

 **2025** | **16-20**
GIJÓN | JUNIO
9º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL

9CFE-1195

Actas del Noveno Congreso Forestal Español
Edita: **Sociedad Española de Ciencias Forestales. 2025.**
ISBN: **978-84-941695-7-1**

Organiza





Primeras intervenciones de corrección hidrológico-forestal y restauración del paisaje en la provincia de Granada 1901-1939

MESA GARRIDO, M. A. (1), SIMÓN LÓPEZ, M. (2)

(1) Instituto de Desarrollo Regional. Proyecto e investigación Sistema Productivo y Desarrollo Territorial (SIPRODEST). Espacio Natural de Sierra Nevada
<https://orcid.org/0000-0003-3290-5464>

(2) Profesora de Geografía e Historia (Granada)

Resumen

Los intentos por corregir los altos procesos erosivos e inundaciones, provocados por la alta deforestación que padecía la Península Ibérica se sucedieron en el tiempo, comenzando las intervenciones a lo largo del siglo XIX. Sin embargo, no fue hasta principios del siglo XX cuando se realizaron las primeras actuaciones de corrección hidrológico-forestal y de restauración paisajística en los montes de la provincia de Granada. Las intervenciones hidrológico-forestales y de restauración del paisaje fueron desarrolladas por los técnicos de la administración. Las escasas actuaciones que se desarrollaron a lo largo de la etapa de 1901-1939, buscaron siempre solucionar los altos procesos erosivos, riadas e inundaciones y los riesgos naturales existentes. Las inundaciones provocaron la desaparición total de algunos municipios como Barjas, o parcial, como el de Bayacas y perjuicios económicos importantes a las vegas de Motril y Salobreña. Las riadas inundaron la ciudad de Granada en numerosas ocasiones. En este trabajo se analizan las políticas de corrección hidrológico-forestal y de repoblación en la provincia de Granada y sus resultados e incidencia territorial asociados a la erosión del suelo, deslizamientos de ladera e inundaciones durante el período 1901-1939.

Palabras clave

Corrección hidrológico-forestal, repoblaciones, inundaciones, deslizamientos de ladera.

1. Introducción

La restauración o corrección hidrológico-forestal está formada por una serie de actuaciones que son necesarias para la conservación, defensa y recuperación de la estabilidad y fertilidad de los suelos, la regulación de escorrentías, consolidación de cauces y laderas, la contención de sedimentos y, en general, la defensa del suelo contra la erosión. Mediante el dictamen de la Junta Consultiva de Montes de 18 se reconoce por primera vez en un documento el papel del monte en la defensa contra la erosión y regulación de las escorrentías. Asimismo, el concepto de corrección hidrológico-forestal aparece por primera vez con la creación del Servicio Hidrológico-Forestal Español en 1901. A partir de entonces se iniciaron de una forma sistemática y planificada los primeros trabajos en las cuencas hidrográficas. La existencia de altos procesos erosivos, inundaciones, avenidas y deslizamientos de ladera, estaba constatada ya a lo largo de la historia. La causa por la que se producían también era conocida en el mundo forestal, científico y



político, así como la forma de paliarlo. En cuanto a las inundaciones, son numerosos los episodios producidos en nuestro entorno a lo largo de la historia. Hemos constatado a partir de distintas fuentes más de seiscientos episodios de inundaciones en Andalucía en sus distintas cuencas. Sin duda, el Guadalquivir es la cuenca en la que mayor número de episodios de riadas e inundaciones se han producido, habiéndose constatado hasta el año 1985 más de cuatrocientos veinte episodios. La cuenca del Sur, con ciento cincuenta y nueve episodios constatados entre el año 1544 y 1982 en los que desaparecieron totalmente algunos municipios como Barjas, o parcialmente, como el de Bayacas, y perjuicios económicos importantes a las vegas de Motril y Salobreña en la provincia de Granada.

Numerosas investigaciones avalan la relación de la deforestación con la erosión del suelo y los riesgos naturales asociados a la climatología. Este fenómeno se produce por la unión de la acción de la naturaleza y del hombre, que hace posible la escorrentía y erosión del suelo. La intensidad de las lluvias, propia de las tormentas del clima mediterráneo sobre una tierra árida hacen posible que pueda ser peor que si no lloviera (SÁNCHEZ, V. 2010). A pesar de que se podría considerar, en muchos casos, como una actividad natural que se produce por los efectos de la morfogénesis, la erosión comienza a suponer un problema a partir de que la tasa de erosión supera la edafogénesis. En tanto los terrenos están sometidos a un rejuvenecimiento del perfil edáfico que les impide progresar hacia niveles más maduros y productivos (Rojo, L., 1993) que permitan la recuperación de la vegetación. Según sentenciaba (Shepherd, W., 1947), hay dos formas en que los humanos son capaces de aniquilar una civilización, una es la guerra total y la otra la erosión del suelo; de ambas, la erosión del suelo es la más insidiosa y la más destructiva. Según el jurista (MARTÍN, R. 1992) *“se puede afirmar con una cierta rotundidad que la erosión del suelo es, en estos momentos, el problema ambiental número uno de nuestro país”*. Los mismos postulados mantiene el Plan Nacional de Restauración Hidrológico-Forestal (MITECO, 2022).

La protección de los suelos frente a la erosión ha sido muy estudiada en geografía, las primeras investigaciones de los geógrafos sobre los riesgos se pueden remontar a los estudios clásicos de los griegos, que interpretaban estos fenómenos como eventos de la evolución de la naturaleza. El tema de los riesgos comparte teorías físicas y humanas del espacio geográfico y se ha reconocido como una teoría científica autónoma a partir de mediados del siglo XX (MARTÍNEZ RUBIANO, 2011). Según (BARROWS, H., 1923), hace sesenta años que se definió la geografía como ecología humana, descrita como la relación existente entre el ser humano y el medio ambiente. El problema de la erosión del suelo y su relación con la climatología y los procesos geomorfológicos ha ocupado un importante espacio dentro de la ciencia y existe un importante elenco de publicaciones sobre la misma, entre los que podemos citar: (Goicoechea, M., 1981), (Fournier, F., 1960 y 1975), (Arriola, 1955), (CRESPO, A., 2000), (Shepherd, W., 1947). La geografía ha jugado un papel fundamental en los estudios del problema de los riesgos naturales y concretamente el de las inundaciones. En este sentido, la geografía contemporánea incorporó los primeros planteamientos sobre las denominadas calamidades en torno al año 1920 (BUJ, A., 1997). En España los estudios sobre los riesgos naturales han estado siempre centrados en un número reducido de investigadores, principalmente Ingenieros de Montes con funciones de protección civil dentro del ámbito de la administración (Calvo, F., 2000). Ejemplo de algunas actuaciones hidrológico-forestales, llevadas a cabo en las Cuencas Hidrográficas de



España por Ingenieros de Montes son: Bosquejo sobre trabajos hidrológico-forestales (Artigas, P. 1901), Cuenca del Río Tajo, (Armenteras, A. A., et al., 1902), División hidrológico-forestal del Segura (Codornú, R., 1904), (Mira, F., 1904), Tercera división hidrológico-forestal. Cuenca del Andarax (Almería) Guadalentín (Almería-Murcia), Cuenca del Segura (Murcia), Dunas del Segura (Alicante) (Anónimo, 1907), División hidrológico-forestal del Guadalquivir (Romero, A., 1909), División hidrológico-forestal del Tajo. 3ª Sección: Turbias del Lozoya (Madariaga, (de) J. A., 1910), Trabajos hidrológico-forestales en Daroca (Codornú, R., 1912). Estación Internacional de Los Arañones (Canfranc) 6ª División Hidrológica-Forestal, Cuenca del Río Aragón, (Ayerbe, B., 1913), (Azpeitia, F., 1919), (Ayerbe, (de) J. M., 1949), Memoria de los trabajos (Codornú, R., 1913), etc... Quedando muy arraigado el problema hidrológico-forestal hasta nuestros días. Por ejemplo, se puede consultar un extenso elenco de artículos publicados en la Revista Montes desde el año 1901 hasta 2020 con el trabajo Restauración hidrológico-forestal: ¿hay futuro para un pasado de éxito? (Alvarado et al., 2020).

Los orígenes de la restauración hidrológico-forestal surgen en Europa a partir de la segunda mitad del siglo XIX como consecuencia de la alta deforestación que padecían sus principales cadenas montañosas a causa de la sobreexplotación al que habían sido expuestas. Por ejemplo, en Portugal, se constata una alta deforestación ya a partir del siglo XV (Trápaga, K., y Trapaga, K., Et al. 2019) y posteriormente, a partir de la segunda mitad del siglo XVIII, se constata la necesidad de maderas gruesas, "madeira grossa" (para la Marina)" (Devi-Vareta, N., 1999 p. 67). en Italia, la Ley para la repoblación o fijación de terrenos montuosos es casi contemporánea a la española, (Gómez J., y Ortega, M., 1989). En Francia, la primera norma dirigida a la restauración forestal fue la Ley de repoblación de 28 de Julio de 1860 como consecuencia de las inundaciones ocurridas en 1856 destinadas a terrenos de titularidad privada por lo que tendría escaso éxito (Artigas, P. 1901). En Reino Unido, a partir de 1919 se creó la Comisión Forestal Británica, que logró en sus primeros cincuenta años un total de 1,12 millones de hectáreas de montes públicos, (Healey, D., 1969). No podíamos dejar sin referirnos a las actuaciones forestales que se desarrollaron por España en el Norte de Marruecos, a partir de 1912 por el Servicio de Montes en el Protectorado de España en Marruecos. Un estudio completo podemos encontrar en (Garrido, A., 2012 y 2014)

Autores como Abelló, M.A., 1988: 81-95, Gómez, J., y Ortega, M., 1989 y RICO, E., 2013, VADELL, E. et al. 2016) han concluido que el objetivo de esas primeras repoblaciones fue claramente protector. Efectivamente, las repoblaciones de las comisiones de repoblación y el Servicio Hidrológico-Forestal tuvieron una finalidad claramente protectora.

Ciñéndonos exclusivamente a las inundaciones, en la provincia de Granada, se vienen produciendo desde tiempo inmemorial, quedando constatadas en numerosos estudios geográficos, históricos y forestales, principalmente por la ingeniería de montes (Gómez, J., y Ortega, M., 1989), aportando soluciones prácticas basadas en la corrección hidrológico-forestal. Las principales cuencas de los ríos de la provincia de Granada se han caracterizado siempre por tener una



incidencia secular de inundaciones. Los episodios de lluvias intensas prolongados durante días se produjeron en varias épocas. El periodo final de la Pequeña Edad de Hielo se caracterizó por periodos de lluvias intensas que alternaban con otros de sequía (Parker, G., (2013). Las noticias sobre episodios relacionados con los riesgos naturales son continuas, por ejemplo en la ciudad de Granada, existen referencias a inundaciones desde principios del Siglo IX, como consecuencia de las crecidas de los ríos Genil y Darro. Se han constatado hasta veintitrés episodios graves entre 1478 y 1951 solo en la ciudad de Granada. Por citar algunos ejemplos de inundaciones en la ciudad, según (Morell, , 1892) y (L., de Lucena, 1941), en 1478, en 1482, (Morell, L., 1892), en 1600 una nueva avenida del río Darro que afectó al Tajo de San Pedro en los límites de la Alhambra:

“El sentido común y los hechos demuestran que las avenidas del Darro, que no se pueden predecir y cuya violencia tampoco es posible calcular constituyen un peligro grave y siempre amenazador para Granada y su Alhambra; porque, si en 1600 produjeron el enorme desprendimiento de tierras que tenemos a la vista en el Tajo de San Pedro, otra avenida mayor puede producir un nuevo tajo que llegue a las cimentaciones de los Alcázares Nazaríes y destruya el Monumento”. (Seco de Lucena, L., 1941, p. 136).

En cuanto a la idea de un Plan de Repoblación Forestal para España se inicia ya incluso antes de la creación del Cuerpo de Ingenieros de Montes por Real Decreto de 27 de Noviembre de 1852, en la que ordena que los nuevos Ingenieros formasen comisiones especiales con el fin de redactar memorias y el reconocimiento de Montes Públicos (Pérez Soba, I., 2017).

En la exposición de motivos del Real Decreto de 1 de Julio de 1877 se reclamaba que *aunque “los enemigos de los montes continuaron en sus dañadas prácticas, sin cuidarse de la triste herencia que legaban a las generaciones futuras”* (Gaceta Julio 1877). Es la primera vez que vemos en la pragmática española referencia a las generaciones futuras. La importancia transcendental de esta frase fue recogida posteriormente por la legislación moderna, referida al desarrollo sostenible, que supuso un avance importante en las ideas conservacionistas, paso previo de lo que serán en la normativa medioambiental más reciente.

2. Objetivos

Las intervenciones forestales han estado desde siempre sometidas a críticas por distintos sectores de la sociedad. Especialmente las repoblaciones, sin embargo, estas intervenciones han supuesto la puesta en práctica de remedios a los grandes problemas ambientales del momento, actualmente han sido declarados espacios protegidos numerosos territorios en los que como consecuencia a estas intervenciones, actualmente cuentan con un buen estado de conservación. El objetivo principal de este trabajo es poner en valor aquellas intervenciones forestales, con el fin de mostrar la necesidad de que continúen realizándose como medidas de prevención de desastres naturales, más aún en este nuevo contexto en el que se agravan los episodios adversos de sequías prolongadas e inundaciones.



Entendemos asimismo que es importante implementar actuaciones para dar a conocer aquellas intervenciones con el objetivo de que sean integradas en el día a día de la sociedad, evitando así su rechazo y conseguir el apoyo social y político que se necesitan para que se desarrolle una política adecuada a los tiempos actuales.

3. Metodología

Los estudios sobre la restauración hidrológico-forestal, las repoblaciones y su relación con los riesgos naturales en concreto son escasos. Por esta razón, nuestro trabajo estará necesariamente enfocado desde una perspectiva multidisciplinar ya que las investigaciones científicas han estado en manos de los Geógrafos principalmente y las técnicas dirigidas por Ingenieros de Montes desde la administración. Las causas de la acción antrópica y la aceleración de efectos como la erosión del suelo, son un tema novedoso en la dogmática española, aunque es muy estudiado desde las Ciencias Sociales por los Geógrafos (Crespo, A., 2000). Las políticas forestales persiguieron en muchos casos corregir los problemas de la erosión, asociada también a los riesgos naturales. La historia forestal ha sido tratada por muchos autores y existe una importante bibliografía, trabajos realizados por (Abelló, M.A., 1988), (Araque, 2009), (Araque y Sánchez, J. D., 2009), (Chauvelier, F., 1990), (Garrido, A., 2014), (Gómez, J., 1992, 1993, 2008), (Gómez, J., y Mata, 1992), (Gómez, J., y Valdés, 1999), (Bauer, E., 1980), (Montiel, C., 2000), (Ortigosa, L. M..., 1991), etc..

Los estudios de los resultados de esta importante intervención los conocemos tanto por los documentos escritos como por la huella que dejaron en el territorio en el que se actuó. Para este estudio hemos utilizado una metodología basada en procedimientos clásicos de análisis geográfico, en el que se han utilizado distintas fuentes. Se ha consultado la información contenida en distintos archivos públicos, el Archivo del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO 2022); Fondo Documental del Monte, el Archivo Histórico Provincial de Granada, Archivo de la Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible de Granada y Archivo de la Diputación Provincial de Granada. También ha sido importante el estudio de bibliografía, en la que ha tenido un peso importante numerosos artículos científicos y documentos como la Revista Montes, Gaceta de Madrid, Boletín Oficial del Estado y Colección Legislativa Forestal. Además, hemos contado con el apoyo de cartografía digital y Ortofotografías comparativas mediante la fotointerpretación de 1956, (Vuelo Americano), Ortofotografía color del Plan Nacional de Fotografía Aérea, (PNOA, Máxima actualidad). Ha destacado asimismo el trabajo desarrollado a partir de la fotointerpretación y la digitalización mediante el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), todo ello apoyado con trabajos de campo.

4. Resultados

El germen de las primeras repoblaciones forestales y de restauración hidrológico-forestal en la provincia de Granada lo podemos situar a partir de la Memoria General de Repoblación y Mejora de los Montes Públicos de la Provincia de Granada de 1881. Elaborado por el Distrito Forestal de Granada en cumplimiento del Art. 7º del Reglamento de 18 de Enero de 1878 en aplicación de la Ley de 11 de

julio de 1877 sobre repoblación y fomento de los montes públicos. En la memoria se recogían las especies principales existentes en los montes públicos y las necesidades de intervención en cada una de las zonas. Estas memorias sirvieron de base para los proyectos futuros, entre ellos, las declaraciones de Montes Protectores en 1908 y posteriores proyectos de repoblación.

Tabla 1. Disponibilidad de terrenos y repoblaciones realizadas

Términos municipales	Superficie (ha)	Superficie repoblada (ha)	Afección
Esfiliana	400	359,59	Consorcio 1932
Alcudia de Guadix	100	53,0	Consorcio 1932
Guadix	130	346,93	Consorcio 1932
Albuñán	50	31,19	Consorcio 1933
Gor	1270	162,62	Consorcio 1933
Jerez del Marquesado	150	97,02	Consorcio 1933
Cogollos de Guadix	100	234,56	Consorcio 1933
Lanteira	250	177,49	Consorcio 1933
La Calahorra	250	67,07	Consorcio 1934
Granada/Dehesa Calvario	2708 actual	357,35	Consorcio 1934
Granada/Dehesa San Juan	3881 actual		Consorcio
Cuenca Río Chico	1341	550,0	Expropiación
Sierra de Lújar	4863,50	3585,5	Consortiado
Arroyo Salado	6		Dom. Público Hid.
Cueva del Gato	sd	443,95	Compra
Alfaguara	sd	721,57	Nº 11 del Catálogo
Particulares		sd	
Sres. Casas Hermanos	100	51,75	Julio de 1933
D. Manuel F. Figueras	1000	159,40	Septiembre de 1933
Doña África Ferrer	10	0,5	Enero de 1934
D. Fernando Méndez	40	1,48	Enero de 1934
D. Gregorio Ruiz López	30	0,5	Marzo de 1934

TOTAL.....	16679.5	8265 ha repobladas
------------	---------	--------------------

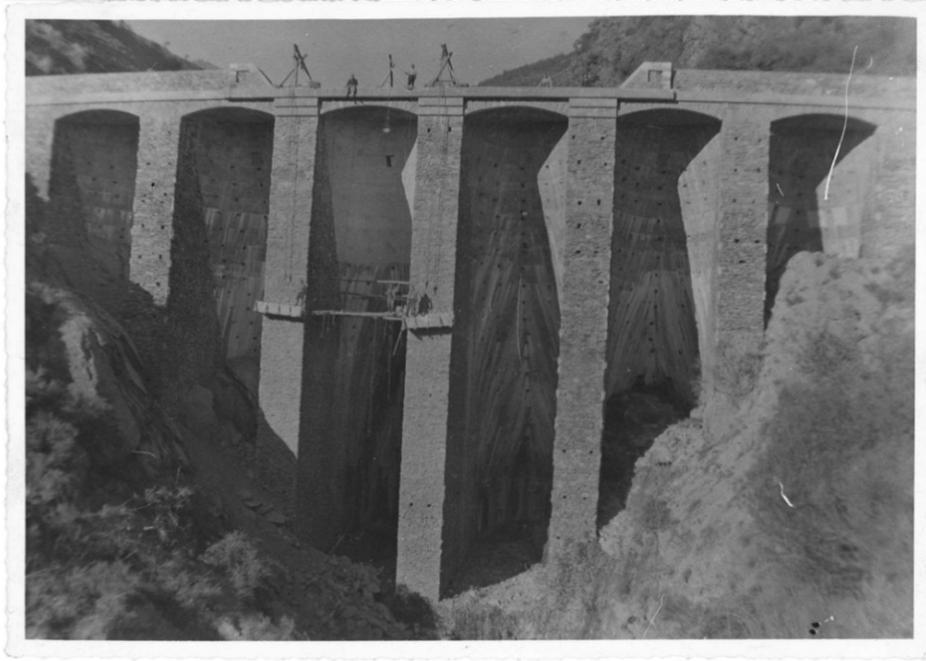
Fuente: El Servicio forestal de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

A partir de 1888 se ordenaba a la Junta facultativa de Montes que propusiera un plan sistemático de repoblación de las cabeceras de las cuencas hidrográficas de España. El Dictamen de la Junta Facultativa de Montes se centra en las zonas que más necesitaban de la actuación Según Pérez-Soba, I., (2017), el Dictamen insistía en que debían centrarse las actuaciones en muy pocos puntos, justo lo contrario de lo que decía el Decreto que era la realización de un Plan Sistemático de Repoblación para España. Esta concentración de las actuaciones, supuso que se concentraran las actuaciones en muy pocas cuencas hidrográficas, de las cuales ninguna estaba en la provincia de Granada a pesar de contar con una alta torrencialidad. Siguiendo a (Gómez, J., 1992) las causas por las que no llegarían las actuaciones a la provincia de Granada, la encontramos tanto en el mandato del Decreto de 1888, como en el Dictamen de la Junta Facultativa de Montes de 1855. En la provincia de Granada, los primeros trabajos de corrección hidrológica así como de repoblación forestal, se iniciaron a partir de 1902 en la Cuenca del Guadalfeo, considerada por el Cuerpo de Montes como la más torrencial de España y así lo demostraron permanentemente los episodios torrenciales que sucesivamente se produjeron (Mesa, M. A., 2015).

4.1. La corrección hidrológico-forestal y de repoblación en la Cuenca del Río Guadalfeo y afluentes Río Chico, Río Seco y Río Sucio en 1902

Uno de los primeros trabajos que se desarrollaron en la provincia de Granada fue el que se inicia en el año 1902 sobre la Cuenca del Río Guadalfeo. La administración forestal contaba con los montes situados en la Cuenca del Río Chico de Cáñar y Soportújar adquiridos mediante expropiación forzosa y con el monte de Propios del Ayuntamiento de Órgiva mediante consorcio. La alta torrencialidad de esta zona, suponía un grave problema para la agricultura de las vegas de la zona y muy especialmente para las vegas de Motril y Salobreña, causando numerosas pérdidas económicas y vidas humanas.

Figura 1. Dique 24 o 1 B. Río Chico de Cáñar



Fuente: Casa Forestal

En la 4ª Sección del Río Guadalfeo, la 5ª División Hidrológico-forestal del Guadalquivir realizó trabajos destinados a la corrección hidrológico-forestal de la cuenca (Anónimo, 1918). Según la reseña de los trabajos efectuados al terminar el año 1907, (Codorniu, 1907, 1913) la repoblación mediante siembras de asiento, en una extensión de 13 hectáreas. En la zona incluida en el perímetro I, denominado El Rehundido, se originó el Río Chico, que hasta entonces había sido un pequeño arroyo, transformándose en el cauce más peligroso para las vegas de Órgiva, Barjas, Soportújar, Bayacas, Vélez, Motril y Salobreña. Destruyó en su totalidad el pueblo de Barjas e interrumpió la carretera de Granada en numerosas ocasiones. Según el informe del Ingeniero, la formación del río Chico se produjo por las numerosas erosiones existentes en la parcela de El Rehundido y la tormenta caída la noche del 26 de julio. Aunque se dice también por haber talado el frondoso encinar allí existente, transformándolo en tierra de labor, que hubiera evitado el problema torrencial aparecido a partir de entonces (Romero, A., 1909). Se construyeron en esta zona más de 800 diques rústicos de piedra en seco, posteriormente se realizaron siembras denominadas de asiento que consistieron en la siembra de bellotas de distintas especies. Asimismo, en los barrancos del citado Rehundido se plantaron 6000 estacas de sauce destinadas a reforzar los diques rústicos existentes. Los numerosos diques vivos de sauce dan un resultado excelente desde el punto de vista natural para reforzar los diques rústicos. El ingeniero consideraba que en los sitios donde se había conseguido que arraigasen la corrección sería eterna y así ocurrió. Se construyeron 84 diques rústicos en el Barranco del Roble del perímetro I, cuyo volumen de obra fue de 280 m³. Se plantaron en el perímetro I, el Rehundido, 1500 pies de roble.

En el perímetro II del Monte de Propios con 7.000 ha de superficie, situado en la Sierra de Lújar, se acotaron las 1000 ha en 1906 con el fin de estudiar los trabajos a realizar. Se realizaron siembras en una superficie de 10 ha.



En otro artículo sobre los trabajos en el Guadalfeo (DE CASTRO, A. F., 1911), describe como se realizó una visita para comprobar el estado de los trabajos realizados en la Cuenca del Guadalfeo, cuando se produjo una gran tormenta en la zona, le cogió allí al ingeniero cuando regresaba de la casa forestal de Soportújar, a las dos de la tarde tomaron la diligencia desde Órgiva a Granada y la diligencia la tuvieron que sacar varios hombres con el agua a la cintura. Este relato demuestra que la zona corregida no tuvo problemas, sin embargo el Río Sucio que aun no tenia resultados la intervención tuvo una gran avenida. Merece especial atención la construcción de los 24 diques construidos en el Río Chico y especialmente el denominado en los proyectos Dique 24, el mismo que después adoptaría el nombre de Dique 1-b (figura 1). Además de éste, existe otro dique de características similares aguas abajo del citado río denominado Dique de la República del que solo conocemos su ubicación en la junta del Arroyo de Barjas.

4.2. La contención de laderas en el Arroyo Salado de Lanjarón a partir de 1902

El Arroyo Salado está situado al oeste del casco urbano de Lanjarón. Su curso discurre por un manto de filitas o launas en el contacto entre los complejos Alpujarride y Nevado-Filábride. En esta misma zona se encuentran buena parte de los manantiales y surgencias que dieron lugar a la actividad minero-medicinal de Lanjarón cuya importancia perdura hasta nuestros días. Cuatro son las fuentes minero-medicinales que brotan en las inmediaciones y al poniente de la Villa de Lanjarón, en el pago denominado del Salado donde se conocen con los nombres de Capuchina, Capilla, Baños y Salud y se asentaron los famosos balnearios (González, M. J., 1842, Pg. 12).

La gran inestabilidad de los taludes del Arroyo Salado provocó numerosos deslizamientos de las laderas del barranco, próximo a donde se asentaban los edificios. Concretamente el del manantial Capuchina al que se le atribuye el inicio del aprovechamiento medicinal de estas surgencias. A causa de la inestabilidad y deslizamientos de la zona, la construcción de un balneario más estable con obra de fábrica en piedra era inviable a causa de las grietas que le producían los movimientos de ladera.

Figura 2. Dique número 3 del Arroyo Salado de Lanjarón



Fuente: Fototeca Forestal Española (INIA)

A finales de los años veinte del siglo XX, se le encargó al ingeniero de montes D. José María García Nájera un proyecto para la construcción de varios diques, con el fin de corregir los deslizamientos de ladera y las avenidas del Arroyo Salado. Según los datos iniciales utilizados en el proyecto, los deslizamientos afectaban a unas doscientas hectáreas de superficie y 20 m de profundidad media. El dique nº 3, (Figura 2) de cierre de grandes dimensiones, 17 m. de altura y 60 de longitud en la coronación y 13,60 m. de espesor en su base, (Almagro, J. 1932) es el que está conteniendo la mayor superficie de la ladera en la que actualmente se asienta el Parque del Salado, junto al actual Balneario de Lanjarón.

4.3. La repoblación forestal de la Alfaguara y la Cueva del Gato y Sierra de Víznar a partir de 1907.

Los montes del actual Parque Natural Sierra de Huétor y en concreto las Sierras de Alfacar y Víznar, forman parte de la cuenca de recepción del Rio Darro que, venía provocando inundaciones a la ciudad de Granada desde tiempo inmemorial, a causa de la alta deforestación existente en estas sierras.

La tercera sección de la 5ª División Hidrológico-Forestal del Guadalquivir, comenzó trabajos relacionados con la restauración de la cuenca a partir de 1907. La primera intervención destinada a la corrección de la alta deforestación que padecía la cuenca hidrográfica se desarrolló en La Alfaguara, en la que se realizaron cuatro viveros de los cuales hemos conocido la ubicación de dos de ellos (Figura 3). El Vivero de La Alfaguara, denominado inicialmente como Vivero de La Fuente de los Pajareros, situado en el paraje denominado La Meseta o Valle de los Prados y el situado junto a la fuente de La Alfaguarilla.

Figura 3. Vivero de resinosas instalado en el monte público “La Alfaguara”



VIVERO DE ALFAGUARA - ERAS DE *P. silvestris* - AL FONDO REPOBLACIÓN NATURAL DE *P. laricio*

Fuente: Centenario de la Asamblea Forestal de Granada de 1913. Eduardo Araque Jiménez. Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada nº 52-2 2.013

Se sembraron en ellos un total de 267 tablares o eras con pinsapos, pinos *pináster*, silvestres, laricios, halepensis, cipreses, arces, robles, castaños, acacias, abetos, eucaliptos y otras especies como ensayo. Con las especies *Pinus laricio* y *P. pinaster* se plantaron en hoyos 67.000 árboles, 17.000 en el monte de La Alfaguara y 50.000 en La Sierra de Víznar en una extensión superior a 28 hectáreas (Anónimo, 1908). Además, se realizaron en 1907 siembras de asiento con las especies de *P. laricio*, *pinaster*, *halepensis* y ciprés en 33 hectáreas. El monte de propiedad particular denominado Cortijo de la Cueva del Gato, en el T.M. de Víznar, fue adquirido por la Administración Forestal en el año 1915 con el fin de someterlo a repoblación. Ese mismo año, se realizaron plantaciones en este monte con *Pinus pinaster* y *Abies pinsapo*, procedentes del vivero de la Alfaguara y actualmente existe un pinsapar naturalizado procedente de aquella intervención con un buen desarrollo y adaptación.

La repoblación forestal en la Alfaguara concretamente, se desarrolló en las zonas desprovistas de arbolado ya que la tradición del pinar en esta sierra ya venía de épocas anteriores. Según el Catastro de Ensenada (1752), en estas sierras había 300 fanegas de bosques, montes y matorrales. La Dehesa de la Alfaguara estaba poblada con 4000 pies de encinas y 3000 pinos grandes y pegueros. Esta expresión, pegueros, viene de pez. La “pez” se extraía de la resina de los pinos y su utilidad estaba destinada a impermeabilizar las embarcaciones, principalmente de La Marina. Pero además era muy útil para impermeabilizar las botas y pellejos que se utilizaban como envases del vino, el aceite, etc..., de ahí su importancia. El hecho de mencionar pinares como pegueros o productores de pez nos indica su estado, debían tener diámetros suficientes para estas prácticas, por lo que suponemos un pinar de pinos adultos, bien conservados en la Alfaguara. El monte de la Alfaguara actualmente está poblado por pinares de *Pinus pinaster* y encinas básicamente,

aunque existen algunos pinsapos resultado de aquellas plantaciones, concretamente en la Casa Forestal y en las proximidades de la Cueva del Agua.

4.4. Los trabajos de repoblación forestal de la cabecera del río Verde en Esfiliana-Alcudia y Guadix y otras zonas de la provincia por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir a partir de 1929.

La comarca del Marquesado se sitúa en la vertiente norte de Sierra Nevada, entre el piedemonte y el llano se encuentran los núcleos urbanos de la comarca. Constituye un paisaje de los típicos *bads land* propios de esta zona. La actividad geomorfológica ha dado como resultado los distintos cerros sobresalientes en el paisaje como los denominados El Torreón donde se sitúa la Casa-Cueva Forestal que en su día estuvo dedicada a vivienda de guardería y de los Ingenieros de Montes. De los ríos procedentes de Sierra Nevada, uno de los ríos más torrenciales era el Río Guadix o Río Verde, al que se le incorporan una serie de ramblas cuyas crecidas contribuían al aumento de las avenidas que se producían en el Río Guadalquivir.

Figura 4. Trabajos de repoblación en el Monte Consorciado de Esfiliana 1932



Fuente: Casado 1932

Al finalizar el año 1929, se presentaron los estudios de la cabecera del Río Guadalquivir, en su afluente el Guadiana Menor, en la provincia de Granada, elegido por su alta torrencialidad. Entre el mes de Octubre de 1930 y junio de 1931 fueron aprobados los proyectos, que aunque preveían la expropiación de tierras, en las aprobaciones se ordenaba por la superioridad, como método a seguir en los trabajos que se evitaran las expropiaciones de los terrenos a repoblar, considerando que era preferible conseguir la colaboración de los propietarios, llegando a la expropiación como último extremo. Criterio que fue muy bien considerado en el ámbito de los técnicos, ya que ello significaba una disminución

importante de los costes de los trabajos, pero lo más importante fue la colaboración que “*garantizaba el respeto a las repoblaciones que habían de ejecutarse*” (Casado, J., 1934). Se realizaron de este modo numerosas gestiones para conseguir los terrenos, algo que después no conocemos que hicieran ninguno de los Organismos gestores como las Divisiones Hidrológico Forestales, el Patrimonio Forestal del Estado (PFE) o el propio Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA).

Finalmente, según nuestros datos fueron consorciadas en esta zona 1430 ha, de las cuales fueron repobladas con mano de obra local (Figura 4) unas 1366,67 ha, además de la construcción de un número importante de diques de piedra en seco que retenían las tierras.

4.5. Trabajos realizados en la Cuenca del Genil a partir de 1932

La amplia cuenca del Genil ofrecía panoramas muy diferentes, por su situación geográfica y por el estado de deforestación que presentaba. El Barranco de La Palma, (Figura 5) que desemboca en el Río Genil por la margen izquierda, presentaba ya un gran cono de deyección como consecuencia de los importantes procesos erosivos producidos en el monte. La valoración de los trabajos de repoblación en la cabecera del Río Genil comenzó en el año 1932, sin embargo, no fue hasta el año 1935 cuando se llevaron a cabo las repoblaciones.

Figura 5: Repoblación realizada en 1936 en el monte de Cenes de la Vega.



Fuente: Archivo Ministerio para la Transición Ecológica MITECO

Figura 6: Robledal existente en la Dehesa de San Juan en el año 1932



Número 4.- Restos de robledal en Sierra Nevada.
Dehesa de San Juan 1.500 mts. altitud.
Año 1.932

Fuente: Archivo Ministerio para la Transición Ecológica MITECO

Las actuaciones tuvieron que centrarse en otras zonas en la que el problema torrencial resultaba más problemático. En este sentido, si observamos la imagen (figura 6) que fue utilizada en el estudio para la Declaración de Interés Nacional Repoblación Forestal de la Vertiente Atlántica de Sierra Nevada (Sanz, F., y Fernández, A., 1932) se muestran restos de robledal en la Dehesa de San Juan, factor por el que aún no se dedicaron esfuerzos para esta zona.

El monte Público de Cenes de la Vega, por su proximidad a la ciudad de Granada debía ser intervenida forestalmente. El Servicio Forestal de la Confederación del Guadalquivir contaba con el monte de Cenes, que fue repoblado en el año 1936. Tras la repoblación, la cabecera del barranco, presentaba ya un importante desarrollo del pinar que en cinco años habían alcanzado ya un porte de más de dos metros. Además de la repoblación forestal, completan la actuación, la construcción de un total de 15 diques de tipo gavionados en los múltiples barrancos existentes en la zona.

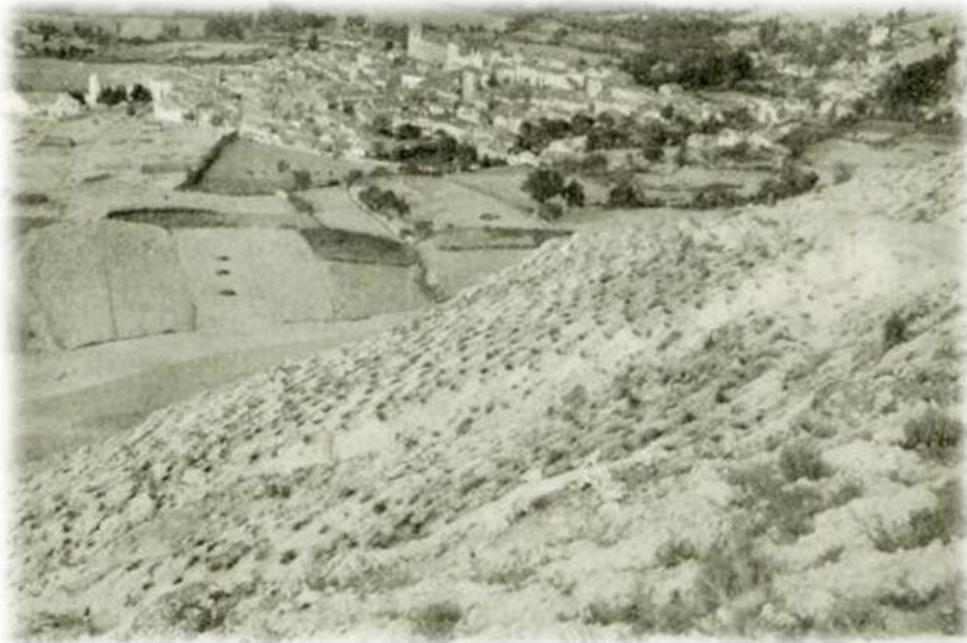
4.6. Trabajos realizados en el monte de Gor. Cabecera del Río Gor-Río Verde Gorafe a partir de 1934.

El Río Guadiana Menor es el más importante desde el punto de vista hidrológico-forestal de los que vierten al Río Guadalquivir. En los primeros años del siglo XX, la situación del terreno circundante a su cuenca era quebrado, formando verdaderos torrentes y barranqueras que producían grandes arrastres a Guadix, Fonelas, Huélago, Baza, Cúllar y Zújar. Sus numerosos afluentes en ambas márgenes a los que se les sumaban las grandes pendientes y la alta deforestación en ese momento,

eran la causa del aumento de las avenidas que se producían en el Río Guadalquivir. La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, mediante consorcio con el Ayuntamiento contaba con el monte de Gor, situado en la cabecera del río Gor o Rio Verde de Gorafe, como se denominó posteriormente. El monte denominado El Cerro con una superficie de 90,2 hectáreas catastradas, está situado en la zona superior del núcleo urbano (Figuras 7 y 8), y presentaba unas elevadas pendientes, que junto al tipo de suelo, filitas procedentes de la unidad alóctona Alpujárride y dolomías muy deleznable, venían causando problemas de desprendimientos al núcleo urbano. En el año 1934 se iniciaron los trabajos de repoblación forestal y corrección hidrológica del monte con los mismos procedimientos que se venían desarrollando en el resto de montes consorciados y de propiedad del Estado.

La importancia de la repoblación y restauración forestal se basó en el problema torrencial de la cabecera de la cuenca del Río Gor y Verde de Gorafe afluentes del Río Guadiana Menor. En la situación de dicho monte por encima del núcleo del pueblo de Gor, el Ayuntamiento, consciente del problema de avenidas del monte, ante la solicitud del Servicio Forestal de la Confederación del Guadalquivir decidió acceder al consorcio de dicho monte y su posterior repoblación, con unos resultados muy satisfactorios para el pueblo de Gor como se pretendía.

Figura 7: Etribaciones del monte El Arenal, y casco urbano de Gor



Fuente: Fototeca INIA 1934

Figura 8 : Etribaciones del monte El Arenal, y casco urbano de Gor



Fuente: Autor. Trabajos de campo 2020

5. Discusión

Una de las razones que justificaban la necesidad de la repoblación y restauración hidrológico-forestal, fue el problema de la deforestación que padecían muchas zonas de la provincia. Habrían de sumarse las lluvias torrenciales a causa de la climatología. La denominada gota fría (hoy DANA) que se producía, ocasionaba inundaciones, (CNIH, 2015) de gran importancia que causaban pérdidas de cultivos e incluso vidas humanas. Según (Sousa, A., y García, P., 2005), (Martín, J., y Olcina, J., 2001), (Parker, G., (2013) esta situación se vio agravada a lo largo de los siglos XVIII-XIX, coincidiendo con el periodo frío denominado Pequeña Edad de Hielo, episodios en los que se sucedieron épocas especialmente lluviosas.

El problema de la deforestación, la erosión del suelo asociada al clima debemos abordarla desde el punto de vista de la necesidad de una intervención interdisciplinar. Por un lado la función de la geografía que, como ciencia espacial y del medio ambiente ha jugado un papel fundamental en los estudios sobre los riesgos naturales. Como ejemplo, (Calvo, F, 1984) describe la crecida de octubre de 1973 del Río Guadalentín que afectó a la vega de Murcia, destacando que las obras de derivación realizadas en el curso bajo, evacuaron la mitad del agua directamente al mediterráneo por lo que la afección fue mínima en la Vega Baja de Murcia.

En segundo lugar, el problema de las inundaciones ha sido abordado desde siempre por la administración forestal por sus competencias en los montes, por los daños que causaban a la población. Como ejemplo, en 1918 los vecinos de Cogollos de Guadix, elevaron al Ministro de Fomento un escrito solicitando que se hicieran trabajos hidrológico-forestales en las cuencas de recepción de los torrentes del Rincón, Cañada Honda y del Peñón, que vierten sus aguas y arrastres al pueblo (Anónimo, 1918). Por tanto, el problema de las inundaciones ha sido abordado de



forma independiente tanto por la geografía como por la ingeniería de montes y los Ingenieros de Caminos. Entre ambos cuerpos de ingenieros se producían discusiones sobre la eficacia de las obras hidráulicas y las de repoblación forestal (González, P. M., 1913 a, b y c). Los Ingenieros de Montes, no creían en las obras hidráulicas y los de Caminos las consideraban como medidas de acción más rápida que las repoblaciones (Gómez, J., y Ortega, 1989). Finalmente la discusión sobre la eficacia de las repoblaciones, concluyó en la lógica de unión de fuerzas, *“que lo lógico sería aplicar siempre el uno y el otro convenientemente hermanados para lograr una resultante eficaz”* (Martín, M., 2014-pag. 30).

6. Conclusiones

El problema de las inundaciones en el marco de los riesgos naturales se produce como consecuencia de la alta deforestación, éstas agravaron los procesos erosivos y la escorrentía arrastrando el suelo fértil. Este proceso se produjo como consecuencia de un crecimiento de la población y el consumo de biomasa en forma de maderas, leñas y pastos para los ganados. Las sucesivas roturaciones para tierras de cultivo, principalmente en cotas altas de los montes, especialmente los de titularidad pública hicieron el resto para completar el problema.

A lo largo de los años se constató la eficacia de las intervenciones de restauración hidrológico-forestal. A pesar de los empeños legislativos, finalmente en la provincia de Granada, se actuó solamente de forma puntual en las zonas más afectadas por los problemas torrenciales. Se repoblaron en total unas 8265 ha entre los años 1902 y 1934 (tabla 1). Además de las repoblaciones se construyeron más de novecientos diques de piedra y las seis mil estacadas de sauce instaladas en el Río Chico de Cáñar.

Finalmente, aunque las intervenciones hidrológico-forestales no cubrieron el total de las zonas torrenciales en la provincia de Granada, sí tuvieron sus efectos sobre el medio y quedaron patentes en el paisaje y supusieron el germen de la intervención posterior (1940-1989), aportando la experiencia y los medios para dar continuidad a la actuación.

7. Agradecimientos

A mi mujer y a los trabajadores de los archivos; Archivo del Monte del MAGRAMA, Archivo de la Diputación Provincial de Granada, Archivo Histórico Provincial de Granada y Archivo de la Delegación Territorial de Medio Ambiente.

8. Bibliografía

Abelló, M.A., (1988). Historia y Evolución de las Repoblaciones Forestales en España. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense, 486 páginas. Madrid.

Almagro, J. (1932). Torrentes y Pantanos en Sierra Nevada. Tipografía Artística,, Madrid 60 páginas. Madrid.

Alvarado, C. A., Et al. (2020). *Revista Montes* N° 141. Especial Monte y Agua.



Restauración hidrológico-forestal: ¿hay futuro para un pasado de éxito? Páginas 56-59 Recuperado de:

<http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=15000>

Anónimo, (1907). *Revista Montes* N° 739. Tercera división hidrológico-forestal. Cuenca del Andarax (Almería) Guadalentín (Almería-Murcia), Cuenca del Segura (Murcia), Dunas del Segura (Alicante). Páginas 641-646 Recuperado de: <http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=9033>

Anónimo, (1908). *Revista Montes*, N° 751, 754. Quinta División hidrológico-forestal del Guadalquivir. Páginas 347-351, 452-458, Recuperado de:

<http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=10516>

Anónimo, (1918). *Revista de Montes*. N° 1002, 1003. El problema forestal en la División Hidrológico-Forestal del Guadalquivir. Páginas 695-704, 729-736. Recuperado de: <http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=12138>

Araque, E. (2009). *Nimbus* n° 23-24. La crisis de los espacios de montaña en Andalucía. Estado de la cuestión., Páginas 24-44. Recuperado de:

[file:///C:/Users/Pc/Downloads/Dialnet-](file:///C:/Users/Pc/Downloads/Dialnet-LaCrisisDeLosEspaciosDeMontanaEnAndaluciaEstadoDeL-3126862.pdf)

[LaCrisisDeLosEspaciosDeMontanaEnAndaluciaEstadoDeL-3126862.pdf](file:///C:/Users/Pc/Downloads/Dialnet-LaCrisisDeLosEspaciosDeMontanaEnAndaluciaEstadoDeL-3126862.pdf)

Araque, E., Sánchez, J.D., (2009). *Repoblación forestal en Andalucía: Intervenciones históricas y situación actual*. Editorial Universidad de Jaén. 365 páginas. Jaén.

Armenteras, A. A. (1902). *Revista Montes* N° 604, 605, 606, 607, 610, 611 Bosquejo hidrológico-forestal de la cuenca del Tajo (1902). Páginas 164-169, 190-196, 223-229, 254-264, 366-372, 391-398 Recuperado de:

<http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=9192>

Arriola, T. (1955). *Revista Montes* N° 61. La erosión del suelo español a través de la Legislación Forestal. Páginas 19-26. Recuperado de:

<http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=1379>

Ayerbe, B. (1913). *Revista Montes* N° 871, 872, 873, 874. El problema del Cuerpo de Ingenieros de Montes en la defensa de la estación y vía internacional del ferrocarril a Francia por Canfranc. Páginas 305-314, 350-354, 378-386, 423-430. Recuperado de:

<http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=3428>

Ayerbe (de), J.M. (1949). *Revista Montes* N° 27, 28. Los trabajos de defensa contra aludes y el estudio de la nieve. Páginas 211-216, 311-315. Recuperado de: <http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=5557>

Azpeitia, F. (1919). *Revista Montes* N° 1028, 1029, 1030. Los trabajos hidrológico-forestales y la Estación Internacional de Los Arañones (Canfranc). 6ª División Hidrológica-Forestal, Cuenca del Río Aragón., Recuperado de:

<http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=12502>



Artigas, P. (1901). *Revista Montes* N° 581,584,587,589,591,592,593,594,595,596,597. Trabajos hidrológico-forestales. Páginas 174-180, 263-273, 351-357, 404-411, 465-472, 477-484, 512-517, 548-550, 568-575, 596-602, 619-628. Recuperado de:
<http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=7743>

Barrows, H. H. (1923). Geography as human ecology. *Annals of the Association of American Geographers*, 1923, vol. 13, p. 1-14. Trad. cast. en Gómez, J., Muñoz, J. y Ortega, N. *El pensamiento geográfico en España*. Madrid: Alianza, 1982, p. 336-348.

Bauer, E. (1980). Los montes de España en la historia. Ministerio de Agricultura, Servicio de Publicaciones Agrarias. 613 páginas. Madrid.

Buj, A., (1997). *Est. Geog. N°58 (229)*. Los desastres naturales y la geografía Contemporánea. 545-564. Recuperado de:
<https://doi.org/10.3989/egeogr.1997.i229.644>

Calvo, F. (1984). *Geocrítica. Cuad. Crít. de Geog. Humana*. Año IX. Número: 54. La Geografía de los Riesgos. Universidad de Barcelona. Recuperado de:
<http://www.ub.edu/geocrit/geo54.htm>

Calvo, F. (2000). *Boletín de La Asoc. de Geó. Esp. N° 30*. Panorama de los estudios sobre riesgos naturales en la geografía española. Páginas 21-35) Recuperado a partir de:
<https://bage.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/382>

Casado, J. (1934). El Servicio Forestal de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Casado, Lorenzo J. Gómez Hermanos. 94 páginas. Sevilla.

CATASTRO DE Ensenada, (1752). Respuestas Generales del Catastro del Marqués de la Ensenada. Recuperado de:
<http://pares.mcu.es/Catastro/servlets/ServletController?accion=2&opcion=10>

CNIH. Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas (2015). Aplicación informática desarrollada por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE). Red de Información Ambiental. (REDIAM). Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía

Codornú, R. (1904). *Revista Montes* N° 654,655. División hidrológico-forestal del Segura. páginas 200-202, 228-233. Recuperado de:
<http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=9374>

Codornú R. (1912). *Revista Montes* N° 853. Trabajos hidrológico-forestales en Daroca. Páginas 497-504. Recuperado de:



<http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=2988>

Codornú, R. (1913). Efectos de algunos de los trabajos Hidrológico-Forestales realizados en España según datos de los Ingenieros de Montes que los proyectaron y dirigen. Memoria presentada al IX Congreso internacional de Meteorología, Climatología y Geología celebrado en Madrid del 15 al 22 de Octubre de 1913. Imprenta Alemana. Fuencarral. Madrid. 56 páginas. Recuperado de: <http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000085137&page=1>

Chauvelier, F. (1990). La Repoblación Forestal en la provincia de Huesca y sus impactos Geográficos. Instituto de Estudios Altoaragoneses. Diputación de Huesca. 164 páginas. Huesca. Recuperado de: https://jolube.files.wordpress.com/2008/04/chauvalier_1995_repoblaciones_hu.pdf

Crespo, A. (2000). El Control Jurídico de la erosión del suelo. La Desertificación. Tesis doctoral. Universidad de Alicante. 633 páginas. Alicante. Recuperado de: <file:///C:/Users/Pc/Downloads/Crespo-Llenes-Andres.pdf>

De Castro, A. F.(1911). *Revista Montes* N° 817. Efectos del temporal de la primera quincena de diciembre de 1910 en la cuenca del Guadalfeo (Granada). Páginas 91-96. Recuperado de: <http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=9597>

Devi-Vareta, N. (1999). *Revista Hist. Agr.* N° 18. Investigación sobre la Historia Forestal portuguesa en los siglos XIX y XX: Orientaciones y lagunas. Páginas 57-94. Recuperado de: [file:///C:/Users/Pc/Downloads/Dialnet-LaInvestigacionSobreLaHistoriaForestalPortuguesaEn-197344%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Pc/Downloads/Dialnet-LaInvestigacionSobreLaHistoriaForestalPortuguesaEn-197344%20(1).pdf)

Fournier F. (1960). *Climat et érosion*. Edd. Presses Universitaires de France. 206 páginas. Paris Recuperado de: https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/2021-11/010080384.pdf

Fournier F. (1975). Conservación de suelos. Consejo de Europa. Ed. Mundi-Prensa. 254 páginas. Madrid.

Garrido, A.(2012). La intervención forestal en el Protectorado de España en Marruecos (1912-1956) Tesis doctoral. Departamento de Antropología, Geografía e Historia. Universidad de Jaén. 769 páginas. Jaén.

Garrido, A. (2014). *Los inicios de la gestión forestal española en el Norte de Marruecos: 1912-1927*. Editorial Universidad de Jaén. 184 páginas. Jaén

Goicoechea, M. (1981). *Cuad. Geog. UGR*,N° 11, (Ejemplar dedicado a: Dedicado al



Profesor Jean Sermet). Aproximación al estudio de la influencia del clima en la erosión. El caso de la Alpujarra alta granadina. págs.153-182 Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=53142>

Gómez, J., Ortega, N. (1989). Inundaciones históricas y la génesis de la acción hidrológico-forestal en España (1855-1933). En A. Morales & A. Gil Olcina (Eds.), Avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del Mediterráneo. Alicante: Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante/Caja de Ahorros del Mediterráneo. Páginas 347-364. Alicante

Gómez, J. (1992). Ciencia y política de los montes españoles (1848-1936). ICONA. 260 páginas. Madrid.

Gómez, J., Mata, R. (1992). Rev. *Agra. y Socdad.* octubre-diciembre 1993. Actuaciones forestales públicas desde 1940. Objetivos, criterios y resultados., pp. 15-64

Gómez, J. (1993). Plantaciones forestales y restauración arbórea en España, *Revista de Occidente*, nº 149. Ecología, Recursos Naturales y Obra pública, número coordinado por Josefina Gómez Mendoza, octubre 1993, pp. 73-89.

Gómez, J. y Manuel, C. (1999). Las instituciones forestales en la España contemporánea. en AA.VV.: Ciencias y Técnicas forestales. 150 años de aportaciones de los ingenieros de montes, Madrid, Fundación Conde del Valle Salazar, 1999, cap. 11, pp. 549-590.

Gómez, J. (2008). *EVREN (Evaluación de Recursos Naturales)*, marzo 2008. Los ingenieros de caminos y de montes y su intervención en el paisaje, en Mateu Bellès, Joan F. y Nieto Salvatierra, Manuel (Editores): Retorno al paisaje. El saber filosófico, natural y científico del paisaje en España. pp. 475-540. Valencia.

González, M. J. (1842). Biblioteca Nacional. Tratado de varias aguas minero-medicinales de España. Biblioteca Nacional. Madrid. Recuperado de: http://www.bibliotecavirtualdeandalucia.es/catalogo/es/catalogo_imagenes/grupo.do?path=160046

González, P.M. (1913a). *Revista Madrid Científico*. Año XX nº 776. Más sobre los pantanos y los bosques. pág. 287-289. Madrid. Recuperado de:

<http://hemerotecadigital.bne.es/issue.vm?id=0001788851&search=&lang=es>

González, P.M. (1913b). *Revista Madrid Científico*. Año XX nº 782. Aguas y Montes y Montes y pantanos. pág. 412-413, 421-423. Madrid. Recuperado de:

<http://hemerotecadigital.bne.es/issue.vm?id=0001971912&search=&lang=es>

González, P.M. (1913c). *Revista Obras Públicas*. Año LXI Nº 1980. Aguas y Montes y Montes y pantanos. pág. 412-413, 421-423. Madrid. Recuperado de:

[http://ropdigital.ciccp.es/revista_op/detalle_articulo.php?](http://ropdigital.ciccp.es/revista_op/detalle_articulo.php?registro=12062&anio=1913&numero_revista=1962)

[registro=12062&anio=1913&numero_revista=1962](http://ropdigital.ciccp.es/revista_op/detalle_articulo.php?registro=12062&anio=1913&numero_revista=1962)

Healey D. (1969) FAO Programa de las naciones unidas para el desarrollo. Comisión



forestal británica, 1919-69 páginas.

<https://www.fao.org/3/87903s/87903s03.htm#TopOfPage>

Madariaga (de) J. Á. (1910). *Revista Montes* N° 796,797. División hidrológico-forestal del Tajo. 3ª Sección: Turbias del Lozoya. 6ª campaña de trabajos de repoblación. Páginas 164-170, 193-198 Recuperado de:
<http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=10782>

Martín, M.(2014). *Revista Montes*. N° 117. 75 Aniversario de la publicación de dos Planes Hidrológico-Forestales: El Plan General de Obras Hidráulicas y el Plan General de Repoblación Forestal. Páginas 29-34

Martín, R.(1992). *Tratado de Derecho Ambiental-*, vol. II, Ed. Trivium, pág. 209. Citado por Crespo Llanes, A. (2000) en: *El Control Jurídico de la erosión del suelo. La Desertificación*. Tesis doctoral. Universidad de Alicante.

Martín, J., Olcina, J.(2001). *Climas y tiempos de España*. Alianza Editorial. 264 páginas. Madrid .

Mesa, M. A. (2015). *Revista Cuad. Geog. N° 54 (2)*. La política de los Montes Protectores y su relación con los riesgos naturales en la provincia de Granada. Páginas 67–97. Recuperado de:
<https://revistaseug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/3051>

MITECO. Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, (2022). *Plan nacional de actuaciones prioritarias en materia de restauración hidrológico-forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación*. Madrid

Mira, F. (1904). *Revista Montes* N° 656. División hidrológico-forestal del Segura. Páginas 253-259 Recuperado de:
<http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=10175>

Montiel, C. (2000). *Anales de Geog. de la Universidad Complutense de Madrid, N° 20*. Contribución de la geografía española al estudio y la ordenación de los espacios forestales. Páginas 481-503, Madrid.

Morell, L. (1892). *Efemérides granadinascoleccionadas*. Hospital de Santa Ana. Imp. Santa Ana. 512 páginas. Granada.

Ortigosa, L. M. (1991). *Las repoblaciones forestales en La Rioja: resultados y efectos geomorfológicos*. Geoforma. 149 páginas. Logroño.

Parker, G., (2013) *El siglo maldito: clima, guerras y catástrofes en el siglo XVII*. Grupo Planeta (GBS), 2013 -1485 páginas

Pérez-Soba, I. (2017). *La restauración forestal de España: 75 años de una ilusión*. La



planificación estratégica de la repoblación forestal en España hasta 1939: Los precedentes del Plan General de Repoblación, (páginas 43-76), Capítulo 2. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (Editores): Jesús Pemán, Iñaki Iriarte, Francisco J. Lario.

Romero, A. (1909). *Revista de Montes* nº 771. División Hidrológico-forestal del Guadalquivir. Cuenca del Guadalfeo. Reseña de los trabajos ejecutados en la 1ª sección de dicha cuenca hasta fin del año 1908., Granada 1909. Recuperado de: <http://www.revistamontes.net/Buscador.aspx?id=9137>

Rojo, L. (1993). *Revista Montes* nº 33. Criterios para la determinación de objetivos protectores en la reforestación. Elección de especie y densidad de plantación. Recuperado de: file:///C:/Users/Pc/Downloads/1993_033_116_121.pdf

Shepher, W., *Environmental and Planning Law Journal*, 10 (4). Citado por Barton, C. (1993) en: *Soil and land conservation in agricultural areas of Western Australia: A proposal for more effective legislation*. pp. 251-266.

Sánchez, V. (2010). El Andarax, una singularidad del sureste. Agencia Andaluza del Agua. Junta de Andalucía. Sevilla

Sanz-Pastor, F., Fernández, A. (1932). Proyecto de declaración de Interés Nacional Repoblación Forestal de la Vertiente Atlántica de Sierra Nevada Fuente: Archivo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Seco de Lucena, L. (1941). *Mis Memorias de Granada 1877-1933*. Recuperado de: <file:///C:/Users/Pc/Downloads/MismemoriasdeGranadaTextoimpreso1857-1933.pdf>

Sousa, A., García, P. (2005). Historia ecológica y evolución de las lagunas peridunares del parque Nacional de Doñana. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Trápaga, K., Labrador, F. (2019). *Revista Ler Historia* Nº 75. Políticas forestales y deforestación en Portugal, 1580-1640: realidad o mito? páginas 133-156 doi.org/10.4000/lerhistoria.5726

Trápaga, K. (2019). *Revista OHM*. Obradoiro de Historia Moderna. No es madera para vasallos, sino del rey: las políticas forestales de los Habsburgo en Portugal (1609-1640). DOI:10.15304/ohm.28.5915

Vadell, E., de Miguel, S., Pemán J., (2016). Las especies utilizadas en la repoblación forestal realizada en España desde 1877. Distribución, ensayos de introducción y origen del material vegetal. International Conference, Lisbon, ISCTE-IUL.