

Jorge Miguel Soler Valencia



PATRIMONIO INDUSTRIAL EN SEGOVIA

**Segovia**
al paso

Jorge Miguel Soler Valencia

PATRIMONIO INDUSTRIAL EN SEGOVIA

Huellas de la antigua industria

Real Academia
de Historia y Arte de San Quirce

2014

Colección Segovia al Paso n° 16

1ª edición: septiembre 2014

© De esta edición, Real Academia de Historia y Arte de San Quirce

© Del texto, Jorge Miguel Soler Valencia

© De las fotografías e ilustraciones, Jorge Miguel Soler Valencia,
excepto las publicadas en las páginas 37, 46, 63, 100 y 113.

Responsable de publicaciones: Alonso Zamora Canellada

Correctores: María Alcázar Rus y Miguel Odín Soler Rus

Maquetación: Diego Conte Bragado

ISBN: 978-84-941589-4-0

Depósito legal: SG-290/2014

Portada:

Trabajando el vidrio. (Foto: Fundación Centro Nacional del Vidrio.)

*A la memoria de mi padre con quien aprendí
los principios de la mecánica.*

Introducción

Han pasado muchos años desde que vi por primera vez el martinete de la fundición de cobre de Navafría, pero tengo todavía viva en la memoria la impresión que me causó.

Estar allí, junto al río Cega, rodeado de grandes pinos y contemplar aquel ingenio vivo moverse por el impulso vital del agua, oír el golpeteo y sentir vibrar el suelo con su rítmica cadencia como si fueran los latidos del corazón de un gigante, es sentir el eco de tiempos pasados.

Esta impresión la expresó magistralmente mi compañero Oscar Cruz que escribió:

...nos ha hecho sentir por un momento el temblor de la Historia más auténtica: la lucha ineludible del hombre contra los entornos hostiles, sin más armas que su inteligencia y sus manos...

Tengo que reconocer que aquella magia me hechizó.

Con este pequeño libro, que hace las veces de guía, me gustaría que entraran por esta puerta abierta hacia nuestro pasado industrial, en muchos casos no tan lejano, que nos brindan sus huellas. Y si fuera posible que ustedes al recorrerlas sintieran ese “temblor de la Historia” estaría más que satisfecho.

En la primera parte veremos con carácter general diferentes elementos de nuestro Patrimonio Industrial, desde los más antiguos hasta los del primer cuarto del siglo XX.

A continuación, en una ruta que empezaremos en Navafría y concluiremos en La Pradera de Navalhorno, siguiendo aproximadamente el trazado de la cañada de La Vera de la Sierra, nos detendremos más en detalle los elementos que nos salgan al paso.

Contamos en Segovia con un variado Patrimonio Industrial y me parece oportuno, antes de seguir adelante, detenerme a comentar este término, asociado algunas veces con el de Científico, Técnico o Tecnológico e incluso con el de la Obra Civil, sumando conceptos que en ocasiones cuesta diferenciar y poner la frontera de separación, ya que su relación puede llegar a ser muy vinculante.

En un sentido amplio entendemos por Patrimonio Industrial a los restos materiales e inmateriales de la industria pasada que han llegado hasta nuestros días. Entre



Real Pósito de la Corte y Villa de Madrid (1746), Navas de San Antonio

estos restos materiales podemos destacar las construcciones, edificios, máquinas y la documentación y registros de todo tipo. Todo ello está relacionado con los sistemas de extracción, obtención, transporte, almacenamiento, transformación y producción industrial. En su parte inmaterial tenemos sus formas de trabajo y organización, su léxico propio, las costumbres derivadas de los oficios, sus sonidos, sus ambientes...

Atendiendo a esta definición y a modo de ejemplo, pertenecen al Patrimonio Industrial las vías de transporte y sus elementos característicos (como puentes y estaciones), las explotaciones mineras, los silos, alhóndigas y pósitos, los molinos para molturar materias primas tales como cereales y minerales, accionados por diferentes fuentes de energía, las fábricas de todo tipo las centrales eléctricas...

En su parte inmaterial tenemos los métodos de trabajo, como los empleados en la fabricación de monedas por el sistema de cilindros, en la Casa de Moneda de Segovia, el proceso de obtención de la pez en las pegueras de la Tierra de Pinares o la fabricación de un caldero batiendo cobre.

Inmateriales son también los sistemas comerciales (como la *tarja*, empleado en las fraguas tradicionales o la *maquila* usada en los molinos harineros), y el léxico propio de cada oficio como, por ejemplo el de los resineros.

Es un patrimonio muy vinculado al territorio, ya sea por la fuente de energía como por ejemplo, las industrias movidas hidráulicamente que están situadas a la vera de los ríos, o por la materia prima que utiliza, aserraderos y fábricas de resina situadas en las masas forestales, o las tejas en la cercanía a las canteras de las arcillas.

EL PATRIMONIO INDUSTRIAL EN SEGOVIA

Industrias de la Tecnología Popular

En Segovia la Revolución Industrial fue muy tímida y si sumamos a ello el empobrecimiento como consecuencia de la Guerra Civil del 36 entenderemos que industrias que en otros lugares fueron sustituidas por otras más modernas hayan estado en uso aquí hasta la década de los 60 del siglo pasado, sobre todo en el ámbito rural, con un claro uso local.

Esta circunstancia ha permitido que llegaran hasta nosotros sistemas totalmente en desuso, pervivencias industriales que nos remontan a finales de la Edad Media. Son industrias que Caro Baroja llamó “*Tecnología Popular*”, clasificadas hoy como preindustriales.

El molino harinero tradicional, de posible origen medieval, es el más numeroso de estas industrias y la molinenda fue una de las primeras actividades en ser mecanizada.

Los molinos harineros movidos por la energía hidráulica se encuentran en la práctica totalidad de los abundantes cursos de agua que bajan de la sierra hacia el Duero.

Facilitan una labor cotidiana, dura e imprescindible: la molienda del cereal para obtener harina, producto fundamental en la alimentación. Como todas las máquinas hidráulicas funcionan por la energía que se genera al dejar caer el agua de un nivel superior a otro inferior. Para conseguir la altura de salto necesaria se desvía aguas arriba parte de la corriente fluvial y se conduce hasta el molino con menor pendiente que la que lleva el río.

La obra hidráulica suele estar formada por una presa de elevación o azud, puede tener un canal o caz para conducir el agua hasta el molino y en algunos casos contar con una balsa de acumulación. La tipología es muy diversa y se adapta a las características topográficas del terreno e hidráulicas del río, así como al requerimiento de la energía a utilizar.

Según las Respuestas Generales del Catastro de Ensenada, a mediados del siglo XVIII Segovia contaba con 255 molinos harineros hidráulicos. En el Diccionario de Madoz, ya de mediados del siglo XIX, se registran 225 molinos de este tipo.

En 1856 se funda *La Castellana*, primera fábrica de harinas de Segovia. La Revolución Industrial entra en la molinería. Algunos molinos que nos han llegado sólo han



Molino de viento en Villacastín

variado ligeramente su tipología con relación al molino tradicional medieval. La mayoría seguían utilizando la presa y el caz originales, elementos de patrimonio en sí mismos, que merecen ser conservados.

También contamos en Segovia con restos de molinos de viento en Villacastín y Cuéllar, y otros más modernos accionados por electricidad, como el de Membibre de la Hoz, o por un motor de gas pobre o gasógeno, marca Crossley, como el caso del molino de Sangarcía. Además en Sangarcía se conserva en buen estado un molino de chocolate, de los cuatro que hubo según el Diccionario

de Madoz. El molino harinero, como nos describe Joaquín Díaz, “siempre fue considerado, además de como ingenio útil, como lugar de encuentro compartiendo honores con el lavadero, la fuente o el horno, hasta la llegada de la luz eléctrica que debilitaron o anularon la importancia de tales y tan concurridos ámbitos de reunión. Tuvo fama el molino por su situación apartada y por las horas a las que se utilizaba, de lugar en el que, si no se producían todos los días hechos escandalosos, al menos nadie dudaba de que se podían producir”.

Sobre este particular Agapito Marazuela recogió estas estrofas:

Vengo de moler, morena
de los molinos de arriba;
duermo con la molinera,
no me cobra la maquila...

Siguiendo con los elementos de tecnología popular no podemos dejar de citar los hornos de las caleras, yeseras y tejas similares a los representados en los dibujos del libro renacentista escrito sobre máquinas, *Los Veintidós Libros de los Ingenios y Máquinas*. Son hornos intermitentes de muy bajo rendimiento pero fáciles de construir, llamados *hornos árabes*. Generalmente se construyen en parejas para así dar más continuidad al tra-

bajo, de manera que cuando uno está en cocción el otro se puede estar *encañando*. La cocción estaba controlada por la experiencia y algunos signos en el proceso que se transmitían de generación en generación con mucho celo por ser el “secreto” del buen oficio. Por su agrupación, número y tipología característica son de destacar los antiguos tejares de Carbonero el Mayor situados en torno a la cantera de arcilla.

Así lo relata Madoz en su diccionario:

Se encuentran en él dos pequeñas cuestras o colinas que se llaman la Muela Grande y Chica; de la primera se saca abundante piedra para los edificios, y de la segunda se surten 4 hornos que continuamente están haciendo muy buena cal blanca, cociéndose a la par en ellos, y con mucha abundancia, tejas, ladrillos y baldosas de buen color y solidez.

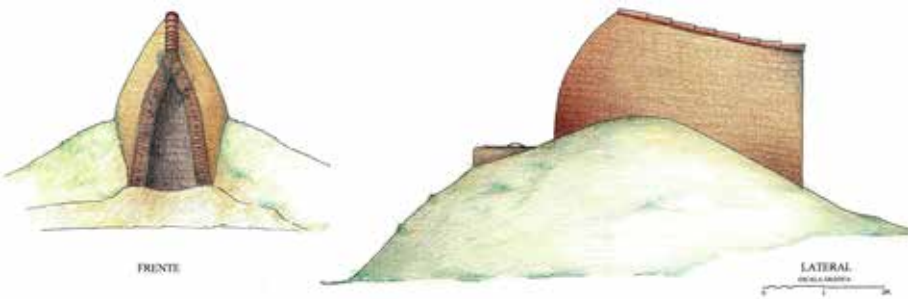
De Carbonero no podemos pasar por alto la mina de agua, o viaje de agua que describe Madoz:

Hay una fuente que llaman la Mina, la que consiste en un subterráneo que atraviesa de Norte a Sur gran parte del pueblo, todo él está arqueado a manera de bóveda, aunque su altura no guarda igual, por que en parajes es de 8 pies, en otros de menos y en algunos de 16: hay en él varios depósitos y arquetas, en donde se detienen las arenas, y entre ellos y

otros existen acueductos de barro cocido que vierten el agua por medio de 2 caños en un pilón de más de 600 cántaras de cabida.

Otros hornos característicos en la provincia son las *pegueras* de la Tierra de Pinares. Desde muy antiguo se utiliza la resina de los pinos como materia prima para la elaboración de la pez. Hemos recogido el comentario que hace el ilustre segoviano Andrés Laguna en su traducción de Dioscórides en donde nos describe el método usado en su tiempo (siglo XVI):

La pez líquida es aquella resina que destila de los pinos cuando se queman, la cual se hace en esta manera. Toman los pinos más viejos que hallan, y pártelos en astillas, de las cuales hacen un gran montón en algún suelo limpio y enladrillado, cuyo medio sea un poco más alto que la circunferencia, y por todas partes igualmente se incline a ella. Después de compuesta muy bien la leña, la cubren con muchas ramas de abetos y con barro, para que no pueda respirar humo ni llama; y así la ponen el fuego; por donde conviene que la resina, con el grande calor, el cual todo se quema dentro, derriéndose poco a poco, se cuele y descienda abajo, hasta que la reciba un canal fabricado para este efecto en torno a la hoguera. Ésta, pues, es la verdadera pez líquida, la cual recociéndose más, se endurece, y hace tan seca, que la pueden pulverizar...



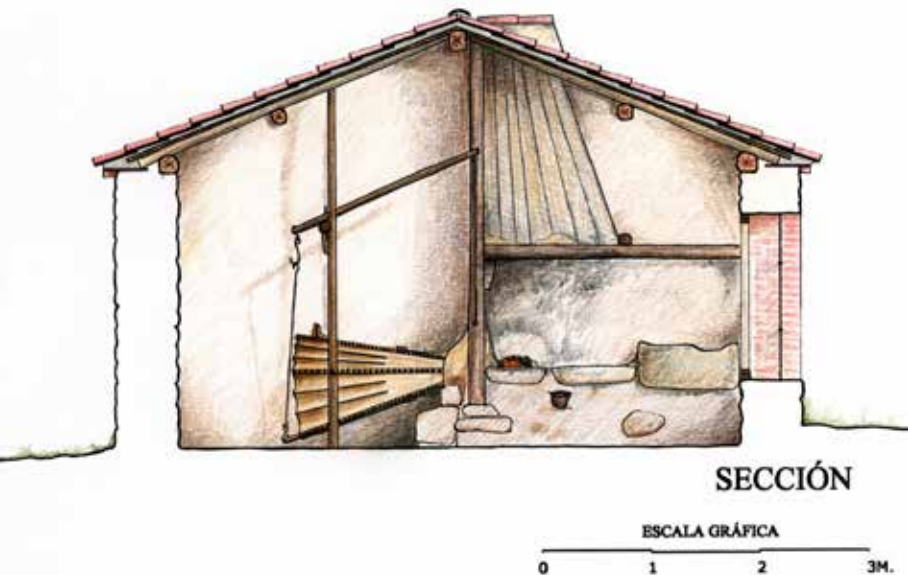
Peguera de Zarzuela del Pinar

Parece razonable pensar que la evolución lógica del método descrito por Andrés Laguna para la elaboración de la pez sea la sustitución del sistema de “montón” por hornos estables donde se mejore la producción. Se llama peguera al horno que se utiliza para la producción de la pez, sustancia que se elabora por destilación mediante calor de la resina de los pinos o miera. Las pegueras se utilizaban en el período que va desde noviembre hasta marzo o abril, aunque algunas veces funcionaron todo el año. La mayoría de las pegueras se dejaron de usar a finales de los setenta. En la actualidad todavía se utiliza alguna ocasionalmente. Como testigo del proceso de obtención de la pez contamos con un magnífico documental de Eugenio Monesma titulado *Priscilio, el peguero* de 1997.

Otro elemento muy abundante por su importancia en la elaboración y reparación de las herramientas para el campo son las fraguas. Es raro encontrar un pueblo de nuestra provincia que no tenga o haya tenido una fragua.

Allí, bajo el control del herrero, se construían y reparaban los aperos para la labranza, las rejas, velortas y gavilanes del arado y herramientas imprescindibles para las labores agrícolas como hoces, azadas, picos, etc... Se llamaba *abuzar* la reja (aguzar) a la operación de estirar el metal para sacar punta a la reja. Cuando la reja no permitía ser estirada había que *echar una punta*, operación consistente en soldarle más hierro y después forjar la punta. Cuando la reja estaba tan desgastada que no permitía más reparaciones se tenía que *calzar* la reja, operación consistente en soldar a *calda*, es decir, calentar las dos piezas a unir a la temperatura adecuada, poniendo una sobre otra y consiguiendo la unión por medio de golpes.

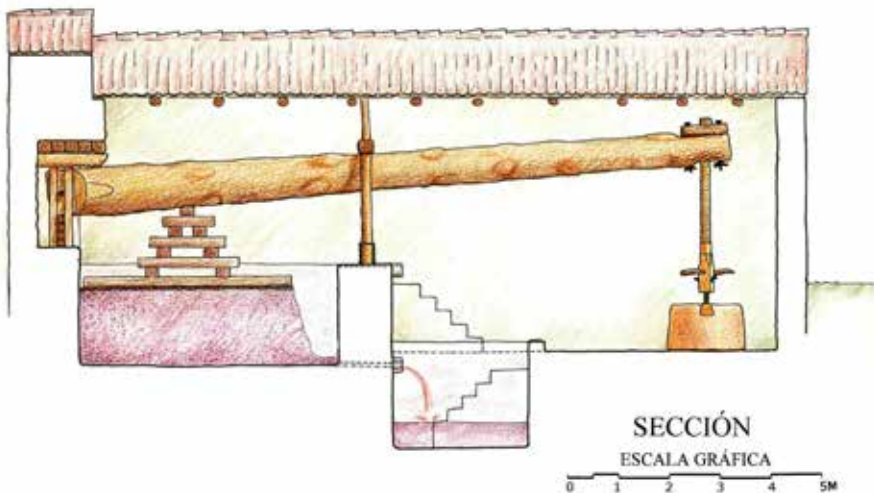
Las fraguas podían ser de propiedad particular o del concejo. Las de los ayuntamientos eran arrendadas a los herreros, comprometiéndose éstos al mantenimiento de los aperos de los campesinos, principalmente del arado, que de esta manera se aseguraban de poder contar con la herramienta en buen estado. Los trabajos que el herrero realizaba se llevaban contabilizados por medio de la *tarja*, un listón de madera de pino de aproximadamente 4 por 4 centímetros de sección y unos 40 de largo que el herrero entregaba a cada vecino. Cuando alguien tenía que acudir a la fragua para que el herrero le hiciera un trabajo llevaba la tarja, en donde, una vez concluida la tarea, se hacía una marca proporcional al costo. De esta manera,



Fragua de Mata de Quintanar

después de la cosecha, los vecinos saldaban sus deudas con el herrero leyendo en la tarja las tareas realizadas.

El lagar de viga es uno de estos elementos preindustriales que destaca por su longevidad. Ya era usado por los griegos y se atribuye a Herón de Alejandría la incorporación del husillo roscado para elevar la piedra. Es una prensa que se emplea para extraer el jugo de la uva para la elaboración del vino, aunque también se ha utilizado en otros lugares para la obtención del aceite, la sidra de manzana e incluso para prensar los panales



Lagar de Aldehorno

de las abejas. En un lagar de viga se aplica el principio de la palanca de segundo género. La viga es la palanca: en un extremo se sitúa la potencia, que es una gran piedra y en el otro extremo, llamado culo, está el punto de apoyo. Las uvas a prensar se sitúan entre los dos extremos cerca del punto de apoyo. La relación entre los brazos, de potencia y de resistencia nos dará la ganancia mecánica. Los lagares, si tienen carácter familiar, suelen ser pequeños, con vigas entre los cinco y ocho metros, llamados lagaretas; en los de varios propietarios y de grandes dimensiones, la viga llega a medir más de trece metros y la piedra a pesar en torno a los 1.300 kilogramos. Son impresionantes por su gran tamaño los del pueblo de Aldehorno. En algunas ocasiones se

emplazaron en cuevas o abrigos. Los grandes lagares segovianos están en las tierras del norte de la provincia, cerca del Duero.

Este Patrimonio Industrial de la Tecnología Popular es uno de los más abundantes y de los que en más peligro se encuentran. Me gustaría resaltar que en muchos pueblos este conjunto patrimonial, generalmente no tenido como tal, pasa desapercibido, pese a ser precisamente el que marca la diferencia entre localidades y puede hacer destacable ese lugar. Una fragua conservada tal y como estaba cuando dejó de funcionar, un molino hidráulico



Caleras del Zanco en Vegas de Matute

en funcionamiento o en ruinas visitables, unos hornos de cal o de yeso conservados, un lagar de viga con todos sus elementos pueden convertirse en la principal atracción del entorno.

Es un patrimonio que surgió de la necesidad y la utilidad, y esos mismos procesos, al ser superados por otros más nuevos, caen en el abandono. Los ayuntamientos y las asociaciones culturales deberían velar por su conservación, ya que fue parte de la vida ciudadana y es ahora historia, la cercana, la de sus gentes, que no podemos ni debemos perder. Algunos ya se han puesto manos a la obra, como por ejemplo en Vegas de Matute, donde se han recuperado las caleras del Zancajo, que suministraron cal para la construcción del monasterio de El Escorial. También en San Ildefonso se ha recuperado el pozo de la nieve haciéndolo visitable, y en Segovia se ha realizado la denominada *Senda de los Molinos*, que recorre la parte más industrial del río Eresma desde el Puente de La Loza hasta la Casa de Moneda.

La Mesta y las primeras operaciones industriales de la lana

La industria de la lana tuvo en Segovia una gran importancia. Los rebaños de ovejas trashumantes atravesaban la piel de toro peninsular protegidos por el Honrado Concejo de la Mesta. Los ganados, en su ciclo mesteño desde las tierras altas de procedencia a los bajos pastizales de invierno, se desplazaban por corredores denominados genéricamente cañadas. Estas vías pecuarias configuran una malla por toda la geografía peninsular. Esta red está formada por diferentes vías clasificadas según su ancho e importancia: *cañadas reales* (90 varas), *cordeles* (45 varas) *veredas* (25 varas) y *coladas* (de menor anchura que las veredas).

En torno a ese ir y venir en busca de los mejores pastos en cada época, nació una “cultura pastoril”. El calendario estaba marcado por la partida hacia los pas-



Esquileo de Santillana

tos llanos de la Extremadura y la larga invernada fuera de casa, la paridera y el regreso a las sierras de origen, pasando por el esquileo del ganado. Los esquileos eran grandes complejos, con edificios distribuidos en función del proceso de esquilado y otras labores que se realizaban en ellos. En este sentido la situación de las tierras de Segovia en el mapa mesteño es privilegiada: por ella pasan tres de las principales cañadas y su situación en la medianía del regreso de los ganados, la hizo lugar idóneo



para la instalación de los esquileos y lavaderos de lana, en donde se realizarán las primeras labores industriales con esta materia prima. Es principalmente a lo largo de la cañada de La Vera de la Sierra donde se fueron emplazando y formando un conjunto único en España. De todos ellos sólo se mantiene en pie completo el de Cabanillas del Monte, y sus dueños, con imaginación y para hacer viable su conservación lo ofertan con éxito para bodas. ¿Quién podría pensar hace años que un lugar de trabajo llegara a

considerarse un lugar elegante donde celebrar una boda? Del resto nos quedan en muchos casos sus venerables ruinas, como en el Esquileo de Santillana, el más grande de todos, situado en un paraje de gran belleza natural. Pero sobre estas ruinas de esquileos y lavaderos de lanas pasa el tiempo y se instala la creencia de que en unas ruinas industriales ya no se puede hacer nada y por lo tanto se abandonan. No es así: con medidas de protección en sus muros para que la ruina no avance y con los caminos marcados para poder leer en ellas su esplendoroso pasado son un monumento más a visitar, teniendo en cuenta que suelen formar parte de paisajes de gran belleza.

Como nuestra ruta discurre en paralelo a la cañada citada iremos entrando en detalle en los esquileos y lavaderos que nos encontremos en nuestro recorrido.

Las Reales Fábricas

Segovia cuenta también con otras industrias de características muy singulares por ser de protección real. Hablamos de la Real Casa de Moneda de Segovia, conocida como el Real Ingenio, de la Real Fábrica de Cristales de La Granja de San Ildefonso y del Real Aserrío Mecánico de los Montes de Valsaín. Cada una de ellas es un ejemplo singular de la técnica de su tiempo: la Casa de Moneda de la industria del Renacimiento; la Fábrica de Cristales de la Ilustración; y finalmente el Real Aserrío es un ejemplo de la Revolución Industrial y del avance científico en la conservación de los montes.

En la Casa de Moneda de Segovia, construida por orden del rey Felipe II, trazada por su arquitecto Juan de Herrera, se emplazaron las máquinas traídas desde Hall, en el Tirol. Es hoy un buen ejemplo de edificio restaurado con fines culturales, didácticos y turísticos.



Vista desde el patio alto de la Casa de Moneda. A la derecha la fundición y a la izquierda el edificio de máquinas

Juan de Herrera trazó un edificio industrial ordenando las máquinas de su interior en relación con el proceso de fabricación que utilizaba la energía hidráulica del exterior, lo que condicionó un edificio alargado y paralelo al río. Hay que destacar su elevada mecanización en el proceso de acuñación, que aprovechaba la energía del agua del río Eresma para mover las ruedas hidráulicas con que accionar las diferentes máquinas. En el taller de herrería se construían las diversas piezas y los útiles que servían en el proceso de acuñación de moneda. Tenía una fragua con su fuelle movido por una pequeña rueda hidráulica, un martinete y un torno también movidos por la energía del río.



Reconstrucción de las tres ruedas hidráulicas de la herrería

A continuación se colocaron los *ingenios* para laminar el metal y darle el grosor adecuado, antes de la acuñación. La lámina o riel que venía de la fundición se pasaba por los diferentes laminadores hasta conseguir un grosor uniforme y la medida requerida. El riel laminado se pasaba a los *ingenios de acuñar* similares a los anteriores pero con los cilindros grabados, uno con los anversos de la moneda y otro con los reversos. El riel, al pasar entre los cilindros, salía con las monedas estampadas. Tanto los laminadores



Ingenio de laminar instalado en la Casa de Moneda

como los acuñadores eran accionados por grandes ruedas hidráulicas de 3,75 metros de diámetro.

La nueva fábrica fue un modelo de organización interna, precursor de las nuevas formas de producción industrial que surgirían más de doscientos años después, con la Revolución Industrial.

Ha sido una historia larga la de su recuperación y muchos los que han aportado su grano de arena en la tarea. Hoy los segovianos se sienten satisfechos y orgullosos por tener esta singular fábrica abierta para todos. Los visitantes no dejan de sorprenderse al pasear por este complejo armonioso y conocer los usos y los porqués de cada zona. Las ruedas



Pareja de cuños de cincuentín (Museo de La Casa de Moneda de Madrid)

hidráulicas de la herrería se mueven por el impulso del agua y resultan especialmente atractivas. Es fácil quedarse extasiado viéndolas girar, igual que cuando miramos el fuego del hogar. Al museo le queda todavía camino por recorrer porque es mucha la historia que guardan sus muros, pero la pieza más valiosa ya la tenemos: el impresionante edificio restaurado. El resto, con el empeño de sus gestores y con la ayuda de instituciones y de organismos como la Fundación Juanelo Turriano, entre otras aportaciones privadas que ya se han conseguido, llegará poco a poco, sin duda.

En la Fábrica de Vidrio de San Ildefonso y en el Ase-
rradero de Valsaín nos detendremos más en detalle duran-
te nuestra ruta.

La Revolución Industrial

Ya hemos comentado que la llegada de la Revolución Industrial fue muy tímida y no hubo una industria que sustituyera en importancia a la moribunda de la lana. Pero siempre hay personas con visión para los nuevos descubrimientos, siendo destacable en este entorno la aparición de las denominadas *fábricas de luz*. ¡Qué bello nombre, casi de cuento! Pequeñas centrales, algunas de ellas molinos reconvertidos, que suministraban corriente eléctrica a los pueblos de la zona. La molinería tradicional dio paso a las fábricas de harinas con molinos de cilindros, movidas por turbinas hidráulicas y más tarde por la energía eléctrica. En Segovia destacó la *Fábrica de Carretero* que consiguió una Medalla de Oro en la Exposición Internacional de Roma de 1925 y fue elegida para representar a la industria harinera española en la Exposición Internacional de París de 1926.



Azud y Fábrica de Harinas de Carretero reconvertida en viviendas

La resinación de los pinos para la obtención de colofonia, aguarrás y esencia de trementina optó por el método Hugues, que fue importado de Francia por la *Sociedad Anónima La Resinera Segoviana* en 1862, la primera de España, formando verdaderos complejos. La resinación cambió su forma de trabajo y también los modos de relación laboral de los resineros.

Nuevos productos se abrían paso. La achicoria tuvo su esplendor en época de crisis y es un recurso que el campo segoviano no dejó de aprovechar. Surgieron empresas de



Sala de empaquetado de la Fábrica de Achicoria de Cuéllar
(Foto: Archivo Diputación de Segovia)

particulares en Mozoncillo, como *La Maestra*, *La Asunción* y el secadero de *Don Petronilo*; otras en Cuéllar, y cooperativas para su transformación, como la denominada *Sagrado Corazón de Jesús*, de Lastras de Cuéllar.

Ahora, ya con una visión general aunque breve de nuestro Patrimonio Industrial, pasaremos a recorrer la ruta propuesta.

**SIGUIENDO LAS HUELLAS DE LA ANTIGUA INDUSTRIA:
DESDE NAVAFRÍA A LA PRADERA DE NAVALHORNO**



Caldero de cobre

Batir el cobre: el martinete de Navafría

El pueblo serrano de Navafría es el inicio de nuestro pequeño itinerario. Está situado a una altitud aproximada de 1200 metros a los pies de la Sierra del Guadarrama, en su vertiente Norte, y forma parte de la antigua Comunidad de Villa y Tierra de Pedraza. Gran parte del término municipal está cubierto por su magnífico pinar. La Cañada de la Vera de la Sierra lo atraviesa y el Puerto de Navafría es el paso natural al valle de Lozoya. Las cumbres montañosas del Nevero suministran las aguas limpias y cristalinas de su principal curso de agua, el río Cega, que moverá nuestro ingenio. El martinete está a un kilómetro aguas arriba del pueblo.

Somos privilegiados por contar en Segovia con este singular ingenio, que en contra de todo sentido práctico o industrial, ha estado en uso hasta la década

de los 90 del siglo pasado. En el martinete de Navarra no hay disposiciones museológicas, ni recreación: es sencillamente auténtico y éste es uno de sus principales atractivos.

El cobre, al que se dará forma en el martinete, fue uno de los primeros metales utilizados por el hombre por sus ventajosas propiedades: bajo punto de fusión, buen conductor del calor, resistente a la corrosión y muy maleable y dúctil. Se ha utilizado principalmente en la acuñación de monedas y en la fabricación de cacharros de uso doméstico, como calderos y calentacamas, y en la industria para fabricar los alambiques para la destilación de licores, calderas para tintes e incluso en forma de planchas para forrar los cascos de madera de los barcos.

La primera confirmación documental que se conoce en Europa sobre la aplicación de la energía hidráulica para accionar un martillo pilón es en Estiria (Austria) en el año de 1135. En España, en el siglo XIV, tenemos claras referencias documentales sobre la utilización de martinetes hidráulicos en las ferrerías del País Vasco. La primera es de 1328, en el Fuero de ferrerías de Oyarzun (Guipúzcoa).

Sobre Segovia, el documento más antiguo que conocemos es la concesión de la Cédula Real fechada el 12 de septiembre de 1514, por la cual se conceden a Juan Tomás Fabricario, un milanés aquí afincado, dere-

chos exclusivos para instalar un martillo de agua “a la genovesa”. Fabricario consiguió el 10 de mayo de 1520, prorrogar diez años más el monopolio en la instalación de martinetes. Sabemos que trabajó en el molino de papel de Palazuelos pero no se sabe en qué consistía su invención de martinete “a la genovesa”. Podría ser la forma del mazo, diferente a la de los destinados al hierro, una innovación en la rueda hidráulica o la temprana aplicación de la “trompa de agua”. Tuvo pleito con el vizcaíno Marcos Zumalabe, por aplicar los principios de su patente; pero parece ser que el martinete del vizcaíno era anterior a su cédula real. Sabiendo que trabajó en Palazuelos no deja de ser “sospechoso” el topónimo del puente sobre el Eresma que está en la carretera de Segovia llamado “del Martinete”. Quizás sea éste el último rastro que nos dejó Fabricario.

En 1583 se inicia la construcción del Real Ingenio de la Moneda de Segovia y en su herrería se monta un martinete hidráulico para forjar los cuños.

En 1861 llegan los Abán a Navafría e inician la transformación de una antigua sierra de agua en martinete. Pero antes de centrarnos en este ingenio tenemos que conocer la extraordinaria historia de los caldereros del reino de Auvernia (Francia). Los habitantes del Macizo Central, ante la falta de recursos, se vieron obligados a emigrar trabajando en todo tipo de tareas. Adquirieron

especial fama y prestigio en el trabajo del cobre, formando pequeñas compañías de caldereros itinerantes que recorrían todo el continente. Por tradición se heredaba el oficio familiar: los padres enseñaban el trabajo del cobre a sus hijos, cediéndoles cuando llegaba el momento las herramientas y el negocio. Eligiendo el lugar más apropiado para establecerse, valoraban la proximidad de las minas de cobre y la existencia de importantes ciudades donde vender sus productos.

Desde finales de la Edad Media se documentan caldereros auverneses en España, pero su presencia empezó a aumentar significativamente a partir del primer tercio del siglo XVII, yendo en aumento las explotaciones, por lo que en el año 1684 el gremio de la ciudad de Zaragoza les acusó de monopolizar el oficio. Las Cortes Aragonesas, presionadas por los gremios y ante la situación política (en continuas guerras con Francia) les impusieron fuertes medidas restrictivas, llegando incluso a prohibirles abrir tiendas y comercializar sus productos si no estaban casados con naturales del Reino de Aragón. Los caldereros que venían a España estaban organizados en *compañías* formadas por compañeros y criados, maestros y aprendices, y no perdían su vínculo con su lugar de origen, al que regresaban periódicamente. Las reglas de funcionamiento quedaban fijadas antes de iniciar la marcha, de forma verbal o con la participación de un notario francés.

A finales del siglo XVII llegó a España el *martinaire* francés Juan Abán, contratado para realizar los trabajos técnicos de la fábrica de cobre de Calamocha (Teruel). Se casó con Catalina Sánchez de Daroca y fue asesinado por unos bandoleros en el año 1700 cuando realizaba un viaje a Molina de Aragón (quizás para visitar el martinete de esta ciudad). Su viuda se casó dos años más tarde con Pedro Bordás, quien llegó a Calamocha para trabajar en el martinete. El mismo apellido Abán vuelve a constatarse en Priego (Cuenca), donde también existió un martinete.

Ahora ya conocemos el posible origen de los Abán, que siempre pensé que eran los primeros caldereros de Navafría. Pero los archivos guardan sorpresas: la historiadora Teresa Llorente encontró en el Archivo Provincial la carta de examen de Maestro Calderero de 1833 a favor de Bautista Guirau, vecino de Navafría. Sin duda los Abán fueron los primeros martineteros de Navafría aunque su convecino, que curiosamente también tiene apellido de origen francés, ya era calderero. Pero retomemos la historia del martinete.

En 1861 dos hermanos, Eugenio y Manuel Abán Raso, caldereros procedentes de Vozmediano (Soria) donde todavía se conservan los restos de un martinete para batir cobre, se instalaron en Navafría. Compraron el 50% de una sierra de agua de 1708, situada en el paraje deno-



Victoriano Abán mantuvo el martinete en funcionamiento contra todo sentido práctico e industrial, fue un resistente, sabedor que guardaba un conocimiento único.

(foto: Gonzalo Menéndez Pidal)

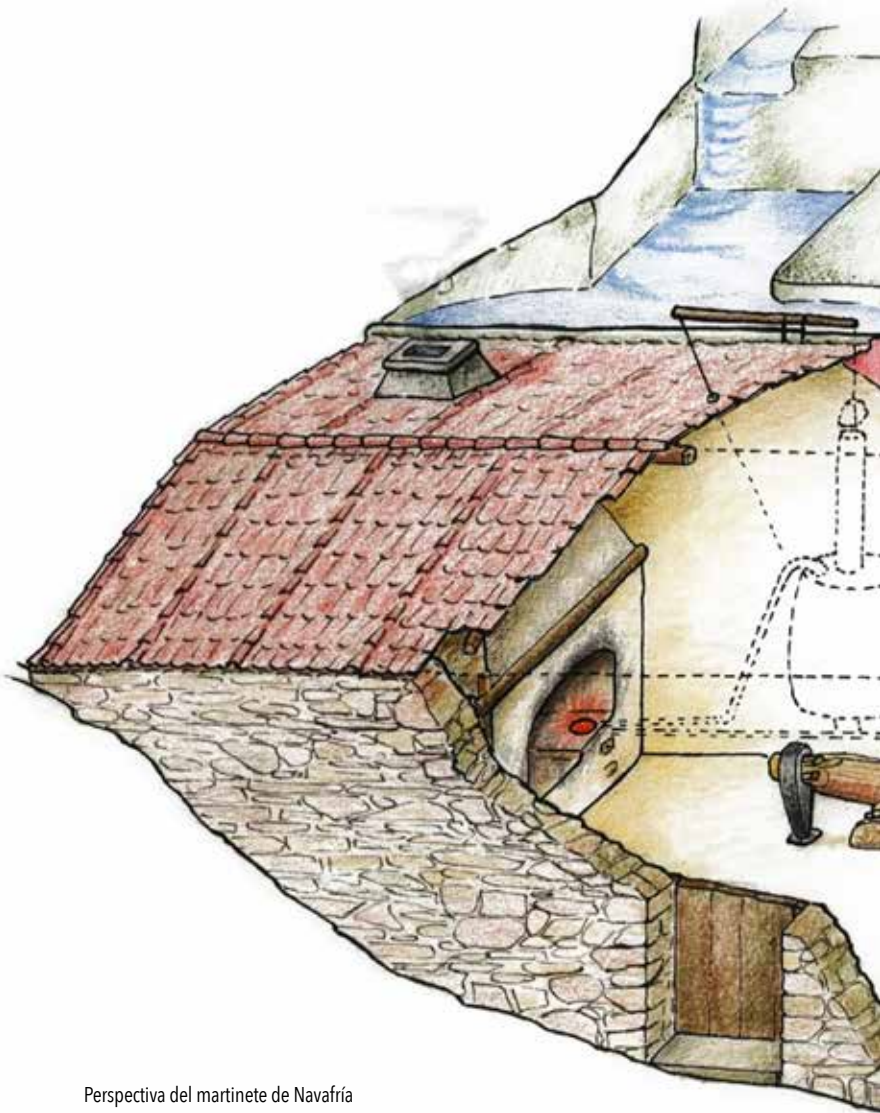


Martinete de cobre de Navafría

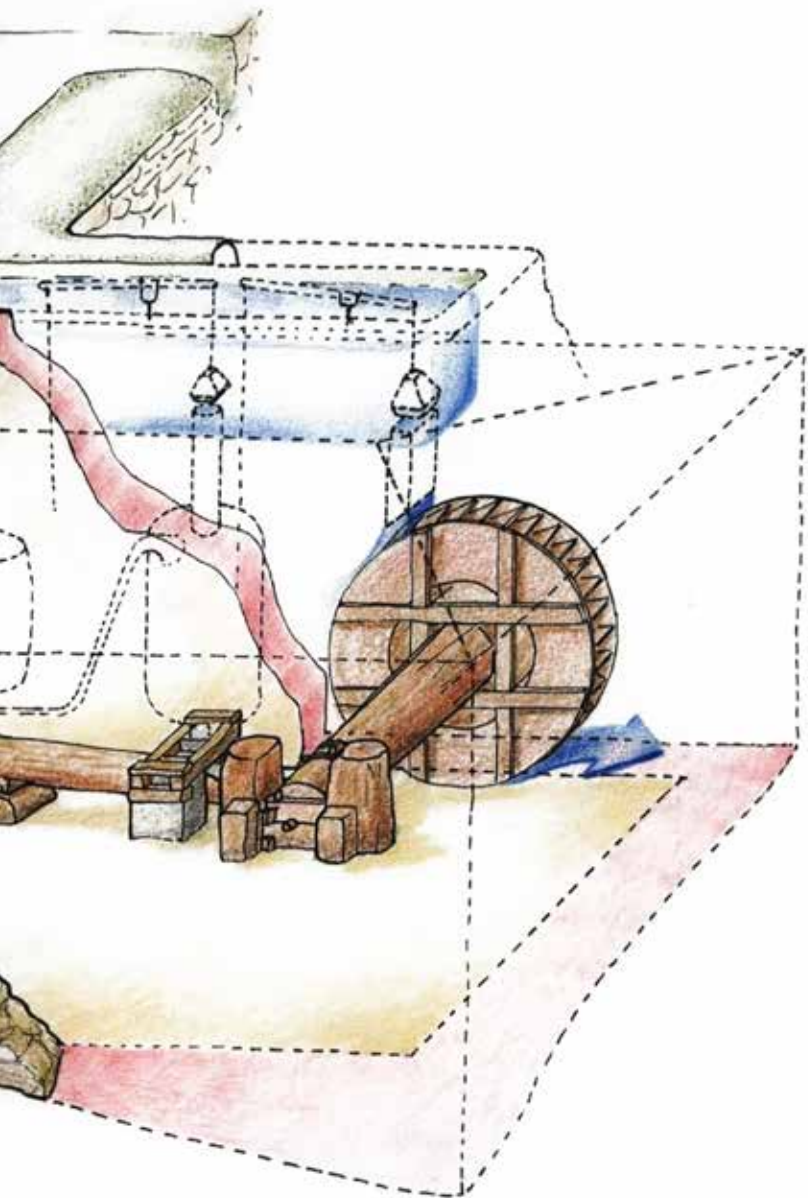
minado Majalcarro, para convertirla en martinete. Todavía se conservan los restos de este primer martinete que nos recuerdan por su tipología a las ferrerías del norte peninsular.

Aniceto Abán, hijo de Eugenio, construyó un segundo martinete aguas abajo del primero, que desde ese momento se llamó “martinete de abajo” en contraposición al más antiguo o “martinete de arriba”. En los años 30 del siglo XX, parece que el de arriba estaba ya en estado de ruina.

Con el cambio generacional el martinete pasó de Aniceto a su hijo Julio y de éste a su hijo Victoriano, man-



Perspectiva del martinete de Navafría



teniéndose la costumbre de asegurar la continuidad del taller, siempre por la vía de los varones. Don Victoriano, el último batidor, falleció en 1999 y su hijo Fernando es quien lo mantiene en la actualidad como museo etnográfico. Así pues, el denominado “martinete de abajo” es el que se conserva. Fue declarado el 17 de Diciembre de 1998 Bien de Interés Cultural por la Junta de Castilla y León.

Un martinete es un *martillo pilón o mazo* movido por una rueda hidráulica. Con él se manufacturaban los calderos que se utilizaban en la preparación de la cocina tradicional, los *calientacamás* y los *braseros*, entre otros utensilios de cobre. Por medio del golpeteo del martillo se va estirando y dando la forma adecuada al cobre, recién sacado del molde.

El martinete está compuesto por un conjunto integrado por el edificio, la maquinaria o martinete propiamente dicho, la fundición y el sistema de captación de agua.

El edificio se emplaza junto a una gran roca y en la vera del río Cega, en una zona con un desnivel acusado que hace que la cubierta esté, en parte, al nivel del suelo. La construcción, de tipología popular, tiene planta rectangular, muros de mampostería y cubierta a tres aguas, con teja segoviana. El paramento sur forma parte de la *antepara*, o *balsa*, y tiene una abertura por donde entra el eje de la rueda. En el lado este es la propia roca la que hace de cerramiento.



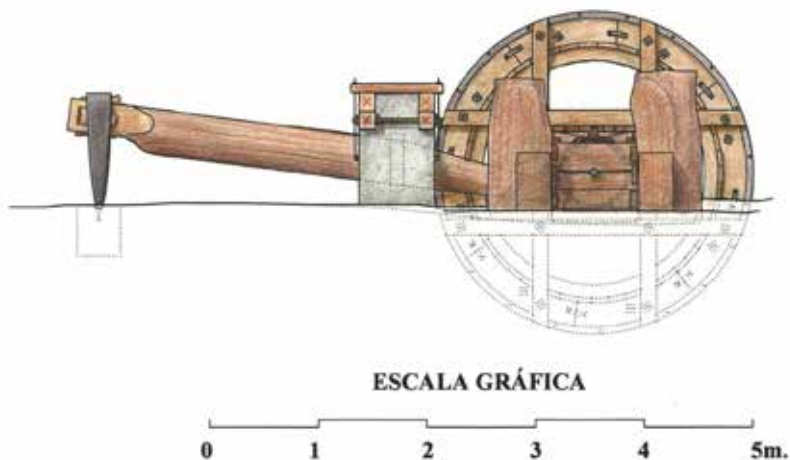
Rueda hidráulica del martinete de Navafría

La maquinaria se puede dividir en dos partes: el motor y el mazo.

El motor está formado por una rueda hidráulica de madera de tres metros de diámetro, de las denominadas de eje horizontal, alimentada por arriba. Está constituida por dos coronas circulares o *gualderas* formadas por ocho sectores. Estas coronas son los laterales de la rueda y entre ellas van insertadas las *paldas*. Un entablado colocado en el círculo menor de las coronas circulares cierra el conjunto formando cangilones. Todas las piezas de la rueda

van zunchadas por aros y atadas por pletinas y pasadores de hierro y cuñas de madera. La rueda es solidaria al eje por medio de pares de maderos cruzados o cruces y cuñas. El *árbol* o eje, formado por un tronco de pino de algo más de cinco metros y medio de longitud, tiene en el lado donde se emplaza la rueda, sección cuadrada, para fijar las *cruces*; en el lado contrario tiene sección circular. El tránsito de cuadrado a circular lo realiza primero pasando a sección octogonal y después a sección de 16 lados. En esta zona hay incrustadas cinco *levas* o *pujones*, que al moverse todo el conjunto, empujan hacia abajo al extremo del mango del martillo, trasformando el movimiento circular de la rueda en un movimiento alternativo “arriba y caída” del mazo.

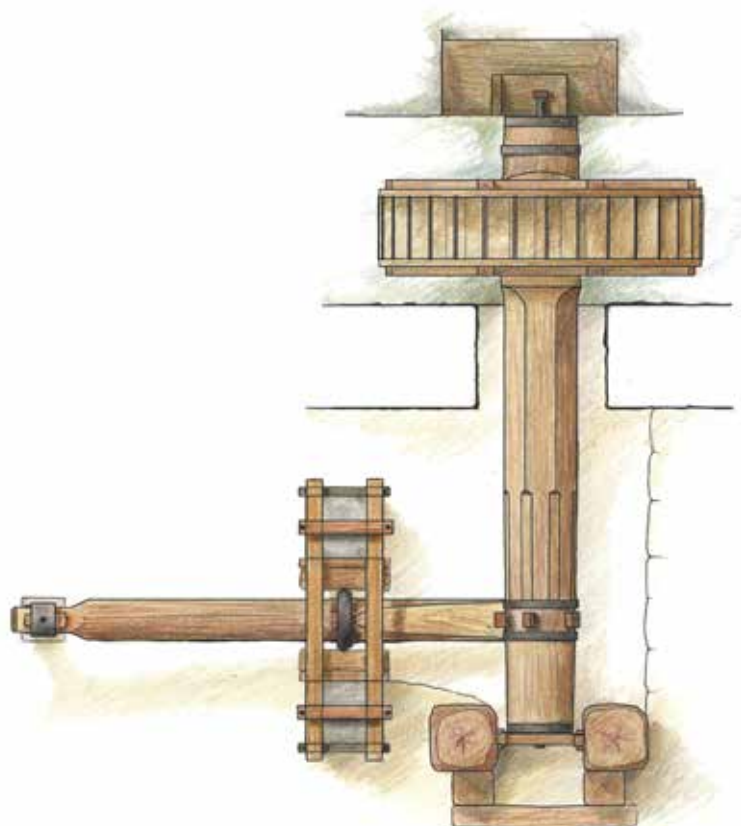
El mazo, al igual que un martillo normal, está compuesto por la cabeza de hierro (que tiene un peso de unos doscientos kilogramos) y el mango, hecho con un tronco de pino de cuatro metros y medio de longitud y menor sección que el eje. Tiene en el extremo opuesto al mazo un rebaje definido por un plano oblicuo y reforzado por una chapa para asegurar la zona de rozamiento de las *levas*. El eje de giro del martillo se encuentra situado a $\frac{3}{4}$ de la longitud del mango y está definido por la *boga*, que es una pieza de hierro que lo abraza y hace de cojinete para el giro. El mazo golpea sobre *la yunque*, una pieza de hierro introducida en *la marra*, también de hierro y de for-



Alzado del martinete de Navafría

ma cilíndrica, que está empotrada en la piedra del suelo.

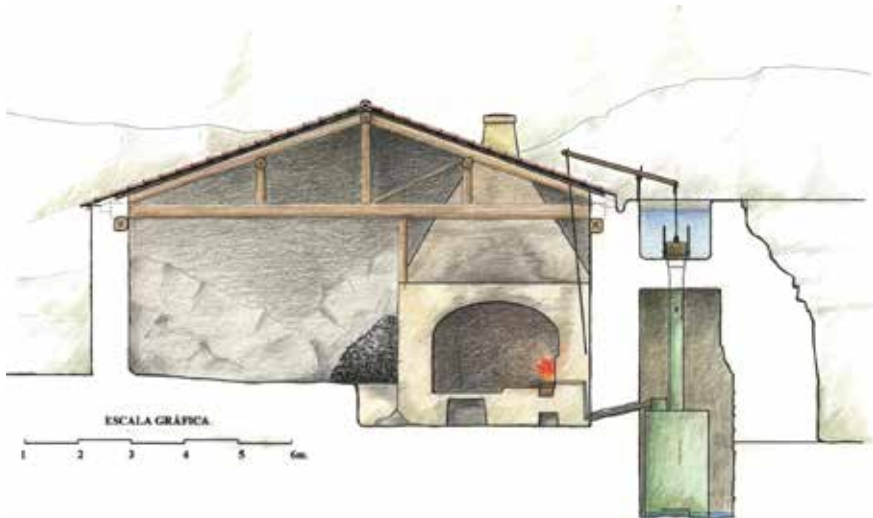
El sistema hidráulico del martinete es muy sencillo. Para ganar altura de salto, la captación de agua está situada unos trescientos metros aguas arriba del martinete. Está formada por un *azud* de cantos sueltos que embalsa ligeramente y facilita el desvío de parte del curso del río Cega hacia el *caz*. Este *caz*, provisto de una compuerta, conduce el agua a la *antepara* o pequeña *balsa* adosada a la pared sur del edificio del martinete y al nivel del alero del tejado. En ella se encuentran tres conductos cerrados por tapones troncocónicos de madera de pino. A través de estos conductos se da caudal para el funcionamiento de la



ESCALA GRÁFICA



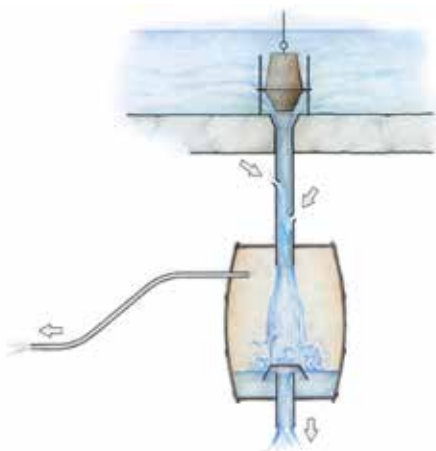
Planta del martinete de Navarra



Sección del martinete de Navafría. Debajo de la balsa la trompa para insuflar aire al hogar

rueda hidráulica y para las *trompas*. Los tapones o trampillas son accionados desde dentro del edificio por medio de los *tiradores*, abriendo más o menos paso, regulando la velocidad de la rueda y el caudal de aire de cada trompa.

La fundición para el cobre se lleva a cabo en una fragua, con un *crisol* de barro y arena. El crisol tiene capacidad para unos cincuenta kilogramos de metal fundido. Pesada la carga se procedía a preparar la fundición, alternando capas de carbón vegetal con otras de chatarra de cobre. Hubo un tiempo que el carbón vegetal lo hacían los propios caldereros. En el crisol, para elevar la temperatura hasta el punto de fusión, se insufla aire a presión por medio de un sistema hidráulico llamado *trompa*.



Esquema de funcionamiento de la *trompa* de agua

Las *trompas de agua*, también llamadas *cámaras eólicas* o *arcas de viento*, ya se utilizaban en el Renacimiento para insuflar aire en los órganos y sustituyeron a los *barquines* (grandes fuelles), en las *forjas catalanas*.

La trompa es una buena combinación del efecto Venturi y

del sifón. El artilugio consta de una cuba situada debajo de la balsa y comunicada con ésta por un tubo por donde cae el agua al abrir el tapón. En este tubo, a media altura, se han practicado varias aberturas.

Al circular el agua por el conducto de entrada, se provoca una diferencia de presión en las aberturas, succión que hace que entre aire con el agua a la cuba. La cuba tiene en su base un sifón que permite la salida del agua pero no del aire que entra. El aire sale de la cuba por una tubería que lo conduce hasta la fragua. El sistema consume mucha agua y en verano se tuvo que instalar un ventilador accionado por un motor de explosión, ya que

no había caudal suficiente para el martinete y la trompa.

Mientras dura la fundición hay que estar alimentando la combustión con carbón. El cobre al fundirse se va depositando en el fondo del crisol. Una vez fundido se limpia de ascuas e impurezas con el *rebabillo* y a continuación se llenan los *moldes* vertiendo el metal fundido con la *cuchara*. Los moldes son de barro y paja y al igual que la cuchara están cubiertos de ceniza para evitar que se adhiera el metal. Con el cobre sólido pero al rojo, lo que se conoce en el oficio como *pastela*, se empieza a *battir*, es decir, a darle forma con el mazo del martinete. Esta será la *primera calda*. Cada vez que se enfríe y se vuelva a calentar en la fragua será una calda más. Serán necesarias varias caldas para conseguir la forma final deseada.

Según se va estirando el cobre la pared de la lámina es cada vez más fina. Para evitar que se rompa con el martilleo se introducen unos calderos en otros y se trabajan todos a la vez. Al caldero exterior se le denomina *madre*, al que está contiguo a él, *contramadre*, y al interior, *hija*. A las piezas intermedias se le llama *calderos*.

Acabado el trabajo con el martinete se separan los distintos calderos para las labores finales: recortar lo sobrante, limpieza, poner un aro de hierro de refuerzo en la boca, el asa con sus soportes y el primoroso decorado del *rebatido*, realizado por medio de numerosos golpes de martillo, verdadera marca del artesano.



Tejera de Collado Hermoso

Dejamos el martinete y salimos de Navafría rumbo al Sur, a tomar la carretera N-110, con sentido Segovia. Pasado el kilómetro 169 y poco antes de la entrada del pueblo de Collado Hermoso, a nuestra derecha se encuentra la antigua tejera, que aún conserva sus hornos de tipo árabe, de planta cuadrada, en muy buen estado.

Seguimos adelante disfrutando del magnífico paisaje del pie de monte, paralelos a la cañada, de modo que en algunos tramos la carretera y ésta se superponen, como por ejemplo a la salida de Collado Hermoso. A menos de un kilómetro tras dejar el pueblo, a nuestra izquierda, se encuentra el Molino del río Viejo, convertido hoy en alojamiento de turismo rural.

Seguimos en ruta por la N-110. La cañada se va separando de nosotros y a la altura del punto kilométrico 177, a la izquierda, sale un camino de tierra que nos llevará, después de andar un kilómetro escaso, a la Cañada Real. Desde aquí se ve una magnífica panorámica de este singular corredor por donde miles de ovejas eran conducidas a los pastos de invierno de la Extremadura y tornaban para mayo a las tierras altas, para pasar el verano. Si continuamos unos quinientos metros llegamos a la entrada de la finca donde están las ruinas del impresionante Rancho de Alfaro. La chimenea del lavadero se mantiene aún en pie, desafiando al paso del tiempo y al desinterés social. Si bien el lavado de la lana es posterior



Ruinas del lavadero y esquileo de Alfaro

al esquileo, la ruta nos impone su orden y trataremos aquí este proceso, dejando el esquileo para cuando lleguemos a Cabanillas del Monte.

Espionaje industrial: El lavadero de lanas de Alfaro

El lavado o desensuadado de la lana es, sin duda alguna, el trabajo más importante que con ella se hace, y que al presente se halla tan olvidada esta industria en nuestro país, que con Francia, ha dado nombre a un sistema de lavado que se emplea aún en las grandes explotaciones.

A nuestro parecer, el lavado de la lana debe ser la mayor preocupación del productor, pues de él depende el buen resultado de todas las operaciones que siguen.

Jerónimo Martón sentencia de esta manera en su libro *Industria y comercio de las lanas, manufactura y tráfico*, editado en 1908, la importancia de este proceso en la cadena industrial lanera y se lamenta del abandono que en sus días ya se daba, dándonos además un dato muy interesante sobre el nombre por el que se conocía el método

de lavado. Sabemos que varios franceses vinieron a interesarse por la forma de lavado *al estilo segoviano*, como se describe en el libro *Un rouennais acheteur de laines en Espagne et dans la Berry* en 1791, que me facilitó Ángel García Sanz. Podríamos considerar que el origen del sistema al que alude Jerónimo Martón es de nuestras tierras y que fue copiado por los franceses y posteriormente conocido también por su gentilicio. Me llamó poderosamente la atención el libro que me dejó César Gutiérrez Gómez, *Notice historique sur une importation de six cents merinos, Extraits d'Espagne en 1808, d'après les ordres de S.E. le Ministre del interieur, Comte de l'Empire; Par M. Poyfféré de Cére a Paris, 1809*. En él se representan con sumo detalle, en un estilo muy similar a los grabados de la Enciclopedia de Diderot, los planos del lavadero de Alfaro, de manera que hoy podría ser considerado como producto de espionaje industrial. Eran tiempos duros, de ocupación, y para completar el abanico de hipótesis y tramas de una posible novela sólo faltaría añadir que el lavadero “fue incendiado en la noche de 25 de Octubre de 1809 por una mano criminal, según lo que allí pudo observarse”, en palabras del propio Madoz.

La lana recién esquilada está sucia, principalmente por la *suarda*, arcilla, vegetales y restos de toda clase que se han ido adhiriendo al animal en su trashumancia. La lana se lavaba una vez clasificada, sin mezclar las diferen-



Dibujo de un zarzo del libro *El Espectáculo de la Naturaleza* de M. Puche de 1746

tes categorías y siguiendo siempre el orden de superior a inferior calidad.

El lavado presenta tres fases: a) el *apaleado y mondadura*, b) el *desensuardado* y c) el *lavado y secado*.

- a. Para la primera operación, la *mondadura* y el *apaleamiento*, se colocaba la lana sobre *zarzos* sujetos con caballetes. Se extendía la lana abriéndola y desparramándola, y después se quitaban con las manos las *vedijas* sucias, *fieltradas*, *enroscadas*, las pajas, los excrementos, los pelos extraños y todas las impurezas gruesas. Posteriormente se procedía al *apaleamiento*, que tenía por objeto eliminar el polvo y separar todas

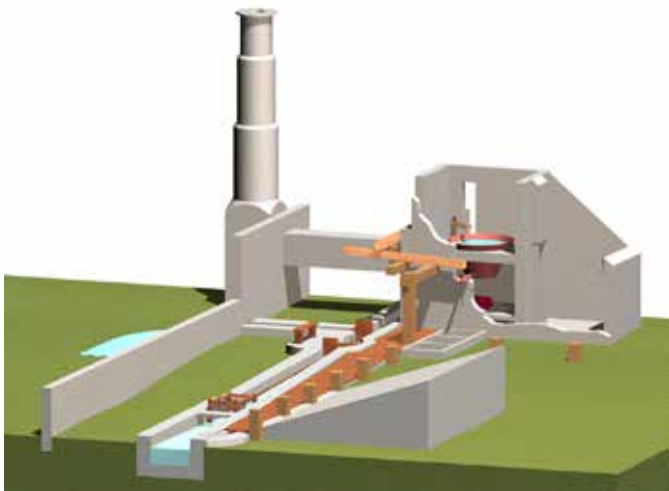
las pequeñas suciedades que hubieran quedado de la limpia anterior, a mano. El apaleado se hacía sobre el *zarzo*, y se utilizaban dos varillas lisas de madera, con las que se golpeaba alternativamente la lana con ambas manos.

- b. El *desensuardado* tenía por objeto limpiar de *suarda* la lana, pasándola al primer tino, “donde se vierte agua tan caliente como pueda soportar sin peligro la pierna de un hombre, y se mete la cantidad de lana que se juzga conveniente para que sea cómodamente pisada y penetrada por el agua caliente”.

Ponz nos dice que el encargado de controlar la temperatura del agua en los tinos era el *tinero mayor* al que ayudaban *el ayudante y cuatro duques*.

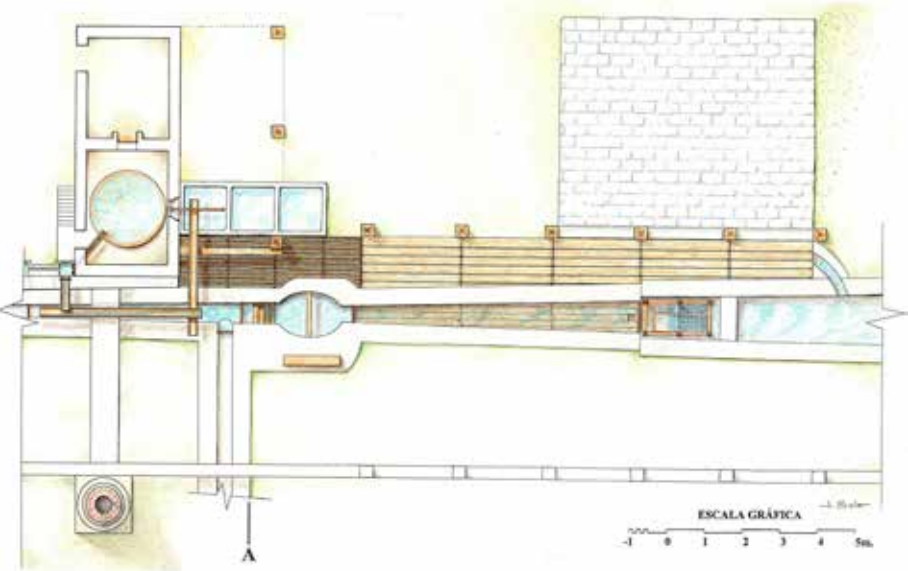
La lana del tino era agitada y removida con bastones en forma de remos, como si la desmenuzaran, haciendo esta operación con empeño. Después la dejaban reposar unos veinte minutos. Pasado el tiempo se vaciaba el tino y se procedía a llenar el siguiente. La lana ya *desensuardada* se metía en unos pequeños cestos; por medio de una tabla situada en la parte superior, se facilitaba el prensado para el escurrido.

- c. Para el lavado se vaciaba la lana de los cestos en el lavadero, donde sólo entraba agua limpia y fría. Allí,



Perspectiva del lavadero. Reconstrucción infográfica

varios hombres situados dentro, los *poceros*, removían la lana con sus pies, haciendo círculos. Del lavadero pasaba la lana al *cañal*, donde ocho hombres situados a distancias iguales iban pisándola e impidiendo que pasase demasiado rápido. Al primero de estos hombres, por estar situado en la boca del *cañal* se le llamaba *el boca*; le seguía *el trasboca* y el resto eran los *cañarriegos*. El último lavador recogía la lana y la depositaba en el *colador* desde donde cuatro hombres, *los raberos*, la sacaban y la tiraban al *tablao* que estaba antes de la *pedrera*. Del *tablao* la recogían los cuatro *golpes* y la tiraban a la *pedrera* para que escurriera. En la *pedrera* el encargado de colocar



Planta del lavadero de Alfaro

la lana era el *pedrero mayor*. Bien escurrida la lana era transportada a las praderas vecinas donde permanecía “cuatro soles” hasta estar perfectamente seca. Unos operarios se dedicaban a darle la vuelta todos los días y la recogían cuando las tardes eran húmedas. Cuando la lana estaba completamente seca se llevaba a la lonja donde era embalada.

Como veremos en la descripción del lavadero, cada fase en el proceso de lavado necesita una instalación y la secuencia entre las diferentes fases ordenan el conjunto.

Teniendo como eje el *caz* de agua, y de aguas arriba a aguas abajo, se situaba primeramente en un lateral la *caldera* y junto a ella los *tinós*. Entre los *tinós* y el *caz* se emplazaba el *zarzo*. Seguido, aguas abajo el *pozo del lavadero* y a continuación el *cañal*, que terminaba en el colador llamado *galera* o *coche*. El *tablao* está entre el *cañal* y la *pedrera*. Debajo del *zarzo* y del *tablao* hay un canal a modo de desagüe para enviar el agua a la salida del lavadero. Por los dibujos que nos han llegado sabemos que los lavaderos estaban cubiertos, cerrados en el lado norte por un muro y abiertos al resto. La parte hidráulica estaba realizada de fábrica y el *cañal* estaba forrado de tablas; para el control del agua estaban dotados de compuertas y aliviadero. La *pedrera*, como su nombre indica, estaba enlosada de piedra.



Charcón del lavadero de Alfaro en Santo Domingo de Pirón



Charcón del Lavadero de Perella en Villacastín

La época en la que se lavaba la lana después del esquila no era la más propicia para disponer de la gran cantidad de agua que se necesitaba, por lo que en algunos lavaderos, como este de Alfaro, se construyeron un conjunto de embalses o *charcones* comunicados entre sí con el fin de acumularla.

Los restos actuales del lavadero están en el lado norte del conjunto de Alfaro. Destaca bien visible la chimenea y entre la maleza se pueden apreciar las huellas del cañal, el espacio donde se situaban los tinos y la pedrera. Los charcones que abastecían de agua al lavadero se conservan, en parte invadidos por la vegetación. El conjunto de las ruinas nos da idea de la importancia de esta obra.



Para la realización de los dibujos hemos usado como base los grabados antiguos del lavadero de Alfaro. También nos han guiado los dibujos de los lavaderos de Segovia, los textos descriptivos y los restos actuales. Para saber más no dejen de consultar el libro de esta colección *Antiguos esquileos y lavaderos de lana en Segovia*, de Ángel García Sanz.

De todos los lavaderos de Segovia el de Perella, en Villacastín, es el que mejor se conserva. Mantiene los charcones de buena fábrica de granito y el lavadero propiamente dicho está casi completo, semioculto entre la abundante vegetación. Además está en un paraje único ya que a la importancia del lavadero se suman el interés

por la vegetación que lo rodea, el valor geológico del berrocal y el industrial del molino de viento cercano. Sería fácil disponer una senda visitable y recuperar esta última huella de la industria lanera segoviana.

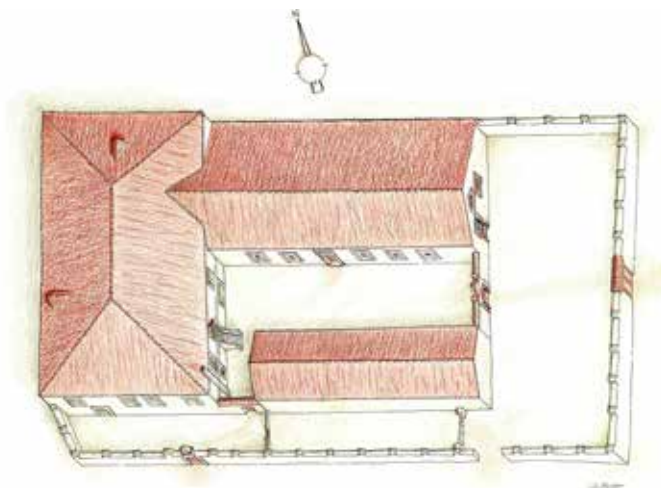
Volvemos a la N-110 y en el pueblo de Torrecaballeros debemos tomar a nuestra izquierda la carretera SG-P-6124, con dirección a La Granja. A poco más de dos kilómetros llegamos al desvío que a nuestra derecha nos llevará a Cabanillas del Monte.

Las casas o ranchos de esquileo: el esquileo de Cabanillas del Monte

El esquileo era una verdadera fiesta, que como solía acontecer en la Castilla de antaño, confundía a todas las clases sociales. Los pastores guisaban en cantidades pantagruélicas, la sabrosa caldereta de oveja y a probarla acudían en sus coches de caballos los señores de la ciudad. Caldereta, buen pan de hogaza y vino de la Ribera se daba a todo el que llamaba a las puertas del rancho, fuese caballero o mendigo.

Juan de Contreras

De las numerosas casas de esquileo que se construyeron en la provincia de Segovia, la única que se mantiene en su totalidad en pie es la situada en Cabanillas del Monte, propiedad de la familia Peñalosa, que fue declarada Bien de Interés Cultural por la Junta de



Vista aérea del conjunto del esquireo de Cabanillas del Monte

Castilla y León el 6 de febrero de 1997. A pesar de ser uno de los más pequeños (quizás por esta característica se haya podido mantener y conservar), el esquireo destaca dentro del conjunto del pueblo por sus dimensiones y relativo aislamiento, ya que ocupa la totalidad de una manzana.

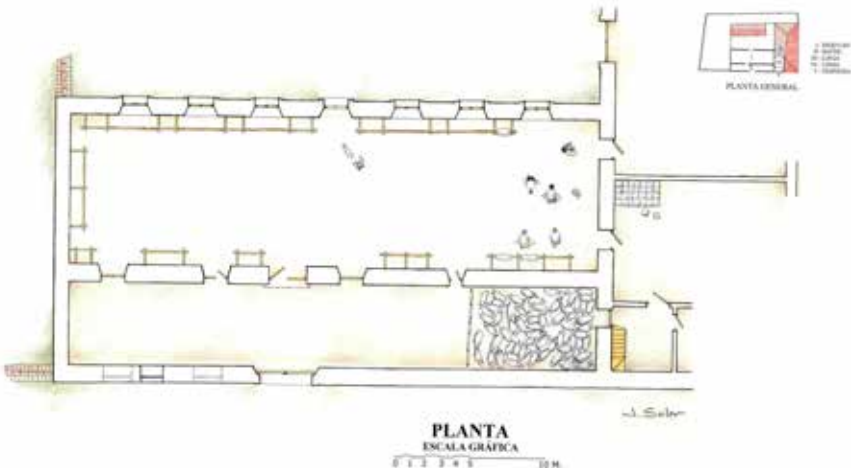
Los esquireos, como todas las construcciones de carácter industrial, responden en su distribución, recorridos, volúmenes y dependencias a satisfacer el proceso de trabajo que se ejecutaba en ellos y a las necesidades que ese proceso generaba.

En general todos los esquileos responden a un esquema muy similar y se suelen distribuir en torno a un patio principal.

- *Casa noble*, destinada a estancia del propietario y arrendatario, que solían estar presentes mientras duraba el esquileo, en donde la arquitectura es más cuidada y suntuosa para hacer honor a su dueño. Entre estas casas palacio destaca la del esquileo del marqués de Perales en El Espinar.
- *Rancho o sala de esquileo*, que es la dependencia amplia, diáfana y bien iluminada, donde se esquila.
- *Bache*, situado al lado del rancho. Con el techo bajo, es donde se introduce a la res antes de ser esquilada, para que sude, lo que facilita la labor al esquilador.
- *Lonjas*, son los almacenes para la custodia de la lana.
- *Encerraderos*, donde se guarda, cobija, marca y separa el ganado.
- *Oficinas*, las dependencias del esquileo destinadas a la intendencia, como panera, despensa, cocina, dormitorios, etc.

Algunos esquileos, como el de Alfaro que hemos descrito en esta ruta, tenían incorporado el lavadero de lana.

El conjunto del esquileo de Cabanillas se puede encuadrar en un rectángulo de 70 por 40 metros aproxima-

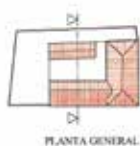


Planta de la sala de esquila y el bache del esquila de Cabanillas del Monte

damente. En torno al patio principal se ordena el conjunto. Al Noroeste destaca por su volumen la casa palacio, que consta de dos plantas y cubierta a cuatro aguas. Al Noreste, formando escuadra con la casa noble, están el rancho y el bache. Frente al rancho y cerrando parte del patio se encuentra el edificio destinado a dormitorio de los esquiladores y demás operarios temporales del esquila.

El *rancho* o *sala de esquila* tiene planta rectangular y medidas interiores de 30,3 metros de largo por 8,5 metros de ancho. Para garantizar una buena iluminación natural, imprescindible para la labor de esquila, tiene seis grandes ventanales orientados al Suroeste que dan al patio principal y otros tres en el hastial Sureste. En su interior, por todo el perímetro que no está ocupado por un hueco

de paso, corre una *percha* de madera para colgar los vellones. En el muro común al rancho y la vivienda se abren las puertas de las lonjas o almacenes donde se apilan los *vellones*. En este mismo muro, a la altura del primer piso, destaca un balcón con balaustrada hacia el interior de la sala. Como comenta Madoz tenía como objeto facilitar a los arrendatarios la supervisión de las labores del esquila "sin experimentar el mal olor del ganado". Un pequeño altar ubicado en una hornacina rectangular situada en el muro con dos puertas de madera de doble hoja permitían officiar la misa al conjunto de los trabajadores del esquila sin que se interrumpiese el trabajo, que sólo se detenía en el momento de la consagración.



Sección. Sala de esquila y bache a la derecha y dormitorios y comedor de operarios a la izquierda



Pintadas con almagre

No pasan inadvertidas las múltiples “pintadas” que hay en los muros interiores realizadas con el mismo almagre de marcar las sacas de lana. Los temas abarcan desde las marcas del ganado esquilado y las consabidas puyas y auto bombos normales entre hombres dedicados a un mismo menester, a las representaciones más o menos fantásticas de pájaros y flores pasando, según Óscar Cruz, por la “sorprendente caricatura de un coracero o dragón francés, de los muchos que en días aciagos para el país y el paisanaje transitaban por tierras españolas”.

Sobre los preparativos del esquila nos informa Manuel del Río en su precioso libro *Vida pastoril*, de 1828.

Con anticipación acuerdan los amos, Mayoriales y factores el día de la entrada, pues a no ser así habría un desorden general: tomada esta disposición cada uno hace su composición de lugar; los amos para venir al sitio del esquila, y los Mayoriales para la salida de los rebaños, avisando al capitán de tijeras para que tenga pronta la cuadrilla y demás operarios. Los factores hacen prevención de trigo, vino y demás adherentes: alistan recibidores, velloneros y apiladores; garabatean la pieza de la tijera para que solo queden los cordones y las baldosas, y que la lana esté con aseó; mandan limpiar los encerraderos, recorrer los techos, y en fin, todo aquello que esté a su cuidado. Preparando todo, y reunidos los rebaños, se anticipa la orden del Mayoral al que ha de encerrarse primero: hecha esta operación, los Pastores descansan un rato, y después separan la cría, cuidando que no se junte, como igualmente de que no se espante el rebaño al cercarlo, y de que cargado en bajo no haya desgracia de que alguna res se ahogue: al amanecer se embacha, los demás operarios se preparan, y se ligan los corderos.

Inmediatamente que están los corderos ligados entran los esquiladores y con ellos el factor y los recibidores; estos últimos, que en los ranchos de Segovia les dan el nombre de la noble ciudad, reconocen el rancho para ver el estado en que se encuentra, y salen después para mudarse, poniéndose de blanco para sus operaciones.

Las ovejas llegaban desde la cañada por una vereda a las proximidades del esquila y eran introducidas en el bache el tiempo suficiente para que sudaran. De éste eran llevadas al rancho, donde *ligadas* perdían su vellón bajo la tijera del esquilador. Una vez esquiladas y desatadas eran conducidas a los encerraderos. Para ello un pastor recorría la nave con un carnero manso y provisto de cencerro, a cuyo tañido acudía instintivamente la res, siguiéndolos al exterior.

En la zona de la *peguera* eran marcadas con el hierro de propiedad de la cabaña bañado en pez hirviendo. En los encerraderos los pastores iban *desviejando* sus rebaños, es decir separando aquellas reses que por su vejez se habían vuelto inútiles para la procreación y la cría de lana de calidad. Posteriormente eran clasificadas y ya sólo les restaba esperar a la salida del esquila en dirección a los agostaderos.

Dentro del esquila había un personal específico para cada función:

- El *factor* del esquila era una especie de intendente que dirigía y controlaba todas las operaciones que se realizaban en el esquila. Buen conocedor de las lanas y práctico en su manipulación, dependía del gremio de *Recibidores* de Segovia.
- Los *llegadores* o *ligadores* eran los encargados de sacar a las ovejas del bache o sudadero, y de llevarlas a

la nave de esquileo, donde las ligaban de pies y manos y las ponían al pie de los esquiladores.

- Los *esquiladores*, que se encargaban exclusivamente de su trabajo, eran por lo general labradores pobres de los alrededores.
- Los *recibidores*, que debían recoger el vellón una vez cortado y plegarlo y anudarlo de una forma establecida.
- El *vellonero*, responsable del transporte de los vellones así atados hasta las lonjas.
- El *apilador*, que los iba colocando en pilas muy apretadas que llegaban al techo.
- Las *vedijeras*, mujeres que provistas de escoba y cesto barrían y recogían las *caídas* o *vedijas* de lana.
- Los *moreneros*, muchachos que llevan hollín de chimenea y acudían al grito de *¡moreno!* a curar las heridas que alguna tijera había causado a una res.
- Los *escanciadores* o *echavinos*, que portando jarras y vasos eran los encargados de dar de beber a todo el que lo deseaba sin que se moviese de su puesto de trabajo.

Para clasificar la lana de forma tradicional era muy importante saber la parte del animal a la que pertenecía y para poder identificar cada parte del vellón, éste se debía sacar entero formando una sola pieza. Por eso el



Bajando la segunda paleta

esquilador empezaba a rapar a la res en un punto e iba recorriendo progresivamente todo el cuerpo del animal, hasta finalizar donde empezó. Comenzaba a rapar por un cuarto delantero, introduciendo en el vellón las puntas de la tijera, dando cortes limpios y uniformes y avanzando hacia el muslo. A esta *postura* se llama *sacar la paleta*. Con ayuda de las piernas y la mano libre, el esquilador inmovilizaba la res y la iba colocando en la mejor posición para esquilarla según la zona que se encontrase rapando. Sacada la paleta, la tijera se dirige hacia los cuartos traseros a base de pasadas, procurando que el vellón salga unido. A esta postura se le llama *sacar el primer bajo*. Seguidamente la tijera avanza por la nalga del animal para *bajar la nalga* hasta el *coleo*, que es la zona del rabo. Llegados a este punto se pasa al otro costado para sacar la *segunda nalga* y se continúa con el *segundo bajo*. Así, la lana, al ser cortada, se va abriendo como un paño en torno a la res; seguidamente será rapada la *segunda paleta*. “Sacar el pescuezo era el momento más difícil, de mucho compromiso por el riesgo de herir al animal en tal delicado lugar” nos comenta Geminiano Herranz, esquilador de toda la vida. La dificultad en esta zona aumentaba cuando las ovejas, principalmente las merinas, eran muy *cerradas*: “a algunas casi no se las veía los ojos”. El esquilador continúa *bajando el pescuezo* hasta llegar al *lomeo* que es la parte en que el vellón todavía se mantiene unido

en el espinazo. El lomeo se baja, siguiendo la columna vertebral para sacar *el ramo del espinazo*. El sentido va del pescuezo al coleo, tratando de acabar las dos partes de la oveja que allí se juntan dibujando con los cortes de la tijera una unión en *ramo*. Para hacer este acabado deberá el esquilador dar cortes con la tijera en las dos direcciones. Bajado el lomeo se hace *la vuelta del espinazo* y se continúa con la *postura de bajar el coleo*, que es similar a la de *bajar el lomeo* pero en sentido contrario. Bajar el coleo es un momento difícil porque el esquilador está deseando acabar con la oveja para soltarla y que no sufra más y la res se suele mostrar ya más inquieta. En estas circunstancias una tijera nerviosa, un animal rebelde o ambas cosas a la vez pueden provocar un corte no deseado. Cuando esto sucedía, el esquilador gritaba: “*moreno*”, y acudía un muchacho que llevaba un bote o una teja con hollín de fragua molido que se aplicaba a la herida de la oveja. El hollín hacía de cicatrizante y además la mosca ya no atacaba. Bajados el lomeo y el coleo el vellón cae suelto. Al animal se le liberaba entonces de las ligaduras para que saliera del rancho.

No todos los momentos del esquilador eran rudo trabajo, como nos cuenta el Marques de Lozoya:

La labor se interrumpía tres veces en la jornada para el reparto de un refrigerio compuesto de carne de oveja, pan y

vino. Al final de cada una de estas refacciones, el esquileo se llenaba de música, como una iglesia, con el canto de acción de gracias, que aún resuena en mis oídos con ritmo arcaico.

“En después de haber comido
Las gracias a Dios se den
bendito y glorificado
por siempre jamás amén.

Admirable sacramento
De la Gloria dulce prenda
Que sea por siempre alabado
En los cielos y en la tierra...”

En el esquileo no se acababan las labores con la marcha de los rebaños. La lana de *venta en sucio* se pesaba y se embalaba. La operación era vigilada por el factor, quien redactaba el recibo de las *pilas* de cada cabaña, siendo anotadas las pesadas tanto por representantes del dueño del ganado como por hombres de confianza del comprador de la lana. Terminada la pesada, era embalada, muy apretada en sacas, para su transporte. La lana de *venta en limpio* era *apartada*, es decir, separada en suertes o clases en función de su calidad y valor comercial, por los apartadores que pertenecían al *Gremio de cardar y apartar*. Esta clasificación se hacía según



Sala de esquila engalanada para celebrar una boda

la parte del animal a la que pertenecía. La mejor lana era la de la espalda, dorso y parte del cuello; la segunda calidad se localizaba en los hijares, muslos y vientre; la tercera en la garganta, cola y piernas. Se marcaban con las letras R (*Refinas*), F (*Finas*), S (*Segunda de lo fino*), K (*Caídas*) y A (*Añinos*, lana de los corderos). La pila de lana apartada al estilo segoviano estaba compuesta sólo por R, F y S.

La lana, una vez clasificada, se expedía a los lavaderos.

El ocaso de los esquileos está directamente asociado al de la Mesta. Estas grandes construcciones pensadas para rapar a miles de ovejas en un tiempo limitado perdieron su utilidad con la desaparición de las grandes

cabañas. La aparición del ferrocarril y su utilización para el transporte de la grey marcó el punto final.

En la primera decena del XX cundió la práctica de esquilar el ganado en Extremadura y de realizar el viaje en trenes ganaderos. Y el mundo pastoril de los esquilos se hundió para siempre en los abismos de la Historia.

Juan de Contreras

Visitado el esquileo, tornamos a la carretera SG-P-6124 y seguimos con dirección a San Ildefonso. A poco más de un kilómetro, a nuestra derecha, se encuentra el pueblo de Trescasas, sugerente nombre donde todavía se pueden ver los restos de las “tres casas de esquileo” que tuvo. Recorridos unos dos kilómetros y medio desde Trescasas y a nuestra izquierda se ve la Venta y Molino de Arteaga.

Pasado el punto kilométrico 4 llegamos al desvío a la derecha que conduce a Palazuelos de Eresma. Justo en frente, a nuestra izquierda, veremos el edificio del Molino de Gamones, que fue una fábrica de cadenas y hebillas establecida a finales del siglo XIX por un industrial belga, que antes las fabricaba en Madrid.

Seguimos hacia San Ildefonso y pasado el punto kilométrico 2, justo antes de cruzar el río Cambrones por



Molino de Gamones



Edificio de la máquina de raspamento

el *Puente de la Máquina*, a nuestra izquierda se encuentra el edificio de la *Máquina de Raspamento* de la fábrica de vidrio. La máquina, diseñada por el irlandés Juan Dowling, era accionada por la energía hidráulica del río Cambrones. Parece increíble que nos encontremos con estas gratas sorpresas.

Continuamos hasta San Ildefonso y nos dirigimos a la fábrica de vidrio.



Vista del edificio desde la esquina suroeste

La fábrica del Rey: Real Fábrica de Cristales de La Granja de San Ildefonso

Hoy nos podría parecer incompatible establecer cualquier tipo de industria junto a un palacio de recreo, pero el celo de Carlos III por el desarrollo industrial animó la implantación de varias fábricas reales en las proximidades del palacio de La Granja de San Ildefonso: la Real Fábrica de Lienzos, la Real Fábrica de Limas y la Real Fábrica de Cristales.

Las dos primeras tuvieron una vida industrial efímera. En cambio la Real Fábrica de Cristales de La Granja se convirtió en una de las manufacturas más importantes y emblemáticas del siglo XVIII, reflejo del pensamiento ilustrado que perseguía mejoras en la agricultura, el comercio y la industria y que defendía, entre otros postulados, *el poder de la razón*. Hoy es, en nuestro país, uno de los mejores ejemplos de la industria en la época de la Ilustración.

Por paradojas de la historia el inicio de la fabricación de vidrio en La Granja se debe al fracaso del ambicioso e innovador proyecto de Nuevo Baztán, que había puesto en marcha Juan de Goyeneche en la provincia de Madrid. La fábrica de vidrio de Nuevo Baztán tuvo que cerrar, entre otros motivos, por problemas en el abastecimiento y por el coste del combustible para los hornos. Los operarios que allí trabajaban volvieron a sus lugares de origen o buscaron otros emplazamientos para seguir su actividad. Así, los maestros vidrieros Ventura Sit y Carlos Sac decidieron establecerse en La Granja. Sin duda, la elección estaba motivada por ser un Real Sitio en expansión pero también debieron de valorar la abundancia de leña que podía ofrecer el Monte de Valsaín, la proximidad de materias primas como las arenas silíceas extraídas de Espirido y Bernuy de Porreros y las arcillas refractarias que procedían de Brieva y La Lastrilla. El sulfato de sosa se traía de Burgos.

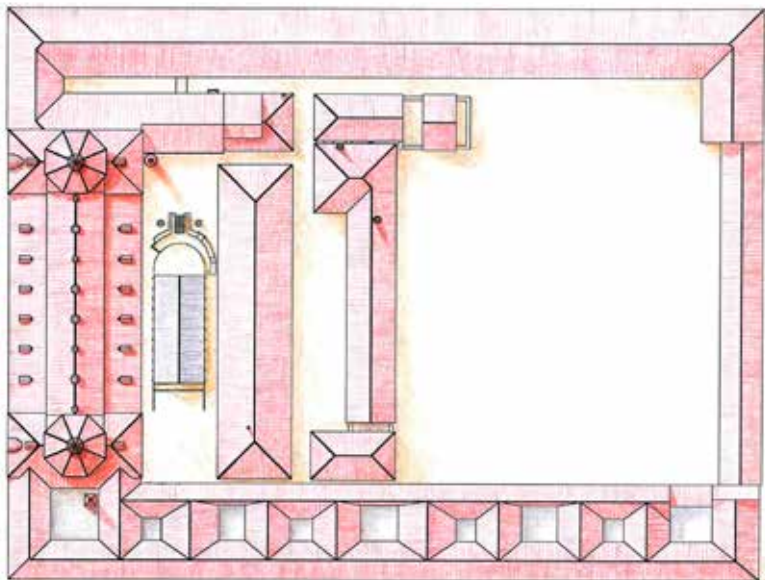
En 1727 Ventura Sit obtuvo licencia real para el establecimiento de su fábrica de vidrio y en 1728 empezó a funcionar el horno para la fabricación de vidrios planos para ventanas y balcones. Gracias a Isabel de Farnesio obtuvo el favor real y se trasladó a unas nuevas dependencias dentro del Real Sitio. Allí, y a petición del rey Felipe V, empezaron los estudios y ensayos en la fabricación de espejos, que daría lugar a una de las especializaciones por

la que se distinguiría mundialmente la Real Fábrica, por el gran tamaño y la calidad de éstos (se llegaron a realizar espejos de 3,68 metros de largo por 2,15 metros de ancho).

En 1745 la producción de vidrios planos se amplió con la de Labrados y Entrefinos, y en 1750 la Real Fábrica contaba, además, con sala de tallar y grabar, sala de esmaltar, carpintería y fragua. San Ildefonso pasó a ser lugar de trabajo e investigación de técnicos y artistas vidrieros procedentes de distintos países de Europa.

En 1761 el rey Carlos III, hijo de Felipe V e Isabel de Farnesio, argumentando interés conservacionista, impuso a las antiguas instituciones segovianas la venta del pinar de Valsaín y matas limítrofes que pasaron a ser patrimonio de la Corona. Con esta compra también se aseguraba el suministro de leña a la Real Fábrica. El precio estipulado fue de 3.970.803 reales. Un año después y para favorecer las ventas de la Real Fábrica, Carlos III, con claro afán proteccionista, concedió el privilegio de la venta exclusiva de cristales en Madrid, Segovia, los Sitios Reales, y en veinte leguas a la redonda (111 kilómetros aproximadamente), con la prohibición de venta en todo este territorio de los productos de otras fábricas, bajo pena de ser decomisado el género.

El fuego, el peligro más común que amenazaba a las industrias que contaban con hornos en su sistema



Vista aérea del complejo fabril

de producción, destruyó dos veces gran parte de las instalaciones. Por eso en 1770 el rey mandó construir un nuevo edificio que, como medida de seguridad y para evitar que otro incendio pudiera afectar al caserío de San Ildefonso, se emplazó fuera del recinto del Real Sitio. La traza, realizada por Joseph Díaz Gamones, fue posteriormente ampliada por Juan de Villanueva y Bartolomé Reale. El imponente complejo, que ocupa una manzana completa, tiene forma rectangular con unos

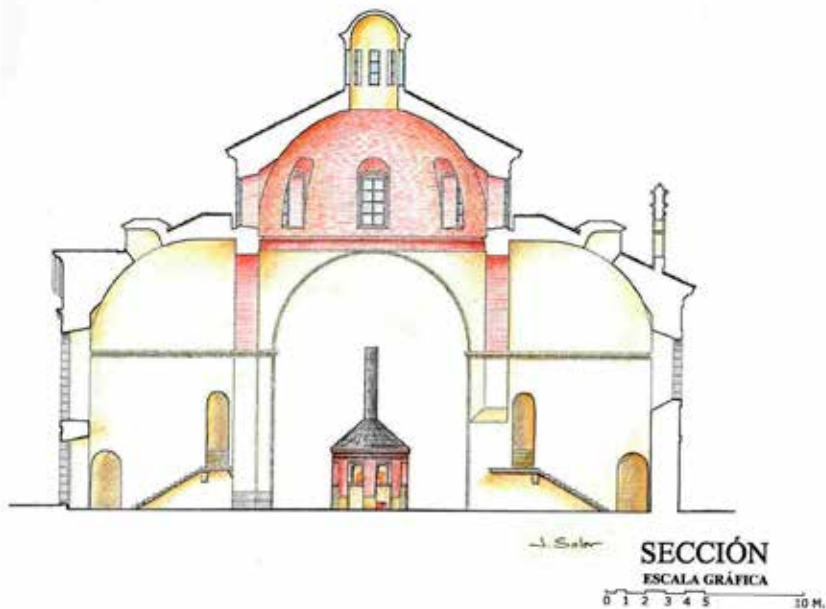
180 metros de largo por 130 metros de ancho. Contaba con hornos, distintos talleres, almacenes, salas de tratamientos, oficinas, patios, viviendas para los empleados e incluso escuela. Pascual Madoz, a mediados del siglo XIX lo describió así en su Diccionario:

Fuera del recinto del sitio, en un espacioso y magnífico local aunque no se halla concluido, con todas sus paredes de piedra y las bóvedas de ladrillo; su principal piso, que es de sola una pieza, tiene 2 cruceros, y en cada uno un horno con sus medias naranjas, o cúpulas espaciosas para la salida del humo, además tiene varias habitaciones en el plano principal para los dependientes, y en el bajo y sus adyacentes para la elaboración. Esta duró por espacio de algunos años por cuenta de S.M., en cuyo tiempo se fabricaron toda clase de piezas de tallado en hueco, planos y fanales de bastante dimensión, pero lo que más ha llamado la atención, han sido los espejos por su limpieza y magnitud, conservándose para lustre y esplendor del establecimiento en uno de sus almacenes, uno de 132 $\frac{1}{2}$ pulgadas de alto, por 72 de ancho. En el día se halla este establecimiento arrendado a una empresa de comerciantes de Madrid, los que le tienen muy bien montado con 2 hornos para hueco y fanos, ocupando en éstos entre obreros y jornaleros, corta y conducción de leñas, más de 200 personas. Este suntuoso edificio levantado expresamente, y que se conceptúa el mejor de los que en Europa se han

destinado a este objeto, tiene hoy en la nave principal arriba indicada, 3 hornos y 25 archas, 10 hermosos almacenes, 16 habitaciones espaciosas, destinadas para varios talleres, donde manufacturan los artículos o efectos necesarios y anejos a la fabricación, 56 habitaciones para los obreros, ocupadas todas en la actualidad; posee igualmente infinidad de locales, corrales y espaciosos corredores y galerías; un famoso cobertizo para encerrar las leñas y preservarlas de la rigurosa estación del invierno; 10 patios y una gran plaza, en la que el rey D. Fernando VII, mandó hacer una pequeña, donde pudiesen lidiarse algunos novillos para recreo y diversión de la familia real.

La Fábrica de Planos está resuelta en planta basilical de tres naves, rematada en cada extremo con crucero en cúpula o “medias naranjas” (según la expresión de Madoz) y ábside. Los hornos de fusión se emplazan debajo de la cubierta. Por eso y para evitar “la contingencia del fuego” el edificio se cubrió con bóvedas y cúpulas de fábrica de ladrillo, importante innovación de Joseph Díaz con respecto a las anteriores fábricas del Real Sitio, que habían tenido estructura de madera.

La nave central o nave de hornos está coronada por bóveda de cañón y se destinaba a la elaboración de *vaciados*, es decir, piezas realizadas con moldes. Las dos naves laterales, estrechas con relación a la central, servían para



El horno bajo la cúpula de ladrillo

atizar las *carquesas* o *templadores* que en número de quince por cada lado están situadas entre las naves. Sobre las carquesas, discurre un estrecho pasillo que comunicaba con varias estancias, dedicadas al parecer al descanso de los operarios que trabajaban rotativamente.

A pesar de la estricta funcionalidad que se refleja en el diseño del edificio esta manufactura industrial muestra un tratamiento en sus acabados, especialmente en su fachada al mediodía, que la hace armonizar con el resto de los edificios regios del Real Sitio.



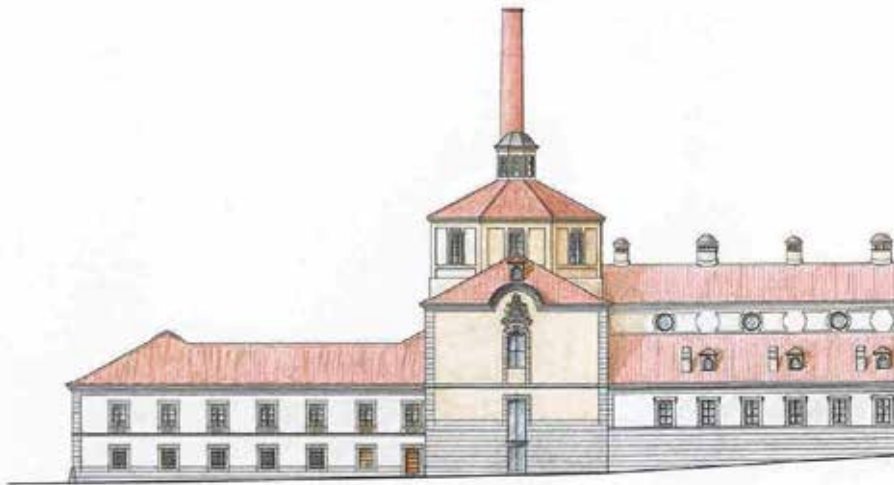
Nave central

Los trabajos que se realizaban estaban divididos en fábricas: *labrados o franceses, entrefinos o alemanes y planos o españoles*. Se producían vasos, frascos, botellas, copas, candelabros, lámparas y otras muchas piezas variadas, así como fanales, lunas para ventanas, balcones y espejos.

Desde el primer momento se trató de estar en la vanguardia técnica trayendo especialistas del extranjero e incorporando los procedimientos más avanzados. En este aspecto son destacables los intentos de mecanización del proceso de pulido de las lunas de vidrio destinadas a la elaboración de espejos. Comenzaba raspando la luna



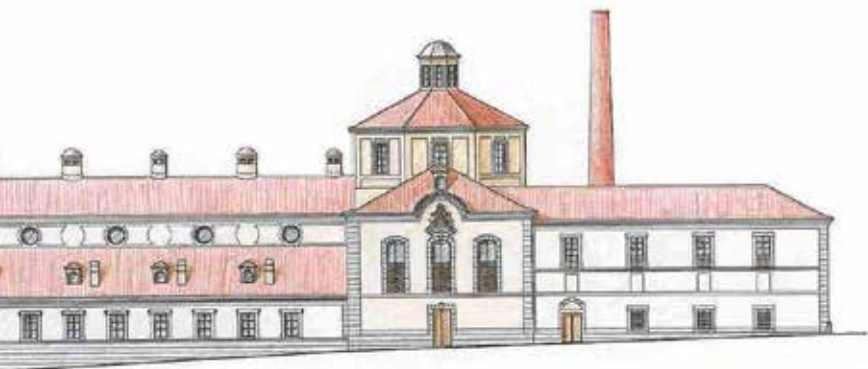
con arenas cada vez más finas para más tarde pulirla con esmeriles por ambas caras, antes de aplicarle el *azogado*, la capa brillante del reverso. En 1743 se intentó, por primera vez, mecanizar este penoso trabajo de pulido que hasta ese momento se realizaba a mano, con la máquina hidráulica diseñada por Pedro Frontvilla y Ventura Sit. Si bien la máquina funcionó con éxito, las lunas de grandes dimensiones tuvieron que seguir puliéndose a mano por el elevado porcentaje de roturas que se producían en la máquina hidráulica. Su paralización por la escasez de agua en el Real Sitio en época estival, fue otro inconveniente al que tuvieron que enfrentarse. Para solucionarlo



Manuel Alonso Garzón construyó en 1754 una nueva máquina “de sangre”, es decir, accionada por caballerías.

En 1761 el ingeniero irlandés Juan Dowling diseñó otra máquina hidráulica que fue emplazada en el río Cambrones de la que todavía hoy se conserva el edificio. El nuevo ingenio tenía movimiento doble, directo y circular y accionaba una suma de 100 pulidores. Cada pulidor hacía el trabajo de dos hombres rebajando en gran medida los costes de producción. La máquina de Juan Dowling está reproducida en varios grabados en la *Enciclopedia* de Diderot.

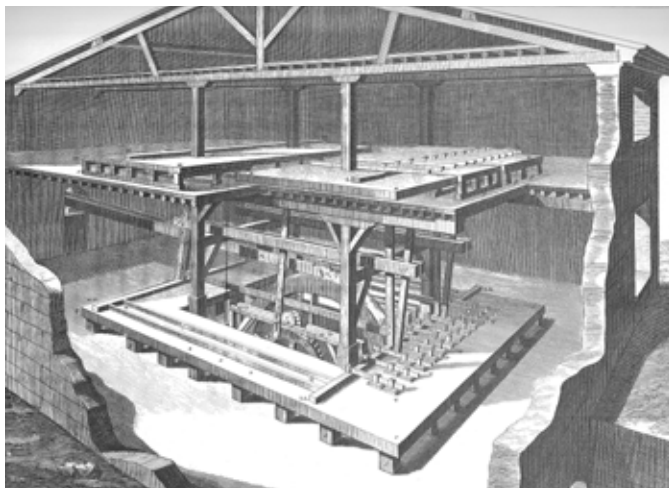
La primera *máquina de raspamiento* que se instaló en la fábrica extramuros de Real Sitio fue la diseñada por Demetrio Crow en 1786. Este nuevo ingenio dio grandes problemas de ajuste y fue necesario requerir los conocimientos de Tomás Pérez de Estala, maquinista de la



Fachada del mediodía

Real Fábrica de Paños de Segovia de Ortiz de Paz, quien supo ajustarla convenientemente. De la colaboración de Demetrio Crow y Tomás Pérez de Estala surgió la idea de aplicar el movimiento proporcionado por la rueda hidráulica de la máquina de *raspamento* a otras fases de la producción, ampliándose la mecanización de la fábrica. Se construyó un molino de cuatro muelas para *barrilla* y varios tornos para tallar piezas de arañas y pulimentar los asientos de los vasos.

Otro aspecto del carácter innovador de la Real Fábrica lo constituyen los nuevos trabajos que se fueron desarrollando, evidenciados por salas como la de *Grabar y Tallar*, *Lapidar*, *Dorar*, *Óptica*... En la Sala de Óptica se pretendía, según palabras del superintendente Juan de Aguirre:



Grabado de la máquina de raspamento de Juan Dowling en la Enciclopedia de Diderot

[...] procurar proporcionar al público el género que necesitara, sin acudir al extranjero, quien además de extraer nuestro dinero, produce lentes tan perversas que, a título de ser baratas, se compran sin reparar que echan a perder la vista de cuantos las gastan.

En la Sala de Óptica se construyeron instrumentos científicos como el telescopio de reflexión diseñado por el catedrático Joseph Flores.

De la documentación sobre la Real Fábrica nos dice María Teresa Ruiz que las relaciones entre los empleados

“son con frecuencia desastrosas”. Nos llama la atención el caso del grabador Carlos Munier, quien se emborrachaba constantemente y no podía, en muchas ocasiones, hacer su trabajo. Al final, a pesar de ser un magnífico profesional, fue devuelto a Alemania. Los sopladores ingerían alcohol para facilitar su labor. Según parece, al soplar la ampolla de cristal con la caña, si el aliento llevaba alcohol y debido al calor del vidrio dentro de la ampolla esta se expandía con menos esfuerzo. Por eso el consumo de alcohol era normal en el oficio. Y de aquí, posiblemente, viene el sinónimo de “soplar” con el de “beber”.

El modo de vida de los empleados era muy poco saludable, como se puede leer en una carta que refiere una enfermedad de un obrero francés: “La mayor maravilla es que todos ellos no hayan fallecido por culpa de su des-
rreglado modo de vivir”. Tenemos que añadir en su descargo la dureza del trabajo del vidriero.

Desde el punto de vista financiero la empresa fue ruinoso. Los precios de venta de los productos eran inferiores a los de producción y fue el permanente apoyo de la Hacienda Real el que sostuvo la fabricación, con claro interés propagandístico. Durante el reinado de Isabel II pasó a manos privadas sucediéndose varias empresas en su explotación. En 1911 se constituyó la Cooperativa Obrera Esperanza, promovida por antiguos técnicos y obreros de etapas anteriores, que contó con la participa-

ción del propio rey Alfonso XIII. Se reanudó la fabricación de vidrio plano y también de tejas curvas de vidrio. El 31 de octubre de 1915 la Cooperativa Obrera Esperanza se transformó en Sociedad Anónima Esperanza. En 1957 se inauguró un nuevo edificio para la empresa Esperanza S. A. y en 1969 el viejo complejo ilustrado cerró definitivamente sus puertas a la producción industrial, después de 199 años de historia.

Poco a poco el edificio, sin uso, se fue deteriorando. La falta de sensibilidad hacia los edificios industriales en la época de los setenta hizo que el complejo languidciera sin futuro. En los años 80 se inició un tibio cambio en la percepción del patrimonio industrial. Un pequeño grupo de adelantados, abanderados por Carlos Muñoz y Luis-Erik Clavería, con vinculación al vidrio y al Real Sitio y con una clara visión de la importancia de la Real Fábrica, iniciaron lo que en 1982 quedó plasmado en la Fundación Centro Nacional del Vidrio. Tres fueron las líneas fundacionales: el Museo Tecnológico del Vidrio, la enseñanza en una Escuela de Vidrio y la investigación a cargo del Centro de Investigación y Documentación Histórica. Se buscaron y consiguieron los fondos básicos para iniciar este ambicioso proyecto: la colección de vidrio barroco de los siglos XVII y XVIII, el conjunto de vidrio de laboratorio y los fondos de la desaparecida Casa Maumejean, formado por 26.130



Dando forma al vidrio

metros cuadrados de cartones, 9.180 bocetos de acuarela, algunos sobre vidrio esmerilado, 6.288 delicadísimas placas fotográficas y vidrieras emplomadas que se realizaron como ejercicios de maestría para el ingreso en la casa. Se recuperó para la fábrica una excelente colección de moldes y finalmente, un fondo bibliográfico con una importante biblioteca procedente de Holanda que se fue incrementando y que compone una de las mejores bibliotecas temáticas de esta especialidad. Todo este pa-

trimonio fue adquirido entre los años 1980-1996 con fondos públicos.

Hoy la visita al museo nos permite recorrer la tecnología del vidrio, la función de cada parte de este edificio-máquina y su racionalidad industrial. Si tenemos la suerte de poder ver a los maestros vidrieros trabajar, modelar, dar vida a la pasta al rojo, nos quedaremos absortos. Nos parecerá muy fácil lo que ellos consiguen con su maestría y su oficio, haciendo girar la caña, imprimiendo movimientos pendulares y otras técnicas con las que consiguen dar la forma que se necesite para ese objeto concreto. Quizás por un momento, podremos trasladarnos al siglo XVIII.

Muy cerca de la Real Fábrica se encuentra el pozo de nieve recientemente restaurado, que merece nuestra atención. Fue construido en torno a 1736 por encargo Real para abastecer de hielo a la población de La Granja.

El siguiente punto y último de nuestro itinerario se encuentra en la Pradera de Navalhorno, a unos dos kilómetros y medio por la carretera CL-601 con dirección al Puerto de Navacerrada. Se trata del Aserradero de Valsain.

Del hacha a la máquina de vapor: Real Aserrío Mecánico de los Montes de Valsaín

Si un conjunto *arquitectónico-mecánico*, fruto de la Revolución Industrial, sobresale en nuestro patrimonio provincial ese es el Real Aserrío Mecánico de los Montes de Valsaín, que nació con el compromiso de hacer compatible la explotación del pinar con su conservación.

Los Montes de Valsaín, que se encuentran en la vertiente Norte de la Sierra de Guadarrama, tienen una extensión de 10.668 hectáreas, emplazadas en las cabeceras de los valles de los ríos Acebeda, Peces y Valsaín (aguas abajo cambia su nombre por el de Eresma). Estos valles ocupan una amplia concavidad que al Norte se abre a la meseta castellana. Está limitada en el resto por altas montañas. Desde tiempos pretéritos tres pasos naturales han permitido el tránsito entre las dos mesetas, por el Monte de Valsaín: al este el puerto de los Cotos o del Paular, al

sureste el de Navacerrada y al suroeste el de Fuenfría, donde se encuentran restos de una calzada romana.

Si dividimos la masa forestal del Monte de Valsaín en función de la especie dominante y en sentido ascendente, nos encontramos con tres niveles:

- Encinares: se encuentran en las zonas más bajas, en cotas inferiores a 1.000 metros de altitud.
- Robledales: denominados “matas”, se sitúan entre los 1.050 y los 1.350 metros.
- Pinares: formados por pino albar o pino silvestre ocupan las tres cuartas partes de los Montes de Valsaín. Se encuentran desde los 1.200-1.300 metros de altitud hasta el límite de la vegetación arbórea, en torno a los 1900 metros. En Valsaín el pino silvestre alcanza portes majestuosos llegando los pinos maduros a los 30 metros de altura. Su madera tiene unas características superiores a otros pinos de la misma especie que crecen en otras partes de la península. Sus anillos de crecimiento están más juntos, aumentando su densidad y mejorando sus características mecánicas.

En el Archivo Municipal de Segovia se custodia el llamado “Libro Verde”: *Costumbres de Segovia y sus preeminencias y jurisdicción*, fechado en 1611 y escrito por Francisco Arias de Verastigui, regidor de esta ciudad. En

COSTṼBRES.
D. SEGOVIA.

Y Sus preheminençias y Iuri
diction.

POR EL^{Do} DON.

Fran^{co} Arias de Verasti-
gui, Regidor della.

DIRIXIDO, A LA
misma Ciudad *D. Segovia.*

él se recogen las normas y usos de los bienes municipales y entre ellos el del Monte de Valsaín, que como cita el libro pertenecía a la Ciudad de Segovia y a la Junta de Nobles Linajes. “El Monte de Valsaín tan famoso por su grandeza y muchas calidades, es de esta Ciudad y Linajes...” y comenta que “es de común parecer que ya era de la Ciudad antes de la toma de Madrid por los capitanes segovianos Don Fernán García de la Torre y Don Día Sanz de Quesada en tiempos del rey Alfonso VI”.

En diferentes apartados podemos ver cómo se regula la forma de explotación del Monte:

- “Estilo de dar madera: Para darse estos Pinos para edificios se a de juntar la Ciudad y Linajes... en leyendo la petición o carta, se confiere si se ha de dar o no...”
- “Para dar latas”: Las latas eran maderas de poco grueso y la Ciudad podía dar “dos carretadas todas las veces que quisiere y cada una ha de tener treinta y cinco latas.”
- “Estilo en dar pinos para batán y molino: Tampoco a menester llamar a los Linajes para dar hasta tres pinos de Valsaín para un Molino y cinco para un Batán y esto ha de ser para la Ribera de su Rio Eresma a los Vecinos de la Ciudad o señores de Molinos.” Como vemos la madera de Valsaín se utilizaba en las industrias de la época.

- “Leña muerta y limosnas de ella: Es tanta la grandeza de estos Pinares, que hace con la leña muerta la Ciudad muchas limosnas, y da a todos los monasterios...”
- “Contradicción en cosas de gracia: Para todas estas Datas como cosa de Gracia y que consiste en mera liberalidad y no en justicia es menester consentimiento de todos y uno solo basta a contradecirlo y hecho, no se procede más en el negocio.” En este caso tenía que ser por unanimidad.
- “Licencia para labrar madera: Licencia para labrar madera dentro del Pinar la da la Ciudad y lo mismo para sacarla fuera de la jurisdicción por ser esto tocante y perteneciente a la jurisdicción que tiene y ejerce y sin tal facultad y licencia de la Ciudad, no se puede labrar ni sacar: Y entran a jurar [los hacheros que cortan la madera] en el Ayuntamiento y tienen muy gran pena los que la sacan fuera de la jurisdicción, y para Dar Licencia para Esto se bota con Habas.” Este es uno de los apartados más importantes referidos a la explotación del Monte y su importancia viene refrendada por la forma de llegar al acuerdo: por necesaria votación con habas.
- “Cartas para la Ciudad y Linajes, abre la Ciudad: Las Cartas que en esta razón suelen venir así del Rey N. Sr. como de otros ministros suyos a la Ciudad y Linajes en un mismo pliego y sobre escrito. La Ciu-

dad manda llamar a los Diputados de Linajes para el primero Ayuntamiento, o nombra comisarios, que las comuniquen con ellos para entonces.”

Muchos fueron los reyes castellanos que, conocedores de la calidad de sus maderas, cursaron cartas de petición a la ciudad de Segovia. Hay madera de Valsaín en los monasterios de El Parral de Segovia, Santa María la Real de Nieva y San Lorenzo de El Escorial. En la ciudad de Segovia se usaron en el imponente Alcázar y en la construcción de la Casa de Moneda. De ésta, se conserva el acuerdo del Ayuntamiento de Segovia por el que regala al Rey Felipe II toda la madera necesaria para la obra del Real Ingenio.

Sacra Cathólica Real Magestad

La ciudad de Segovia a entendido la mucha merçed y beneficio que Vuestra Magestad la a echo en mandar hazer en ella el ingenio para batir moneda que es tan grande y tan creçida como de Vuestra Magestad la acostumbra a rreçibir en otras ocasiones por que bessa a Vuestra Magestad sus rreales pies y manos y así se quisiera allar con fuerças para serbir a Vuestra Magestad con toda la costa del edifiçio pero ya questas no llegan a su desseo si con lo que puede que es madera en el pinar de Balsavín. Vuestra Magestad se mandara servir de lo que fuere menester en lo que la çiudad puede y le toca se sirbirá a Vuestra

Magestad conello y se rresçivirá por mucha y muy señalada merçed que Vuestra Magestad se sirba en ello y en lo demás que la çidad pudiere servir conforme a la antigua costumbre que para hello tiene... Segovia y de nuestro Ayuntamiento 20 de agosto de 1583 anos. Por acuerdo de la ciudad de Segovia.

La madera de Valsaín se usó en la Casa de Moneda tanto para el edificio como también en los canales del sistema hidráulico, que eran totalmente de madera, y en las ruedas hidráulicas. De la gran cantidad de madera cortada en el Monte nos podemos hacer una idea por las palabras del veedor de la obra:

...Quando hize cortar la madera en el monte para la cassa del yngenio nunca se entendió que abía de aber en ella más de sólo el texado y después se eligió el segundo suelo donde en los dos suelos que caben en esto ba gran suma de madera y en la canal que tanpoco teníamos entendida ban más de quinientas bigas muy grandes con los tablones de que ba guarneçida... Segobia 25 de agosto de 1584.

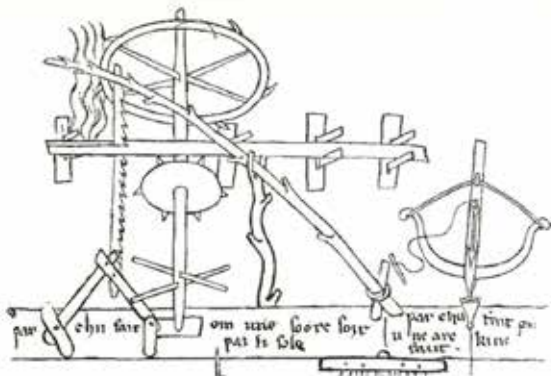
La Ciudad siempre se mostró generosa con los monarcas pero éstos no se comportaron en todas las ocasiones de igual manera. Como refiere Madoz en su diccionario, sobre el último intento de reavivar la ya moribunda industria de paños en Segovia podemos leer:

En 1836, el digno jefe político de la provincia D. Ceñon Asuero, hizo tales esfuerzos, que habiendo reunido a los fabricantes, se convino en reedificar y organizar el establecimiento incendiado: al efecto acudieron a S. M. la reina Madre, entonces Gobernadora del Reino, pidiendo al real patrimonio las maderas necesarias de los bosques de Valsaín, gracia que les fue negada, y de consiguiente llenos de sentimiento abandonaron la empresa.

Volviendo al Libro Verde leemos que para mantener el control y la salvaguardia del Monte se nombraban *guardas y visitadores*.

Los reyes de la Casa de Borbón, cada vez más ligados a San Ildefonso, manifestaron su preocupación por la conservación del bosque. Así, Felipe V niega el “permiso para cortar el Roble de las Matas de Navalrincón y Navaelhorno comprendidas en las de Balsayn atendiendo a que si se hiciese la corta de las dos expresadas matas quedaría sin este abrigo la caza que allí concurre”.

En la Real Orden de 13 de junio de 1761 y el Real Decreto de 28 de junio de 1761 Carlos III decidía su incorporación a la Corona atendiendo a que “... era visible el menoscabo y atraso que experimentaban los pinares, matas, y robledales de Valsaín, Pirón y Riofrío, pertenecientes a la Ciudad de Segovia, su noble Junta de linajes y el común de aquella Tierra, ocasiona-



Primera representación de una sierra hidráulica en el
 Álbum de Villard de Honnecourt, siglo XII

dos por los incendios acaecidos y de las desarregladas cortas y talas ejecutadas por gabarreros, asentistas y arrendadores, tratantes de madera..., considerando que incorporarse en la Real Corona era el único medio para conseguir su cría, aumento y conservación, acordaba y acordó la compra en perpetuidad e incorporación en la Real Corona, exceptuando los pastos de invierno y verano, aguas y demás frutos, aprovechamiento de leñas muertas y secas que actualmente gozan los pueblos e interesados comuneros”.

La explotación del Pinar de Valsaín se realizó inicialmente de forma manual. El hacha y las grandes *sierras*

de aire han perdurado, sobre todo en momentos difíciles, llegando a convivir con la mecanización. El primer intento de mecanización utilizó la energía hidráulica. El uso del agua para dar movimiento a sierras no era algo nuevo; la primera noticia que se tiene de una *sierra de agua* es de Ausonio, en el siglo V, que narra como vio funcionar una en un afluente del río Mosela. Pero no es hasta el siglo XII, en el Álbum de Villard de Honnecourt, cuando podemos ver una sencilla ilustración.

En España las sierras de agua se van generalizando desde el siglo XVI. Es de destacar la situada en Aranjuez, construida en 1588 y reconstruida repetidas veces a causa de varios incendios. Se conservan los planos de su última reforma, que trazó en 1743 Antonio García Zurdo. También podemos leer la magnífica descripción de su funcionamiento que hace Ambrosio de Morales:

Estas asierras de agua fueron invención de mucho ingenio, pues con uná sola rueda qué trae el agua se hacen quatro movimientos muy diferentes: uno de alto abaxo para la asierra: otro de caminar por tierra el madero que se corta aí justo de lo que la asierra (que está queda, y siempre en un lugar) pide: otros dos de dos ruedas diferentes, una con el exe levantado en pie, y otra con el exe tendido para dar cuerda á la caxa en que va metido el madero: otra para coger aquella



Caz del aserradero hidráulico

cuerda. Y siendo el ímpetu del agua furiosísimo por caer de muy alto, con gran facilidad se para quando acabado de dar un hilo al madero se pone otro. Y por ser esta máquina cosa de tanto ingenio, y porque la hay en pocas partes, quise dar aquí cumplida noticia de ella.

Madoz registra en su diccionario, en la Sierra de la Demanda, zona de la Tierra de Pinares Soriana, un total de 14 sierras movidas por agua. El pueblo segoviano de Navafría contaba con una que luego se convertiría en el primer martinete de cobre. Es también en el diccionario de Madoz donde se recoge la descripción de la sierra de agua de Valsaín:

A $\frac{1}{4}$ de leg. S. se empezó el 13 de junio de 1825 y concluyó el año 29, una máquina de serrar maderas, que consiste en una rueda hidráulica que da movimiento a otras dos más pequeñas, y hacen andar a la vez 13 sierras: se trabajó en ellas cuando el real patrimonio tuvo por su cuenta las cortas de madera, pero en el año de 1833 cesó esta elaboración y se halla cerrada.

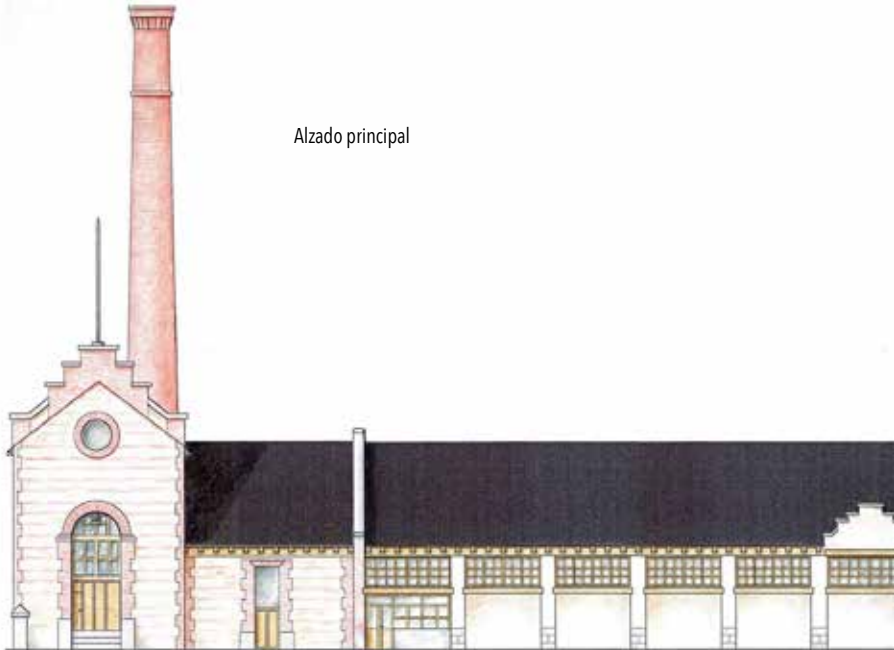
La sierra de agua estaba en la finca que se conoce actualmente como Máquina Vieja, denominación que no deja dudas de su origen. Se conserva en el exterior de ella el caz que conducía las aguas a la rueda hidráulica. Siempre nos ha llamado la atención la efímera vida de este aserradero. Sabemos que tuvo problemas técnicos en su funcionamiento que debieron agravarse por la falta de preparación de los empleados. Se intentó poner en marcha por particulares en al menos dos ocasiones: en 1856 por Henry Bevan y Melitón Martín, y en 1859 por Tomás de Miguel.

Los responsables del bosque muestran su preocupación por las consecuencias que se puedan derivar del aserradero en manos particulares y temen que la explotación que se lleve a cabo en el monte sea mayor que la capacidad de regeneración. Piensan que el aserrío mecánico es necesario, pero que debería estar en manos del Real Patrimonio para que se evite el monopolio de un particular en perjuicio del resto de los madereros.

En el Monte de Valsaín se necesitaba realizar una ordenación con carácter científico, que compaginara de forma segura la explotación con la conservación. En 1872 se creó la Comisión para el Servicio del Pinar de Valsaín, integrada por Joaquín María Castellarnau, Rafael Breñosa y Roque León del Rivero. En el año de 1874 se comisionó al entonces Inspector General de Montes, Roque León de Rivero para realizar los estudios necesarios de ordenación del monte. Después de viajar por España y varios países europeos, tanto para recoger en vivo otras experiencias como para conocer nuevas técnicas, León de Rivero redactó una memoria que, aceptada y apoyada por la Real Intendencia General, constituyó el origen del proyecto del Real Aserrío Mecánico de los Montes de Valsaín. El hecho levantó bastante oposición ya que se llegó a temer que esta moderna instalación pudiera acabar con el pinar y con los madereros. Según los datos aportados por Breñosa y Castellarnau, recogidos en su *Guía de San Ildefonso*, las actividades del Real Aserrío se iniciaron en 1884. El proyecto de ordenación se concluyó en 1889.

Joaquín María de Castellarnau se opuso a la instalación del nuevo aserradero considerando que “la verdadera Ordenación del Pinar de Valsaín debía ser un Plan de Mejoras y de embellecimiento, olvidando toda idea de lucro y de no hacerse así, se cometerá un verdadero crimen”. Ante

Alzado principal



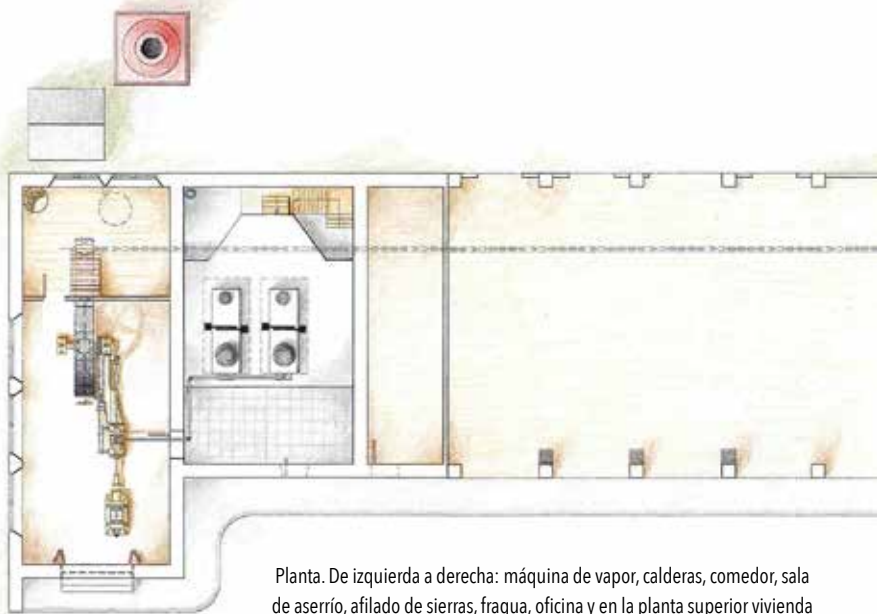
el disgusto que sintió al ver el humo que salía de la chimenea de la fábrica de La Pradera decidió abandonar su cargo y pedir un nuevo destino. Escribió con tristeza:

¡Pobres pinos que habéis vivido años y años sin que turbaran vuestra tranquilidad otros sonidos que el murmullo de los arroyos que corren a vuestros pies y el canto de la brisa al pasar por entre vuestras ramas! De hoy más, oiréis el estridente silbido de la Fábrica, que, repercutiendo de cerro en cerro, recorrerá todo el Pinar, anunciando vuestra muer-



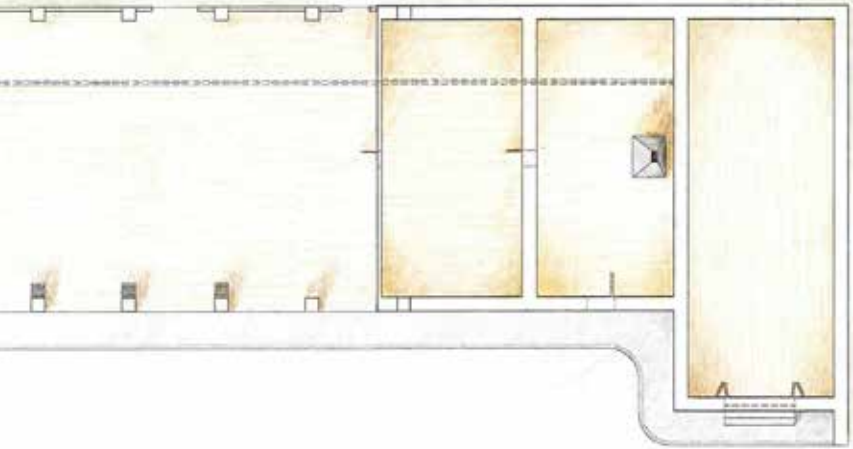
te. ¡Adiós, espesas umbrías en las que no penetraban jamás los rayos del sol! ¡Adiós para siempre, pinos centenarios que habéis visto a los Reyes de Castilla acosar los jabalíes que se refugiaban a vuestra sombra! ¡Corred, corred presurosos a la Fábrica, que os espera con sus dientes de acero para convertiros en un montón de madera muerta, cambiable por un puñado de pesetas.

El edificio representa un ejemplo de equilibrio entre la racionalidad funcional y el gusto estético. Tiene



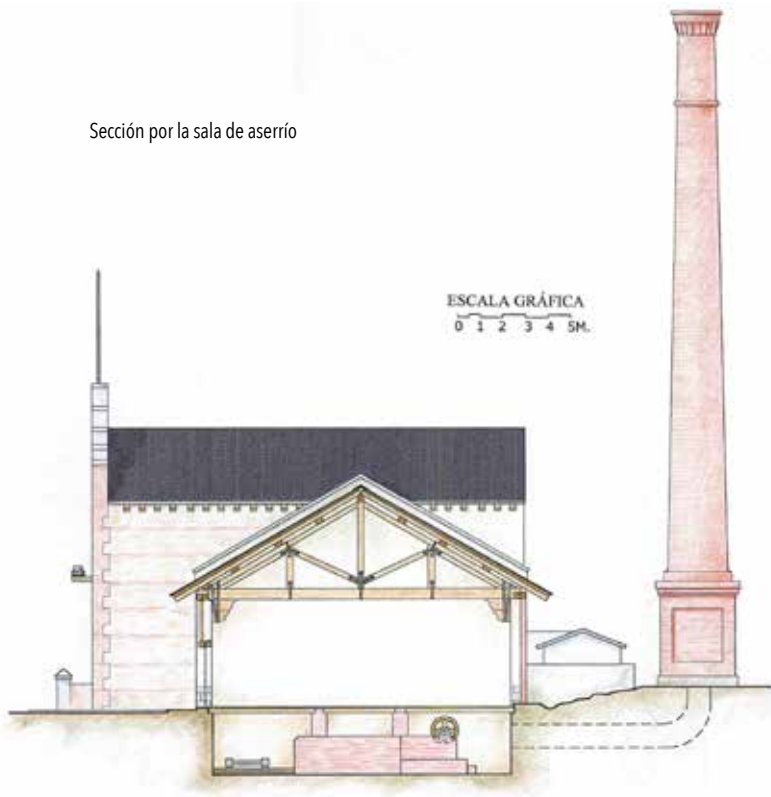
Planta. De izquierda a derecha: máquina de vapor, calderas, comedor, sala de aserío, afilado de sierras, fragua, oficina y en la planta superior vivienda

en planta un desarrollo muy sencillo: un módulo central rectangular de aproximadamente 63 x 14,5 metros al que se le han adosado en cada uno de sus extremos, y haciendo escuadra con él, otros de 8,5 x 20 metros. Los tres rectángulos coinciden en una misma alineación en el paramento posterior, presentando planta en forma de U. La fachada principal del edificio está orientada a poniente. Los espacios se distribuyen del siguiente modo: en el módulo del extremo norte está emplazada la *máquina de vapor*; contigua a ésta, pero ya en el central,



se encuentran el cuarto de *calderas* y el comedor; en el módulo del extremo sur estaban situadas las oficinas en la planta baja y las viviendas en la planta alta; al lado de las oficinas, ocupando parte del espacio central, la sala de *forja* (que conserva en la actualidad la fragua y algunas máquinas herramientas de la época) y a continuación la sala de *afilado de sierras* (con tres afiladoras). En este espacio central, entre el comedor y la sala de afilado de las sierras, estaba la sala de elaboración maderera, la sala de *aserrío* propiamente dicho donde se situaban las

Sección por la sala de aserrio



máquinas herramientas: sierra vertical de doble bastidor que admite hasta 32 hojas, sierra circular doble de 26 pulgadas de diámetro, sierra inglesa de cinta o *sin fin*, sierra vertical de un solo bastidor, sierra circular sin movimiento automático de avance, máquina de cepillar y machihembrar, sierra circular con movimiento auto-



Calderas

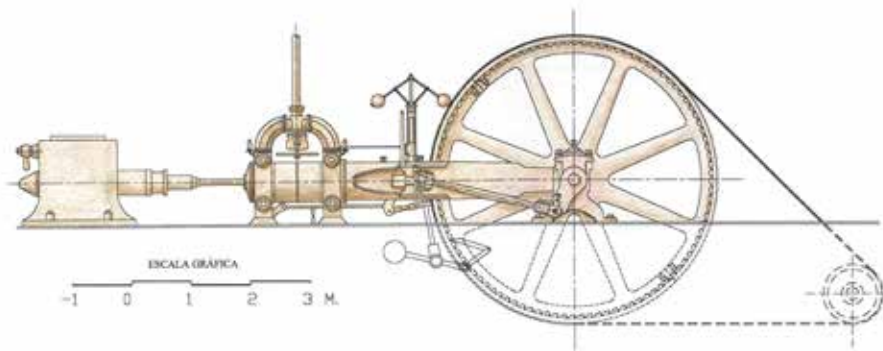
mático de avance, sierra de cinta y máquina de cepillar, machihembrar y moldurar.

Constructivamente la gran nave central es un espacio diáfano de una altura libre de 4,8 metros, con cubierta a dos aguas y aleros a nivel que vierten a las fachadas principal y posterior (oeste y este). La cubierta está realizada

en madera con la clásica disposición de correas, pares, tablazón y teja a la segoviana, que descansa sobre cerchas de pino, elaboradas a mano, que se apoyan en doubles mén-sulas de madera y que transmiten las cargas a los pilares de ladrillo. El cerramiento entre pilares estaba formado en la parte superior por cristaleras y en la zona inferior por un cierre metálico de persiana enrollable que permite, una vez plegado, el total paso por el hueco. Debajo del piso de la sala de aserrío, entablado por completo, está el sótano. En este espacio subterráneo se encuentran el eje de transmisión del movimiento, que partiendo de la máquina de vapor recorre toda la sala, la cinta transportadora y elevadora que recogía el serrín y las virutas para el transporte hasta las calderas, y las bancadas y cimientos de las máquinas herramientas de la sala.

Los módulos laterales de todo el edificio están resueltos por muros perimetrales de carga realizados por verdugadas, esquinas y jambas de huecos de ladrillo macizo y entrepaños de mampostería, todo ello recibido con mortero de cal. Las cubiertas, también a dos aguas, tienen los caballetes perpendiculares al de la nave central. Los hastiales, que dan a la fachada principal, están rematados formando escalones, al igual que el frontis central del edificio.

Uno de los principales problemas que se planteaban en las industrias donde la fuerza motriz partía de un



Máquina de vapor. De izquierda a derecha: condensador, cilindro de doble efecto, regulador centrífugo, volante de inercia, correa de transmisión y eje subterráneo

solo motor era el dar movimiento a un elevado número de máquinas. La solución más corriente era transmitir el movimiento por medio de múltiples poleas, correas y ejes, por lo general elevados, que provocaban numerosos accidentes entre los operarios de las fábricas de la Revolución Industrial. En el proyecto del Real Aserrío se separaron las zonas más peligrosas por su funcionamiento y manipulación (máquina de vapor y calderas), de las de un mayor tránsito humano (sala de aserrío), y se mejoró la zona de transmisión del movimiento llevando el eje motor y la cinta transportadora de virutas y serrín por debajo del pavimento. Con esta disposición se conseguía un conjunto limpio, en el que las zonas de mayor peligro de accidentes quedaban aisladas.

Para dar movimiento a todo el conjunto de máquinas herramientas se optó por un sistema a vapor. Forman este

sistema las calderas, que se encargan de producir la energía necesaria, y la máquina de vapor, que transformará esa energía en movimiento. Las dos impresionantes calderas de fabricación inglesa son de tipo tubular, inexplotables (aún trabajando a 10 atmósferas de presión) y están preparadas para todo tipo de combustible, incluso los residuos de las tareas de aserrado. Nunca funcionaron a la vez, quedando siempre una preparada para suplir a su gemela en caso de avería. En una hora y cuarto aproximadamente estaban listas para desarrollar su máxima potencia.

La chimenea de evacuación de los humos procedentes de la combustión de las calderas está en el lado norte de la fachada posterior, exenta del edificio. De fábrica de ladrillo macizo, tiene una altura aproximada de 25 metros y está comunicada con las calderas por un conducto subterráneo. El abastecimiento de agua para las calderas se realizaba por medio de dos depósitos: el superior, elevado unos 18 metros sobre el nivel del piso de la nave de aserrío, con una capacidad de 800 metros cúbicos y emplazado en el pinar, excavado en la roca; y el inferior, situado junto a la chimenea. Este segundo depósito estaba provisto de un flotador que, por medio de un sistema de poleas, avisaba en la sala de máquinas de la falta de agua para abastecer las calderas. En estos casos había que parar la máquina. El causante principal era el frío, que helaba las conducciones. El agua de los depósitos, además



Máquina de vapor

de usarse para el abastecimiento de las calderas también servía a la red de bocas contra incendios del complejo.

La gran máquina de vapor, procedente de la fábrica Van der Kerchove de Gante (Bélgica), es un modelo con un cilindro horizontal de doble efecto, con cursor Corliss y condensador, capaz de desarrollar una potencia de 90 c.v. El ingeniero norteamericano George Henry Corliss diseñó y patentó el sistema que lleva su nombre. El cursor Corliss consiste en un juego de válvulas cilíndricas oscilantes que controlan la admisión y salida del vapor del cilindro y que están conectadas a un regulador centrífugo de Watt de tal forma que dicho regulador actúa sobre la entrada del vapor

controlando las revoluciones de la máquina en función del trabajo requerido. Así se ahorraban vapor y combustible. El pistón, a través de un sistema de biela-manivela, mueve un gran volante de inercia de 4,9 metros de diámetro y éste, mediante una correa transmisora, da movimiento al largo eje de 80 milímetros de diámetro que recorre toda la nave de trabajo y gracias al cual, por medio de otras poleas, se movían las sierras. Esta máquina de vapor por tipología y por su buen estado de conservación es una verdadera joya. Tuvimos la suerte de conocer a D. Jesús Gala Gancedo, quien desde 1926 hasta 1981 trabajó en el Real Aserrío. Aprendió el oficio del que fue el primer encargado de la máquina, D. Antonio Rodríguez, maquinista naval natural de Cedeira, La Coruña. Trabajaban a cargo del conjunto motor tres operarios: un maquinista al cuidado de la gran máquina de vapor, un fogonero, a cargo de las calderas y un encargado de la vigilancia de la cinta transportadora de serrín y viruta.

En torno a la fábrica se montaron unos 800 metros de vía férrea por los que circulaban vagonetas que llevaban las *trozas* para aserrar y las sacaban ya elaboradas.

En 1964 Patrimonio Nacional trasladó su actividad al nuevo aserradero que se construyó en el mismo recinto, junto al antiguo.

La industria maderera del Monte dio lugar al único poblado industrial de la provincia, La Pradera de Navalhorno. Según cuentan Castellarnau y Breñosa en su

Guía del Real Sitio (1884) “existía una desordenada aglomeración de chozos y talleres de madera, ahumados, sucios y en malas condiciones higiénicas, situados en una pradera pantanosa de la mata de Navalhorno, y constituyendo un conjunto de pobre y desagradable aspecto...” El poblado en el que se alojaban los industriales y trabajadores de la madera fue totalmente transformado “merced á la munificencia de Su Majestad, al celo de su intendente general, y á la actividad é inteligencia del inspector general de Cuerpo de Montes y de los del Real Patrimonio, Excmo. Sr. D. Roque León del Rive-



Fachada principal después de la restauración. Delante las vías para transportar las trozas

ro” convirtiéndose en una población industrial de calles anchas y rectas donde cada maderista tenía adjudicada una parcela cercada. La distribución de las casas se realizó atendiendo a la categoría laboral de los trabajadores. Allí establecieron sus viviendas, talleres y *boyerías* siguiendo un modelo sencillo. El terreno se saneó con una red de alcantarillas, atarjeas y tubos de drenaje, lo que mejoró la salubridad, haciendo aprovechable más del doble del suelo que antes se utilizaba.

La Pradera de Navalhorno recibió en aquellos momentos un número importante de emigrantes de origen asturiano y gallego, que conformaron con sus familias un importante poblado industrial.

Algunas de aquellas primeras viviendas se conservan aún y su curioso estilo, con parte de la fachada cubierta con tablas de madera, llama la atención a los visitantes, hasta convertirse en referente constructivo local para las nuevas obras, aunque están apareciendo otras del llamado estilo “rústico” que distorsionan el conjunto. En 1986 un grupo de alumnos de formación profesional coordinados por tres profesores del Instituto Ezequiel González de Segovia realizaron un trabajo sobre el Real Aserrío que presentaron a la IV Campaña Nacional Juvenil de Arqueología Científica e Industrial. Fue premiado con mención especial. En las conclusiones del trabajo, Óscar Cruz, redactor de la memoria, propone la creación de



Casa de La Pradera de Navalhorno

un museo por considerarlo “el marco apropiado para el estudio geográfico-histórico, biológico-ecológico, mecánico-industrial y etnológico-antropológico de estos Montes de Valsaín”. El proyecto del museo ha tenido varios inicios y paradas. En la actualidad el Real Aserrío ha sido restaurado en las zonas que más acusaban el paso del tiempo y suponían un peligro para su conservación. Encontrar el equilibrio entre lo auténtico y la didáctica que un museo debe aportar en un elemento de Patrimonio Industrial no es una empresa fácil. Esperamos que llegue el ansiado museo y los ciudadanos puedan disfrutar de

esta joya de la Revolución Industrial y del saber científico aplicado al bosque.

Muchos elementos de Patrimonio Industrial de Segovia han quedado fuera de estas páginas; el espacio marca sus límites. Espero haber transmitido que detrás de los muros de una industria hay muchas historias: las de los que las hicieron posibles, las de los que trabajaron en ellas e incluso las de aquellos que vieron su final. Es nuestra tarea conservar su memoria.

1. Bibliografía general

ÁLVAREZ, M. ISABEL; RUS, M. ALCÁZAR Y SOLER, JORGE (2012). *La senda de los Molinos. Patrimonio industrial del río Eresma*. Ayuntamiento de Segovia.

CARO BAROJA, JULIO (1983). *Tecnología popular española*. Editora Nacional.

GONZÁLEZ TASCÓN, IGNACIO (1992). *Fábricas hidráulicas españolas*. Ministerio de Obras Públicas.

GONZÁLEZ TASCÓN, IGNACIO (Comisario) (1998). *Felipe II. Los ingenios y las máquinas*. Sociedad Estatal

para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V.

LARRUGA, EUGENIO (1791). *Memorias políticas y económicas sobre los frutos, comercio, fábricas y minas de España* - TOMO XI y XII.

LECEA Y GARCÍA, CARLOS DE (1897), *Recuerdos de la antigua industria segoviana*. F. Santiuste. Impresor de la Sociedad Económica de Amigos del País.

LEGAZPIZ, JOSÉ MARÍA (1991). *Ingenios de madera*. Caja de Ahorros de Asturias y Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.

MADOZ, PASCUAL (1845-1850). *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España* (Edición Facsímil 1984) Valladolid. Ámbito Ediciones, S.A.

MURRAY, GLENN; IZAGA, J. MARÍA Y SOLER, JORGE (2006). *Real Ingenio de la Moneda de Segovia, maravilla tecnológica del siglo XVI*. Fundación Juanelo Turriano.

SOLER, JORGE MIGUEL. *Blog de patrimonio industrial en Segovia*. <http://www.patrimonioidustrialensegovia.blogspot.com>.

STRANDH, SIRVARD. (1982). *Máquinas. Una historia ilustrada*. Hermann Blume Ed.

VILLARREAL DE BERRIZ, PEDRO BERNARDO (1736). *Máquinas hidráulicas de molinos y ferrerías y gobierno de los árboles y montes de Vizcaya*. Sociedad Guipuzcoana de Ediciones y Publicaciones de la Real Sociedad Vascongada de los Amigos del País y Caja de Ahorros Municipal de San Sebastian (Facsímil).

VV AA (2008). *Ars mechanicae, ingeniería medieval en España*. Cedex. Ministerio de Fomento y Fundación Juanelo Turriano.

VV AA (2012). *Real Casa de Moneda de Segovia, Un paseo por la historia del Real Ingenio*. Ayuntamiento de Segovia.

2. Bibliografía sobre el martinete

BENEDICTO GIMENO, EMILIO (1997). *La crisis del siglo XVII en las tierras del Jiloca*. Centro de Estudios del Jiloca.

BENEDICTO GIMENO, EMILIO (Coordinador) (2004). *Martinetes y caldereros en el sur de la Cordillera Ibérica*.

CALABUIG, TINO. *El último martinete*. Ministerio de Industria y Energía. vídeo producido por la Dirección General de la Pequeña y Mediana Industria, Año del Artesanado.

CRUZ, OSCAR Y SOLER, JORGE como coordinadores del equipo de alumnos formado por: M. Fuencisla Aragonés, F. Javier Carretero, J. Miguel Castillo, Víctor A. Merino y Santiago Sanz (1986), *El martinete de la fundición de cobre de Navafría: Una supervivencia Tecnológico-Medieval en tierras de Segovia* - Museo Nacional de la Ciencia y la Tecnología y Junta de Castilla y León.

KIRCHER, ATHANASIUS (1986). *Itinerario del éxtasis o las imágenes de un saber universal*, Ignacio Gómez de Liaño. Ediciones Siruela .

SANZ, IGNACIO (2000). *El martinete de Navafría*. Segovia Sur.

3. Bibliografía sobre esquileos y lavaderos

CONTRERAS, JUAN DE. MARQUÉS DE LOZOYA (1988). *El Esquileo en la Provincia de Segovia*. Anales del Museo del Pueblo Español. Tomo II.

CRUZ, OSCAR Y SOLER, JORGE (2000). *El Esquileo de Cabanillas del Monte*. Segovia Sur. Colección Etnográfica.

DEL RÍO, MANUEL (1828). *Vida Pastoril*. (Edición Facsimil 1978) Almazán. Edita: José Luís González Escobar.

DUBUC, ANDRÉ (1969), *Un rouennais acheteur de laines en Espagne et dans le Berry en 1791*. En el que se describe el lavado al estilo segoviano.

GARCIA DE CORTÁZAR, FERNANDO (2005). *Atlas de Historia de España*. Barcelona. Editorial Planeta, S. A.

GARCÍA MARTÍN, PEDRO (1990). *El Patrimonio Cultural de las Cañadas Reales*. Valladolid. Junta de Castilla y León.

GARCÍA SANZ, ÁNGEL (2001). *Antiguos Esquileos y Lavaderos de Lana en Segovia*. Segovia. Real Academia de Historia y Arte de San Quince.

MARTÓN E IZAGUIRRE, JERÓNIMO (1908). *Industria y Comercio de las Lanas, Manufactura y Tráfico*. Madrid. Hijos de Cuesta.

Notice historique sur une importation de six cents merinos, Extraits d'Espagne en 1808, d'après les ordres de S.E. Le Ministre del Interieur, comte de l'Empire;.... Par M. Poyféré de Cére. A Paris, 1809. En donde se representan los planos del lavadero de Alfaro.

PONZ, ANTONIO (1787). *Viaje de España*. Madrid (Edición Facsimil 1972). Ediciones Atlas.

4. Bibliografía sobre el vidrio

BREÑOSA, RAFAEL Y CASTELLARNAU, JOAQUÍN MARÍA (1884). *Guía del Real Sitio de San Ildefonso*. Tip. de los sucesores de Rivadeneyra. Madrid.
Las obras públicas en el siglo XVIII. MOPU N° 356. (1988)

PASTOR REY DE VIÑAS, PALOMA (1994), *Historia de la Real Fábrica de Cristales de San Ildefonso durante la época de la Ilustración (1727-1810)*. FCNV, CSIC, PN.

PASTOR REY DE VIÑAS, PALOMA Y CASAS, IGNACIO DE LAS (1997), *Restos arqueológicos hallados en la sala de raspamiento de la Real Fábrica de Cristales de La Granja*. Jornadas sobre el Real Sitio de San Fernando. Ayuntamiento de San Fernando de Henares.

Real Fábrica de Cristales, imágenes de una época. (1999). Aldeasa.

VV AA (1988). *Vidrio de La Granja*. Catálogo. Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Archivos.

5. Bibliografía sobre el aserradero

BREÑOSA, RAFAEL Y CASTELLARNAU, JOAQUÍN MARÍA (1884), *Guía del Real Sitio de San Ildefonso*. Tip. de los sucesores de Rivadeneyra. Madrid.

CRUZ, ÓSCAR; ESPINAR PEDRO E. Y SOLER, JORGE M.
como coordinadores del equipo de alumnos formado
por: Jesús Arenal, Sonsoles Encinas, Luis Pastor, Ja-
vier Cañas, Antonio Marcos, Pedro Callejo, José He-
rrero, Pedro Rubio, M^a. Cruz Castaño y Juan Martín
(1987). *Real aserrío mecánico de los Montes de Val-
saín*. ICONA.

ÍNDICE

Introducción

pág. 7

1ª parte:

El Patrimonio Industrial en Segovia

Industrias de la Tecnología Popular

pág. 13

La Mesta y las primeras operaciones industriales de la lana

pág. 25

Las Reales Fábricas

pág. 29

La Revolución Industrial

pág. 35

2ª parte

**Siguiendo las huellas de la antigua industria.
Desde Navafría a la pradera de Navalhorno**

Batir el cobre: El martinete de Navafría

pág. 41

Espionaje industrial: El lavadero de lanas de Alfaro

pág. 61

Las casas o ranchos de esquileo:

El esquileo de Cabanillas del Monte

pág. 71

**La Fábrica del Rey: Real Fábrica de Cristales
de La Granja de San Ildefonso**

pág. 89

Del hacha a la máquina de vapor:

Real Aserrío Mecánico de los Montes de Valsaín

pág. 105

Bibliografía

pág. 133

