

I Introducción general

La historia y la cultura de las sociedades del pasado son frecuente objeto de sesudos y penetrantes estudios que han hecho mucho por aclarar sucesos evolutivos y la forma de vida urbana de origen más diverso. El interés mostrado por la forma y estructura de las ciudades y el estudio de los grandes edificios religiosos y civiles, aspectos monumentales y artísticos, ha eclipsado hasta hace poco el análisis de un abundante patrimonio compuesto por otro tipo de edificios -castillos, granjas, molinos, estructuras hidráulicas, etc.- de carácter rural.

Junto con la red de caminos, la organización de las cosechas y las estructuras productivas agrícolas, estos elementos de arqueología rural nos permiten hacer una reconstrucción más satisfactoria del paisaje geográfico de regiones enteras. Desde hace algunos años, la creciente reivindicación de las realidades medio-ambientales ha contribuido a valorar estos edificios desde puntos de vista que van de lo puramente estético a la aproximación integral a las formas productivas y de vida desaparecidas.

El trabajo actual da a conocer los resultados de un estudio regional efectuado sobre un complejo conjunto de molinos. En él, se reconstruyen las tipologías y características de los edificios y se exploran los aspectos funcionales y técnicos de la explotación de la energía de agua. Alguna luz se arroja también sobre todas las transformaciones experimentadas por estas estructuras en el curso del tiempo.

LOS MOLINOS DE LA ALPUJARRA

Los molinos hidráulicos constituyen los artefactos tecnológicos tradicionales más desarrollados y extendidos del complejo productivo artesanal rural. Acabada la segunda fase (centrada en La Alpujarra almeriense tras el estudio de la comarca de Los Vélez), su estudio muestra importantes datos sobre la administración de los paisajes agrarios «tradicionales» en un medio semiárido. Tras su clasificación cronotipológica, el análisis

sis comparativo de las zonas y su relación con el medio histórico-social (tradiciones histórico-tecnológicas, formas de cultivo y aprovechamientos en las que se inscriben, formación y desarrollo de paisajes agrarios, origen y estructura social de las poblaciones que los emplearon, etc.) es revelador sobre la riqueza y variedad de las soluciones aportadas.

Desde un punto de vista científico, el estudio de la inclusión en diversos sistemas y modos de acceso y control del agua y del territorio, estudiados a nivel tecnológico, funcional y social, puede resultar clarificador a la hora de comprender las peculiaridades técnicas y determinar las relaciones que se establecieron a niveles geográfico, histórico y económico entre la forma arquitectónica y las soluciones tecnológicas aportadas.

Estas formas tradicionales son de una gran riqueza histórica, arqueológica y etnográfica, y por lo tanto arquitectónica, apenas reconocida hoy, cuando aproximadamente el 60% de las instalaciones se han convertido en ruinas. Abandonados en su inmensa mayoría entre 1955 y 1975, actualmente sólo de un 3 a un 5% se hayan aún en condiciones de moler. Este rápido proceso de deterioro y pérdida se ve agravado ahora por la definitiva inclusión en una economía internacionalizada que, haciendo inviable la agricultura tradicional, no da otras opciones de desarrollo. En este sentido, se puede afirmar que en su irreversible proceso de deterioro y ruina estamos perdiendo gran cantidad de información sobre tecnología antigua y edificación popular, pero también sobre opciones sociales basadas, por ejemplo, en el empleo de una energía limpia y prácticas económicas no contaminantes.

De un modo sólo aparentemente paradójico y un tanto convulsivo, ahora se registran los restos. Cuando la degradación de los paisajes circundantes entra en un irreversible proceso de deterioro y la información verbal se deshace entre la nostalgia y el olvido de tiempos infelices. Cuando de objeto de uso (material) se han transformado en objeto de recuerdo (inmaterial), sin pasar a ser todavía bienes de consumo degradado de lo «popular». Surge ahora un interés creciente que los transforma en objeto «histórico», rescatando -de manera aún no sistematizada- datos diversos que deben secuenciarse para ser comprensibles, mientras los recuerdos se desvanecen, las historias se reconstruyen y los informadores no son inocentes.

A la «tristeza», la melancolía del estudioso (arqueólogo o etnógrafo, preocupados por reconstruir los comportamientos sociales y su evolución, las formas concretas de los procesos de trabajo y los útiles), se une la compilación de documentos oficiales y las categorías administrativas para su protección, es decir para legitimar su selección como valor «monumental» (Navarro, 1986; García Grinda, 1990). Mientras se nos deshacen entre las manos sus retazos y como un notario de la cultura sólo podemos dar fe del momento presente, el pájaro de Minerva vuela al atardecer señalando que la inaprensible memoria es sólo cuestión de identidad y olvido. Pero como en cualquier proceso de información, es imprescindible orientar la encuesta a un sector y motivo: el paisaje agrícola y la tecnología de transformación.

El presente trabajo pretende suplir esta falta de conocimientos, mediante el inventario y catalogación de elementos, artefactos y unidades hidráulicas muy diversas en origen cronológico y cultural, funcionamiento y complejidad mecánica, singularidad arquitectónica, etc., a la manera de recientes trabajos centrados en áreas próximas (por ej. Ordoñez, 1993 a y b). Las formas tecnológicas de acceso, control y utilización del

agua como fuerza motriz han sufrido un acelerado proceso de abandono y alteración en los últimos treinta años, basado en el rechazo de los cultivos tradicionales, la emigración y la sustitución de antiguas unidades por sistemas uniformes y modernos, que amenazan con destruir hasta sus últimos vestigios a poco que no puedan ser documentados detalladamente.

OBJETO DEL TRABAJO

El reconocimiento, estudio y descripción de todos los artefactos hidráulicos dedicados a la molienda del cereal en la zona conocida como Alpujarra Almeriense, constituye la segunda parte del proyecto de investigación sobre los molinos hidráulicos de la provincia, aprobado por el Instituto de Estudios Almerienses en 1990.

La finalidad concreta de este trabajo es el estudio de la actividad molinar en los términos correspondientes al Alto Andarax, Baja Alpujarra y Campo de Dalías. La investigación documental ha permitido ampliar algunos datos sobre la caracterización de las instalaciones y seguir -si bien de manera parcial- la evolución de la implantación molinar. El trabajo de campo fue llevado a cabo en 1995 y completado con posterioridad para casos puntuales.

Tratados más desde una perspectiva etno-cultural -cuando no puramente tecnológica- que propiamente histórica y arqueológica, los molinos, y en especial los hidráulicos, adquieren un importante significado en la sociedad tradicional. Por una parte representan, a nivel técnico, una maquinaria de cierta complejidad, con un funcionamiento sencillo pero muy preciso. de otra, suponen, a nivel económico el control y aprovechamiento específico de la fuerza del agua y, por lo tanto, un desarrollo de los sistemas de irrigación, única manera de asegurar cosechas abundantes en un medio semiárido propenso a la sequía cíclica. Por último, muestran a nivel social una concentración de trabajo y la producción de excedente mediante la acumulación del capital necesario para su construcción actuando como un agente de diferenciación social. Finalmente, y desde un punto de vista económico, constituyen el ejemplo más evidente y común de industria rural.

Ya hace algunos años, Córdoba de la Llave (1988: 829-31), dividía los estudios molineros en varios aspectos de interés. Unos trabajos se preocupaban del origen tecnológico, otros de la reglamentación que hizo posible su inclusión en la sociedad feudal e incidían en su vertiente institucional o legal; pero los más numerosos se centraban en su realidad material o tecnológica, desde el estudio de su estructura constructiva al de los procesos de trabajo y terminología de piezas o elementos, pasando por encuestas etnográficas que le servían de base. Advertía este autor que estábamos ante un fenómeno repetitivo y estable en su aspecto técnico y constructivo, normalizado en cuanto a funcionamiento y maquinaria desde la Edad Media, cuyo análisis desde el repertorio documental era muy desigual. Pero la única manera de determinar con exactitud la recurrente perduración con la que se caracteriza la tecnología tradicional es precisamente estudiarla en detalle y desde una perspectiva de larga duración.

También los estudios de arquitectos y arqueólogos han abierto nuevas posibilidades de análisis desde el punto de vista de su constitución o inclusión en paisajes espe-

cíficos y de la organización espacial de los entornos productivos locales. Pero limitados al estado visual, a los restos contemporáneos, se ha obviado en los primeros el reconocimiento de las modificaciones sucesivas, presentes en toda obra compleja, y rehuido cualquier estudio documental. A este respecto conviene aclarar que la parquedad de las fuentes es tanta que deben conjuntarse informaciones textuales, verbales o materiales. Desgraciadamente, el ingente esfuerzo que ello supone (en especial el seguimiento documental de los protocolos notariales) impide llevarlo a cabo con la sistematicidad que requiere el caso.

Desde la historia económica -entendida como historia del trabajo, es decir de su organización y de sus técnicas- se ha subrayado su sentido tipológico, como «formas» o instrumentos diversos, pero funcionalmente equiparables, cotidianos y de alto valor sociológico. Para ello su tratamiento científico se ha centrado en prolijas monografías que resaltan lo particular y el detalle, rasgos clasificados en sistemas de creciente complejidad, dentro de una -a veces- exagerada pasión analítica. Los análisis exclusivamente tipológicos, sin embargo, adolecen de acronía, inmovilizan y hacen a la postre imposible su aplicación.

Aquí se ha elegido una perspectiva ecléctica, incidiendo de modo especial en su integración en el regadío y, por tanto, en la historia de la agricultura. De este modo, aunque los datos recabados son de distinta naturaleza e importancia según los casos, creemos que una aproximación multidisciplinar da una imagen, en conjunto, bastante aproximada al tema.

EL MOLINO COMO MEMORIA DEL TIEMPO

Inscritos en un paisaje meticuloso, trabajosamente construido a lo largo de la historia, sólo su voluntad de aislamiento los ha preservado. Pero como elementos de un conjunto muy integrado, ha merecido nuestra atención lo que denominaríamos -desde una perspectiva etnográfica- su administración, entendida en su definición material (construcción, uso, mantenimiento), pero también en su vertiente ideológica y social, es decir el universo del saber popular caracterizado por conocimientos inmediatos e intuitivos y la experiencia práctica que conforma un amplio legado de tradición no escrita en proceso de desaparición más vertiginoso que lo propios restos.

Estos espacios constituyen, además, un dispositivo territorial, un lugar de referencia y localización; de aquí su particularización como topónimos. Determinan un complejo productor económico, también, pero, a la vez ideológico: en contacto con la humedad permanente, la vegetación natural se desborda evocando la feracidad natural de la tierra, las anécdotas, los hechos particulares del trabajo, las propia proeza en su construcción y la habilidad de su diseño jalonan su recorrido y dan lugar a gran riqueza en representaciones e informaciones sociales e históricas, que adquiere, comúnmente, carácter de anécdota personal, de «historia de vida» (la proeza del traslado de las pesadas piedras, el ingenio en su manipulación, la habilidad en su rectificado...).

Las tradiciones culturales, además, se superponen en una síntesis creativa que hace diferente y único este entramado de relaciones. El abancalamiento con la arquitectura de piedra, el aprovechamiento del agua y la tierra, la mezcla de cultivos en una pequeña



Algunos molinos se integran tanto en el paisaje urbano que a menudo pasan desapercibidos, como La Máquina (Dalías).



De otros molinos apenas restan vestigios, como el cubo del Mol. de Frasquito o de La Cabrilla, en Alcolea.

parcela, los caminos pegados a una orografía compleja, el tiempo natural de las estaciones que cambia el paisaje y la vida de sus gentes, el modo de integrar la naturaleza, los recursos y su explotación, son algo más que elementos pintorescos. Mezclan el legado morisco de la atención por lo pequeño y lo intenso, por el huerto como paraíso -interpretando la naturaleza como privilegio y bendición sagrada-, con el principio de la necesidad de ampliar recursos y extender aprovechamientos, propio del impulso de desarrollo que nos viene de Occidente. Es tan grande la originalidad de estos espacios históricos donde se incluyen los molinos que, a pesar de las evidentes influencias son bien diferentes a los mucho menos desarrollados del Norte de África. Nada hay parecido en Europa (Orsateli, 1979), si exceptuamos algunas zonas de la Italia meridional (Cessari *et al.*, 1998) y Grecia. En los lugares donde fueron numerosos, apenas se conocen intentos por conservar individualmente estas instalaciones cuando el paisaje que las cobijaba ha sido irremediablemente destruido.

Sin embargo, no tratamos aquí la memoria como refugio del desarraigo o la nostalgia, sino como procedimiento de reconstrucción y, por lo tanto, como fuente de primera mano para comprender el entramado físico; la relación creativa y no agresiva sociedad-medio natural, como ejemplo de otras opciones sociales que sirvan de alternativa o complemento a la sociedad moderna y a sus necesidades. Con ello, no hacemos más que reconocer la constitución del objeto de estudio desde las necesidades, inquietudes y expectativas del presente.

Desde este punto de vista, conviene subrayar la importancia patrimonial y el potencial en cuanto a presentación cultural o proyección turística (demostración de funcionamiento o exhibición de habilidades, empleo de energía limpia, venta de productos) que presenta el *Molino del Perrillo*, situado en pleno caso urbano de Berja y uno de los pocos molinos hidráulicos de la provincia con excelentes condiciones de visita y exposición, el de Casablanca, el más deteriorado *Molino del Lugar* abderitano o el valor paisajístico de algunos artefactos de Bayárcal o Paterna.

UNA PIEZA ESENCIAL DEL PAISAJE HISTÓRICO

Con la reconstrucción histórica del entorno (el paisaje de la memoria) se intenta reconstruir tanto un espacio agrario perdido como plantear la manera de activar los valores que hoy pueden generar una revalorización económica en áreas marginadas por el moderno desarrollo post-industrial, dándole contenido «cultural» cuando se encuentran en rápido proceso de abandono y deterioro. Para ello se ha tenido en cuenta que es en la práctica diaria de su construcción, mantenimiento y puesta en función, donde cabe entender su creativa particularidad. Las complejas prácticas de autoorganización manifestadas en la gestión de los espacios irrigados son paralelas a la gran capacidad desarrollada para estructurar el territorio social y, por lo tanto, para articular espacios fuertemente cohesionados, de singular belleza.

Relacionados con un sistema de vida autárquica o de corto intercambio, con una vida llena de duro trabajo y privaciones, sus ruinas permanecen como mudos restos que hay también que dignificar. Soluciones de adecuación puntual, facilitación de acceso, puesta en valor de cultivos y productos «ecológicos», demostraciones y venta de ma-

nufacturas directas o alusivas, albergue de pequeños grupos, publicaciones divulgativas y especializadas, etc. Son opciones que incluyen espacios territoriales bien delimitados y muy diferentes, tanto geográfica como históricamente y que pueden generar diversas fuentes de ingresos.

El estudio de estas interesantes formas de aprovechamiento hidráulico, que permitieron el establecimiento histórico de notables comunidades humanas a través del dominio de desfavorables condiciones de irrigación de cultivos, se pretende fundamentalmente descriptivo y clasificatorio. Sin embargo, la documentación recogida constituirá el imprescindible documento-base a la hora de planificar futuras intervenciones e implicar a diversas administraciones en la conservación y rehabilitación de las mejores instalaciones. Por ello, se evalúan también las posibilidades de recuperación cultural de aquellos conjuntos que presenten mejores condiciones de conservación y funcionamiento, junto a las características de su enclave y el interés de sus elementos arquitectónicos o particularidades técnicas.

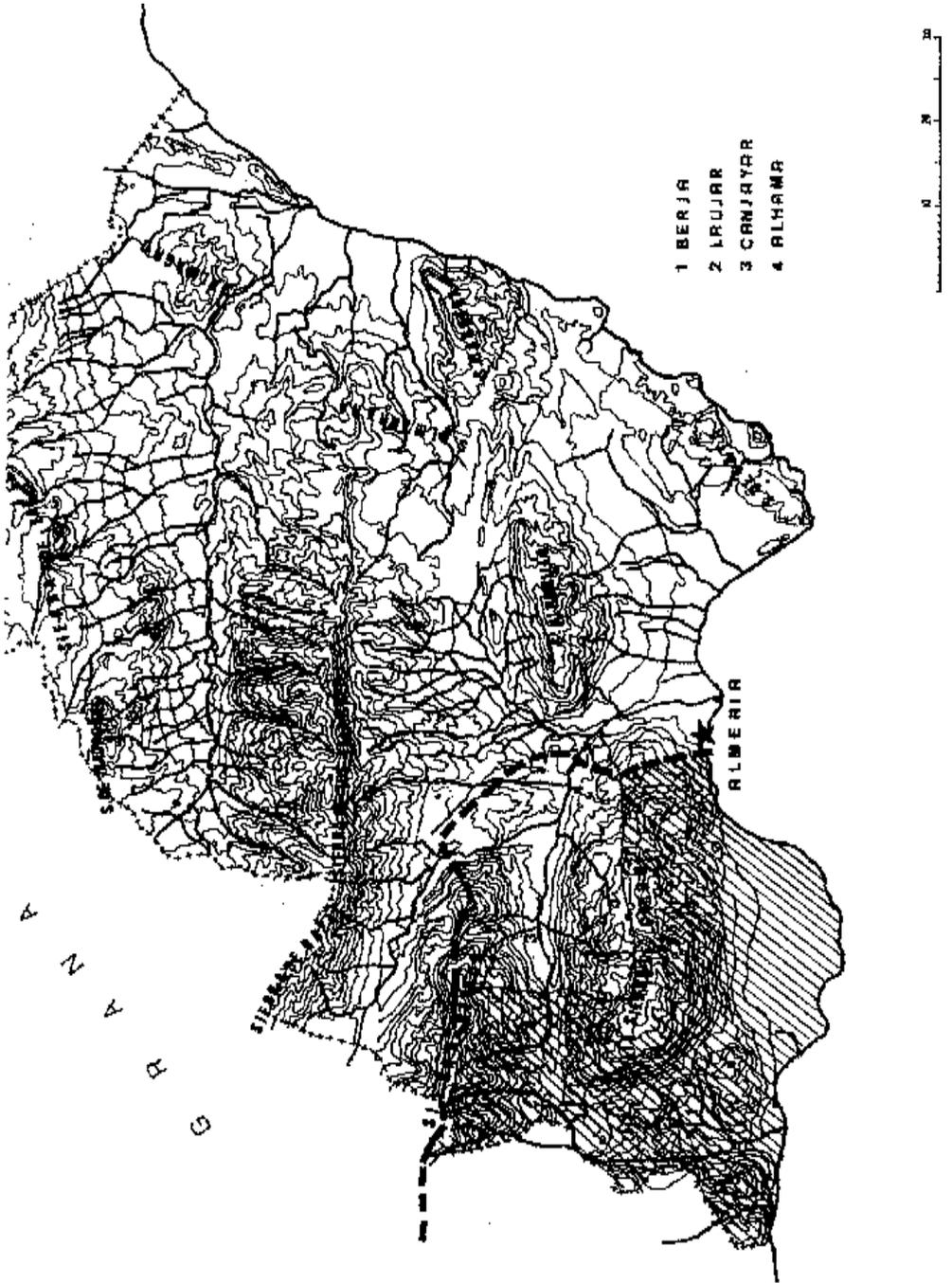
ÁMBITO Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El área de estudio abarca gran parte de la Alpujarra almeriense, comprendida en las subcomarcas de la Alpujarra oriental, Baja Alpujarra y Campo de Dalías; es decir, la cuenca alta del Andarax (Laujar, Fuente Victoria y Fondón), Cuenca del río Adra (parte correspondiente a Almería), con la inclusión de todas las subcuencas (Paterna-Guarrros, Bayárcal, Alcolea, Lucainena, Darrical, Benínar, río Chico, Adra-La Alquería); resto de cuencas o ramblas que cruzan el antiguo Campo de Dalías (Poniente) desde sierra de Gádor al mar: Enix, Felix, VÍcar, Mojonera, Roquetas, Dalías, Berja. Dentro de La Alpujarra, la comarca más accidentada de la Península, las tres zonas está unidas por similitudes y condiciones topográficas y medioambientales comunes, pero también por estrechos y regulares lazos históricos, en el área sudoccidental de la provincia.

Se trata de una zona eminentemente rural y montañosa, con valores de tierra cultivada muy diferentes que van, según el Censo Agrario de 1982, desde el 15% del total en Laujar al 54% en Adra, caracterizadas por el acentuado minifundismo, con desigual impacto histórico y zonal de los cultivos comerciales (primero el aceite, después la seda, luego la uva de mesa, ahora las hortalizas de invernadero).

El objetivo inicial de esta compleja documentación de los molinos ha sido estudiar, inventariar, caracterizar y establecer tipologías de estas instalaciones en la Comarca, cartografiando el área de dispersión de cada modelo a partir de un registro individualizado de cada molino. La ficha de inventario utilizada (Ortiz *et al*, 1995), ha seguido tres grandes apartados: situación-emplazamiento, tipología de los elementos más significativos, y un estudio de detalle que incluye cartografía y levantamientos planimétricos.

Especial importancia ha tenido el seguimiento documental, por cuanto permite precisar muchas de las pequeñas modificaciones y caracteres que definen al molino alpujarreño. En este sentido, sería presuntuoso subrayar la importancia de fuentes tan conocidas como los libros de apeo y repartimiento (LAR) y el *Catastro* de Ensenada. Para épocas más recientes, disponemos de dos importantes memorias-inventarios si bien de



Plano topográfico de la zona de estudio.



Maquinaria en el Mol. de Espinosa o I (Celín, Dalías).



Cubo del Mol. de M. Pérez (La Alquería, Adra).

distinta naturaleza, sintética uno (Giménez Guitied, 1862) y enumerativa otro (Bailly-Ballière, 1901, actualizado en 1932). A ellos se añaden documentos sueltos que precisan cuestiones puntuales (en especial protocolos notariales para el inventario de enseres o datación de mejoras y reconstrucciones).

En la realización del trabajo nos hemos enfrentado con dos problemas básicos. En primer lugar, la diversidad de denominaciones que acompaña a cada molino, y que entorpece su identificación, ha sido solucionada -con desiguales resultados para cada caso- mediante la revisión documental, entre la que destacan los planos municipales escala 1:25.000 que desde 1896 fue levantando el Instituto Geográfico y Estadístico, y los parcelarios de rústica llevados a cabo en los años treinta por el Instituto Geográfico y Catastral. Pero el segundo término, el problema de la compleja datación de los diversos elementos de un molino, plantea una resolución más difícil por cuanto estamos, en realidad, ante un conjunto de elementos distintos, cuyo «momento» constructivo fue muy diferente.

Tendremos en cuenta, también, que en algunos trabajos la recurrente remisión a la «antigüedad» de las estructuras, edificación o tecnología (por ej. la falsa ecuación rueda horizontal/ tradición andalusí) adolece de falta de rigor, pues la ausencia del estudio comparativo de la superposición de modificaciones otorga a los molinos una imagen de falso primitivismo. Argumentada la necesidad de un estudio evolutivo, no estático, del fenómeno molinar, la simple perspectiva etnográfica no parecería apropiada para tratar complejos tecnológicos caracterizados por reformas sucesivas y constantes, a veces mínimas, pero muy significativas. Para ello, tendremos en cuenta que la homologación tecnológica general, introducida en el último cuarto del s. XIX, y ampliamente difundida por manuales que divulgaron los conocimientos de tratadistas e «inventores», normalizó los comportamientos de tal modo que resulta poco menos que imposible desligarlos de los meramente tradicionales o populares.

Esto nos ha obligado a pasar a una segunda fase -que aquí se presenta a modo de síntesis-, en la cual se ha procedido a una diferenciación cronológica de los elementos. Ello nos permite caracterizar, de modo aproximado, las partes más significativas en orden al establecimiento de una tipología tecnológica y precisar algunas modificaciones indicativas para adjudicarlas a un «momento» o periodo más o menos temporalizado.

En el plano metodológico concreto, acabada la fase de campo, se inició la de tratamiento de la información recogida, con el desarrollo de una base de datos integrada que facilitara correlacionar diversos aspectos y encontrar frecuencias estadísticas significativas. Una segunda revisión de las estructuras a nivel de campo completó definitivamente las áreas de información, a la vez que determinaba algunas cuestiones planteadas con posterioridad.

DOCUMENTACIÓN

La documentación adicional o histórica se basó en el examen de los archivos históricos (de la Chancillería granadina con algunos interesantes pleitos o el Histórico de Almería que proporcionó información puntual, en especial en las rebuscas aleatorias de

protocolos), municipales (con datos escasos, reducidos a poco más de un siglo) y el de D. Jacobo Oliveros en Adra (que amablemente nos facilitó su consulta, con documentos sueltos y diversos familiares), la revisión bibliográfica (normalmente de consulta por la escasa importancia que estos aspectos han tenido en las investigaciones locales), y en la planimetría histórica. En cualquier caso se han evidenciado problemas de identificación de las instalaciones por frecuentes cambios de propietario.

Los documentos escriturales consultados de forma directa han sido escasos y abarcan un periodo reducido a la segunda mitad del s. XVIII y primer tercio del XIX. De las Actas del Consejo Provincial de la Diputación (ACP) se hizo un seguimiento a lo largo de todo el s. XIX, pero los interesantes datos obtenidos hacen referencia, sobre todo, a problemas del regadío. La revisión del Boletín Oficial de la Provincia (BOP), a lo largo de la centuria, también dio resultados escasos. Algunos datos relevantes complementarios se recabaron de las obras de J.A. Tapia, aunque la pormenorización del estudio ha servido para revisarlos críticamente. La bibliografía de apoyo se vio incrementada para algunos aspectos colaterales del trabajo (denominación particular de los elementos, estudio del poblamiento prehistórico y antiguo de la Comarca, etc.). Datos sobre producción, número de instalaciones y población, se han obtenido por las estadísticas oficiales publicadas (nomenclátor, diccionarios estadísticos...) o no (*Memoria sobre riqueza industrial de los Municipios*, 1913).

La planimetría utilizada corresponde a toda la publicada por los organismos oficiales. De especial interés son los planos catastrales por el ingente trabajo de campo que suponen. El parcelario rural antiguo de 1930-40 a escala 1:500 tiene gran riqueza toponímica y de detalles ahora perdidos. En el 1:10.000 de 1990, se encuentra información actualizada y una perfecta complementariedad con las hojas del diseminado, en el que se incluyen croquis de las construcciones y otros datos de interés, aunque debe ser revisada y ajustada con detalle.

Importancia destacada, aunque muy desigual según los casos, han tenido los datos proporcionados por los informantes circunstanciales, recogidos en los trabajos de campo, y que por su edad han visto funcionar a pleno rendimiento o incluso han sido ellos mismos ayudantes u oficiales de molino.

METODOLOGÍA

Se desarrollaron dos niveles de análisis, basados en:

- 1.- Métodos analíticos, mediante la aplicación de una encuesta plurifuncional ya publicada (Ortiz *et al*, 1995), y
- 2.- Métodos sintéticos, que tratan de fijar con un tratamiento estadístico las relaciones frecuenciales más significativas.

En los casos que la conservación de los restos lo permite, se ha procedido a un levantamiento de un croquis de la planta y al dibujo de aquellos elementos más significativos o interesantes. Sólo cuando las estructuras se encontraban «fossilizadas» a nivel de vida tradicional y constituían un ejemplo paradigmático por la carencia de reformas modernas, se ha ejecutado un planimétrico de la planta y alzado.

El estado de reciente ruina que presentan muchas de estas estructuras (por ej. el conjunto de El Algarrobal o Celín, en Dalías), nos ha animado a recoger en video el estado de todas las estructuras constructivas y el paisaje inscrito, a fin de documentar del modo más exhaustivo posible una realidad que está a punto de desaparecer o cambiar radicalmente.

En este mismo orden de cosas cabe lamentar la imposibilidad de estudiar suficientemente algunas estructuras por el grado de deterioro en el que están o, como en el caso de Berja, por haber sido viviendas domésticas hoy cerradas y en proceso de derribo y sustitución por nuevas edificaciones. Las dificultades de acceso y visualización, basadas éstas en el desarrollo de una frondosa vegetación que a veces las cubría, deben ser también mencionadas, junto al evidente peligro que supone la inminente ruina que sufren. Aproximadamente un 15 a 20% fueron alterados o totalmente destruidos por la violenta riada de 1973, pero, en realidad, la mayoría estaba sin uso desde los años cincuenta y sesenta.

Los trabajos se iniciaron a finales de 1992. Desde la fecha de concesión de la beca hasta conclusión del trabajo de campo, se emplearon varios fines de semana tanto por la mayor facilidad de acceso a las instalaciones precisamente al coincidir con el periodo de su ocupación ocasional, como en comodidad de traslado. Los últimos datos fueron recogidos en 1996.

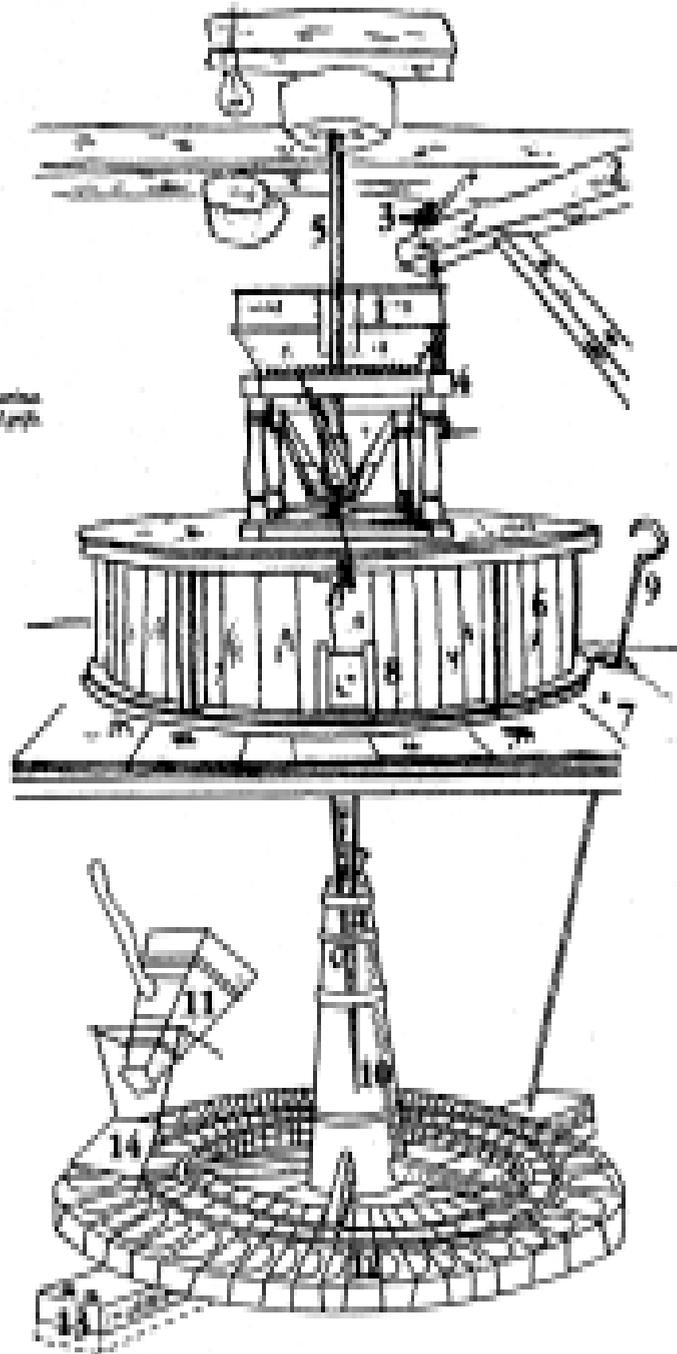
Debemos, por último, dar las gracias a Rosa Morales, que nos acompañó en algunas visitas y colaboró en la toma de datos; a Javier Sánchez, que recopiló informaciones sobre los molinos abderitanos, levantó gran parte de su planimetría y nos acompañó en otras visitas; a Julián Pablo Díaz, que proporcionó datos recogidos de los libros del *Catastro* de Ensenada; a Antonio Puertas, que amablemente acertó a dar informaciones diversas sobre los molinos de Laujar; a Aurelio Maldonado y José Sánchez, que hicieron lo propio con los de Benínar y Darrical, y a Manuel Robles con los de Berja, además de proporcionarnos un rica herencia de terminología y de funcionamiento. A ellos y a todos los informantes anónimos, que rebuscaron en sus recuerdos alguna información de interés, les estamos agradecidos.

EL MOLINO: FUNCIONAMIENTO Y TIPOLOGÍAS BÁSICAS

Antes de pasar a describir los conjuntos molinares no está de más que conozcamos con un poco de detalle el molino, cuyo mecanismo de acción sólo en apariencia parece sencillo y repetitivo.

Como artificio técnico presentan una maquinaria de relativa complejidad, caracterizada por demandar el ajuste indispensable y rigurosamente exacto de los engranajes. Como instalación o complejo económico suponen el control y aprovechamiento específico de la fuerza de agua y, por lo tanto, un desarrollo de los sistemas de irrigación, a los que normalmente van unidos en la zona de estudio. Por último, muestran desde una perspectiva social, una concentración de trabajo y capital y unas determinadas relaciones sociales de producción, pues su posesión significaba ya ciertas relaciones de dependencia y la acumulación desigual de recursos y la producción de excedente mediante la concentración de energía, constituyendo un agente de diferenciación social.

- 1.- Ejea.
- 2.- Muelin.
- 3.- Cálata.
- 4.- Argente de la eja.
- 5.- Pie de muelin.
- 6.- Guardapalos.
- 7.- Batacón.
- 8.- Plancha de salida de harina.
- 9.- Viga de salida e base del eje.
- 10.- Alce.
- 11.- Sacón.
- 12.- Cuchara.
- 13.- Placa.
- 14.- Caxera.



Esquema de funcionamiento de un molino

El molino hidráulico es uno de los complejos tecnológicos o maquinarias preindustriales más desarrolladas y extendidas entre las comunidades rurales hasta hace pocos años. Como fuerza motriz aprovechan la corriente de agua tanto de las acequias principales (piedemonte de Sierra de Gádor) como derivaciones del propio Río (curso del río Grande o Adra y cabecera del Andarax). Todos los artefactos alpujarreños son accionados mediante rueda horizontal o rodezno.

El molino es, en teoría, un mecanismo sencillo pero de preciso funcionamiento. La maquinaria se compone de dos piedras: una móvil o *correra* y otra fija o *solera* debajo. Cada una viene a pesar dos mil kg. Las muescas o dibujos grabados en ambas piedras son de la máxima importancia pues trituran y aventan la harina. El excesivo roce las pule, por lo que es necesario limpiarlas de vez en cuando. Al picar con una lima de acero las estrías saltan minúsculas partículas metálicas que ennegrecen las manos. Para izarlas está la *cabria*, aunque en su manejo se impone la habilidad más que la fuerza.

En el depósito de grano (*tolva*) se acumula el cereal, que cae a las piedras por un conducto regulable, con el que obtener harina gruesa o delgada. Un cordel, con un palo atado en su extremo, corre encima de la rueda, moviendo con su traqueteo el canalillo para favorecer la caída del cereal. En general, se llama *tarabilla*, pero sólo es posible disponerla cuando las muelas están al aire, lo que provoca espolvoreos de harina. Para evitarlo, quedan cobijadas en guardapolvos de madera que encauzan la harina a una pileta o harinal. Entonces se completa con una caja oscilante (*canaleja*) con el mismo fin. Las *sonajas* eran unas chapas de metal que, atravesadas por una cuerda hundida en la tolva y se sujeta con el peso del grano, al soltarse y caer a la piedra cuando éste se acaba, avisan con su tintineo para que reponga el cereal.

También era importante controlar la avenida de agua y sus fluctuaciones. En algunos molinos se documenta un ingenioso sistema de cálculo de nivel de agua. En caso que disminuyera el volumen contenido en el cubo subvertical la presión disminuía, con lo que se podía detener el movimiento de las piedras. Una lata atada que finalizaba en la sala de molienda, «tiraba» de la cuerda avisando de tal eventualidad.

La piedra corredera se asienta sobre un poyo metálico que se fija a una barra o eje vertical. Este se pone en comunicación directa con el *rodezno* (rueda motriz horizontal; en la zona *ruezno*), alojado en una cueva inferior (*cárcavo*). Allí el chorro de agua incide directamente sobre los álabes o *cucharas*, impulsando la rueda en un sentido de rotación. Para obtener mayor fuerza, el agua era expulsada por un estrecho conducto en el cárcavo o cueva, situado bajo el edificio. La mayor o menor avenida del líquido era graduada por una especie de compuerta (*gotana*) que formaba el alivio.

Ya desde el siglo XVIII, la harina se clasificaba en cinco tipos: delgada, media, gruesa, menudillo y salvado. Como hay granos que «cunden» más que otros, la piedra se puede parar, por lo que es necesario graduar la energía y controlar sus efectos. La viga de madera donde descansa el rodezno se llama, en general, *punte*. El *alivio* es una palanca que permite alzar la rueda motriz para conseguir menor fricción en las muelas. El eje de madera del rodezno descansa en un punto, llamado *rangua*, que es un dado de bronce situado sobre el puente, en cuya base gira el árbol de trasmisión.

Los molinos de rodezno presentan mejor aprovechamiento de caudales escasos en zonas montañosas, donde se multiplican las instalaciones superponiéndose de modo escalonado, en cascada, para aprovechar integralmente los caudales. Según la mayoría

de los especialistas, son los más sencillos y primitivos, pero también los últimos en abandonarse, pues requieren muy poco mantenimiento y se adaptan mejor a los escasos caudales y a la orografía montañosa, características del mundo mediterráneo. En la tipología más simple, a cada uno de los saltos o cubos le correspondía una sola rueda, y a ella una máquina de sendas piedras. Pero ya en los manuscritos de *Los Veintiún Libros de los Ingenios y de las Máquinas* o *De Machinis*, ambos del s. XVI, unos engranajes de linterna permiten mover dos o más conjuntos de piedra (González, 1987: 188, 190-91). En la información presentada por este autor (1996: 137), puede observarse la nula diferencia tecnológica entre las obras oficiales, proyectadas por ingenieros reales -como el Molino de la Compañía del Monasterio del Escorial-, con las instalaciones populares contemporáneas.

También se puede moler mediante un engranaje que recoge el movimiento giratorio de la rueda vertical. Pero en la Comarca, como en todo el Sudeste, esta rueda motriz, también conocida como aceña, estuvo reducida a aprovechamientos especiales y se empleó de modo muy escaso en los molinos a pesar de su mejor rentabilidad energética; ventajas no del todo decisivas (Roselló, 1993: 50-51), cuando las condiciones topográficas, la general escasez de agua y las difíciles reparaciones desaconsejaban su uso. Aparte de batanes y molinos de papel, no existen evidencias de forjas de hierro (herrerías) con máquinas para mover el fuelle o barquín en la fragua, ni de molinos de pólvora.

Sáenz (1985: 50-56) recoge las opiniones sobre la escasa extensión del molino de aceña o rueda vertical en la Edad Media, molino que se extiende con la difusión de la mecánica ilustrada, aunque ya fueran conocidas sus aplicaciones y los detalles de su funcionamiento a nivel teórico (Flores, 1993: 67-121). La total ausencia de innovaciones procedentes de la ingeniería renacentista (García Tapia, 1990) -por ej. la introducción de regolfos y pasajes o el uso de engranajes de linterna, etc.- se debe a la falta de ventajas reales o a su imposible empleo en un paisaje montañoso.

La mecanización del molino supone la transformación de una actividad artesanal en verdaderas fábricas de harina en las que se mecanizan los procesos y se añade una segunda altura al edificio, donde se incluyen actividades de selección, empaquetado y almacenamiento. Esta transformación se consolida con el paso al s. XX, en directa competencia con las instalaciones movidas por fuerza eléctrica, que a veces se generaba en el propio salto. Gracias a las favorables condiciones productivas observadas en ciertas zonas, perduran los molinos «tradicionales» hasta los años sesenta, si bien en zonas aisladas y de difícil abastecimiento como economía sumergida, pues diversas estadísticas de los años cincuenta y sesenta no citan ninguna instalación de este tipo en funcionamiento. En realidad, no tenemos constancia que desde 1885 se construya ninguna nueva instalación, salvo el *Mol. de Fuentenueva* (El Ejido).