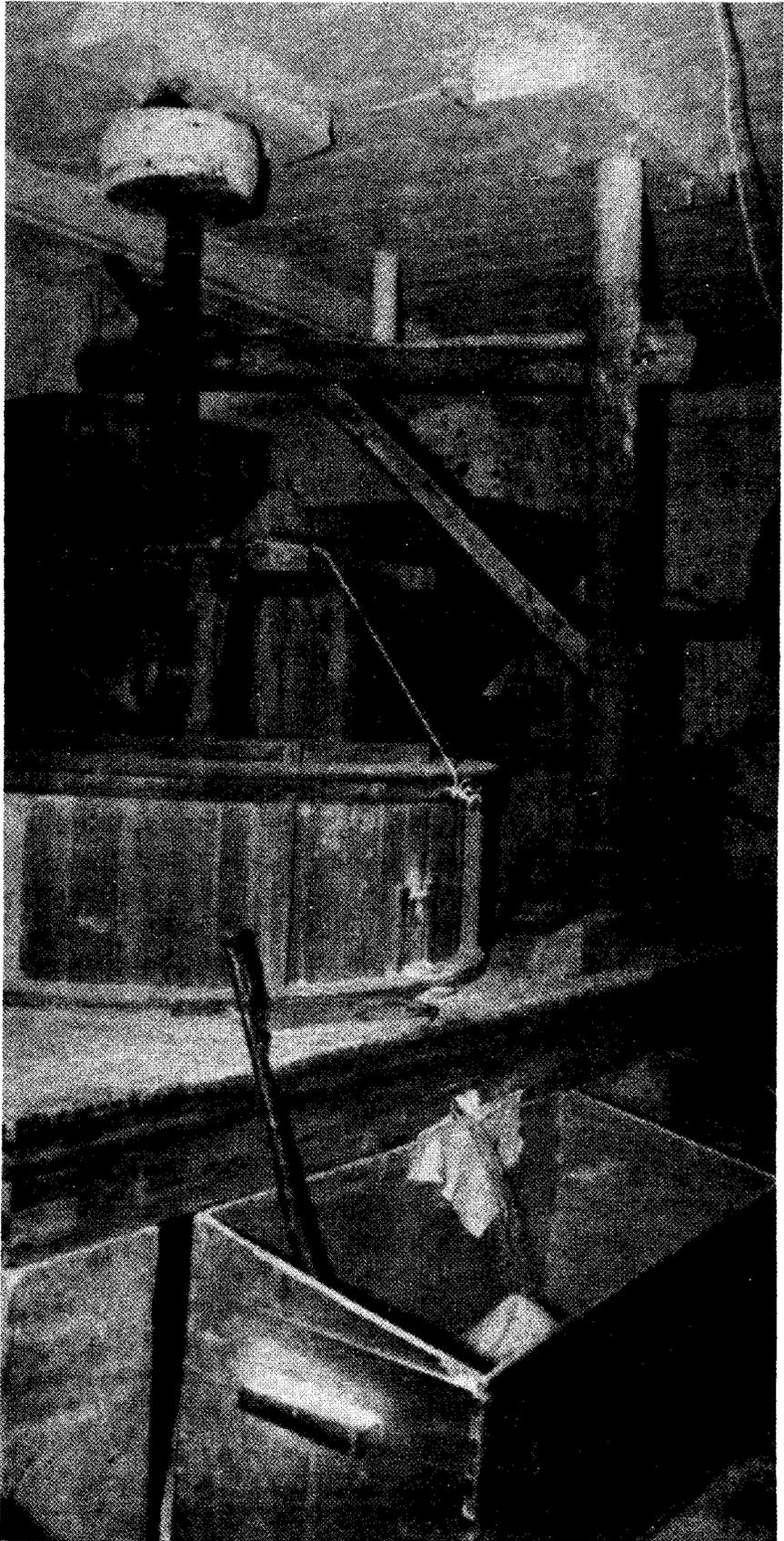


TEMA V



I COLOQUIO DE HISTORIA Y MEDIO FISICO

**EL MOLINO HIDRAULICO
EN LA SOCIEDAD HISPANO MEDIEVAL,
S. X-XIII**

M^a Elisa Alvarez Llopis

**Instituto de Estudios Almerienses
Departamento de Historia
1.989**

EL MOLINO HIDRAULICO EN LA SOCIEDAD HISPANO MEDIEVAL, S. X-XIII

M^a Elisa Alvarez Llopis

La Historiografía ocupada tradicionalmente en los grandes temas de la Historia, ha desatendido durante largo tiempo aspectos secundarios que nos acercan al hombre, como son la tecnología y la cultura material. Aspectos que si en un principio pueden aparecer como superficiales contienen en su complejo entramado toda una serie de connotaciones que pueden enriquecer en ciertos aspectos a los grandes temas.

Dentro de esta trama, el molino hidráulico aparece como un elemento de gran importancia dentro del proceso productivo, el cual en las últimas décadas ha experimentado cierta dedicación por parte de los historiadores. Si Marc Bloch en 1931, marcó el inicio de este interés(1). El camino ha sido seguido por Sicard, Bois, Duby, etc.(2), que han dedicado páginas a su investigación. Destaca en ellos una característica: la construcción y uso del molino hidráulico estaba monopolizado por el régimen señorial. Hipótesis que durante largo tiempo marcó el estudio del molino. Historiadores de otros países tomaron esta hipótesis como propia, sin profundizar en un análisis documental o cronológico, y sin matizar a que espacios

físicos podía adscribirse este monopolio. Sin que hasta fechas recientes este privilegio señorial del molino hidráulico haya sido cuestionado.

658

Las últimas investigaciones llevadas a cabo sobre el tema molinar en España, de las que puede considerarse a Gautier Dalché como pionero(3), parecen haber abierto el abanico de posibilidades que puede abarcar el tema del molino hidráulico y han cuestionado la existencia de un monopolio señorial en algunas regiones. Así los aspectos socio-económicos han sido estudiados por García de Córdazar, Portela, Valdeón o Moreta(4). Los jurídicos por García de Valdeavellano y López Beltrán (5), la conflictividad social ha sido tratada por R. Pastor y Orcastegui(6), y M. Barceló, han hecho una llamada de atención en relación con la técnica y la dimensión social de su expansión. Es decir, se han planteado teorías sobre su origen y expansión, las causas de que en época romana se frenase su desarrollo, debido, según la tesis de M. Bloch, complementada por la de Parain, al sistema de producción esclavista(7). Se ha intentado ver el estudio del molino hidráulico como un medio para comprender la realidad social de la vida medieval; se ha atendido al estudio de las instituciones jurídicas y al planteamiento legal de las actuaciones relativas al molino, pero existe una ausencia de estudios sobre su tecnología, salvo los realizados por Glick o Caro Baroja(8), y los llevados a cabo por T.F. Ruiz y A. Rucquoi, que presentan cierta sensibilidad por este tema(9).

El objetivo de esta comunicación, se planteó, en un principio, en observar cual era el comportamiento de la sociedad medieval en relación con la propiedad y el uso del agua en la sociedad cristiana en el marco de la meseta norte castellana, para compararla con el comportamiento llevado a cabo por la sociedad musulmana andalusí. Pero al consultar la documentación con objeto de buscar elementos de comparación entre ambos mundos, llamó mi atención los grandes problemas que aparecen, no ya debidas a las diversas condiciones físicas de los espacios a analizar, sino que además he constatado el gran desequilibrio documental que existe para la

época que pretendía analizar, lo que producía un desnivel informativo a la hora de analizar los hechos.

Por ello, a la vista de los trabajos realizados hasta la fecha, y, el conocimiento adquirido por mi sobre el tema, a través de mi tesis de licenciatura, de trabajos posteriores realizados(10) así como por la documentación utilizada y el trabajo de campo llevado a cabo, decidí presentar una serie de reflexiones sobre el tema del molino hidráulico en relación con los factores que pueden incidir en su expansión, y técnica, así como la incidencia de la tesis del monopolio señorial en el ámbito de la zona comprendía entre el mar Cantábrico y el Duero, en la que se inscriben los últimos estudios sobre dicho tema. Reflexiones que abarcan el período comprendido entre los s. X a XIII.

659

EXPANSION DEL MOLINO HIDRAULICO

En relación con las causas que motivaron la expansión del molino hidráulico en los estudios realizados por la historiografía española, se ha atendido más a una especulación de las dos teorías clásicas (11), que a establecer con precisión cual ha sido la difusión del molino y sus vías de penetración, así como su distribución espacial o la cronología de estos procesos. En la mayoría de los casos, se ha atendido más a casos puntuales, en los que se ha llevado a cabo una descripción arqueológica, un inventario o el estudio de algún molino local, que nada prueba ni refuta.

Olvidándose de aspectos que pesamos deben tenerse en cuenta a la hora de fijar esta expansión, como son las vías de penetración, la cronología el desarrollo urbano, o la coyuntura económica; que incidieran a la hora de precisar de que tipo de molino se trata, qué variedad, qué técnica se ha empleado en su construcción. El desarrollo urbano y la coyuntura económica, incrementarán el número de molinos, su complejidad técnica o su implantación próxima a las vías y circuitos comerciales, como ocurre en Burgos en el

s. XII, o a lo largo del Camino de Santiago (12). Aspectos que pueden aportar datos sobre la dimensión social de este ingenio.

660 A la hora de construir un molino, los recursos hidráulicos y la morfología, son los condicionantes de mayor importancia a la hora de plantearse este tema.

La orografía condicionará el lugar donde se puede instalar, no es lo mismo construirlo donde existe una gran energía del relieve que en una llanura o fondo de valle; habría que observar si es mejor que exista cierta pendiente o construir un cubo para elevar la presión del agua sobre la rueda, en cuyo caso, podría incrementarse el costo de la instalación, pero por otro lado posibilitaría la capacidad de riego si se construye a cierta distancia(13). La presencia de cierta pendiente puede facilitar el agrupamiento de molinos.

Asímismo, el tipo de suelo también subordinará la construcción, un suelo blando es más fácil de erosionar y podría producir un arrastre de lodos mayor, lo que motivaría mayor limpieza del cauce, paralización de la rueda, o la construcción de un canal derivado(14). La litología de la zona puede aportar datos sobre los materiales empleados, piedra, pizarra, adobe, etc. o si se ha recurrido, por falta de materiales al empleo de materiales más duros para la bóveda o la canalizaciones y, más pobre, para el resto (15): aunque también la calidad de la construcción puede depender del nivel económico de quien lo construya.

Los recursos hídricos condicionarán la variedad o tipo de molino. De su regularidad dependerá tanto el sistema de captación como su productividad. La mayor complejidad hidrográfica del norte peninsular hace que cualquier recurso de agua pueda ser dedicado a la implantación de un molino, mientras que al sur una inferior red hidrográfica condiciona la variedad y número de los molinos. Aunque esta proliferación de molinos en la zona norte pueda deberse, a una mayor falta de mano de obra, lo que hace que se dedique mayor esfuerzo al avance técnico.

También debemos pensar que el molino hidráulico se puede considerar como uno de los primeros factores de intervención

humana en el medio ambiente, y que la menor expansión, a nuestro juicio, en el mundo musulmán, puede deberse a un mayor control de la explotación del medio, sobre todo de los recursos hídricos, explotados de una forma más ecológica, al no disponer de ellos en abundancia. Mientras que en la sociedad cristiana, y me refiero principalmente a la castellano leonesa, disfrutaba de esos recursos de una forma menos controlada al disfrutar de mayor pluviosidad y por tanto, de menor aridez.

661

El desarrollo agrícola de la zona también puede aportarnos datos sobre el tipo de molino empleado, o de su número, puesto que en zonas de gran desarrollo cerealero o en lugares próximos a núcleos de población o dentro de ellos, puede presentarse un tipo de molino más evolucionado, como ha explicado T.F. Ruiz para Burgos, debido a la necesidad de incrementar su productividad, debido a una mayor demanda de harina, lo que exigía mayor número de muelas y complejidad técnica, es decir molinos de rueda vertical. Mientras que en los campos y en las zonas más arcaicas y alejadas de los circuitos comerciales, y por tanto menos desarrolladas agrícola-mente, serían menos evolucionados, de rueda horizontal. Así, por ejemplo, entre la Cordillera Cantábrica del río Arlanzón, el número de molinos se incrementa a partir del s. XI del Oeste hacia el SE(16), tendiendo a ascender hacia el Norte, es decir hacia zonas de mayor desarrollo cerealístico, como es la Tierra de Campos.

El conocimiento de las condiciones climáticas también puede ser enriquecedor a la hora de analizar el desarrollo o el estancamiento de la construcción de molinos. Por los datos generales que se poseen, el clima medieval, en la mayor parte del territorio peninsular, al menos entre el s. VIII y XII fué propenso a la aridez. Información que puede ser útil a la hora de explicarnos porque existe un abandano o un freno en la construcción de nuevos molinos.

También la dieta alimenticia y las pautas culturales y religiosas pueden ser condicionantes en el desarrollo del molino hidráulico. Si consideramos que durante los s. X a XII el número de molinos estuvo en continua expansión según los testimonios docu-

mentales (17), debemos pensar que en estos siglos la alimentación medieval estuvo compuesta básicamente por los cereales panificables, representando el pan un 40% de los gastos totales de la alimentación en su conjunto, según Dirlmeier(18), lo cual contribuiría a la continua expansión del cereal y por tanto del molino, para convertirlo en harina. Aunque también pueda coincidir con el despegue económico de los siglos XI a XII. Asimismo, el período de enfermedades que atravesó la sociedad medieval en esta época, en muchas zonas significó la pérdida o disminución de los recursos silvo-pastorales, y la forzada adopción de un régimen alimenticio muy monótono, basado siempre en el cereal, según Montanari(19).

Desde el s. XIII las referencias documentales a nuevas construcciones de molinos disminuyen, y sobre todo a partir de mediados del s. XIV como consecuencia de las sucesivas calamidades, que motivaron el abandono de los campos; en el XV, son numerosas las referencias a molinos abandonados o deteriorados que pueden tener relación con el inicio de la reconversión de espacios y nuevas pautas culturales en la alimentación medieval. A partir de la segunda mitad del s. XIII las referencias documentales a leguminosas y hortalizas parece ampliarse, lo que unido a la aparición de recetarios de cocina a partir de principios del siglo XIV(20), parece confirmar el enriquecimiento de la dieta y el abandono de los cereales como alimento básico lo que implicaría cierta marginación para el cultivo de granos y, por tanto, de los mecanismos de molienda.

Igualmente, las prescripciones religiosas influyen en la agricultura el hecho de que el número de días de ayuno y abstinencia, no sólo de carne, sino también de huevos y pescados, fuese bastante considerable(21), indica que en esos días la sociedad cristiana debía alimentarse de harinas panificables, y por tanto, necesitaba de una mayor dedicación al cultivo del cereal, mientras que la sociedad musulmana, al no tener más que la prohibición de carne de cerdo, podía tener cierta uniformidad en el consumo de cereal, sí exceptuamos los períodos de escasez de grano frecuentes en el sur peninsular.

Sí hasta ahora hemos analizado algunas de las causas que pueden contribuir al desarrollo o al freno del molino hidráulico, debemos pensar que además de ser un indicador de la economía, es un dato para conocer las sucesivas etapas del poblamiento, señalándonos cuales han sido sus sucesivas etapas, cuáles han sido las vías o zonas preferentes, porque allí y no en otro lugar; como este fenómeno repoblador ha ido intensificándose suponiendo un incremento tanto global como sectorial de los efectivos humanos allí existentes, que dió lugar a un aumento de la demanda y, por consiguiente, del área dedicada al cereal, con la subsiguiente implantación de mecanismos molturadores de grano.

Entre el Cantábrico y el Arlanzón, el mayor crecimiento corresponde al período comprendido entre los s. XII a XIII (182 molinos en el s. XII y 137 en el XIII), centrándose su expansión principalmente en la zona sur y, sobre todo en la zona próxima o de paso del Camino de Santiago, debido a una mayor demanda de productos panificables, por ser lugares de mayor densidad de población. En la zona norte, la mayor densidad corresponde al curso alto del Ebro, como consecuencia de una mayor dedicación cerealística. A partir de fines del s. XII y a lo largo del s. XIII, como consecuencia del fenómeno urbano, las zonas preferentes de instalación serán las urbanas, donde el aumento de la demanda de harina estará en relación con una mayor concentración de la población.

La implantación de un molino, y la disponibilidad de agua, puede aportarnos datos sobre el tamaño de una aldea y la posibilidad de un cultivo intensivo, cuanto mayores sean las facilidades físicas y jurídicas, mayor será el número de habitantes que acudan a repoblarla. Dato que puede ilustrarnos sobre el desarrollo de lugares como Miranda del Ebro, Medina de Pomar, Frías, Nájera, etc.

De igual manera el análisis filológico de los distintos vocablos utilizados para designar al molino, pueden servir para un mejor conocimiento regional y para un análisis de los distintos procesos de poblamiento y su cronología, de gran apoyo para los historiadores.

DESARROLLO Y DIFERENCIAS TECNICAS

664

En relación con los molinos, como en relación con los arados, aparejos de elevar agua, y tantos otros aspectos y elementos de la vieja cultura europea, encontramos en toda la Península, bajo formas a veces muy toscas y rudimentarias, una gran riqueza y variedad de tipos, que perduran con un funcionamiento normal hasta nuestro días. Ellos son, por eso, una lección viva de lo que fue la molienda en el pasado, y un ejemplo de soluciones de aprovechamiento energético, de equilibrio y respeto a la naturaleza, que nos gustaría que fuese aprovechada, con vistas a un futuro mejor.

Hasta el s. X, podemos decir que la utilización del molino hidráulico se dedicaba exclusivamente a moler granos. Pero a medida que el fenómeno urbano fue consolidándose, y se incrementó el comercio y el sector manufacturero, la fuerza motriz generada por la energía hidráulica se aplicó cada vez más a los procesos productivos: fabricación de papel, azúcar, sierras, batanes, ferrerías, etc. Esta proliferación del molino significó mayor abundancia energética para usos productivos. Y la difusión de su uso señaló el comienzo de la ruptura del mundo tradicional, si hasta entonces las innovaciones se había producido sólo en el sector agrícola, a partir de ese momento comenzaron a producirse en el sector manufacturero.

No queremos hacer aquí una descripción de cual fue esta evolución, ni el desarrollo y causas de la misma sino que nos vamos a atener a describir las diferencias halladas en relación con sus variedades, tipología, emplazamiento, sistemas de derivación, ruedas y muelas, entre las dos áreas delimitadas por el río Duero, porque pensamos que a través del análisis y la comparación entre distintas áreas regionales, se puede llegar al establecimiento de una cronología respecto a la expansión y vías de penetración de los diferentes tipos de molino y de las causas que pueden determinar estas semejanzas o diferencias.

La adaptación del molino hidráulico al medio físico, y, fundamentalmente, a los factores hidrológicos y morfológicos del

mismo, determina las distintas variedades de estos, que radicará, principalmente, en la forma de conseguir la cantidad y fuerza de agua suficiente para la obtención del mayor rendimiento posible. Estas variedades serán: de río, de marea, de deshielo y de captación de aguas subterráneas. Que representan cada una un nuevo avance en el desarrollo tecnológico y, una primera diferencia a señalar entre ambas zonas, puesto que los de marea o de deshielo no aparecen en ese espacio. Sus causas obedecen, en el primer caso, a la poca intensidad de las mareas del Mediterráneo, de inferior recorrido en la pleamar que las atlánticas o cantábricas, cuyos coeficientes permiten este tipo de instalación a partir de 1047 en Escalante (Cantabria) (22), extendiéndose, posteriormente, desde Toñanes a la bahía de Santoña.

665

El aprovechamiento de aguas procedentes de deshielo, se localiza en lugares muy concretos: zonas de cordillera o alta montaña, caracterizadas por la abundancia de nieve, lo que condiciona su establecimiento al sur del Duero, donde este tipo de fenómeno es poco frecuente. En Cantabria se puede señalar el de Santa Eulalia de Polaciones(23).

Por la *forma de instalar la rueda*, dos, son los tipos de molino que aparecen en la Península: horizontal y vertical. Según Glick(24), estos últimos inician, posiblemente, su instalación a mediados del siglo X. Asimismo, este autor considera que esta sustitución fue el resultado de una creciente influencia técnica superior procedente de Al-Andalus en materia de molienda y regadío, quedando los de tipo horizontal relegados a zonas de montaña o relativamente aislados, donde factores físicos, demográficos o económicos no favorecen las innovaciones técnicas. Documentalmente, la utilización de la palabra aceña aparece a partir de finales del siglo XII y principios del XIII al norte del río Arlanzón.

Dentro de esta categoría general, la posición de su mecanismo propulsor -la rueda- relacionado y derivado de las correspondientes circunstancias y características del proceso de

conducción del agua al molino, determina una clasificación tipológica fundamental:

- 666 Molinos de rueda horizontal: - de rodezno, con penas
- de rodete sumergido (sistema turbina)
Molinos de rueda vertical: - de propulsión superior
- de propulsión media o inferior

Por su emplazamiento, la construcción de un molino llevaba aparejada la elección de dos posibilidades:

a) Ubicado en el mismo cauce del río o en su centro, de forma que la rueda es accionada por la fuerza de la corriente, o por el contrario, se trata de molinos flotantes, sobre barca o sujetos a un punto fijo. Su inconveniente es el estiaje. Los instalados sobre barca, tienen la ventaja de poder desplazarse temporalmente a lugares de coyuntura favorable. No son frecuentes al N. del Duero, debido a que no existen ríos navegables en este espacio geográfico, el Ebro a su paso por este espacio no tiene el caudal suficiente para permitirlo. Los situados sobre el cauce del río parecen más frecuentes en la zona sur, por las características de las corrientes de agua.

b) Instalado sobre un canal derivado de la corriente principal, lo que permite un mejor aprovechamiento de la energía hidráulica, pero es más costoso, al tener que construir presa, canal, etc, y necesitar una periódica limpieza y conservación de las canalizaciones, pero se beneficia de una alimentación más regulada por la retención del agua en la azuda.

Adjuntamos un dibujo de los sistemas de canalización y derivación encontrados en la zona analizada. En algunos lugares, como en la ciudad de Burgos, donde el número de molinos era considerable y los recursos hidráulicos complejos, puesto que es atravesado por los ríos Vena y Arlanzón, y una serie de pequeños arroyos, el trazado de las canalizaciones presenta cierta complejidad (25).

Cuando el caudal de agua lo permitía y el grado de urbanización era relativamente alto, podían instalarse agrupados, escalonados, como en Frías, donde aprovechando el mismo curso de agua, sólo existe una pequeña derivación de entrada hacia el molino y de salida al curso principal. Tiene el inconveniente que, cuando la densidad de las instalaciones es grande, la elevación artificial del nivel de la corriente, mediante la presa situada aguas abajo, se produce un acostamiento en la altura de la caída respecto a la situada aguas arriba, con la consiguiente disminución en la eficacia y rendimiento de los molinos.

En cuanto al artificio propulsor o rodezno, consiste, como sabemos, en una rueda en la que se inscriben las paletas o álabes, cuya disposición y forma es variable, según los estudios llevados a cabo por Caro Baroja (26). Utilizándose en época medieval, maderas de encina, roble, alcornoque y olmo en su construcción, por ser las más duras y resistentes al agua, reforzadas algunas veces con plomo. Posteriormente se mezclan elementos de madera con otros de hierro, habiéndose encontrado en Vascongadas ruedas hidráulicas construidas en piedra (27). Dentro del área geográfica analizada las hemos encontrado de los tipos siguientes:

Integrada por círculos concéntricos, entre los cuales se inscriben los álabes, ligeramente sesgados, desde el círculo exterior al interior, con objeto de que al ser montados queden algo inclinados hacia adelante, oponiendo así resistencia al chorro de agua que sale del saetillo.

Insertos los álabes directamente al árbol, son las más rudimentarias.

Rueda semejante a la primera, pero con los álabes en forma de cazoleta, similar a las de tipo alpino o irlandés descritas por García Diego (28).

Aunque pensamos que, esta tipología puede estar desvirtuada por la aplicación o influencia de modelos más modernos

que los estudiados; pero creemos que sería interesante cartografiar el área de dispersión de cada tipo, y ver, en consecuencia, a que causas obedecen estas diferencias.

668

Por lo que se refiere a las piedras o muelas, hemos encontrado a lo largo de nuestro trabajo de campo, diferentes tipos de picado en las piedras francesas. El empleo de este tipo de piedras parece generalizado a toda la Península, con la salvedad de Cantabria, donde se utilizan piedras blancas o tradicionales, en cuyo picado sólo hay una serie de surcos mayores, que recorren toda la superficie de la piedra, desde el ojo al borde, en forma helicoidal. El límite de su utilización, lo hemos fijado en el Ebro, en Valderredible aparecen ya piedras francesas mezcladas con las tradicionales. La explicación a la persistencia del uso de este tipo de piedras, más arcaico, puede estar en el efecto de una romanización más débil (29). (Dibujo 2).

ACCESO A LA PROPIEDAD DEL MOLINO Y DEL AGUA

A través de las referencias documentales, referidas a la zona castellano-leonesa, hemos podido observar que la disponibilidad de las aguas y las construcción de un molino queda bajo atribución real. Este dominio real se deduce de las siguientes manifestaciones:

1.- A través de las concesiones de fueros se puede ver una fórmula genérica de concesión del disfrute de aguas para todos los habitantes del núcleo aforado. Es decir, se reconoce al rey un derecho eminente de dominio sobre las tierras del estado y propietario de todas las cosas sin dueño; aunque la realidad medieval limite, sin embargo, ese derecho a determinada categoría de bienes (29). Esta fórmula la encontramos en los fueros de Miranda (1099), Belorado (1116), Villadiego (1134), Villalvilla (1135), Atapuerca (1138), Medina de Pomar (1181) o en la donación de 1011 de Sancho de Castilla al Monasterio de Oña (30).

2.- En los fueros de Medina de Pomar (1181), Miranda (1164) o de Frías (1202), la concesión se hace de forma más precisa. Autorizándose a los vecinos a tener el agua que necesiten para regar sus huertas, hacer molinos o cualquier necesidad de otro tipo(31).

669

3.- En la concesión del derecho a construir un molino se incluye como condición un pago al rey, por la erección del molino y del agua, este tipo de cláusula lo encontramos en los fueros de San Vicente de la Sonsierra (1172), Medina de Pomar (1181), Frías (1202) o Santo Domingo de la Calzada (1207) (32).

4.- En los fueros de Santander (1187) o de Santillana (1209), la única condición que existe para su erección es que se sitúe en un radio de tres leguas (33). En el de San Miguel de Escalada (1173) se especifica que se construya donde no lo haga el señor, quien tiene plena libertad para edificarlo donde quiera.

Es decir, aparece diferenciada la autorización de construir un molino y la de uso del agua. Cuando esto se realiza dentro de la propiedad del poblador, no se exige ningún tipo de pago ni restricción. Cuando esta construcción se hace en dominio realengo, el rey se reserva una parte de la propiedad y una renta, pagadera a partir del segundo año. Pero en ninguno de los casos se restringe su libre edificación.

Como podemos ver, nos encontramos con la necesidad de una autorización para construir este tipo de ingenios en los lugares de realengo, pero no en cuanto a su uso. También podemos apreciar que existe una diferencia respecto al usufructo de los recursos hidráulicos, uno que afecta a la utilización de los cursos de agua superiores, que pertenecen al rey, y otro referido a los cursos de agua secundarios, que al no perjudicar los intereses reales, como pueden ser las corrientes de agua existentes dentro de una propiedad, no se ven afectadas por pecho alguno.

Respecto a la existencia de prohibiciones para la construcción de un molino y al uso del agua, podemos indicar que en la zona comprendida entre el Cantábrico y el Arlanzón, solamente un 1,006% de los documentos expresan este tipo de restricción. Los cuales afecta a cotos monasteriales o señoriales.

670

Por lo que se refiere a la personalidad de quienes en la documentación aparecen como titulares de la posesión de un molino o de parte de él, -dentro del marco físico especificado más arriba-, y, a causa de ello, tienen libre capacidad jurídica para disponer de él, los detallamos a continuación:

PROPIETARIOS DE LOS MOLINOS (34)

	S. IX	S. X	S. XI	S. XII	S. XIII	TOTAL
Rey	-	-	30	63	13	106
Nobles	1	25	46	40	35	101
Clérigos	11	25	17	21	37	111
G. Propietarios	5	17	18	10	5	55
Propietarios	-	22	35	45	47	149
Mujeres	-	12	27	18	15	72
Matrimonios	-	29	36	55	27	147

En un segundo cuadro hemos detallado el % que representa cada grupo en relación con la propiedad del molino.

PROPIETARIOS DE MOLINOS %

	S. IX	S. X	S. XI	S. XII	S. XIII	TOTAL	
						S.IX-XIII S.XI-XIII	
						(1) (2)	
Rey	-	-	13,95	24,32	6,98	-	45,25
Nobles	5,88	18,79	21,39	15,44	18,81	80,31	55,64
Clérigo	64,70	18,79	17,90	18,10	19,81	119,38	35,89
G.Propt	29,41	12,78	8,37	3,86	2,68	57,10	14,91
Propt ^º	-	16,54	16,27	17,37	25,26	-	58,90
Comunidades	-	2,25	2,79	2,70	3,76	-	9,25
Mujeres	-	0,06	12,55	6,94	8,06	-	27,55
Matrimonio	-	21,80	12,74	21,23	14,51	-	52,48

(1) Clases en las que se da una secuencia continua del s. IX al XIII.

(2) Clases en las que se da una secuencia continua del S. XI al XIII.

A la vista de todo lo anteriormente expuesto, y desde un punto de vista jurídico-social creemos que no existe ningún condicionamiento legal o social para la libre edificación de un molino, dependiendo más ésta de la disponibilidad de unos recursos económicos, que de la ausencia o existencia de unas normas jurídicas que la regulen, y que allí donde los señores laicos o eclesiásticos, o los grandes propietarios, tenían la posibilidad de limitar su instalación podían impedirlo o llevar a cabo medidas coercitivas para que una población dependiente utilizase los molinos señoriales (35). Pero este intento de monopolización, debía enfrentarse, pensamos, con la resistencia campesina, opuesta a abandonar los métodos tradicionales de molienda de carácter familiar existentes en las zonas rurales, en la que igualmente influiría la carga económica que suponía el acatamiento a la presión señorial (36). Asimismo, el hecho de que en Fueros o Cartas pueblas se apele a la libertad de instalación, como un modo de captación de pobladores, puede ser indicativo de la inexistencia de prácticas monopolizadoras en la instalación de molinos, o si por el contrario, damos una lectura negativa a estas concesiones, una tendencia progresista llevada a cabo por la monarquía en los lugares de realengo, para combatir este tipo de prácticas monopolizadoras.

671

Si en un principio el señorío monástico eclesiástico tuvo la propiedad del 64,70% de los molinos, esta tendencia parece invertirse a mediados del s. XIII, gozando sólo del 19'89%. Mientras que si en el s. IX los propietarios, pequeños o medianos, no disfrutaban de ninguna participación en su propiedad, en 1250 poseían el 25,26% de ellos (37).

A partir de finales del s. XII y sobretodo del s. XIII, se inicia una explotación indirecta de los molinos a través de censos y arrendamientos. Es decir, una explotación basada en la obtención de beneficios; de tal modo que el desarrollo de este tipo de actividad puede enmarcarse dentro de las primeras manifestaciones de una economía de mercado, y su aprovechamiento colectivo, por medio de *vecas*, *rationes*, o *portiones*, al menos dentro de nuestro espacio

físico, dió origen a la formación de un modelo de asociación concretada y organizada con vistas al beneficio. Hacia la cual, por medio de compra e intercambio de veces, o derechos de molienda, se dirigen los excedentes de rentas obtenidos en otras actividades agrarias.

Por todo ello, pensamos que la hipótesis de la existencia de un monopolio señorial debe matizarse en cuanto a su cronología, espacio y tipo de sociedad donde aparece, camino hacia el cual apuntan las últimas investigaciones realizadas; las cuales apuntan la inexistencia de este tipo de monopolio en la construcción de molinos entre los siglos IX a XIII en el norte peninsular: Castilla septentrional, Tierra de Campos occidental, Alto Valle del Ebro y la zona comprendida entre el Mar Cantábrico y el río Arlanzón, es decir, un espacio en el que ya Gautier Dalché había apuntado su inexistencia.

Como hemos podido deducir a lo largo de este estudio, el molino hidráulico constituye un fenómeno complejo, en el que participan diversos elementos, técnicos, jurídicos, económicos o sociales. Imputar a uno u otro elemento esta complejidad que nos ofrece este medio de producción conduce inevitablemente a un planteamiento inexacto del tema en su conjunto.

Móvil esencial de este desarrollo fué el creciente progreso de mecanización y el inicio de un período de innovación tecnológica cada vez más intenso. Avance tecnológico que puede ser motivado por varios factores : utilización de un capital más eficiente que permitió aumentar la productividad, y como consecuencia de este aumento, se possibilitó la adopción de tipos de capital cada vez más costosas. Aumento de la demanda a causa de un incremento demográfico, y por consiguiente un avance tecnológico.

NOTAS

1.- BLOCH, M. En 1931, en su obra *Les caractères originaux de l'Histoire rurale française*. Armand Colin, Paris 1.952, expone por primera vez la importancia del molino hidráulico en la historia medieval francesa. Pero su obra "*Avenement et conquête du moulin à eau*" en *Lavoro e tecnica nel medioevo*. Ed. Laterza, Bari 1.970, supone una conmoción en la valoración del tema.

2.- SICARD, G. *Aux origines des sociétés anonymes, les moulins de Toulouse au Moyen Age* Armand Colin, Paris 1.953.

DUBY, G. *Economía rural y vida campesina en el occidente medieval* Ed. Peninsula, Barcelona 1.973.

3.- GAUTIER-DALCHE, J. "Moulin à eau, seigneurie, communauté rural dans le nord de l'Espagne (IX-XI siècles), *Etudes de civilisation médiévales. Melanges offerts à Edmond, René Labande*. Poitiers 1.974, pag. 337-349

4.- GARCIA DE CORTAZAR, J.A. "El equipamiento molinar en la Rioja Alta en los siglos X al XIII", *Homenaje a F. Justo Pérez de Urbel I* Silos 1.976, pag. 387-406.

VALDEON BARUQUE, J. "Feudalismo y consolidación de los pueblos hispanos (S. XI-XV)" en *Historia de España*. T.V. dirigida por TUNON DE LARA, M. Ed. labor, Barcelona 1.980

5.- GARCIA DE VALDEAVELLANO, L. *Curso de historia de las Instituciones españolas*. Alianza editorial. Madrid 1.982, pag. 254-255.

LOPEZ BELTRAN, M.T. "Economía y Derecho: el molino en los fueros del Valle del Ebro", *Hispania* 153, Madrid, 1.983, pag. 5-22

6.- PASTOR, R. *Residencias y luchas campesinas en la época del crecimiento y consolidación de la formación feudal*. Castilla y León. Siglo X-XIII. Siglo XXI de España. Madrid, 1.980

ORCASTEGUI GROS, C. "Notas sobre el molino hidráulico como instrumento de trabajo y dominación en el Aragón medieval (siglos XIII-XV)" *Aragón en la Baja Edad Media II. Estudios de economía y sociedad en la baja Edad Media (s. XII-XV)*. Zaragoza 1.979, pag. 97-133

7.- BLCH, M. "Avenemene et ..." atribuye al esclavismo, que permite disponer de mano de obra abundante, el desinterés romano por el molino puesto que los esclavos suplían la fuerza necesaria.

PARAIN, CH. "Rapporte de production et développement des forces productives, l'exemple u moulin à eau" *La Pensée*, nº 119. 1965. en teoría resulta complementaria: la mayor presencia de molinos entre los s. IV-VI estaría relacionada con la generalización del colonato, el crecimiento urbano y el desarrollo de la cultura del centeno..

La otra hipótesis es el carácter señorial o campesino que pudo tener la difusión de este ingenio, y el régimen de monopolio señorial que adquiere su construcción y control independientemente del origen que pudo tener su desarrollo.

8.- GLICH, T. F.. *Islamic and christian Spain in the Early Middle Ages* Princeton University Press New Jersey. 1976.

CARO BAROJA, J. "Norias, azudas, aceñas", en *Tecnología popular española*, Editora Nacional, 1.983, pag. 239-348

9.- RUIZ, T.F. *Sociedad y poder real en Castilla (Burgos en la Baja Edad Media)* Ariel, Barcelona 1.981

RUCQUIO, A. "Molinos et aceñas au coeur de la Castille Septentrionale (XI-XV siècles)" en *Les Espagnes Médiévales. Aspects économiques et sociaux. Melanges offerts à J. Gautier-Dalché*, nº 46, Niza 1.983, pag. 107-122

10.- ALVAREZ LLOPIS, M. E. *El molino, del Cantábrico al Arlanzón entre los siglos X al XIII. Instrumento de trabajo y medio de presión señorial*. Tesis de licenciatura.

"El molino, del Cantábrico al Arlanzón ..." Actas del Congreso "El molino: tecnología y cultura. Junio 1.989

"Molinos hidráulicos en Cantabria" Actas del Congreso "El fuero de Santander y su época". Ed. Librería Estudio. Santander 1.989, pag. 409-425.

"Técnica molinera entre el Cantábrico y el Arlanzón (800-1250), *Revista de Folklore*, nº 100. En prensa.

11.- Ver nota nº 4

12.- Entre el Cantábrico y el Arlanzón hemos contabilizado 30 molinos en el s. IX; 135 en el s. X 137 en el s. XI; y 182 en el s. XII. Crecimiento que se concentra en este último siglo en la zona sur, y, sobre todo, en las zonas próximas o de paso del camino de Santiago.

674

13.- MARTI, R. "Hacia una arqueología hidráulica: la génesis del molino feudal en Cataluña", en *Arqueología en las afueras del medievalismo*, BARCELO, M et alii. Ed. Crítica. Barcelona 1988. pag. 165-194

14.- MENENDEZ PIDAL, R. *Documentos lingüísticos ...*, Doc. 182. 1228.1232);

CARDENA. Doc 54 y 228, 956.08.23 y 1.073.08.08

15.- IRACHE.- Doc. 69.1090.00.00

16.- ALVAREZ LLOPIS, M. E. *El molino del Cantábrico ...* pag. 30

17.- Ver nota 12

18.- DIRLMEIR, Ulf. En recensión de Dubois, H. "Le niveau de vie urbain a la fin du Moyen Age. *Le Moyen Age. Revue d'histoire de philologie. La renaissance du llibre*, S.A, Nº 3.4, Bruselas 1.982, pag. 451.7.

19.- MONTANARI, M. *L'alimentazioni contadina nell'altomedioevo. Nuevo medioevo*. Lignori Editores. Nápoles 1979, pag. 449

20.- FARAUDO DE SAINT GERMAIN, L. "El libre del Sent Sovi. Recetario de Cocina catalana medieval". *Boletín de la Academia de Bellas Letras de Barcelona*, vol. XXIV, 1951, pag. 5-81.

21.- 70 días de ayuno y 160 de abstinencia.

22.- PUERTO. doc. 9. 1.047.03.25

23.- PIASCA. 955.05.15

24.- GLICK, opus cit. pag. 231

25.- Hemos identificado 17 molinos dentro de su núcleo urbano, establecidos intramuros y fuera de las murallas. La complejidad de las canalizaciones y derivaciones viene dada por el hecho de la bañen los rios Vena y Arlanzón, además de una serie de arroyos, Moneda, Trascorrales, Canales, orejuelo. La plasmación cartográfica del sistema de derivaciones se encuentra con el problema de que el proceso de urbanización de la ciudad de Burgos las ha cubierto, por lo que es necesario una búsqueda de planos anteriores a este proceso.

26.- CARO BAROJA, J. "Norias, azudas ..." pag. 341

27.- GARCIA DIEGO JA. "Les roues hydrauliques en pierre dan les Pays Vasque", *Boletín de la Real Sociedad Vasca de Amigos del País nº XL*. Cuadernos 1-2, 1.984, 150.201

28.- Ibidem, pag. 164

29.- BENEYTO, J. "Notas sobre el origen de los usos comunales" *A.H.D.E. nº IX*. (1.932), pag.

87

30.- ... Et dono cum exitibus e introitibus ... paludis, aquis, fontibus.. cum rivis

31.- ... Ubi poterint invenire aguas per rigare peças aut ortos aut per molinos facere aut cualicumque opues habuerint accipiant illas En el Fuero de Miranda de 1.164, se dice: ... et ubicumque invenerint aguas et rivos quod portent eos ad rotas et molendinos. et ad omnia alia que sibi necesse. et habeant omnia libera et quita sive aliqua ocasiones...

32.-... Si ullus populator fecerit molendinum in sea pecca aut in suo orto aut in sua vinea non det partem regi per aquam...

33.- Ubicumque reperint terras et eas coluerint infra tres leguas prope villam et plantaverint vineas et fecerent ortos. et prata et molendina...

34.- Dentro de la rúbrica de noble se incluyen todas las personas a las que algún tipo de referencia (senior, conde, domno, ...) situa en un escalón superior de la jerarquía social. Bajo el epigrafe "clérigos" agrupamos todas aquellas personas (abad, presbítero...) incluidas dentro del status eclesiástico. Bajo la referencia "grandes propietarios", destacamos a todos aquellos que aparecen como poseedores de numerosos propiedades, distribuidas en diversos lugares, además de elementos que pueden ser caracterizadores de la posesión de unos recursos económicos (libros, ganadería,

elementos de la vida cotidiana de valor...), en cambio, "propietario" lo hemos estimado como todo aquel que aparece sin ninguna connotación social, aunque su fortuna aparente, aludida en el documento, sea de cuantía variable. Finalmente, hemos apuntado el papel de la mujer o del matrimonio, independientemente de la clase social a la que pertenezcan, desde el punto de vista jurídico o económico. Su número no aparece contabilizado como personalidad independiente, al haberla incluido ya dentro de la jerarquía a la que pertenece.

35.- CARDEÑA. Doc. 37, 200 y 228. 955.08.23; 932.05.01 y 1.073.08.08

36.- El precio de la instalación es motivo limitativo, condiciona su construcción y explotación en un doble sentido, restringiendo de manera notable la capacidad del pequeño propietario para poseerlo individualmente, por lo que necesitaría asociarse para llevar a cabo la edificación de un molino, cuyo aprovechamiento colectivo se trasluce en los documentos. Como consecuencia de ello, el gran propietario tiene por su mayor capacidad económica, mayor posibilidad de construirlo que el pequeño propietario. Esta doble razón nos deja ver el trasfondo económico y social, con el hecho de que el segundo se vea obligado a efectuar la molienda en el molino del primero, esté o no obligado por una subordinación jurídica. Esta creciente diferenciación económica y social será un nuevo indicio de un proceso de señorialización en desarrollo.

37.- ALVAREZ LLOPIS. *El molino del Cantábrico* pag. 117

BIBLIOGRAFIA

FUENTES

676

DOCUMENTACION DE SANTA MARIA DE PIASCA.Santander. Biblioteca "Menéndez Pelayo" Es una copia mecanografiada de los siglos X a XIII.

LACARRA, Jose M^a. Colección diplomática de Irache. (958-1222). Zaragoza C.S.I.C. Instituto de Estudios Pirináticos. 1.965

MENENDEZ PIDAL, Ramón Documentos Lingüísticos de España.Reino de Catilla. Madrid C.S.I.C. Revista de filología española. Anejo LXXXIV. 1.966

SERRANO; Luciano. Becerro Gótico de Cardena Silos. Fuentes para la Historia de Castilla, tomo III. 1.910

SERRANO Y SANZ.L. Cartas de Santa María del Puerto. B.R.AH (1.918.1915). tomos 72 a 76 y 80

BIBIOGRAFIA GENERAL

ALVERAZ LLOPIS M.E. "El molino del Cantábrico al Arlanzón entre los siglos X al XIII. Instrumento de trabajo y medio de presión señorial. "Molinos hidráulicos en Cantabria s. X a XIII" Actas del Congreso "El Fuero de Santander y su época" Ed. Librería Estudio. Santander, 1.989

"Técnica molinera entre el Cantábrico y el Arlanzón (800-1.250)". *Revista de folklore*, nº 100 . En prensa.

677

ALVAREZ VAZQUEZ, J.A. "Molinos harineros y Economía del Antiguo Régimen las aceñas del Cabildo de Zamora (1.500-18.410)". *Studia Zamorensia*, 2 1.981, pag. 85.115

AGUADE, Santiago "Molino hidráulico y sociedad en Cuenca durante la Edad Media (1.177.1.300)", Barcelona. *Anuario de Estudios Medievales*, 12, 1.982

BARCELO M. et alii. *Arqueología en las afueras del "medievalismo"* Ed. Crítica. Barcelona, 1.988
Les aigües cercades (El Qanat(s) de l'illa de Mallorca), Institut d' Estudis Balearics. Palma de Mallorca 1.986

BENEYTO PEREZ, Juan. "Notas sobre el origen de los usos comunales " *Anuario de Historia del Derecho*, IX, (1.932), pag 33.102

BLOCH, Marc. "Avvento e conquista del mulino ad acque" en *Lavoro e técnica del medioevo*. Bari. Ed. Laterza. 1.970

CARO BAROJA, J. *Tecnología Popular española*. Editora Nacional Madrid. 1.983

CHIAPPA, L. "II mulini ad acqua nel Milanese (secolo X-XV). "Parte prima secoli X.XIII, *Nuova rivista storica*, 67, pag. 1-59

ESCALERA REYES, J y VILLEGAS, A. *Molinos y panaderías tradicionales*. Madrid Editora Nacional, 1.984

ESPAÑOL, F. "Moulines medievals: Casals de mouline al camp de Tarragona" *Acta Histórica et archaeologica medievalia i*, Barcelona 1.980, pag. 235.253

FERNANDEZ LOPEZ, Sebastian. "El molino hidraulico medieval en la provincia de Málaga". *Acta histórica et archaeologica medievalia*, 3 1.982. pag. 209-225

FITE, F. "Un agropament a l'estudi dels molins del Montsec i la Vall d'Arger" en Acta històrica et archaeologica medievalia, 4, pag. 207-238

GARCIA DE CORTAZAR, J.A. "El equipamiento molinar en la Rioja Alta en los siglos X a XIII" en Homenaje a F. Justo Pérez de Urbel. I. sitios, 1.976, pp. 387-406

GARCIA DIEGO, J.A. "Roues hydrauliques en pierre dans le Pays Vasque" Boletín de la Real Sociedad Vasca de Amigos del País, Año XL. Cuadernos 1-2 1.984. pag. 150.201

GLICK, T.F. Islamic and Christian Spain in the Early Middle Age. New Jersey. Princenton University Press. 1.976

LENA BENDAÑA, X.R. "Muñíos nas proximidades de cidade de Ourense" Boletín auriense. XI 1.981, pag. 101.128

LOPEZ BELTRAN, M.T. "Economía y Derecho, el molino en los Fueros del Valle del Ebro", Hispania, 153, Madrid, 1.983, pag. 5.22

OLIVER NARBONA, M. Molinos harineros de Agra Universidad de Alicante Centro Educativo del Medio Ambiente de la Caja de Ahorros de Alicante y Murcia, 1.983, pag. 7.49

ORCASTEGUI GROS, C. "Notas sobre el molino hidráulico como instrumento de trabajo y dominación en el Aragón Medieval (s. XIII.XV)" Aragon en la baja Edad Media II. Estudios de economía y sociedad (s. XII.XV), 1.979, pag. 97-109

PARAIN, CH. "Rapports de production et developpement des forces productives, l'exemple du moulin á eau". La Pensée, 119, 1965

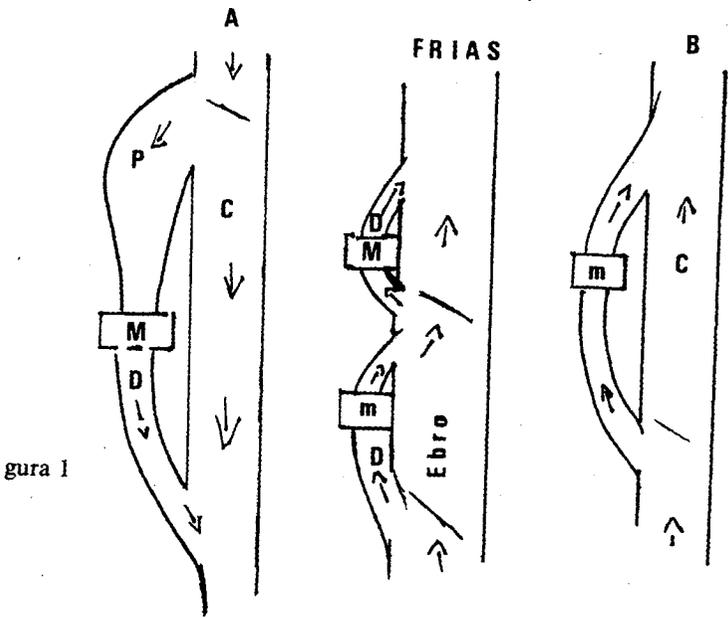
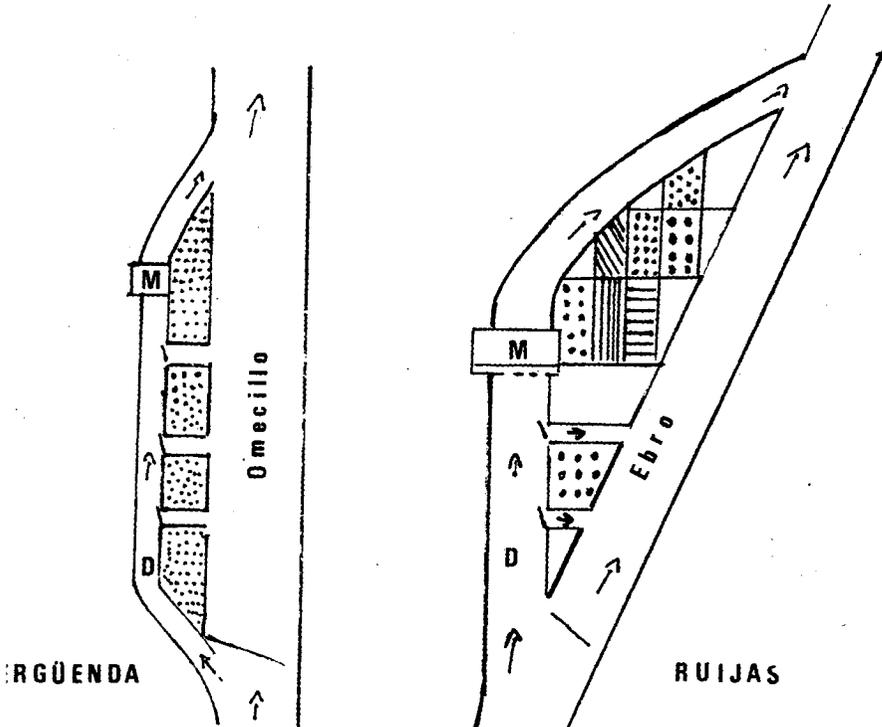
PASTOR, R. Resistencia y luchas campesinas en la época del crecimiento y consolidación de la formación feudal. Castilla y León s. X-XIII Madrid. Siglo XXI de España. 1.980

RUCQUOI, A. "Molinos et aceñas au coeur de la Castilla septentrionale (XI-XV siècles)" en Les Espagnes medievales. Melanges offerts a jean Gautier Dalché, nº 46, 1.983. pag. 107-122

TUIZ, T.F. Sociedad y poder real en Castilla. Barcelona. Ariel. 1.981

SICARD, G. Aux origins des sociétés anonymes. les moulins de Toulouse au Moyen Age. Armand Colin, París 1.953.

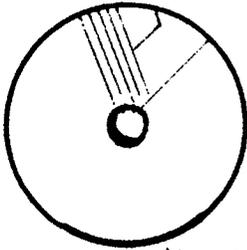
SISTEMAS DE DERIVACION Y CANALIZACION



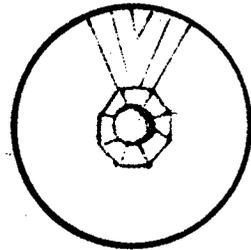
gura 1

TIPOS DE MUELAS

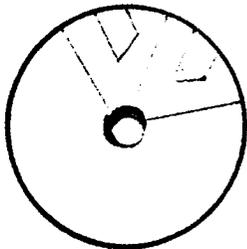
Figura 2



Reocin \varnothing 1,18 cm.

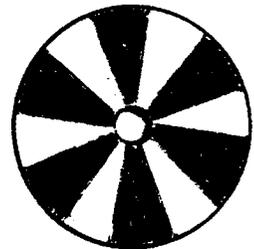


Resgada \varnothing 1,22 cm

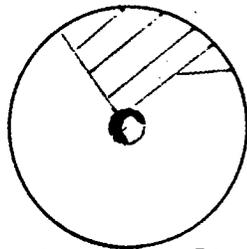


\varnothing 1,33 cm

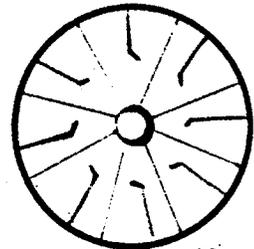
Campo de Ebro



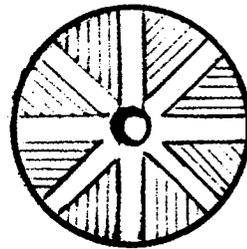
\varnothing 1,32 cm.



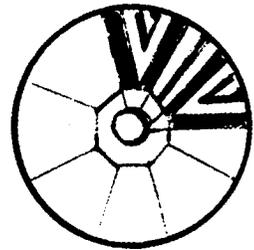
Campo de Ebro
 \varnothing 1,32 cm.



Arenillas \varnothing 1,32 cm
Requeja de Sanabria



V. Veldegovia \varnothing 1,45 cm.
Frias \varnothing 1,20 cm.



Torrecille en Camer
Sorie