincinnati, OH

United States Environmental Protection Agency. US EPA. 2014. "Method 6020B (SW-846): Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry," Revision 2. Washington, DC.

United States Environmental Protection Agency. US EPA (2015). EPA Secondary Maximum Contaminant Levels: A Strategy for Drinking Water Quality and Consumer Acceptability. Web Report #4537

Weather Modification Association 2009. Position Statement on the Environmental Impact of Using Silver Iodide as a Cloud Seeding Agent. Environmental Impact of Using Silver Iodide.

Wingert-Runge B, Andren A. 1994. Desorption behavior of silver from natural sediments under freshwater and marine conditions. In: Andren A, Bober T, eds. Transport, fate, and effects of silver in theenvironment. Proceedings of the 2nd international conference. Madison, WI, University of Wisconsin Sea Grant Institute.89–93.

World Health Organization 1996. Health criteria and other supporting information. Guidelines for drinking-water quality. 2nd ed. Vol. 2.

Younger L., Crookshank R. 1977. Chronic exposure of hheep to Silver Iodide. Water, Air, and Soil Pollution. 9(3): 281-287.

Xiloca 49
págs. 161-179
2021
ISSN: 0214-1175

# Olas de frío. Observatorio de Calamocha y "Puente Romano"

Agustín Alijarde Valenzuela y cols.

RESUMEN. Recorrido histórico desde que se tienen registros oficiales de las temperaturas en Calamocha. Comparación de las distintas olas de frío desde 1956 a 2021 y valoración de la intensidad de las mismas comparando los días, semanas, decenas, quincenas y veintenas de cada una de ellas, con sus registros mínimos, máximos y medios. Finalmente se da información del proceso de formación e intensidad de las borrascas precursoras de las olas de frío, así como las temperaturas mínimas registradas en todo el orbe.

Palabras clave. Ola de frío, helada, temperatura mínima, Borrasca Filomena, Triángulo del frío, Calamocha.

ABSTRACT. Historical tour since you have official records of temperatures in Calamocha. Comparison of the different cold waves from 1956 to 2021 and assessment of the intensity of them comparing the days, weeks, tens, fortnights and twentynas of each, with their minimum, maximum and average records. Finally, information is given on the process of formation and intensity of the drunk precursors of the cold waves, as well as the minimum temperatures recorded throughout the orb.

Key words. Wave of cold, frost, minimum temperature, Filomena Storm, Cold triangle, Calamocha.



Vía verde con la iglesia de Calamocha al fondo, una semana después de la nevada.

Hace unos días me propusieron hacer un pequeño artículo para hablar de frío extremo, y de eso, entendemos mucho por estas tierras del Jiloca medio. Seguramente no es un tema elegido al azar, y es que tenemos muy reciente este mes de enero. Sin duda, Filomena será un nombre que tardaremos en olvidar.

Pues sí, hablaremos de Olas de frío, pero ¿sabemos realmente lo que es una Ola de frío? Hoy en día, todos tenemos cierto interés por el tiempo que hará; si vamos a organizar un viaje, si preparamos una excursión a la montaña, si vamos a ver a la familia a la otra punta del país o si vamos a plantar las tomateras del huerto, todos tenemos nuestra aplicación en el móvil, nuestra página de internet favorita o nos quedamos a ver a nuestro meteorólogo de cabecera para ver qué tiempo hará en nuestra escapada a la nieve. Mucha información y datos que analizar para ese pequeño meteorólogo que todos llevamos dentro, y que muchas veces no terminamos de entender o interpretar con claridad. Y para ello vamos a ir aprendiendo nuevos conceptos, empezando por responder a la pregunta antes planteada, ¿qué se entiende por Ola de frío?

Hablaremos de ola de frío cuando nos encontremos ante una bajada brusca y mantenida de la temperatura. En España se considera Ola de frío cuando las mínimas están por debajo del percentil del 5% de las fechas más frías del año, es decir, cuando los valores se corresponden con el 5% de las madrugadas más frías registradas en los meses de enero y febrero durante un periodo de 30 años. Esto además tiene que ocurrir durante tres jornadas consecutivas y en el 10% del territorio nacional. Cuando dos Olas de frío están separadas por tan solo un día, se considerarán una única Ola. Tenemos reciente este mes de enero del 2021, mes en que nos sorprendió "Filomena" y su posterior Ola de frío, seguramente para la gente joven, el mes más frío y sin lugar a duda la nevada más grande que han visto.



Puerto de Pollensa, Islas Baleares, en la Ola 1956 con 80 cm de nieve.

En nuestros recuerdos otros registros como el de diciembre de 2001, que añadió mucho trabajo a nuestros fontaneros por ser el que más destrozos ha hecho en tuberías de agua y calefacciones. Pero si preguntamos a la gente de 50, 60, 70, 80 o más años nos dirán que han conocido meses u olas más frías que la de este mes de enero 2021 o la de diciembre de 2001, y puede que tengan razón. Así pues, vamos a hacer un estudio comparativo de las olas de frío más conocidas: Febrero de 1956, Diciembre de 1963, Diciembre-Enero de 1970-71, Enero de 1985, Diciembre de 2001 y Enero de 2021 con la borrasca de gran impacto "Filomena" y la posterior Ola de frío.

Este estudio comparativo lo haremos destacando en primer lugar el día más frío, fácil de sacar revisando registros, echándole un vistazo a la hemeroteca o dando un paseo por la Plaza del Peirón de Calamocha donde una placa nos recuerda que nos encontramos en uno de los vértices del Triángulo del frío; seguiremos con la semana, la decena, la quincena, la veintena y el mes más fríos, y siempre entrará en esa comparación el mes de enero de 2021, el más reciente y que todos recordamos.

A tener en cuenta es que los datos recogidos son de diferentes ubicaciones de la estación: Aeródromo de Calamocha (desde el inicio a abril 1964), VOR de Fuentes Claras (1964 a 1985), AEMET Campo de fútbol de Calamocha (1985 a 1992), AEMET San Roque (1992 a actualidad) y Puente Romano (1993- actualidad).

Así pues, comencemos a disfrutar de estos datos echando la mirada atrás y recordando a todas aquellas personas y compañeros que, de manera altruista, con guantes en las frías mañanas de invierno y gorra en las calurosas tardes de verano, acudían a diario a registrar datos que hoy, podemos analizar y que siempre quedarán para el recuerdo. Gracias a todos ellos.

El día más frío y con mucha diferencia fue el 17 de diciembre de 1963 que registró una temperatura media de -20,5ºC y una mínima absoluta de -30ºC, seguido del 4 de enero de 1971 y el 30 de diciembre de 1970 con medias nada despreciables.

| | Temp. Máx. | Temp. Mín. | Temp. Med. |
|---|---|---|---|
| Día 17- 12- 63 | -11,0ºC | -30,0ºC | -20,5ºC |
| Día 4 - 1 - 71 | - 9,0ºC | - 24,5ºC | -16,7ºC |
| Día 30 -12-70 | - 10,5ºC | - 23,0ºC | - 16,7ºC |
| Día 12-1-2021 | -5,0ºC | -22,2ºC | -13,6ºC |

Y aunque todos recordaremos ese 17 de diciembre de 1963 como el día más frío, analizados los datos por semanas, decenas, quincenas y veintenas en los meses más fríos, resultó ser, y por diferencia notable, la Ola de diciembre-enero del 70-71 la más potente y la que tiene todos los récords en todos los análisis comparativos realizados.

Así pues, como ha sido diciembre-enero del 70-71 el ganador absoluto, pongo a continuación los datos de su semana, decena, quincena y veintena, comparando con sus principales competidoras, y siempre incluyendo a la Ola de frío de este enero de 2021.

La semana más fría fue la del 30 de diciembre del 1970 al 5 de enero del 1971 con una temperatura media de -13,2ºC y como semanas competidoras, pero a mucha distancia, la de este enero del 2021, días del 11 al 17 y la del 23 al 29 de diciembre de 2001.

Semana más fría: Días del 30 de diciembre al 5 de enero (1970-1971):

| | Temp. Máx. | Temp. Mín. | Temp. Med. |
|---|---|---|---|
| Día 30-12-1970 | -10,5ºC | -23,0ºC | -16,6ºC |
| Día 31-12-1970 | 0,0ºC | -21,0ºC | -10,5ºC |
| Día 1- 1 -1971 | -1,5ºC | -21,5ºC | -11,5ºC |
| Día 2 – 1 -1971 | -7,0ºC | -21,0ºC | -14,0ºC |
| Día 3 -1- 1971 | -8,5ºC | -24,0ºC | -16,2ºC |
| Día 4 –1- 1971 | -9,0ºC | -24,5ºC | -16,7ºC |
| Día 5- 1 -1971 | 5,0ºC | -19,0ºC | -7,0ºC |
| **Temp. Media** | -4,5ºC | -22,0ºC | -13,2ºC |

Semanas competidoras:

1ª) Días del 11 al 17 de enero de 2021:

| | Tem. Máx. | Temp. Mín. | Temp. Med. |
|---|---|---|---|
| Día 11-01-2021 | -3,5ºC | -13,3ºC | -8,4ºC |
| Día 12-01-2021 | -5,0ºC | -22,2ºC | -13,6ºC |
| Día 13-01-2021 | 0,3ºC | -18,1ºC | -8,9ºC |
| Día 14-01-2021 | -1,8ºC | -19,0ºC | -10,4ºC |
| Día 15-01-2021 | 3,4ºC | -11,8ºC | -4,2ºC |
| Día 16-01-2021 | 3,6ºC | -12,6ºC | -4,5ºC |
| Día 17-01-2021 | 4,1ºC | -13,5ºC | -4,7ºC |
| **Temp.Media** | 0,2ºC | -15,8ºC | -7,8ºC |

2ª) Días del 23 al 29 de diciembre de 2001:

| | Temp. Máx. | Temp. Mín. | Temp. Med. |
|---|---|---|---|
| Día 23-12-2001 | -0,8ºC | -9,0ºC | -4,9ºC |
| Día 24-12-2001 | -6,4ºC | -18,0ºC | -12,2ºC |
| Día 25-12-2001 | -5,2ºC | -18,8ºC | -12,0ºC |
| Día 26-12-2001 | 1,8ºC | -16,0ºC | -7,1ºC |
| Día 27-12-2001 | 3,0ºC | -13,4ºC | -5,2ºC |
| Día 28-12-2001 | -0,4ºC | -13,6ºC | -7º,0ºC |
| Día 29-12-2001 | 5,0ºC | -13,0ºC | -4,0ºC |
| **Temp.Media** | -0,4ºC | -14,5ºC | -7,5ºC |

La decena más fría fue la que comprendió los días del 27 de diciembre a 5 de enero (70-71) con una temperatura media de -10,4ºC. Superó también con creces a su inmediata sucesora que fue la decena del 15 al 24 de diciembre del 63 con -6,7ºC de media.

Decena más fría: del 27 de diciembre a 5 de enero (1970-1971):

| | Temp. Máx. | Temp. Mín. | Temp. Med. |
|---|---|---|---|
| Día 27-12-1970 | -0,5ºC | -7,0ºC | -3,7ºC |
| Día 28-12-1970 | 2,0ºC | -12,0ºC | -5,0ºC |
| Día 29-12-1970 | -1,0ºC | -4,0ºC | -2,5ºC |
| Día 30-12-1970 | -10,5ºC | -23,0ºC | -16,6ºC |
| Día 31-12-1970 | 0,0ºC | -21,0ºC | -10,5ºC |
| Día 1-01-1971 | -1,5ºC | -21,5ºC | -11,5ºC |
| Día 2-01-1971 | -7,0ºC | -21,0ºC | -14,0ºC |
| Día 3-01-1971 | -8,5ºC | -24,0ºC | -16,2ºC |
| Día 4-01-1971 | -9,0ºC | -24,5ºC | -16,7ºC |
| Día 5-01-1971 | 5,0ºC | -19,0ºC | -7,0ºC |
| **Temp. Media** | -3,1ºC | -17,7ºC | -10,4ºC |

Decenas competidoras:

1ª) Días del 15 al 24 de diciembre de 1963:

| | Temp. Máx. | Temp. Mín. | Temp. Med. |
|---|---|---|---|
| Día 15-12-1963 | -3,0ºC | -6,5ºC | -4,8ºC |
| Día 16-12-1963 | -7,5ºC | -19,0ºC | -13,2ºC |
| Día 17-12-1963 | -11,0ºC | -30,0ºC | -20,5ºC |
| Día 18-12-1963 | 4,5ºC | -10,0ºC | -6,5ºC |
| Día 19-12-1963 | 5,5ºC | 0,0ºC | 2,7ºC |
| Día 20-12-1963 | 2,0ºC | -8,5ºC | -3,2ºC |
| Día 21-12-1963 | 3,0ºC | -9,0ºC | -3,0ºC |
| Día 22-12-1963 | -0,5ºC | -12,0ºC | -6,2ºC |
| Día 23-12-1963 | -1,5ºC | -14,0ºC | -7,6ºC |
| Día 24-12-1963 | 1,0ºC | -10,0ºC | -4,5ºC |
| **Temp. Media** | -0,8ºC | -11,9ºC | -6,7ºC |

2ª) Días del 11 al 20 de enero 2021:

| | Temp. Máx. | Temp. Mín. | Temp. Med. |
|---|---|---|---|
| Día 11-01-2021 | -3,5ºC | -13,3ºC | -8,4ºC |
| Día 12-01-2021 | -5,0ºC | -22,2ºC | -13,6ºC |
| Día 13-01-2021 | 0,3ºC | -18,1ºC | -8,9ºC |
| Día 14-01-2021 | -1,8ºC | -19,0ºC | -10,4ºC |
| Día 15-01-2021 | 3,4ºC | -11,8ºC | -4,2ºC |
| Día 16-01-2021 | 3,6ºC | -12,6ºC | -4,5ºC |
| Día 17-01-2021 | 4,1ºC | -13,5ºC | -4,7ºC |
| Día 18-01-2021 | 4,3ºC | -10,3ºC | -3,0ºC |
| Día 19-01-2021 | 3,0ºC | -12,6ºC | -4,8ºC |
| Día 20-01-2021 | 6,6ºC | -8,4ºC | -0,9ºC |
| **Temp. Media** | 1,5ºC | -14,2ºC | -6,3ºC |

La quincena más fría fue la que comprendió los días del 22 de diciembre a 5 de enero de los años 1970-1971, con una media de -8,3ºC, superando a su inmediata seguidora en -2,6ºC (quincena del 15 al 29 de diciembre de 2001).

Quincena más fría: Días del 22 de diciembre a 5 de enero (1970-1971):

| | Temp. Máx. | Temp. Mín. | Temp. Med. |
|---|---|---|---|
| Día 22-12-1970 | 4,0ºC | -9,0ºC | -2,5ºC |
| Día 23-12-1970 | 0,0ºC | -10,5ºC | -5,2ºC |
| Día 24-12-1970 | -2,0ºC | -10,5ºC | -6,2ºC |
| Día 25-12-1970 | 4,0ºC | -13,0ºC | -4,5ºC |
| Día 26-12-1970 | 2,5ºC | -7,0ºC | -2,2ºC |
| Día 27-12-1970 | -0,5ºC | -7,0ºC | -3,7ºC |
| Día 28-12-1970 | 2,0ºC | -12,0ºC | -5,0ºC |
| Día 29-12-1970 | -1,0ºC | -14,0ºC | -2,5ºC |
| Día 30-12-1970 | -10,5ºC | -23,0ºC | -16,6ºC |
| Día 31-12-1970 | 0,0ºC | -21,0ºC | -10,5ºC |
| Día 1-01-1971 | -0,5ºC | -21,5ºC | -11,5ºC |
| Día 2-01-1971 | -7,0ºC | -21,0ºC | -14,0ºC |
| Día 3-01-1971 | -8,5ºC | -24,0ºC | -16,2ºC |
| Día 4-01-1971 | -9,0ºC | -24,5ºC | -16,7ºC |
| Día 5-01-1971 | 5,0ºC | -19,0ºC | -7,0ºC |
| **Temp. Media** | -1,5ºC | -15,1ºC | -8,3ºC |

Quincenas competidoras:

1ª) Días del 15 al 29 de diciembre de 2001:

| | Temp. Máx. | Temp. Mín. | Temp. Med. |
|---|---|---|---|
| Día 15-12-2001 | -5,1ºC | -10,5ºC | -7,8ºC |
| Día 16-12-2001 | -1,8ºC | -15,0ºC | -8,4ºC |
| Día 17-12-2001 | 5,0ºC | -14,8ºC | -4,9ºC |
| Día 18-12-2001 | 5,0ºC | -10,ºC | -2,5ºC |
| Día 19-12-2001 | 6,2ºC | -8,8ºC | -1,3ºC |
| Día 20-12-2001 | 6,8ºC | -10,0ºC | -1,6ºC |
| Día 21-12-2001 | 4,8ºC | -10,6ºC | -2,9ºC |
| Día 22-12-2001 | 5,6ºC | -13,0ºC | -3,7ºC |
| Día 23-12-2001 | -0,8ºC | -9,0ºC | -4,9ºC |
| Día 24-12-2001 | -6,4ºC | -18,0ºC | -12,2ºC |
| Día 25-12-2001 | -5,2ºC | -18,8ºC | -12,0ºC |
| Día 26-12-2001 | 1,8º; | -16,0ºC | -7,1ºC |
| Día 27-12-2001 | 3,0ºC | -13,4ºC | -5,2ºC |
| Día 28-12-2001 | -0,4ºC | -13,6ºC | -7,0ºC |
| Día 29-12-2001 | 5,0ºC | -13,0ºC | -4,0ºC |
| **Temp.Media** | 1,6ºC | -13,0ºC | -5,7ºC |

2ª) Días del 5 al 19 de enero 2021:

| | Temp. Máx. | Temp. Mín. | Temp. Med. |
|---|---|---|---|
| Día 5-01-2021 | 3,6ºC | -7,0ºC | -1,4ºC |
| Día 6-01-2021 | 4,4ºC | -8,8ºC | -2,2ºC |
| Día 7-01-2021 | -0,2ºC | -4,8ºC | -2,5ºC |
| Día 8-01-2021 | -0,1ºC | -3,9ºC | -2,0ºC |
| Día 9-01-2021 | -2,0ºC | -4,0ºC | -3,0ºC |
| Día 10-01-2021 | 0,4ºC | -3,6ºC | -1,6ºC |
| Día 11-01-2021 | -3,5ºC | -13,3ºC | -8,4ºC |
| Día 12-01-2021 | -5,0ºC | -22,2ºC | -13,6ºC |
| Día 13-01-2021 | 0,3ºC | -18,1ºC | -8,9ºC |
| Día 14-01-2021 | -1,8ºC | -19,0ºC | -10,4ºC |
| Día 15-01-2021 | 3,4ºC | -11,8ºC | -4,2ºC |
| Día 16-01-2021 | 3,6ºC | -12,6ºC | -4,5ºC |
| Día 17-01-2021 | 4,1ºC | -13,5ºC | -4,7ºC |
| Día 18-01-2021 | 4,3ºC | -10,3ºC | -3,0ºC |
| Día 19-01-2021 | 3,0ºC | -12,6ºC | -4,8ºC |
| **Temp. Media** | 1,0ºC | -11,0ºC | -5,0ºC |

Los veinte días más fríos fueron los días comprendidos entre el 17 de diciembre y 5 de enero de los años 1970-71, con una media de -6,4ºC, seguidos de los -4,1ºC de media que dieron los días del 10 al 29 de diciembre de 2001

Veintena mas fría: Días del 17 de diciembre al 5 de enero de 1970-1971:

| | Temp. Máx. | Temp. Mín. | Temp. Med. |
|---|---|---|---|
| Día 17-12-1970 | 4,0ºC | -9,0ºC | -2,5ºC |
| Día 18-12-1970 | 8,0ºC | -9,0ºC | -0,5ºC |
| Día 19-12-1970 | 9,0ºC | -6,0ºC | 1,5ºC |
| Día 20-12-1970 | 5,0ºC | -8,0ºC | -1,5ºC |
| Día 21-12-1970 | 3,0ºC | -5,5ºC | -1,2ºC |
| Día 22-12-1970 | 4,0ºC | -9,0ºC | -2,5ºC |
| Día 23-12-1970 | 0,0ºC | -10,5ºC | -5,2ºC |
| Día 24-12-1970 | -2,0ºC | -10,5ºC | -6,2ºC |
| Día 25-12-1970 | 4,0ºC | -13,0ºC | -4,5ºC |
| Día 26-12-1970 | 2,5ºC | -7,0ºC | -2,2ºC |
| Día 27-12-1970 | -0,5ºC | -7,0ºC | -3,7ºC |
| Día 28-12-1970 | 2,0ºC | -12,0ºC | -5,0ºC |
| Día 29-12-1970 | -1,0ºC | -4,0ºC | -2,5ºC |
| Día 30-12-1970 | -10,5ºC | -23,0ºC | -16,7ºC |
| Día 31-12-1970 | 0,0ºC | -21,0ºC | -10,5ºC |
| Día 1-01-1971 | -1,5ºC | -21,5ºC | -11,5ºC |
| Día 2-01-1971 | -7,0ºC | -21,0ºC | -14,0ºC |
| Día 3-01-1971 | -8,5ºC | -24,0ºC | -16,2ºC |
| Día 4-01-1971 | -9,0ºC | -24,5ºC | -16,7ºC |
| Día 5-01-1971 | 5,0ºC | -19,0ºC | -7,0ºC |
| **Temp.Media** | O,3ºC | -13,2ºC | -6,4ºC |

Veintenas competidoras:

1ª) Del 10 al 29 de diciembre de 2001:

| | Temp. Máx. | Temp. Mín. | Temp. Med. |
|---|---|---|---|
| Día 10-12-2001 | 6,0ºC | -6,4ºC | -0,2ºC |
| Día 11-12-2001 | 9,0ºC | -1,0ºC | 5,0ºC |
| Día 12-12-2001 | 7,4ºC | -8,2ºC | -0,4ºC |
| Día 13-12-2001 | 9,0ºC | -9,0ºC | 0,0ºC |
| Día 14-12-2001 | 6,5ºC | -8,5ºC | -1,0ºC |
| Día 15-12-2001 | -5,1ºC | -10,5ºC | -7,8ºC |
| Día 16-12-2001 | -1,8ºC | -15,0ºC | -8,4ºC |
| Día 17-12-2001 | 5,0ºC | -14,8ºC | -4,9ºC |
| Día 18-12-2001 | 5,0ºC | .10,0ºC | -2,5ºC |
| Día 19-12-2001 | 6,2ºC | -8,8ºC | -1,3ºC |
| Día 20-12-2001 | 6,8ºC | -10,0ºC | -1,6ºC |
| Día 21-12-2001 | 4,8ºC | -10,6ºC | -2,9ºC |
| Día 22-12-2001 | 5,6ºC | -13,0ºC | -3,7ºC |
| Día 23-12-2001 | -0,8ºC | -9,0ºC | -4,9ºC |
| Día 24-12-2001 | -6,4ºC | -18,0ºC | -12,2ºC |
| Día 25-12-2001 | -5,2ºC | -18,8ºC | -12,0ºC |
| Día 26-12-2001 | 1,8ºC | -16,0ºC | -7,1ºC |
| Día 27-12-2001 | 3,0ºC | -13,4ºC | -5,2ºC |
| Día 28-12-2001 | -0,4ºC | -13,6ºC | -7,0ºC |
| Día 29-12-2001 | 5,0ºC | -13,0ºC | -4,0ºC |
| **Temp. Media** | 3,1ºC | -11,4ºC | -4,1ºC |

2ª) Del 1 al 20 de enero de 2021:

| | Temp. Máx. | Temp. Mín. | Temp. Med. |
|---|---|---|---|
| Día 1-01-2021 | 4,7ºC | 0,3ºC | 2,5ºC |
| Día 2-01-2021 | 2,6ºC | -3,0ºC | -0,2ºC |
| Día 3-01-2021 | 5,0ºC | -5,2ºC | -0,1ºC |
| Día 4-01-2021 | 3,7ºC | -2,5ºC | 0,6ºC |
| Día 5-01-2021 | 3,6ºC | -7,0ºC | -1,4ºC |
| Día 6-01-2021 | 4,4ºC | -8,8ºC | -2,2ºC |
| Día 7-01-2021 | -0,2ºC | -4,8ºC | -2,5ºC |
| Día 8-01-2021 | -0,1ºC | -3,9ºC | -2,0ºC |
| Día 9-01-2021 | -2,0ºC | -4,0ºC | -3,0ºC |
| Día 10-01-2021 | 0,4ºC | -3,6ºC | -1,6ºC |
| Día 11-01-2021 | -3,5ºC | -13,3ºC | -8,4ºC |
| Día 12-01-2021 | -5,0ºC | -22,2ºC | -13,6ºC |
| Día 13-01-2021 | 0,3ºC | -18,1ºC | -8,9ºC |
| Día 14-01-2021 | -1,8ºC | -19,0ºC | -10,4ºC |
| Día 15-01-2021 | 3,4ºC | -11,8ºC | -4,2ºC |
| Día 16-01-2021 | 3,6ºC | -12,6ºC | -4,5ºC |
| Día 17-01-2021 | 4,1ºC | -13,5ºC | -4,7ºC |
| Día 18-01-2021 | 4,3ºC | -10,3ºC | -3,0ºC |
| Día 19-01-2021 | 3,0ºC | -12,6ºC | -4,8ºC |
| Día 20-01-2021 | 6,6ºC | -8,4ºC | -0,9ºC |
| **Temp. Media** | 1,9ºC | -9,2ºC | -3,7ºC |

Febrero de 1956 " temperaturas":

| DíA | Temp. Máx | Temp. Mín | Temp. Med. |
|---|---|---|---|
| 1 | 4,5ºC | -1,0ºC | 2,7ºC |
| 2 | 4,5ºC | -3,0ºC | 0,8ºC |
| 3 | -5,0ºC | -14,0ºC | -9,5ºC |
| 4 | -1,5ºC | -15,5ºC | -8,5ºC |
| 5 | -1,5ºC | -13,0ºC | -7,5ºC |
| 6 | 5,0ºC | -8,5ºC | -2,7ºC |
| 7 | 7,0ºC | 0,5ºC | 3,2ºC |
| 8 | 9,0ºC | -0,5ºC | 4,3ºC |
| 9 | 6,0ºC | -7,5ºC | -0,7ºC |
| 10 | -6,5ºC | -8,0ºC | -7,2ºC |
| 11 | -5,5ºC | -13,5ºC | -9,5ºC |
| 12 | -6,0ºC | -17,0ºC | -11,5ºC |
| 13 | -2,5ºC | -11,0ºC | -6,8ºC |
| 14 | 7,0ºC | -6,0ºC | 0,5ºC |
| 15 | 7,0ºC | -7,0ºC | 0,0ºC |
| 16 | 2,5ºC | -10,0ºC | -3,7ºC |
| 17 | -1,5ºC | -11,5ºC | -6,5ºC |
| 18 | 2,0ºC | -11,6ºC | -4,8ºC |
| 19 | -1,0ºC | -6,0ºC | -3,5ºC |
| 20 | 1,5ºC | -6,5ºC | -2,5ºC |
| 21 | 1,0ºC | -2,0ºC | -0,5ºC |
| 22 | 3,5ºC | -5,0ºC | -0,8ºC |
| 23 | 1,5ºC | -2,5ºC | -0,5ºC |
| 24 | 6,5ºC | 0,0ºC | 3,3ºC |
| 25 | 4,5ºC | 1,5ºC | 3,0ºC |
| 26 | 7,0ºC | 0,0ºC | 3,5ºC |
| 27 | 3,0ºC | -6,5ºC | -1,8ºC |
| 28 | 8,0ºC | -2,0ºC | 3,0ºC |
| 29 | 11,0ºC | -5,5ºC | 2,8ºC |
| **Temp.Media** | 2,4ºC | -6,7ºC | -2,1ºC |

Mes más frío: febrero de 1956

Con todo lo comentado, no tenemos duda de que la Ola de frío de diciembre de 1970 y enero de 1971 ha sido la más fría desde que se recogen los datos de forma oficial en Calamocha. Sin embargo, ninguno de estos dos meses por separado (diciembre de 1970 o enero de 1971) han sido el más frío, pues el resto de los días, aquí no mencionados, fueron de bonanza y la media no bajó de los 0,0ºC. En los registros de temperaturas del Observatorio de Calamocha-Puente Romano, solamente SIETE meses han tenido temperatura media inferior a los 0,0ºC y de éstos, los dos que más destacan son febrero de 1956 y diciembre de 2001_con -2,1ºC y -1,2ºC respectivamente.

Mencionar también a enero del 2000, que por una décima supero los 0,0ºC, pero que superó en días de helada a todos los anteriores, recogiendo en el observatorio temperaturas bajo cero los 31 días del mes.

Destacamos aquí los siete meses en que la temperatura media mensual ha estado por debajo de los 0,0ºC, y los valores recogidos durante el mes de febrero de 1956

1º Febrero de 1956..... -2,1ºC
2º Diciembre de 2001.....-1,2ºC
3º Enero de 1957.....-0,6ºC
4º Enero de 1952.....-0,2ºC
5º Enero de 1954.....-0,2ºC
6º Diciembre de 1963.....-0,1ºC
7º Enero de 1992.....-0,1ºC

Febrero de 1956, conocido en Fuentes Claras como el mes en que "murió Serafín"; y es que según cuentan, al pobre Serafín tuvieron que esperar unos días a enterrarlo, pues la tierra estaba tan helada que era imposible picar para hacer el agujero de enterramiento.

La Ola de frío de febrero de 1956 fue la más intensa de las registradas en España en el siglo XX y hasta hoy. En realidad, fueron tres olas seguidas en un mes, que quedan bien reflejadas en el cuadro de temperaturas, con mejoría a partir del día 20. Pero las consecuencias para la agricultura ya habían sido catastróficas, provocando la muerte de muchos árboles, incluso olivos centenarios, este fue el año en el que el frío mató los olivos. Estas tres oleadas de aire siberiano invadieron casi todo el país, siendo la zona más castigada el noreste de la península, y aún quedan registros de mínimas absolutas, como los -32,0ºC de Estany-Gento en la provincia de Lérida. De las provincias de Aragón, Teruel fue la menos afectada por estar más al sur.

Esta situación meteorológica de entradas de aire siberiano está provocada siempre por un potente anticiclón que se sitúa sobre Islandia y una borrasca que se sitúa sobre el golfo de Génova y canalizan la masa de aire súper fría hacia la península. La llegada de olas de frío siberiano al país no es un hecho excepcional, pero suelen tener una duración muy corta, cosa que no pasó en febrero de 1956. Este aire que es continental y por tanto, con contenido de humedad muy bajo, acarrea poca precipitación, pero la poca que cae es nieve. No ocurre lo mismo en las islas Baleares, que al tener más recorrido marítimo, el grado de humedad es más alto y las nevadas en este tipo de situación suelen ser copiosas.

Otra situación típica que suele acompañar a estas Olas siberianas, son las conocidas como "heladas negras". Y ¿qué tienen de particular estas heladas y por qué son tan temidas?. Estas heladas se producen con aire extremadamente frío y seco. Esa baja humedad relativa del aire hace que no se forme la típica escarcha, por lo que la helada apenas se ve, pero los efectos sobre la vegetación son peores, la planta queda oscura, quemada y muere. Sin embargo, si la humedad relativa es alta, se deposita sobre las hojas una pequeña capa de agua, rocío, que, al congelarse, escarcha, libera calor, concretamente 80 cal/g. Esta energía liberada por el agua al congelarse es aprovechada por la hoja para intentar protegerse y sobrevivir frente a la helada.

Diciembre de 2001 "temperaturas"

| Día | Temp. Máx. | Temp.Mín. | Temp.Med. |
|---|---|---|---|
| 1-12-2001 | 13,8ºC | -4,0ºC | 4,9ºC |
| 2-12-2001 | 15,0ºC | -4,8ºC | 5,1ºC |
| 3-12-2001 | 13,6ºC | -5,8ºC | 3,9ºC |
| 4-12-2001 | 13,4ºC | -6,0ºC | 3,7ºC |
| 5-12-2001 | 14,6ºC | -5,0ºC | 4,8ºC |
| 6-12-2001 | 13,6ºC | -5,8ºC | 3,9ºC |
| 7-12-2001 | 12,9ºC | -5,9ºC | 3,5ºC |
| 8-12-2001 | 11,0ºC | -3,6ºC | 3,7ºC |
| 9-12-2001 | 9,8ºC | -0,8ºC | 4,5ºC |
| 10-12-2001 | 6,0ºC | -6,4ºC | -0,2ºC |
| 11-12-2001 | 9,0ºC | -1,0ºC | 4,0ºC |
| 12-12-2001 | 7,4ºC | -8,2ºC | -0,4ºC |
| 13-12-2001 | 9,0ºC | -9,0ºC | 0,0ºC |
| 14-12-2001 | 6,5ºC | -8,5ºC | -1,0ºC |
| 15-12-2001 | -5,1ºC | -10,5ºC | -7,8ºC |
| 16-12-2001 | -1,8ºC | -15,0ºC | -8,4ºC |
| 17-12-2001 | 5,0ºC | -14,8ºC | -4,9ºC |
| 18-12-2001 | 5,0ºC | -10,0ºC | -2,5ºC |
| 19-12-2001 | 6,2ºC | -8,8ºC | -1,3ºC |
| 20-12-2001 | 6,8ºC | -10,0ºC | -1,6ºC |
| 21-12-2001 | 4,8ºC | -10,6ºC | -2,9ºC |
| 22-12-2001 | 5,6ºC | -13,0ºC | -3,7ºC |
| 23-12-2001 | -0,8ºC | -9,0ºC | -4,9ºC |
| 24-12-2001 | -6,4ºC | -18,0ºC | -12,2ºC |
| 25-12-2001 | -5,2ºC | -18,8ºC | -12,0ºC |
| 26-12-2001 | 1,8ºC | -16,0ºC | -7,1ºC |
| 27-12-2001 | 3,0ºC | -13,4ºC | -5,2ºC |
| 28-12-2001 | -0,4ºC | -13,6ºC | -7,0ºC |
| 29-12-2001 | 5,0ºC | -13,0ºC | -4,0ºC |
| 30-12-2001 | 7,0ºC | -4,8ºC | 1,1ºC |
| 31-12-2001 | 11,6ºC | 2,6ºC | 7,1ºC |
| **Temp. Media** | 6,4ºC | -8,8ºC | -1,2ºC |

En la Ola de frío de diciembre 2001, ocurrió lo mismo que en febrero de 1956, aire siberiano seco y muy frío canalizados por un potente anticiclón en Islandia y la borrasca mediterránea. En todo el mes precipitó 4,7 mm (0.6mm el día 15, 3.0 mm el día 23 estos en forma de nieve y a final de mes 1.1 en forma de lluvia) lo que da idea de la sequedad del ambiente. Esta fina capa de nieve 3cm, fue lo suficiente para que las heladas por irradiación fueran intensas. La Ola comenzó en la segunda decena del mes intensificándose con una segunda Ola en los días de Noche Buena y Navidad. Con el fin de año llegó la bonanza y el desastre, porque en las casas sin habitar se helaron tuberías y calefacciones con los tan temidos reventones.

Enero de 2021 "temperatura y precipitación":

| Día | Temp. Máx. | Temp.Mín. | Temp.Med. | Precipitación | Meteoro |
|---|---|---|---|---|---|
| 1-01-2021 | 4,7 | 0,3 | 2,5 | 0,6 | nieve |
| 2-01-2021 | 2,6 | -3,0 | -0,2 | ipc | nieve |
| 3-01-2021 | 5,0 | -5,2 | -0,1 | 0,7 | nieve |
| 4-01-2021 | 3,7 | -2,5 | 0,6 | | |
| 5-01-2021 | 3,6 | -7,0 | -1,4 | | |
| 6-01-2021 | 4,4 | -8,8 | -2,2 | | |
| 7-01-2021 | -0,2 | -4,8 | -2,5 | 0,2 | nieve |
| 8-01-2021 | -0,1 | -3,9 | -2,0 | 29,5 | nieve |
| 9-01-2021 | -2,0 | -4,0 | -3,0 | 3,4 | nieve |
| 10-01-2021 | 0,4 | -3,6 | -1,6 | ipc | nieve |
| 11-01-2021 | -3,5 | -13,3 | -8,4 | | |
| 12-01-2021 | -5,0 | -22,2 | -13,6 | | |
| 13-01-2021 | 0,3 | -18,1 | -8,9 | | |
| 14-01-2021 | -1,8 | -19,0 | -10,4 | | |
| 15-01-2021 | 3,4 | -11,8 | -4,2 | | |
| 16-01-2021 | 3,6 | -12,6 | -4,5 | | |
| 17-01-2021 | 4,1 | -13,5 | -4,7 | | |
| 18-01-2021 | 4,3 | -10,3 | -3,0 | | |
| 19-01-2021 | 3,0 | -12,6 | -4,8 | | |
| 20-01-2021 | 6,6 | -8,4 | -0,9 | | |
| 21-01-2021 | 9,1 | 2,9 | 6,0 | 2,3 | lluvia |
| 22-01-2021 | 10,2 | 4,2 | 7,2 | 0,1 | chubascos |
| 23-01-2021 | 9,7 | 1,7 | 5,7 | 1,5 | lluvia |
| 24-01-2021 | 11,4 | 6,2 | 8,8 | ipc | lluvia |
| 25-01-2021 | 11,8 | 4,0 | 7,8 | 7,4 | lluvia |
| 26-01-2021 | 11,2 | -1,0 | 5,1 | ipc | llovizna |
| 27-01-2021 | 16,3 | 7,9 | 12,1 | | |
| 28-01-2021 | 19,2 | 1,2 | 10,2 | | |
| 29-01-2021 | 17,2 | 2,4 | 9,8 | 1,0 | lluvia |
| 30-01-2021 | 11,6 | 4,6 | 7,9 | 1,2 | lluvia |
| 31-01-2021 | 12,7 | 5,7 | 8,0 | ipc | chubascos |
| **Temp.Media** | 5,7 | -4,7 | 0,5 | 47,9 | |

Enero de 2021 pasará a la historia por la borrasca de gran impacto "Filomena" que nos dejó una nevada espectacular y que le siguió una Ola de frío intensa. La borrasca se generó en el Este de EEUU los días 1 y 2 de enero, recorrió el Atlántico hasta las Azores (en este momento AEMET, puso nombre a la borrasca), se desplazó hacia las Islas Canarias entrando en aguas más cálidas y se reforzó. Desde las islas se desplazó rápidamente en dirección NE hacia la península. Mientras, desde Navidad se había establecido un flujo de aire polar muy frío que tenía a la península bajo cero. Al llegar Filomena a la península, el aire cálido y húmedo que traía sobrevoló sobre el aire muy frío que tenía debajo y se produjo la gran nevada. Ya venían pronosticando una semana antes, la meteoróloga de la Sexta, Isabel Zubiaurre y el gallego de TVE, Martín Barreiro,

la gran nevada que se iba a producir en la zona centro, especialmente en Madrid; Martín Barreiro incluso llegó a apostarse la coleta si fallaba, pero no hubo que cortarla pues la nevada fue extraordinaria tanto en espesor como en extensión, afectando a provincias enteras de la zona centro y este, casi la mitad de la España peninsular, entre los días 8 y 10 de enero. El espesor promedio estuvo entre los 30 y 50 cm, dándose los máximos espesores en Madrid y alrededores, en el Retiro de Madrid 52,9 cm. Madrid quedó colapsado, el ejército tuvo que rescatar a decenas de conductores de las principales carreteras, muchas personas quedaron atrapadas y tuvieron que pasar la noche en sus coches, no funcionó el servicio de autobuses, el aeropuerto de Barajas se cerró, Renfe suspendió alta velocidad y cercanías, líneas de metro suspendidas y podríamos seguir con las incidencias como los miles de árboles afectados y el cierre de colegios o la suspensión de la enseñanza universitaria durante más de 48 horas.

En Aragón no nevó tanto y como somos menos (algo bueno tenía que tener aquello de formar parte de la España vacía), los atascos y las incidencias en pueblos, ciudades o carreteras fueron menores; aun así, hubo fuertes nevadas y nevó donde hacía años que no lo hacía con tanta intensidad: Calamocha 29cm, Bello 30.4 cm, Teruel 35 cm, Jabaloyas 37.5 cm, Barbastro 39 cm, Alcañiz 41.4 cm y Fraga 45 cm.



Pluviómetro y Pluviógrafo en" Puente Romano".

Aunque el impacto de la nieve fuera lo más destacado, Filomena trajo también abundantes precipitaciones en forma de lluvia tanto en Canarias, como en el sur y este de la península, con muchos valores por encima de 100 mm, destacando Estepona (Málaga) con 252 mm.

Tras desaparecer Filomena, cesar las precipitaciones y despejarse los cielos, llegó la combinación perfecta, buena capa de nieve y anticiclón peninsular. Solo nuestra caprichosa atmósfera puede combinar de forma tan precisa todos los ingredientes necesarios para tener a media España pendiente de una tal Filomena que venía de paso y que al final, se quedó a pasar unos días entre nosotros provocando el cóctel perfecto para una gran Ola de frío, y que duró desde el día 11 hasta el día 20 de enero, y que también puede considerarse como histórica por las temperaturas alcanzadas. En el triángulo del frío (Calamocha, Teruel, Molina de Aragón), el día 12, que fue el más frio, registró temperaturas que no se daban desde la Ola del 70-71 y que pongo

a continuación. Todas las estaciones son oficiales y pertenecen a la red nacional de estaciones de AEMET: Bello -25,4ºC, Molina de Aragón -25,2ºC, Santa Eulalia -23,0ºC, Calamocha -21,3ºC, Teruel -21,0ºC, Daroca -18,5ºC. En otras estaciones no oficiales como en el Puente Romano se registraron una mínima de -22,2ºC (mis dos sensores de la garita marcaron -22,4ºC y -22,1ºC) y en Torremocha de Jiloca se alcanzaron los -26,4ºC.




Temperatura mínima: en garita -22,4ºC y -1,3ºC dentro de la casa.

Otras estaciones de la red de Meteoclimatic tuvieron registros todavía más espectaculares, como Royuela con -29,9ºC y Checa-Vasequilla (zona deshabitada en la provincia de Guadalajara, limitando con la provincia de Teruel a 1520 metros de altura), donde se alcanzaron -33,6ºC. Pero son datos no oficiales recogidos probablemente en condiciones que no cumplen el estándar óptimo y, por tanto, debemos dudar de su fiabilidad absoluta y no debemos compararlos con otros datos recogidos en estaciones homologadas por AEMET.

Una vez que pasó la Ola de frío, que duró hasta el día 20, llegó la bonanza con lluvia incluida; entonces se anunció rápido deshielo con peligro de desbordamiento de los ríos, pero ni en el río Pancrudo y, todavía menos en el río Jiloca se notó la crecida.




Día 12, día más frío en AEMET Calamocha. Observación de las 18h.



Aligustres (Ligustrum vulgare) en la plaza de la iglesia completamente helados y así están todos del pueblo.

Este año se han oído menos destrozos en cañerías y calefacciones que en el año 2001, quizá hemos estado todos más atentos o quizás la culpa la haya tenido el espesor de la nieve que ha servido de aislante contra las fuertes heladas. De lo que nos hemos dado cuenta es del destrozo en el arbolado. Todos los árboles de hoja perenne, incluidos pinos y carrascas (que tienen fama de aguantar muy bien fuertes heladas y temperaturas extremas) tienen sus hojas un color amarronado, que auguran un mal pronóstico. Y qué pasará con nuestros olivos, laureles, higueras o los aligustres de las calles; me temo que no se ha salvado ninguno.



Garita del Puente Romana con los 28cm de nieve, a la derecha la higuera, al fondo el laurel, ambos helados.

Breve resumen del estudio hecho y temperaturas de los dos meses más fríos desde que tenemos datos oficiales registrados y fiables en Calamocha:

| OLA | Día más frío | Semana | Decena | Quincena | Veintena | Media del mes |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Febrero 1956 | -11,5º (12/02/1956) | Media de -5,3ºC del 10 al 16 | Media de -5,3ºC Del 10 al 19 | Media de -4,4ºC Del 3 al 17 | Media de -3,9ºC Del 3 al 22 | -2,1ºC |
| Diciembre 1963 | -20,5º (17/12/1963) | Media de -7,1ºC Del 16 al 22 | Media de -6,7ºC Del 15 al 24 | Media de -4,7ºC Del 14 al 27 | Media de -3,1ºC Del 12 al 31 | -0,1ºC |
| Diciembre-Enero 70/71 | -16,7º (4/01/1971)) | Media de -13,2ºc Del 30/12 a 5/1 | Media de -10,4ºc Del 27/12 a 5/1 | Media de -8,3ºC Del 22/12 a 5/1 | Media de -6,4ºC Del 17/12 a 5/1 | No doy media Dos meses |
| Enero 1985 | -10,5º (16/01/1985) | Media de -5,8ºC Del 10 al 16 | Media de -6,6ºC Del 7 al 16 | Media de -4,1ºC Del 3 al 17 | Media de -2,0ºC Del 1 al 20 | +0,5ºC |
| Diciembre 2001 | -12,2º (24/12/2001) | Media de -7,5ºC Del 23 al 29 | Media de -6,1ºC Del 20 al 29 | Media de -5,7ºC Del 15 al 29 | Media de -4,1ºC Del 10 al 29 | -1,2ºC |
| Enero 2021 | -13,6º (12/01/2021) | Media de -7,8ºC Del 11 al 17 | Media de -6,3ºC Del 11 al 20 | Media de -5,0ºC Del 5 al 19 | Media de -3,7ºC Del 1 al 20 | + 0,5ºC |

**Años con temperatura mínima por debajo de -15ºc**

Día 17-12-1963.....-30.0ºC
Día 04-01-1971..... -24,5ºC
Día 31-01-1947..... -24,4ºC
Día 30-12-1970..... -23,0ºC
Día 12-01-2021.....-22,2ºC
Día16-01-1985..... -20,0ºC
Día 25-12-2001..... -18,8ºC
Día 12-02-1956..... -17,0ºC
Día 19-11-1952..... -16,0ºC
Día 25-12-1962..... -16,0ºC
Día 07-01-1997..... -16,0ºC
Día 05-01-1953..... -15,0ºC
Día 05-01-1954..... -115,0ºC
Día 17-01-1957..... -15,0ºC

Si algún año ha tenido más de una temperatura por debajo de -15ºC, solamente he anotado la más baja, pero solamente una por año.

## Efemérides y curiosidades por frío extremo:

De todos los continentes es la Antártida el más frío con una temperatura media de -18ºC. El 21 de Julio de 1983, en pleno invierno austral, en la estación de Vostok (estación soviética situada a 1410 Km de la costa y a 3500 metros de altitud) se midió la temperatura más baja registrada por el hombre en la Tierra, -89,2ºC; En 2013 , el científico Ted Scambos y sus colegas, a sabiendas de que las estaciones meteorológicas no pueden medir todas las temperaturas de la Antártida decidieron analizar los datos procedentes de varios satélites de observación de la tierra y comprobaron que había temperaturas más bajas que las registradas en la base rusa Vostok , casi 100 localizaciones alcanzaron temperaturas en la superficie de -98ºC, pero la Antártida es un continente no habitado.

En la ciudad siberiana de Verkhoyansk, a orillas del río Yana, en invierno las temperaturas descienden hasta -71ºC y la temperatura media mensual del mes más frío es de -53.3ºC; el mercurio de los termómetros suele helarse por espacio de varias semanas seguidas, señal de que la temperatura ha llegado por debajo de los -38.8ºC, que es su punto de congelación. Los ríos están congelados durante 6 meses (en abril de 1968 el río Lena tenía una capa de hielo de 15 m de espesor), el suelo está permanentemente congelado hasta profundidades de 30 y 40 metros lo que ha permitido la permanencia, durante miles de años y casi intactos, de Mamuts. En Europa la temperatura mínima registrada es de -55ºC en la ciudad rusa de Ust-shchugor.

Los días 12 de febrero de 1956 y 2 de febrero de1995 se registró la temperatura mínima más baja en España (-32ºC) en el Lago Gento (Estany Gento) del Pirineo Leridano.

El día 17 de diciembre de1963 se registró la temperatura mínima en España en zona habitada, en el Aeródromo de Calamocha (-30,0ºC).

# Normas de publicación de la revista Xiloca

La revista Xiloca aceptará para su publicación artículos relativos a la comarca del Jiloca y áreas adyacentes, de cualquier tema humanístico o científico, siempre que sean aceptados por el Consejo de Redacción.

El texto original se presentará en **formato digital editable** (.doc, .docx,…), con letra tipo Times New Roman y un cuerpo de letra 12. La extensión **no deberá superar las 20 páginas**, incluidas ilustraciones, notas y bibliografía. Caso de tener mayor tamaño, el Consejo de Redacción se reserva la posibilidad de publicar el artículo en más de una entrega.

En general los trabajos deben constar de los siguientes apartados:

- TÍTULO: Será suficientemente claro, expresivo del contenido y lo más breve posible.
- AUTORÍA: Especificando el nombre y los apellidos de cada autor.
- DIRECCIONES DE LOS AUTORES: Se indicará la institución científica a la que pertenecen o, en su defecto, la dirección particular, además del correo electrónico y teléfono para posibles contactos.
- RESUMEN: En castellano e inglés, sin superar las 150 palabras.
- TEXTO: Dividido en apartados, y con los gráficos que los autores estimen convenientes.
- IMÁGENES: Pueden enviarse ilustraciones y fotografías en color o blanco y negro. Se enviarán en forma de archivos electrónicos adjuntos, en formato .jpg de buena calidad (mínimo 700 kb). Todas ellas irán numeradas y con el texto a colocar al pie de cada una.
- NOTAS: Irán numeradas y serán colocadas al final del artículo.
- BIBLIOGRAFÍA: Las referencias se ordenarán alfabéticamente por apellido de los autores, y se confeccionarán siguiendo las pautas internacionales establecidas al uso. Como norma general se indicarán siempre los apellidos y nombre de todos los autores, año de publicación del libro, título del mismo en cursiva, lugar de edición y editor. En el caso de artículos, tras los nombres de los autores y el año de edición, se indica el título del artículo, el de la revista y el número de la misma en cursiva, páginas del artículo, lugar de edición y editor.

Los textos y materiales adjuntos se remitirán **por correo electrónico** o vía we-trasfer (o cualquier otra plataforma online de almacenamiento en nube que permita cargar y descargar archivos de gran tamaño), a la dirección de correo electrónico: secretaria@xiloca.com con el asunto: "Revista XILOCA"

Avda. Bigas Luna, 2

Museo del Jamón

Polígono Agroalimentario

44200 CALAMOCHA (Teruel)

Tfno: 978 730 645