

MOLINUM

SEGUNDA ÉPOCA
ENERO-FEBRERO 2008



(A MODO DE) EDITORIAL

Se han iniciado las gestiones que habíamos anunciado en el número correspondiente a Noviembre-Diciembre de 2007 con la intención de poner de nuevo en marcha ACEM con un enfoque en el cual se recupere la actividad y el dinamismo que tuvo desde su creación hasta principios de mayo de 2003. Según nos comunica nuestro presidente Antxon Aguirre Sorondo, en una reciente conversación telefónica que ha tenido con el anterior presidente Salvador Navarro, éste le ha prometido remitirle en breve toda la documentación referente a la ACEM, con lo que se podrá legalizar y dar de alta a la Asociación en los términos que contempla la legislación vigente. A partir de ese momento realizaremos una nueva Asamblea General y se formalizará ACEM a todos los efectos. Os tendremos informados.

Por otra parte, Carlos Blázquez se ha ocupado de conocer el estado en el cual se encuentra la página web de ACEM que financió la Fundación Juanelo Turriano. Su criterio es el siguiente: "Ya están pedidas las claves para gestionar los contenidos de la web de ACEM, y espero que a lo largo de la próxima semana ya podáis ver alguna actualización. Aunque para hacer las cosas bien abriremos el nuevo año con la página en servicio. Puede que sea algo más complicado gestionar la base de datos molinar que se preparó y de la cual dieron un cursillo en Murcia para aprender a gestionarla. Espero que no sea muy complicado, puesto que no voy a ir a Murcia para aprenderlo, y por lo visto tampoco sirvió de mucho a los que lo recibieron. En esencia, lo que he creído entender es que se pretende hacer algo así como la wikipedia, en la que los socios de ACEM podamos ir añadiendo datos que los demás podamos ampliar o modificar con ciertas limitaciones, quizá mediante alguien que se ocupe en exclusiva del mantenimiento de esta parte, del resto ya os dije me ocuparía yo". También anunciaremos oportunamente su entrada en funcionamiento.

Teníamos la intención de celebrar una reunión de la Junta Directiva a mediados del mes de diciembre para preparar la Asamblea que en principio tendrá lugar en marzo, pero circunstancias personales de algunos de los amigos no han hecho posible que nos reuniéramos en esas fechas. Estamos contemplando la posibilidad de trasladarla al mes de enero y con objeto de recibir el mayor número de ideas, iniciativas y sugerencias, tan pronto concertemos la fecha y el lugar os enviaremos un correo para que pueda asistir todo el que lo desee y tenga la oportunidad de hacerlo y si esto no fuera posible, para recibir vuestras iniciativas. En esa reunión podríamos adoptar un catálogo de actuaciones como las que hemos realizado en 2006 y 2007 para el periodo antes del próximo Congreso.

En principio, una de las actividades que vamos a iniciar en fechas próximas es el cómo se está ejecutando el PNRR y su incidencia en los azudes, para reaccionar de la forma más oportuna. El hecho de que en los últimos días del pasado mes de diciembre se haya aireado una iniciativa para convertir Los Monegros en un megaproyecto cuyo núcleo estaría formado por casinos -¡Las Vegas en Aragón!- y campos de golf -¡Miami en Zaragoza!- nos inquieta profundamente. La enorme cantidad de agua que una iniciativa de lujo de esas características requeriría, no está definida ó al menos no se ha hecho pública, pero recordamos la proximidad del límite meridional de Los Monegros al río Ebro y este hecho se presta a los más negros augurios. Por no hablar de ZEPAS, LIC, parques naturales y del todo el patrimonio de la zona. Desde aquí y desde ahora os pedimos a los que podáis contar con alguna información que nos

permita formar una opinión sólida de crítica y de oposición al megaproyecto, nos lo hagáis llegar.

COLABORACIONES

En esta ocasión estamos satisfechos con los trabajos que nos enviado. Se incluyen por el orden de recepción y en primer lugar figura una nota sobre uno de los elementos claves de un molino: las muelas, que nos han hecho llegar Pilar Pascual Mayoral y Pedro García Ruiz. Koldo Lizarralde Elberdin presenta una restauración del Apraiz Errota de Elgoibar que es el único que funciona en la localidad. Finalmente José María Izaga ha reunido en el texto que adjuntamos su intervención en la Mesa Redonda que tuvo lugar el 8 de noviembre de 2007 en la Biblioteca Nacional de Madrid, acontecimiento cuya celebración anunciamos en MOLINUM Nov-Dic. 2007. Había posibilidad de contar con otro trabajo pero hemos pedido a su autor Julio Molina Font, que lo posponga para el siguiente número. No nos queda mas que pedirnos que continuéis insistiendo con vuestras colaboraciones.

Meulieres.eu: una ventana abierta al mundo molinar

Pilar Pascual Mayoral (1)
Pedro García Ruiz

Primeros estudios en La Rioja

Nuestra inquietud por el estudio de los centros productores de piedras de moler surge a medida que vamos encontrando ejemplares de molinos de rotación semiacabados dispersos por algunos yacimientos arqueológicos de época romana y medieval.

Durante un estudio arqueológico que realizamos en el valle del Jubera (La Rioja) aumentó nuestro interés al comprobar que una cita de Pascual Madoz, sobre la existencia de unas canteras de piedras de moler en el municipio de Robres del Castillo, escondía un extraordinario conjunto industrial del que nadie había escrito ni una sola línea después de que este autor publicase su "macro - diccionario" a mediados del siglo XIX.

Desde nuestro punto de vista aquel peculiar hallazgo pedía a voces su divulgación por lo que una vez prospectado un espacio industrial, más o menos aceptable, dimos a conocer una serie de talleres de piedras de moler que situamos entre la romanización y el uso final del molino hidráulico (2).

La espectacularidad de las canteras molineras del valle del Jubera nos animó a realizar un estudio sistemático en otros valles de nuestra Comunidad Autónoma, en el que jugó un papel relevante la geología, la toponimia, y la tradición oral de cada uno de los lugares visitados, pues como hemos adelantado las fuentes bibliográficas se reducían a la cita de Madoz. Un año después, nuestra tarea concluyó con el hallazgo de un extraordinario mapa industrial que se extendía por cinco de los siete valles riojanos.

A lo largo de este proceso (realizado sin ningún apoyo económico público o privado) surgieron algunas voces contrarias a nuestras publicaciones advirtiéndolo de los peligros que suponían para los vestigios existentes el darlos a conocer, a pesar de ello continuamos con nuestra línea de trabajo, basada en la dualidad investigación - publicación, y en el año 2004 los habitantes de cada valle estudiado tenían a su disposición un pequeño artículo en el que explicábamos las características generales y ubicación de sus canteras de piedras de moler (3).

Estado actual de la investigación

El día 5 de Febrero de 2007 el arqueólogo Timothy Anderson se pone en contacto con nosotros para proponernos colaborar en los fondos documentales de meulieres.eu, una herramienta de trabajo diseñada y dirigida por el profesor Alain Belmont (4); aceptamos al momento la invitación, y diez días después quedó incorporada en el Atlas la primera cantera de piedras de moler riojana.

En el momento actual meulieres.eu ofrece un espacio de consulta idóneo para cualquier investigador dado que su base de datos agrupa tanto los centros productores de piedras de moler en época protohistórica como las últimas explotaciones del siglo XX.

Entendemos que es un proyecto relevante pues unifica criterios que no siempre son tenidos en cuenta en el ámbito de la investigación, como son la localización cartográfica de cada yacimiento, o lo relacionado con la geología que deberá mejorarse a medida de que se concreten partidas económicas específicas. Además, su carácter internacional ofrece una dimensión más universal de la industria molera al conjunto de la familia científica.

Son algunas de las razones por las que, después de nueve meses de colaboración con los especialistas y compañeros europeos, hemos creído oportuno dar a conocer el proyecto meulieres.eu aprovechando la amabilidad que nos ofrece, desde la Asociación Molinum, Antxón Aguirre Sorondo.

Desde esta dirección <http://meuliere.ish-lyon.cnrs.fr/index.html> pueden consultarse los diferentes bloques de estudio recogidos en meulieres.eu, bibliografía, canteras de piedras de moler y de afilar de varios países europeos y otros asuntos de gran interés científico.

Las doscientas ochenta y tres fichas publicadas en el momento actual nos acompañan por un itinerario visitando las canteras de piedras de moler localizadas en Canarias y Menorca, hasta las costas de Escocia y Noruega, bajando por la isla de Milos en Grecia y en el continente por los yacimientos de ruedas de molino francesas (La Ferté - sous - Jouarre) y la de lava volcánica de Mayen en Alemania.

1 Licenciada en Geografía e Historia, rama Arqueología e Historia Antigua por la Universidad de Zaragoza.

2 PASCUAL MAYORAL, Pilar; GARCÍA RUIZ, Pedro. "Canteras y tecnología molinar en el río Jubera (La Rioja)", *Revista Murciana de Antropología* 7, Murcia 2001, pp 237 - 366.

3 Toda esta bibliografía local quedó recogida en: PASCUAL MAYORAL Pilar; GARCÍA RUIZ Pedro. "Las canteras de piedras de molino: una industria riojana desconocida", *Altza, Hautsa Kenduz* 7, San Sebastián - Donostia 2003, pp 135 - 146.

Disponible aquí: <http://www.altza.net/pdf/ahk7/07-Pascual-Garcia.pdf>

4 ALAIN BELMONT es Profesor de Historia Moderna por la Universidad de Pierre Mendés Grenoble (Francia)

LA CONSERVACIÓN DE UN MOLINO: APRAIZ ERROTA

De los 23 molinos harineros censados a lo largo de los siglos en la localidad de Elgoibar, solo uno de ellos sigue en funcionamiento, Apraiz errota. Aunque hubo momentos en los que su



Estado en el que se encontraba este molino en 1991

conservación no estuvo muy segura. Las circunstancias mandaban y el saneamiento del río Deba necesitaba un espacio donde ubicar una depuradora y escogieron los terrenos donde se hallaba el caserío y el molino de Apraiz. Sin embargo las gestiones realizadas por el ayuntamiento que presidía Guillermo Gárate, facilitaron su conservación y el molino que en un principio corría verdadero peligro de desaparición, ha podido mantenerse en pie y en funcionamiento. Para que sea frecuentado y de ese modo se pueda apreciar el modo de vida de nuestros antepasados, sería bueno que el propio ayuntamiento se hiciese cargo de organizar visitas. Esperemos que una vez concluidas todas las obras, la casa y el molino, tengan su propia funcionalidad.

Su Localización.- Se encuentra en la villa de Elgoibar y en terrenos del barrio de San Antolín. Al acceder al polígono Arriaga por debajo de las vías del tren de vía estrecha Eusko Tren, hay que recorrer unos 200 metros por la primera entrada que encontraremos a la derecha, siguiendo el curso del arroyo Abeletxe.

Coordenadas.-

Longitud oriental 2° 23' 76"
Latitud septentrional 43° 13' 70"
Altitud 43 m.s.n.m.

Características.- Este molino trabaja con las del arroyo Abeletxe y se encuentra a su izquierda. Un único rodete de hierro, da movimiento a la piedra volandera. Cuando en otros tiempos trabajaba a pleno rendimiento, era capaz de producir 8 fanegas en 24 horas y los rayones de sus piedras se componían cada tres meses. Su poca actividad de hace un tiempo a esta parte, no hacen necesario este trabajo. Todavía conserva su antigua balanza, con sus correspondientes pesas, unas de hierro y otras de piedra.



Estado actual del molino en 2007

Esperemos que en breve podamos pisar la hierba y podamos apreciar las losas del suelo, ello supondrá que su conservación ha servido para algo.

Koldo Lizarralde Elberdin

EL MANUSCRITO "LOS XXI LIBROS DE LOS
INGENIOS Y LAS MAQUINAS"

Mesa redonda en el Museo de la Biblioteca Nacional. Madrid 8 de noviembre 2007.

Componentes: Nicolas García-Tapia, Javier Goicolea Zala, Carlos Blázquez, José María Izaga .

El manuscrito conocido como "Los XXI Libros de los Ingenios y las Maquinas" guardado en la Biblioteca Nacional, es el primer tratado conocido de arquitectura hidráulica escrito en España, posiblemente en las últimas décadas del siglo XVI, y uno de los primeros europeos.

Ha sido materia de debate entre los estudiosos que se ha centrado en su nivel científico y técnico, y en su autoría. Se ha publicado en los últimos años en dos ocasiones y para todos los interesados en la tecnología antigua y especialmente en los usos del agua, es un documento de frecuente consulta y referencia.

Sin ser un especialista en este manuscrito si lo he estudiado con detalle con objeto de conocer la tecnología hidráulica de s. XVI y aplicar estos conocimientos al proyecto de restauración del Real Ingenio de la Moneda de Segovia, cuya construcción se inicio en 1583.

Mi punto de vista sobre este importante documento es el del lector que quiere aprender a construir ingenios hidráulicos, a tener criterios para proyectarlos, a saber discernir y elegir lo más conveniente en cada caso de acuerdo con la tecnología de XVI.

En cierta forma creo que mi visión del manuscrito podría aproximarse a la del ingeniero práctico o teórico del XVI que quiere conocer la tecnología hidráulica mas avanzada de su tiempo. Intentaré exponer las impresiones que me han quedado como lector.

Las intenciones del autor.

El autor redactó el documento cumpliendo un compromiso. Leyéndolo se percibe en numerosas ocasiones una finalidad didáctica. Lo dice claramente. "... había prometido dar el modo y orden para todo genero de molinos" para que a partir de ello se puedan desarrollar "... otras cosas que causen beneficio...".

Lo que el autor expone en el documento es en su mayoría realizable, yo diría que es una obra con los pies en el suelo, practica escrita para ser seguida por los maestros constructores de ingenios hidráulicos y obra civil, incluso por los de pocos conocimientos a quienes con frecuencia se dirige con un lenguaje asequible, con animo de pedagogo y con intención de corregir sus errores.

En general expone sus temas dando explicaciones y razonamientos, e intenta ser entendido por estos maestros constructores. El autor considera que no existe un conocimiento correcto y comúnmente aceptado sobre estas materias y trata de darlo y difundirlo.

Tiene un bajo concepto sobre los constructores de su tiempo "... tantos cuantos molineros hay tantas opiniones se hallaran...(pues)...los mas de ellos son hombres de poco ingenio y menos especulación".

También pretende despertar la innovación en estos constructores y para ello propone invenciones suyas en forma de ejemplo que sirvan para mostrar las posibilidades de mejora y para estimular el ingenio de sus lectores. Frases como las siguientes lo expresan: "...conviene que en estas materias concorra algo de especulación..." o "...para que ninguno pueda dudar de cómo se hace...".

Los conocimientos científicos y técnicos expuestos.

A medida que el autor va tratando temas, va mostrando sus conocimientos científicos y técnicos. Unas veces lo hace a veces de forma directa y otras implícitamente.

Hoy sabemos que la energía que puede aportar un salto de agua es función del caudal de agua y del salto, y el autor ya en el XVI lo expone claramente: "... a poco agua conviene grande caída y a poca caída mucha cantidad de agua, y esta regla es universal para todo genero de molinos". O "... digo que se puede hacer andar un molino con tal que aquella poco agua tenga caída para remediar lo que falta en cantidad de agua...".

De esta forma expresa claramente unos de los principios del funcionamiento de las maquinas hidráulicas.

A pesar de ello, más adelante hace afirmaciones que no son coherentes con esta idea. Como cuando tratando de 4 molinos consecutivos con el mismo salto y caudal de agua dice del último de ellos que molerá menos que los anteriores por razón que el agua tiene menos fuerza.

La misma afirmación hace Leonardo da Vinci describiendo también cuatro molinos iguales en serie, lo que nos puede llevar a pensar que lo escrito en Los XXI libros esta tomado del mismo Leonardo.

Intuye el concepto del peso de una columna de agua y su efecto cuando, por ejemplo, dice. "...el cual muele mucho más por razón del grande peso del agua que carga para abajo".

También el de pérdida de carga o pérdida de energía que experimenta un fluido por rozamientos y turbulencias: "... es imposible dexar de cruzarse un remolino con otro y no causar alguna retención" y por ello el autor recomienda evitar para el agua los ángulos cerrados y las irregularidades en las conducciones.

Si embargo más adelante no es consecuente con esta idea, y recomienda que el agua entre en un cubo por el centro y choque contra la superficie opuesta, lo que origina retenciones, y no entre tangencialmente como sería coherente con su anterior afirmación. En ocasiones magnifica el valor de las pérdidas: "...molerá mucho más..."

Apunta el concepto de energía potencial cuando dice "...se ve claramente que cuanto más viene una cosa grave o pesada de lo alto, mayor golpe da..."

Hay que destacar otros aspectos técnicos como lo acertado de sus explicaciones sobre la posición de saetines, o canalizaciones que conducen el agua a las ruedas, insistiendo en que el chorro de agua debía incidir tangencialmente en la rueda, lo que no parece que era dominado por los constructores de su tiempo, pues dedica 3 folios y varios gráficos a ello.

Sin embargo, en las numerosas figuras de ingenios que se incluyen en el manuscrito, la posición de estos saetines no cumplen las condiciones que anteriormente en el propio manuscrito se han recomendado.

Propone la rueda hidráulica de palas rectas y cerrada por sus costados como la más idónea "la cual tiene cerrados los dos costados de las palas donde yere el agua, a causa de que con más presteza pueda andar y volver". Y sin embargo, de las diez ruedas dibujadas en el manuscrito solo dos reúnen estas características.

El lector que quiere conocer que tipo de rueda se consideraba más conveniente en la época la más conveniente se queda con la duda.

Participa de la idea muy extendida hasta el siglo XVIII de que las ruedas grandes son más rápidas: "...cuanto más grande diámetro tanto va a más velocidad...", cuando en realidad es lo contrario, y esto es algo que fácilmente se puede comprobar en la práctica.

También cuando dice: "...aunque tengan una misma cantidad de agua siempre molerá más la rueda grande que no la pequeña". La capacidad de efectuar un trabajo no depende tanto del tamaño de la rueda, sino de otros factores, y esto también se puede comprobar en la práctica.

Está acertado cuando afirma que el molino de rodete "muele mucho más que no muele el molino de ceña (aceña), por razón de que el agua va mucho más recogida", aunque su mayor eficacia no es por este motivo. Y en esta afirmación se opone a la opinión extendida común en su época, que consideraba más eficaz a la aceña.

En el manuscrito se describen ingenios hidráulicos accionados por rodetes y ruedas de palas rectas. No existe ninguna mención a las ruedas de cajones en las que el agua actúa por gravedad, y esto es un tanto llamativo pues ya se conocían en España en la época y en el manuscrito de Francisco Lobato, aparecen representadas dos de ellas.

También sorprende, la total ausencia de referencias a las ferrerías o instalaciones para su obtención a partir de su mineral y con la importante utilización de martillos y fueles movidos por el agua.

Las primeras referencias documentales en el País Vasco datan de 1334, y a mediados del XVI era una industria importante en la vertiente cantábrica, con más de 200 instalaciones en activo y con unas infraestructuras que necesariamente debían llamar la atención del autor.

Sorprende más si consideramos que también en Cataluña la actividad de la ferrerías fue importante y que el hipotético autor era aragonés y conocía bien todas las tierras de su Reino. Recordemos que el proceso metalúrgico que se seguía para la obtención del hierro se ha llamado la "farga catalana".

Lo que el autor propone

El autor en su exposición describe unos ingenios, da sus características y propone un modelo único con unas dimensiones concretas adaptadas a unas condiciones externas de partida.

Sin embargo el lector, que desea aprender, se queda con la incógnita, con la duda, de que hacer, que criterios debe seguir cuando esas condiciones exteriores son otras distintas.

No es fácil encontrar en el texto del manuscrito pautas y criterios suficientes para saber como actuar, que diseñar, cuando la situación es diferente a la que el autor expone. Y el lector, que tiene que resolver un problema y que busca una ayuda en el documento, se queda un tanto desorientado.

En otras ocasiones describe modelos solo de forma cualitativa y no cuantitativa.

El autor describe unos ingenios hidráulicos que conoce, y trata de explicar su funcionamiento siguiendo unos principios físicos y unos conocimientos de hidráulica que en ese momento solo se están esbozando o intuyendo. A veces lo hace claramente, y en otras de forma tal que no es posible entender, al menos por el lector actual y posiblemente tampoco por el lector del XVI.

Siguiendo esos conocimientos, y hay que recordar que eran muy avanzados para su tiempo, trata de mejorar los ingenios que él conoce y da recomendaciones para ello.

Detrás de este saber no hay una experimentación, en el sentido de comprobar el funcionamiento de los ingenios en distintas situaciones, en medirlo, en compararlo y en extraer conclusiones de ello.

Todo esto es coherente con su tiempo y con los cultura de la época en la que se elaboró el manuscrito.

El documento requiere una lectura lenta y detallada, con frecuentes retornos a páginas y temas ya leídos. El autor expone los motivos por los que propone unos ingenios, una solución, y los razona en base a los conocimientos técnicos y científicos que conoce.

En ocasiones esta explicación es clara y se entiende con facilidad, pero en otras se hace muy difícil seguir sus razonamientos y llegar a su comprensión.

A veces parece que su exposición va en una dirección, recomendando o afirmando algo, un principio, un criterio constructivo, y seguidamente concluye lo contrario de lo que uno espera leer. Y esta conclusión esta expuesta de forma clara y de tal forma que no se presta a otra interpretación, lo que deja al lector un tanto desconcertado, incluso después de varias lecturas detalladas.

Esta dificultad en la interpretación se percibe especialmente cuando el autor expone y razona el funcionamiento de ingenios hidráulicos. Pero en otras ocasiones cuando por ejemplo describe diversos procesos de elaboración de

productos (aceite, almidón, caña de azúcar...) el texto es claro, fluido y se entiende con facilidad.

El lector de hoy percibe al leer este manuscrito una exposición dual.

Por una parte se encuentra con un contenido avanzado para su tiempo, el primero en el que se describen ingenios y otras técnicas, para los que intenta explicar racionalmente su funcionamiento consiguiéndolo en muchas ocasiones y que además apunta principios de la física que aun tardarían unos años en establecerse y admitirse.

Pero por otra parte se encuentra con textos que no entiende, con exposiciones no terminadas o tan complejas que no entiende, y también con que no consigue extraer del estudio del documento unos conocimientos y unas pautas que le permitan actuar en situaciones diferentes a las expuestas por el autor.

Este contraste o dualidad podría ser un fiel reflejo del estado de los conocimientos de la física en general y de la hidráulica en particular en el XVI, cuando todavía solo se estaban esbozando e intuyendo sus principios fundamentales, que no comienzan a enunciarse y a profundizar en ellos hasta 100 años más tarde. O tal vez podría ser por otros motivos.

Dibujos.

Llama la atención el gran valor descriptivo de las imágenes incluidas en el texto, la perfección y el detalle con el que están realizadas.

El autor fue consciente de la dificultad de explicar y hacer entendible al lector lo que quería exponer y por ello recurre a un gran número de figuras muy bien realizadas, no tanto en el sentido estético sino en la medida en que representan adecuadamente lo que desea exponer.

Estas imágenes no son solo esquemáticas sino que incluyen gran cantidad de detalles constructivos, como uniones de piezas, pequeños partes de los ingenios y hasta clavos y otros detalles que no son decorativos sino necesarios para una buena terminación de la obra. Estos elementos son más propios de un carpintero de armar que de un ingeniero teórico.

Aunque estas representaciones no fueron realizadas por el mismo autor del texto sino por dibujantes, si era necesario que el autor preparara bocetos e indicaciones muy detalladas para que los dibujantes, desconocedores de la técnica, los incluyeran correctamente.

Otras tecnologías.

Además de la exposición que el autor hace sobre ingenios hidráulicos y técnicas constructivas relacionadas con el agua, también entre el texto incluye la descripción de algunos procesos productivos, que quiero mencionar.

El autor describe con detalle el proceso de extracción del aceite de oliva, la elaboración de almidón, la obtención de azúcar a partir de la caña, el lavado de lanas o el bruñido y acicalado de armas blancas.

En estas descripciones propone mejoras, y actúa como un ingeniero de producción práctico que busca simplificar las labores, pues considera que los artesanos que las llevan a cabo "...no son hombres muy curiosos..."

Me ha llamado especialmente la atención la descripción del proceso de amolado y bruñido de armas blancas, para el que propone como invención suya un ingenio movido por rueda hidráulica.

La descripción es la de aquel que ha conocido y ha entendido hasta en sus pequeños detalles el proceso de fabricación de armas. Expone una forma de trabajo manual que se ha mantenido en uso hasta mediados del XX.

Respecto al ingenio hidráulico de su invención, hay que mencionar que ya a mediados del XVI se utilizaban en Guipúzcoa ingenios para amolar y barrenar armas similares al que el autor propone.

En otra parte del documento recomienda que los husillos o tornillos de madera utilizados para elevar las ruedas hidráulicas se deben hacer a torno, al igual que los rodetes de los molinos de regolfo.

Estas piezas de madera tienen unas dimensiones considerables. La longitud de los husillos era del orden de 2 m, y su diámetro 15 cm, y los rodetes de los molinos tenían un diámetro del orden de más de 1 m.

El que en el XVI existieran tornos, es decir maquinas, capaces de trabajar piezas de semejante tamaño es una novedad importante en la historia de la técnica, y no conocida hasta ahora.

El autor.

Y ya si nos referimos al autor (al menos al autor de una parte del manuscrito que tratamos) sorprende la cantidad de conocimientos que posee en tecnologías y temas tan variados, incluso alcanzando a los pequeños detalles de ellas.

Se puede afirmar que el autor no es solo un teórico, es además un hombre con gran experiencia practica y buen conocedor de los ingenios, de la construcción, que ha analizado con detalle lo que otros han realizado y que ha recogido experiencias y opiniones de otros maestros.

Yo diría que es un hombre muy observador y que domina desde el conocimiento científico que podía tener en su tiempo, hasta los pequeños detalles constructivos a lo que no deja de dar importancia.

Por la variedad de temas expuestos y su tratamiento, el autor (en el caso de ser una única persona) tuvo que destinar mucho tiempo a la elaboración del manuscrito, para adquirir los conocimientos que expone tuvo que haber viajado mucho, visitado construcciones, analizándolas y recogiendo información de maestros y artesanos.

No es posible de otra forma alcanzar un conocimiento tan extenso y tan práctico, sobre el abanico de tecnologías que expone.

Si uno se pregunta qué le queda al lector después de haber estudiado el manuscrito, se puede decir que es una importante fuente de información sobre la tecnología hidráulica del s. XVI, sobre ingenios, elementos constructivos y técnicas de trabajo, y sobre los conocimientos en que se basaban.

Para nosotros es una guía de inestimable ayuda para la interpretación de otros documentos escritos que aportan información técnica escasa, o de restos arqueológicos, y nos ha permitido desarrollar y confirmar hipótesis sobre la morfología y características constructivas de los ingenios estudiados.

Queda esa sensación de texto dual bien por un lado, con contradicciones y carencias por otro.

José María Izaga

ACERCAMIENTO AL ALMA DEL MOLINO

Me indican desde la redacción del boletín que es llegado el momento de hacer una nueva incursión al alma del molino. Una vez más la vida nos demuestra que el tiempo marcha a ritmo armonioso e inexorable, las manecillas del reloj giran al mismo compás que lo hace la piedra del molino; el tac-tac que produce la muela volandera se agarra del brazo del tic-tac que se escapa del reloj y en plácido y sosegado matrimonio nos llevan a todos en volandas por nuestras vidas molineras.

Dejemos que hoy caiga al farinal el fruto de una nueva molienda y recojámoslo en forma de soneto.

El poeta y político Dionisio Ridruejo, perteneciente a la Generación del 36, fue maestro en la forma del soneto, para el cual poseía una extraordinaria

facilidad. De su obra, atendiendo a nuestro interés, hemos extraído el titulado "A la piedra del molino en tierra", donde refleja a la perfección esa dura y triste sensación que hiere nuestra sensibilidad y que se produce cuando contemplamos esas piedras de los molinos que, tras haber entregado toda su utilidad, tras haber dado su vida giro tras giro arrancando al grano, en forma de harina, el tesoro de sus entrañas, las encontramos mudas, tristes y abandonadas.

A la piedra del molino en tierra

El recto andar del agua prisionera
se hizo círculo y copla en tus ardores,
pan de roca, en tu danza molinera,
alegres de tus albas mis rumores.
Sol de espigas, tus labios giradores,
labios del llanto, pesadez ligera,
enmudecen tu amarga primavera,
luna muerta en el llanto de las flores.
Hoy te mira, descanso del camino,
moneda del recuerdo abandonada
en la quieta nostalgia del camino.
Cíclope triste, el ojo sin mirada
y la forma andadora sin destino,
en el eje del aire atravesada.

Hasta un nuevo encuentro os deseo a todos seáis hoy y siempre muy felices.

Solución a la adivinanza del boletín nº 4 (el molino y el ruido).

Félix Pinto

NOTICIAS

Luis y Nines nos felicitan con esta Noticia y adjuntan un dibujo del río de Orbaneja del Castillo (BU) que insertamos porque recoge lo esencial del lugar: la cascada y el molino.

Un año de exposiciones: Paisajes y tecnología del agua en el río Ebro.

La exposición itinerante paisajes y tecnología del agua en el río Ebro, ha finalizado su etapa en la Rioja con dos meses de exposición y más de 7000 visitas en la Casa de las Ciencias de Logroño.

Todo un año de actividades: el invierno y primavera dibujando y fotografiando por tierras de "Campoo los Valles", en Cantabria y durante el verano por tierras riojanas, hasta la exposiciones de Reinosa y de Logroño.

La experiencia esta siendo muy positiva, no solo por lo que pueda suponer la oportunidad de conocer las arquitecturas y tecnologías tradicionales sino por el contacto de las gentes que nos han recibido y ayudado y que luego despides con cierta nostalgia al viajar hacia otras tierras, a otras exposiciones, donde llevarás el testimonio de lo realizado con ellos.

Seguir el curso del Ebro estudiando molinos, ferrerías, batanes, norias y todo tipo de artificios hidráulicos, empieza a configurar una imagen de las diferentes actitudes de los pueblos ribereños frente al Ebro; ese río entre dos mares, entre dos culturas, que transita amenazante o menguado caudal, poco previsible y catastrófico en tiempos pasados, y que fué colonizado, utilizado o evitado.

Estamos aprendiendo que estos territorios, en el curso del gran río "Hiberus Flumen", desde la perspectiva cultural, están llenos de referencias y de límites espaciales: los hay entre los cultivos de secano o regadío, entre las llanadas y las montañas, entre lenguas, topónimos y léxicos diferentes, entre embalses, azudes, canales y sirgas de navegación, y entre aguas de turno para huertas o para molienda. Todo un aluvión de contrastes que forman el sedimento histórico de sus orillas.

Apunto aquí la idea, y el deseo, de que las intervenciones sobre el territorio, las arquitectónicas y las medioambientales, las de infraestructuras o las urbanísticas, no ignoren semejante patrimonio acumulado. Una lectura afinada del lugar permite que las referencias históricas del territorio ayuden a un desarrollo más equilibrado.

Y ya estamos, en pleno invierno, preparando las siguientes etapas de dibujos y exposiciones para primavera y verano de 2008 por tierras de Aragón y Cataluña, finalmente en el Delta del Ebro

Así despedimos éste año y con la ilusión de continuar el próximo
Un feliz año nuevo a todos.

Luis Azurmendi Pérez
M^a Angeles Gómez Carballo

Asociación Tajamar



ORDEN INTERNO: MOLINUM - INFORME DESDE TESORERÍA

El tema económico, por desagradable que parezca, es de obligado tratamiento. Por eso desde la Tesorería e MOLINUM se informa de lo siguiente:

La asociación MOLINUM nació en su Asamblea Constituyente con un total de 41 socios, habiéndose producido, con posterioridad, 2 nuevas altas.

La cuota anual se fijó en 30 euros, que han sido satisfechos debidamente por 26 afiliados. La pregunta consiguiente ¿y el resto?

A entender de esta Tesorería no es justo que aquellos que no satisfagan la cuota sigan recibiendo y tengan los mismos derechos que los "paganinis". Esta cuestión se propondrá a debate en la próxima ásamela anual; a la vez que el importe de la cuota a satisfacer para 2008.

Se solicita de aquellos que no han hecho efectivo el pago de la cuota correspondiente a 007 lo hagan a la mayor brevedad, al objeto de poder cerrar el ejercicio económico anual. El n° de la cta. Ya sabéis es 2100 6047 87 0200004102. de Caixa de Cataluña.

Nota de la redacción.- El Presidente envía este Boletín a muchas más personas que los socios de MOLINUM; sería útil que los que lo recibís os asociarais ó bien manifestarais vuestro deseo de ser borrados de la lista de distribución que maneja Antxon. ¡GRACIAS!

VII CONGRESO INTERNACIONAL DE MOLINOLOGÍA EN ZAMORA

Desde Zamora os seguimos informando....

En la última reunión, de las que venimos celebrando periódicamente, entre otras cuestiones se ha tratado el tema de la "restauración o intendencia", en tal sentido estamos procurando, y es muy posible que así sea, el que las comidas y cafés se puedan realizar en la cafetería y restaurante del propio

Campus Universitario en el que se ubica el salón de actos donde se desarrollarán la mayor parte de las actividades.

Con ello se ganará tiempo, descanso y dinero (ya que el precio del menú nos va a resultar francamente bueno).

Hemos realizado una visita a estas instalaciones y el resultado ha sido muy favorable ya que son modernas, bien dotadas y agradables.

Y no olvideis.....¡NOS VEMOS EN ZAMORA!

0000000000000000

AQUÍ TERMINA ESTE MOLINUM ENE-FEB.2008

EL AÑO 2008 SEREMOS MAS, MEJORES Y CON MAS MEDIOS

CARPE DIEM