

MUSEU DE LA PELL
DE CATALUNYA

«CAL GRANOTES»

UNA ADOBERIA DEL SEGLE XVIII

■
UNA CURTIDURIA DEL SIGLO XVIII
EINE GERBEREI AUS DEM 18. JAHRHUNDERT
AN 18 TH. CENTURY TANNERY



MUSEU
COMARCAL
DE L'ANOIA

MUSEU DE LA CIENCIA
I DE LA TECNICA DE CATALUNYA

Patrocinat per:

curtex

Grupo **BASF**

Amb la Col·laboració de:



Diputació
de Barcelona

Àrea de Cultura



Ajuntament d'Igualada
Departament de Cultura

MUSEU DE LA PELL
DE CATALUNYA

« CAL GRANOTES »

UNA ADOBERIA DEL SEGLE XVIII

■
UNA CURTIDURIA DEL SIGLO XVIII
EINE GERBEREI AUS DEM 18. JAHRHUNDERT
AN 18 TH. CENTURY TANNERY



MUSEU
COMARCAL
DE L'ANOIA

MUSEU DE LA CIENCIA
I DE LA TÈCNICA DE CATALUNYA

Edita:

MUSEU COMARCAL DE L'ANOIA
Fundació Pública Municipal

Coordinació General:

Jordi Enrich

Direcció gràfica i fotogràfica:

Roger Velàzquez

Disseny gràfic:

Gabriel Espí

Textos:

Jordi Enrich, Xavier Pedraza i Magí Puig

Traduccions:

New Way i Transmit

Fotografies:

Alfa-Omega, Arxiu Familiar Ramon Godó,
Arxiu fotogràfic Municipal d'Igualada, Fotostock,
Pere Franquesa, Procopi Lluçà, Roger Velàzquez,
Servei de Documentació del Museu Comarcal-CECI.

Gràfics:

DPC-Estudi Enric Franch i Estudi Pere Puig, arquitecte.

Fotocomposició:

Pretext, S.A.

Fotomecànica:

Magenta-Crom, S.A.

Impressió:

Gràfiques Lluc.

Agraïment especial:

Curtex Industrials Sintéticas S.A., Escola d'Adoberia d'Igualada,
Indústries Bertran S.A., La Forestal Tànica S.A., Joan Enrich,
Miquel Farrés Rojas S.A., Museu del Traginer «Cal Ros»,
Torraspapel, Museu Molí Paperer de Capellades i Medí Valls.

1ª edició: Desembre 1990. Tiratge: 1.500 exemplars. Dipòsit Legal: B-40259-90

Índex

- 1.**
L'ANTIGA ADOBERIA DE «CAL GRANOTES» I EL REC | 4
- 2.**
IGUALADA, CIUTAT ADOBERA | 8
- 3.**
L'ADOB DE LA PELL I LA SEVA HISTÒRIA | 12
- 4.**
L'ADOB PREINDUSTRIAL: MARROQUÍ ANTIC | 16
- 5.**
**APLICACIONS DE LA PRODUCCIÓ
D'UNA ADOBERIA DELS SEGLES XVIII-XIX** | 28
- 6.**
**TEXTOS EN CASTELLANO,
DEUTSCHE TEXTE, ENGLISH TEXTS** | 30
- 7.**
**RECORREGUT DE VISITA
DE L'ANTIGA ADOBERIA DE «CAL GRANOTES»** | ◀



L'ANTIGA ADOBERIA DE «CAL GRANOTES» I EL REC

L'any 1983 l'Ajuntament d'Igualada, el Servei de Museus de la Generalitat de Catalunya i el Gremi de Blanquers d'Igualada, van comprar l'antiga adoberia de «Cal Granotes», entrant a formar part del complex del Museu Comarcal de l'Anoia, i el Servei del Patrimoni Arquitectònic de la Diputació de Barcelona es va fer càrrec de la seva rehabilitació, que fou inaugurada l'any 1990.

1. Entrada a l'Antiga Adoberia de «Cal Granotes» amb el molí d'escorça al fons.

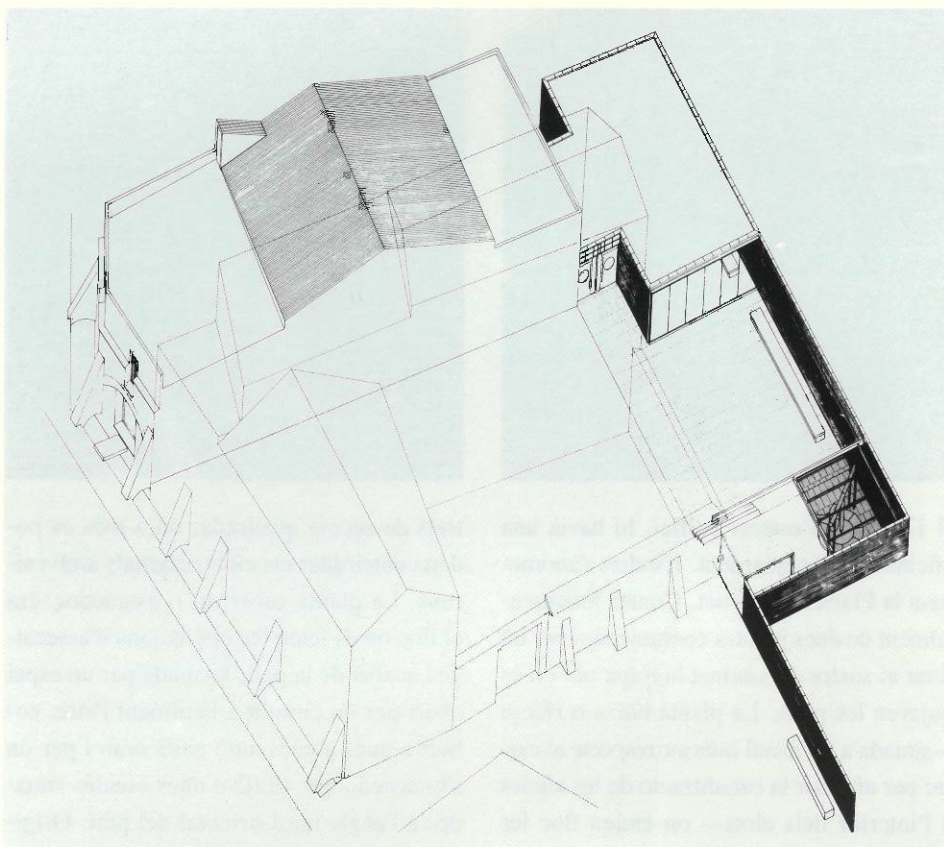
El projecte d'adequació de l'edifici ha estat realitzat per Pere Puig, arquitecte. Del

projecte museogràfic per: Jordi Enrich, Enric Franch i Magí Puig; i el disseny és obra de l'estudi DPC d'Enric Franch.

La Fundació Pública municipal «Museu Comarcal de l'Anoia», està vinculada al Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya pel que fa referència a les seves seccions monogràfiques de la Pell i de l'Aigua.

Es tracta d'un edifici industrial, que data del segle XVIII, situat en ple barri adober, a frec del rec o sèquia, que conserva la seva distribució primitiva per tal de mostrar tres





2. Representació axonòmica de «Cal Granotes» amb: el pati d'entrada, el cos de recepció i l'Antiga Adoberia.

3. «Cal Granotes», façana de migdia amb anterioritat a la restauració.

sistemes totalment manuals i artesanals de l'adob de la pell grossa (bou, vaca...) per a sola, corresponents abans de la mecanització.

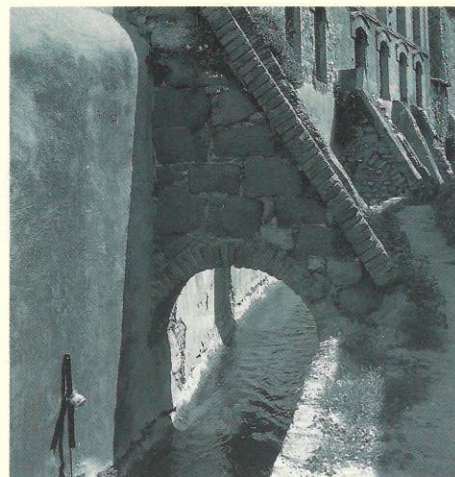
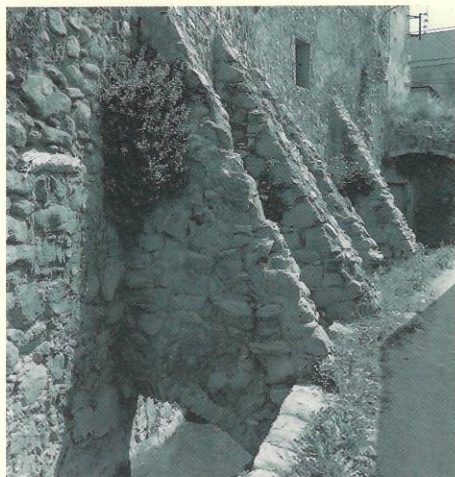
El Rec té una longitud de 3.049 metres i agafa l'aigua d'una resclosa que hi ha al riu Anoia. Segons la documentació ja existia al segle XIII i era una propietat de l'Abadia de Sant Cugat del Vallès; utilitzat pel molí fariner de l'Abadia. A finals del segle XVIII i principis del XIX, els blanquers d'Igualada, en abandonar el clos de les muralles medievals construïen les adoberies a frec del Rec i aprofitaven aquest cabdal d'aigua per a aquesta indústria.

Es conserven els característics contraforts adossats a les façanes de les adoberies, que són elements identificadors del barri; també passeres, bassots, piques i bagants.

L'Antiga Adoberia de «Cal Granotes» representa la recuperació d'una construcció industrial que ja existia amb anterioritat a l'any 1763. A més hi ha constància que en



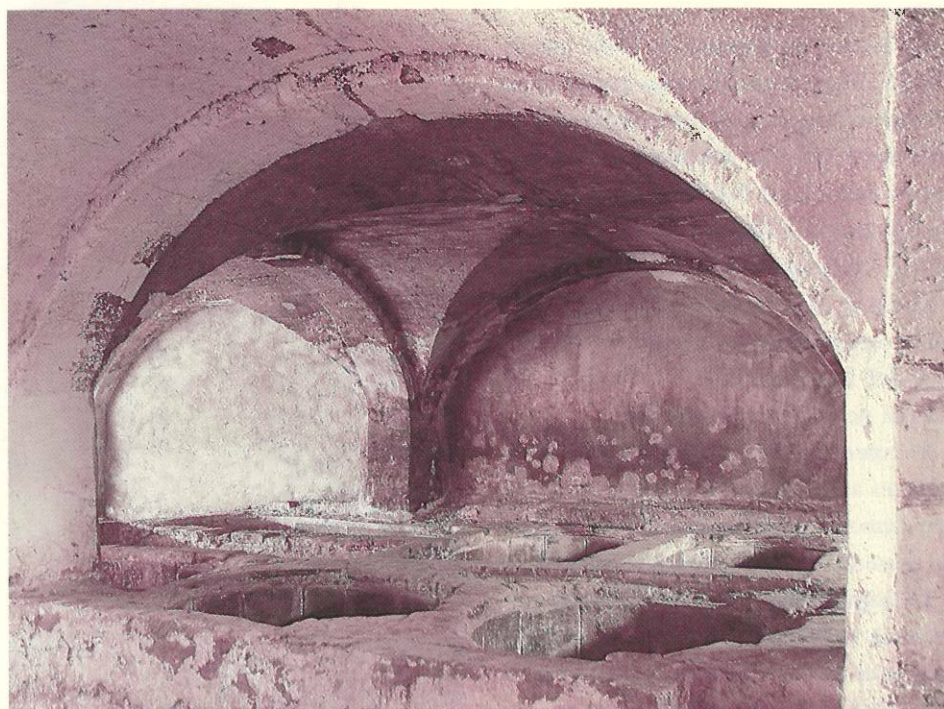
4. Vistes del Rec amb els característics contraforts.



el 1790, en el mateix edifici, hi havia una oficina de fer aiguardent. L'indret s'anomenava la Plana del Cornet. Consta fonamentalment de dues plantes comunicades per un forat al sostre denominat la trapa per on es pujaven les pells. La planta baixa o ribera —situada a un nivell inferior respecte al carrer per afavorir la canalització de les aigües a l'interior dels clots— on tenien lloc les operacions pròpiament d'adob, és coberta per un total de deu voltes creuades, per arستا, fetes amb un encofrat de morter de calç i pedra, que es recolzen en sis pilars cen-

trals de secció quadrada, on a més es poden contemplar els clots originals amb cairons. La planta superior, o estenedor, era el lloc on es feien les operacions d'assecatge i acabat de la pell; formada per un espai obert per on circulava fàcilment l'aire, cobert a dues aigües amb teula àrab i per on s'hi accedia per mitjà d'unes escales situades a l'angle nord-oriental del pati. Originalment l'adoberia era més gran, ja que hi manca una part pertanyent a un altre propietari. Per tant, es tracta d'un edifici d'interès en el camp de l'arqueologia industrial,

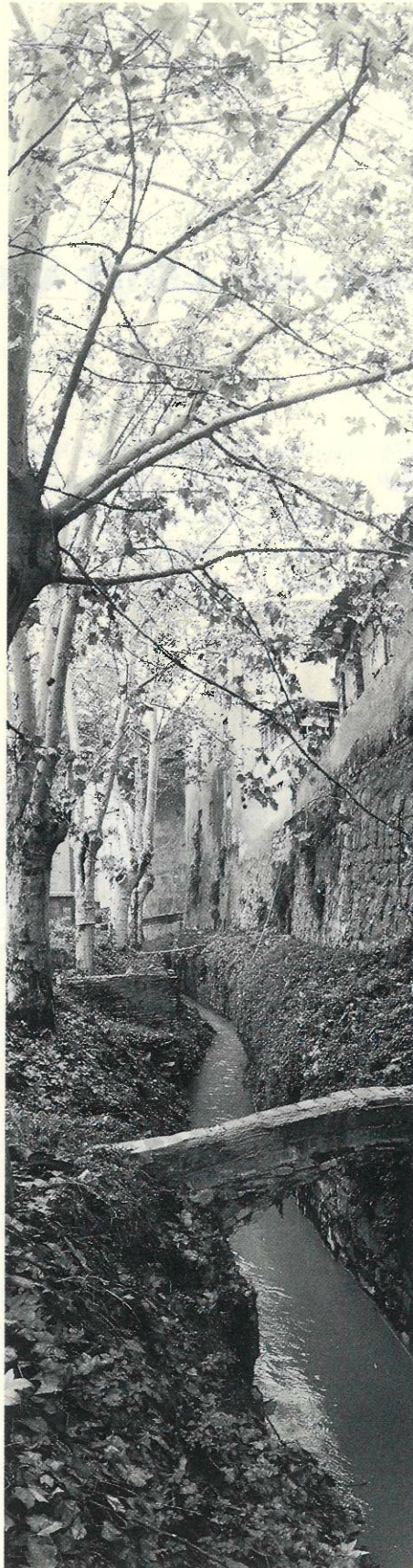
5. Interior de «Cal Granotes» abans de la rehabilitació.





caracteritzat per la seva simplicitat arquitectònica, i ubicat en el nucli antic industrial d'Igualada.

El Servei del Patrimoni Arquitectònic de la Diputació de Barcelona va realitzar el 1986 un seguiment arqueològic de les obres de restauració. Aquests treballs van permetre la localització i descobriment en el subsòl: dels tres calciners al cantó de ponent de l'edifici; davant dels calciners hi havia la bassa de l'aigua; a migdia es van localitzar les quatre remeses amb una profunditat de set cairons; van aparèixer tres estructures rectangulars a tocar de la porta de funcionalitat desconeguda; a la part de llevant es descobrí la cubeta i l'alum, situats al nord dels clots conservats en la restauració: l'alum té un paviment de cairons rectangulars, i les parets internes són recobertes d'un enlluït de color negre. Sota del paviment de formigó fet l'any 1972, aparegué un enllosat que ocupava bona part de la planta baixa, el qual alternava en alguns llocs amb rajoles de bòbila. Cap el 1917, va començar la mecanització del procés d'obtenció de la sola, amb l'adquisició d'una bóta instal·lada a la planta baixa, per aquest motiu van quedar en desús els clots i calciners. ■



6. Les prospeccions arqueològiques posaren al descobert les estructures més antigues de l'Adoberia de «Cal Granotes».

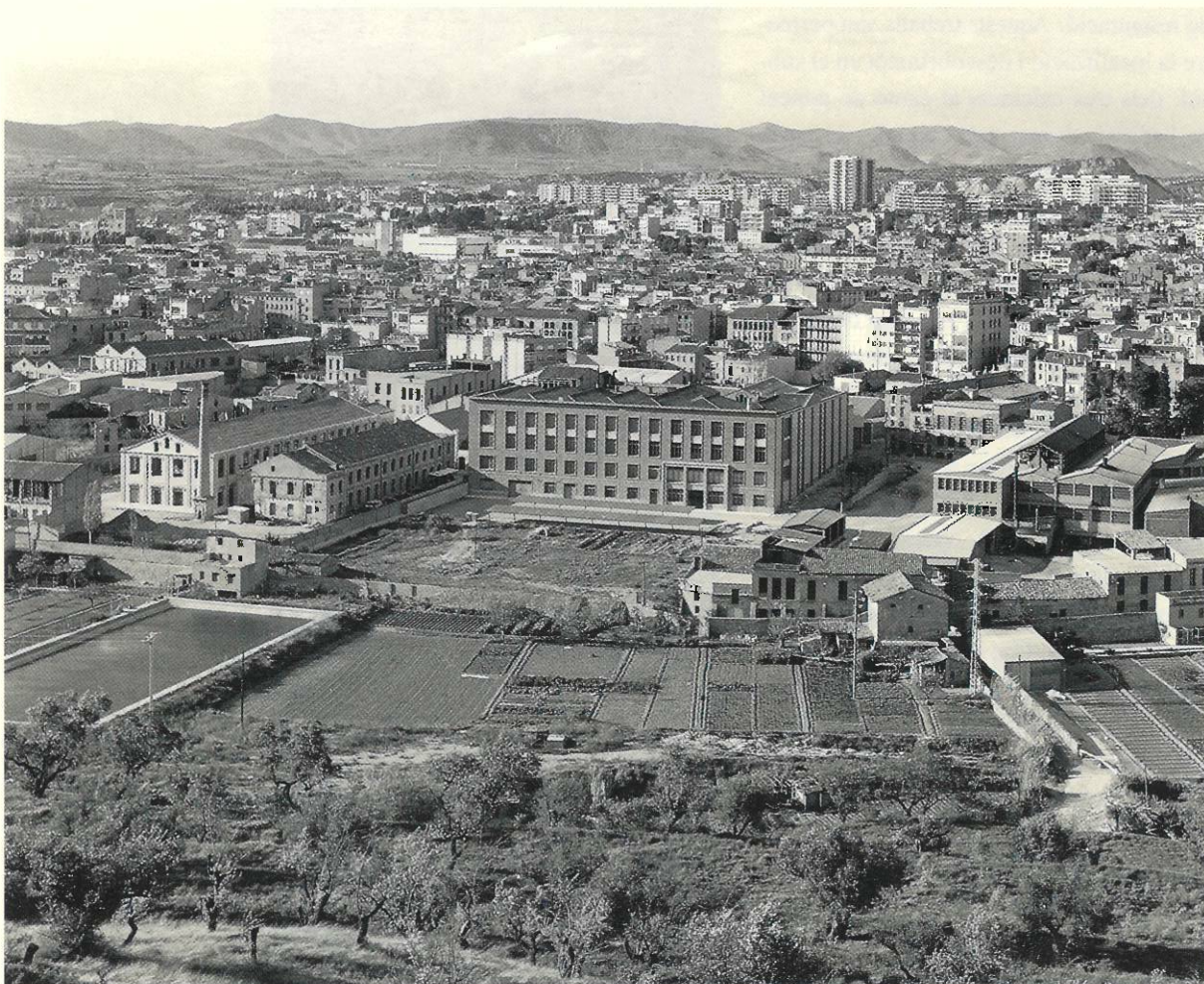
7. El Rec es troba documentat el segle XIII. Comença a la resclosa que hi ha al riu Anoia prop del Molí Nou, i acaba al Molí de l'Alert o Molí de l'Abadia.



IGUALADA, CIUTAT ADOBERA

C iutat d'uns 32.000 habitants, de la província de Barcelona. Capital de la comarca de l'Anoia, està situada a l'esquerra del riu Anoia i a l'extrem oriental de la Depressió Central, en contacte amb la Serralada Pre-Litoral.

A més d'una molt important indústria de gèneres de punt, la població compta amb unes 65 adoberies de vegetal i crom. La seva producció de sola (el 95% de la producció espanyola) abasta el mercat peninsular i s'exporta a diversos països, on la seva qua-



litat ha assolit especial renom.

L'any 1958 va ésser inaugurada a Igualada l'Escola d'Adoberia, que és el primer centre d'ensenyament superior professional d'Espanya dedicat a la indústria d'adobar pells; pot equiparar-se als millors centres d'aquest caràcter existents en altres països.

El Centre d'Estudis Comarcals d'Igualada, creat l'any 1947, va inaugurar el 1949 el Museu de la Ciutat i l'any 1954 va obrir al públic el Museu Monogràfic de la Pell.

La Conselleria de Cultura del M.I. Ajuntament d'Igualada, el Servei de Museus de la Generalitat de Catalunya i la Diputació de Barcelona treballen des de ja fa temps en la reorganització i planificació dels museus. Fruit d'aquesta tasca ha estat el Conveni signat l'any 1982 per a la creació del Museu Comarcal de l'Anoia, sota la fórmula jurídica d'una Fundació Pública Municipal, de la qual el Museu de la Pell en depèn directament.

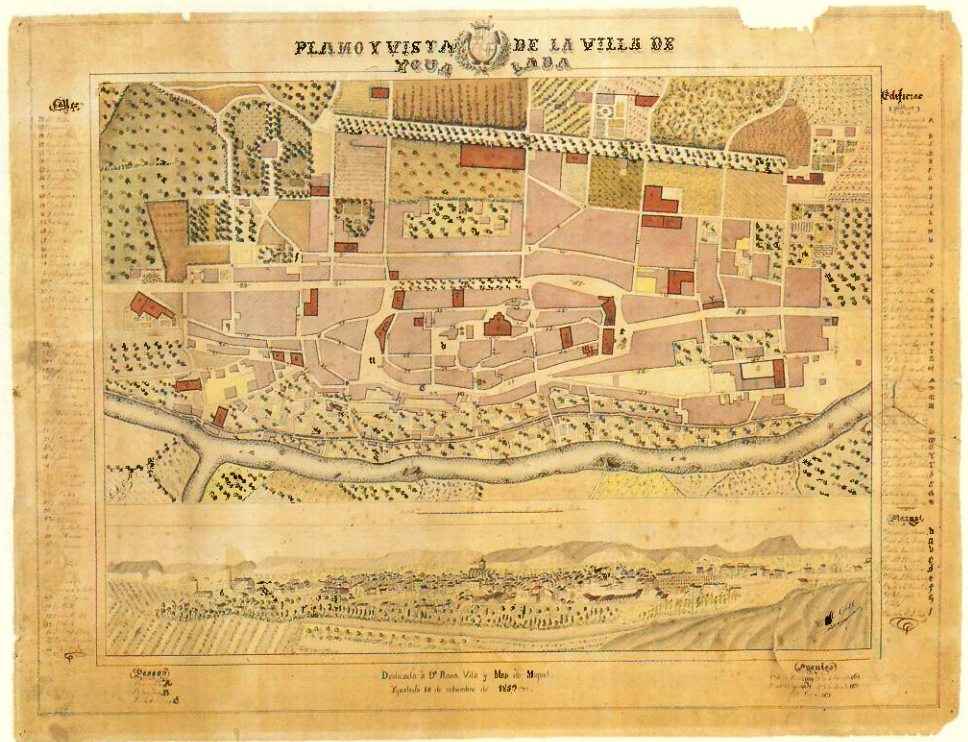


1. Vista actual de la ciutat d'Igualada, on a mà esquerra es pot apreciar l'antiga fàbrica tèxtil de «Cal Boyer», seu del Museu Comarcal de l'Anoia, i, aproximadament en el centre, l'Antiga Adoberia de «Cal Granotes».

2 i 3. Façana de l'Escola d'Adoberia. En la fotografia inferior, porta principal i pati d'accés al Museu Comarcal de l'Anoia.



4. L'enginyer Eduard-Maria Coll va aixecar l'any 1859 aquest pla de la ciutat d'Igualada, on es pot apreciar el casc antic i el barri dels adobers a frec del Rec.



Les primeres notícies documentals sobre l'existència de la indústria dels blanquers a Igualada daten de l'any 1340, encara que probablement fou anterior.

El primer emplaçament de les adoberies

cal situar-lo en el sector de la ciutat medieval, a l'interior del clos de les muralles, on encara les trobem concentrades a començaments del segle XVIII, en base a l'abundor de deus d'aigua subterrània en aquesta zona. El llenç exterior de la muralla, de migdia, servia d'assecador de les pells ja adobades.

La constitució del Gremi de Blanquers d'Igualada data de l'any 1693, que agrupava: els blanquers, els assaonadors, guanteres, corretgers i tiraters.

Amb el segle XVIII s'enceta a Igualada una etapa de desvetllament econòmic i demogràfic sense precedents. Per primera vegada els productes fabricats a Igualada havien superat la fase d'autoconsum en l'àmbit comarcal i són absorbits també pel Principat i per diverses zones del mercat peninsular, i degué començar la construcció de noves adoberies lluny del clos de les muralles del segle XV, en la zona propera al riu Anoia i al redós d'un rec existent en aquell sector des del segle XIII. La indústria tèxtil cotonera es concentra a la zona nord del casc antic, també fora muralles.



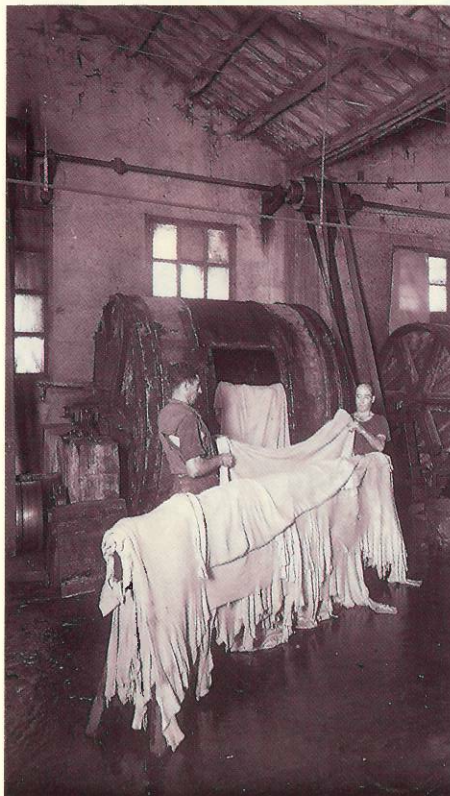
5. La fotografia de Procopi Lluçà ens mostra el portal d'En Vives, pertanyent a la muralla d'Igualada del segle XV. A l'esquerra, el logotip del Gremi de Blanquers d'Igualada.



En el segle XIX aquesta indústria dels blanquers es configurà com la segona en importància a la població, al costat de la indústria tèxtil cotonera.

La mecanització no s'inicià fins a principis del segle XX i pogué passar, amb la utilització de l'energia elèctrica —instal·lada a la ciutat des de l'any 1903—, d'uns sistemes rudimentaris de treball, basats exclusivament en l'habilitat i l'esforç manual a les modernes bótes d'adobar les pells, que permeteren escurçar notablement el procés de producció.

Igualada s'havia convertit ja a finals del primer quart del segle XX en el primer productor de pells adobades per a sola de l'estat espanyol. Igualada s'ha caracteritzat per l'ús de les pells bovines en lloc de les ovines, aquestes últimes més característiques de la ciutat de Vic. ■



6 i 7. La fàbrica tèxtil «La Igualadina Cotonera» o «Colònia Godó», que figura en la fotografia superior, inaugurada l'any 1842, fou en el seu moment una de les construccions fabrils més destacables de Catalunya. La fotografia inferior mostra una adoberia amb les bótes d'adobar pells, en la fase ja de mecanització de la indústria. Al marge, la marca de qualitat de la sola que ha assolit un notable prestigi.



L'ADOB DE LA PELL I LA SEVA HISTÒRIA

La transformació de la pell en cuir es produeix a través del PROCÉS D'ADOB, que és la tècnica de combinar el taní amb el colagen de la pell segons la fórmula:

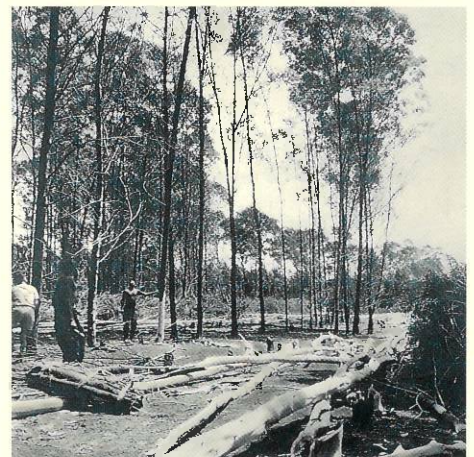
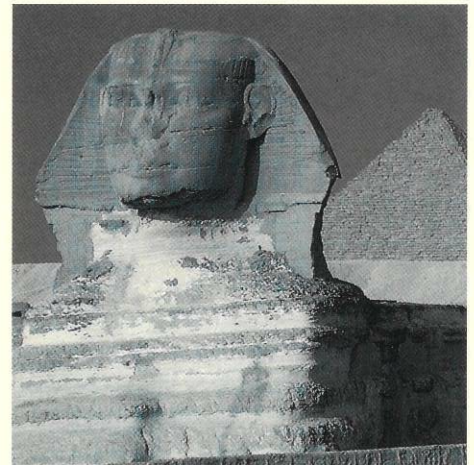
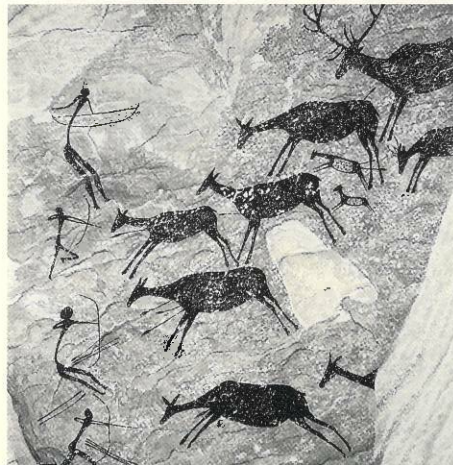
PELL (Aminoàcids del colagen) + TANÍ (Trímer de la catequina) + PELL (Amino-

àcids del colagen) = CUIR.

Formant múltiples enllaços per ponts d'hidrogen que estableixen l'estructura del colagen de la pell, que permet la no descomposició en medi humit, més suavitat, plasticitat, resistència a la temperatura...

Durant el Paleolític l'home aprofitaria la

1. Des de la Prehistòria, passant per Egipte i les cultures del món clàssic, fins arribar al descobriment del Nou Món, es va anar perfeccionant la tècnica d'adobar al vegetal, especialment amb algunes plantes com el quebratxo vermell importat d'Amèrica del Sud, caracteritzat per la seva riquesa en taní.





2. El Museu de la Pell d'Igualada destaca per la seva col·lecció de guadamassís dels segles XVI al XIX. La pell repussada, daurada i policromada fou un dels elements decoratius més emprats i que esdevingueren autèntiques peces artístiques.

pell per recerar-se del fred. L'adobament més antic seria *a la grassa*: mastegar la pell junt amb el mateix greix o sèu de l'animal. Probablement també descobrí l'adobat *al fum*, per la seva acció conservadora.

Les primitives cultures dels sumeris, babilònics, assiris i egipcis ja coneixien l'*adobament vegetal* (acàcia nilòtica...) i a l'*alum* (adob mineral).

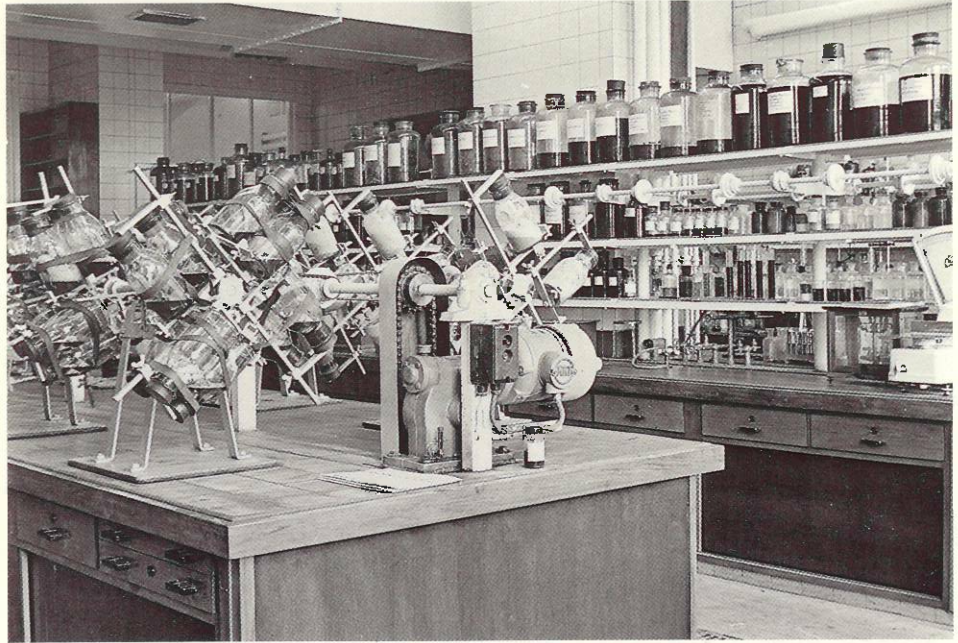
Els grecs empraven ja molts productes vegetals com a taní: escorça de pi, pells de magrana, el sumac, el roure, l'acàcia i l'acant. Eren els productes anomenats

«phármakoi», d'aquí «fàrmacs» o productes químics. Els mètodes emprats pels romans foren els mateixos que en passades èpoques, però perfeccionats.

El cordovà (de Còrdova), és una mostra patent de l'adobar àrab, que caracteritza l'Edat Mitjana.

Amb la conquesta del Nou Món els europeus s'adonaren de la riquesa adobant de certes plantes d'Amèrica del Sud, com el quebratxo vermell, l'extracte del qual va transformar la tècnica d'adobar al vegetal. Així mateix, s'amplià la utilització de no-

3. Cap a finals del segle XIX, amb el descobriment del primer procés d'adobar al crom, es revolucionà la tècnica d'aquesta indústria.



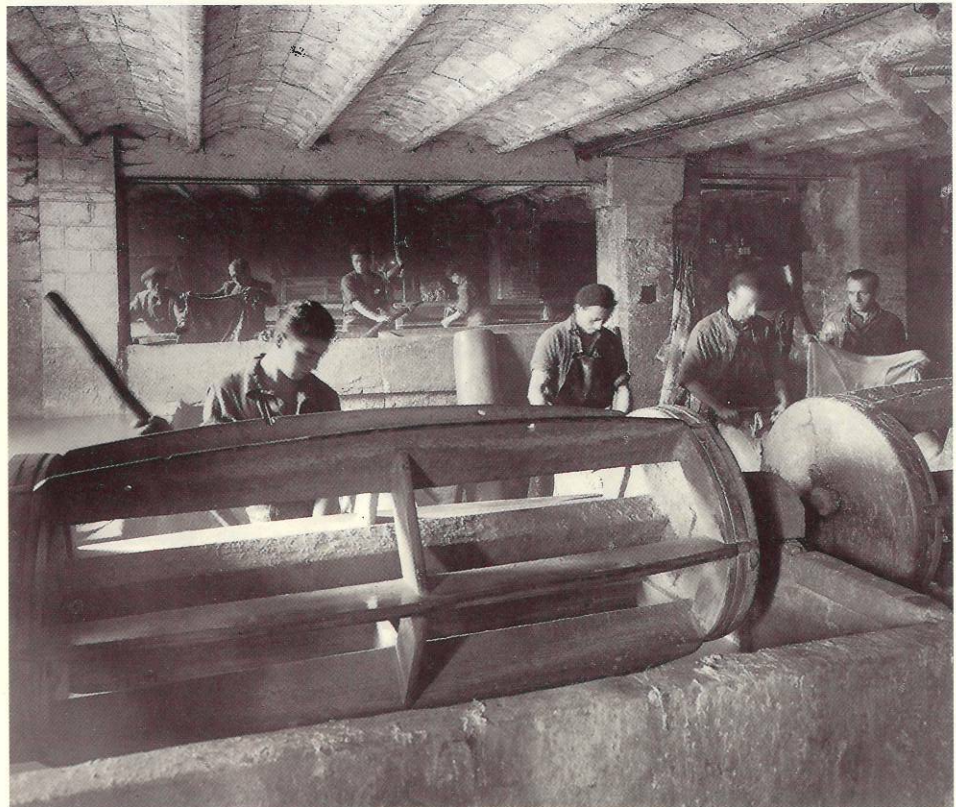
ves classes de pells.

L'americà August Schultz, l'any 1880, impregnà les pells amb una solució de bicromat i, després, amb tiosulfat, descobrint, així, el primer procés d'*adobar al crom* en dos banys; significà el pas d'una fabricació

artesanal a una d'industrial.

Els procediments artesanals en els clots d'adobar les pells foren substituïts a finals del segle XIX per la mecanització de l'ofici d'adobar pells, que en un primer moment foren els catres i les cubetes que accelera-

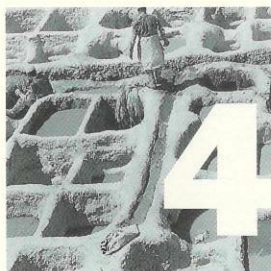
4. En aquesta fotografia podem apreciar el funcionament de les cubetes, antecessores de les botes d'adobar.





ven el procés de fabricació ja que, per mitjà d'unes creueres on s'hi penjaven les pells o per mitjà d'unes pales de fusta mecàniques respectivament, s'aconseguia un moviment de les pells que propiciava la penetració més ràpida del bany tànic, i d'aquesta manera s'escurçava el procés de fabricació. Procés que es reduí considerablement ja en el segle XX, amb l'energia elèctrica entren les bótes d'adobar i les màquines de descarnar, pelar i estirar. Els nous trets físics donats pel crom fa que paral·lelament s'emprin altres tipus de pells com la pell apelfada, la napa per a la confecció d'abrics, geecs, pantalons, etc. ■

5. Amb les bótes d'adobar es reduí considerablement el procés, ja que, el resultat era una penetració més ràpida del bany tànic.



L'ADOB PRE-INDUSTRIAL: MARROQUÍ ANTIC

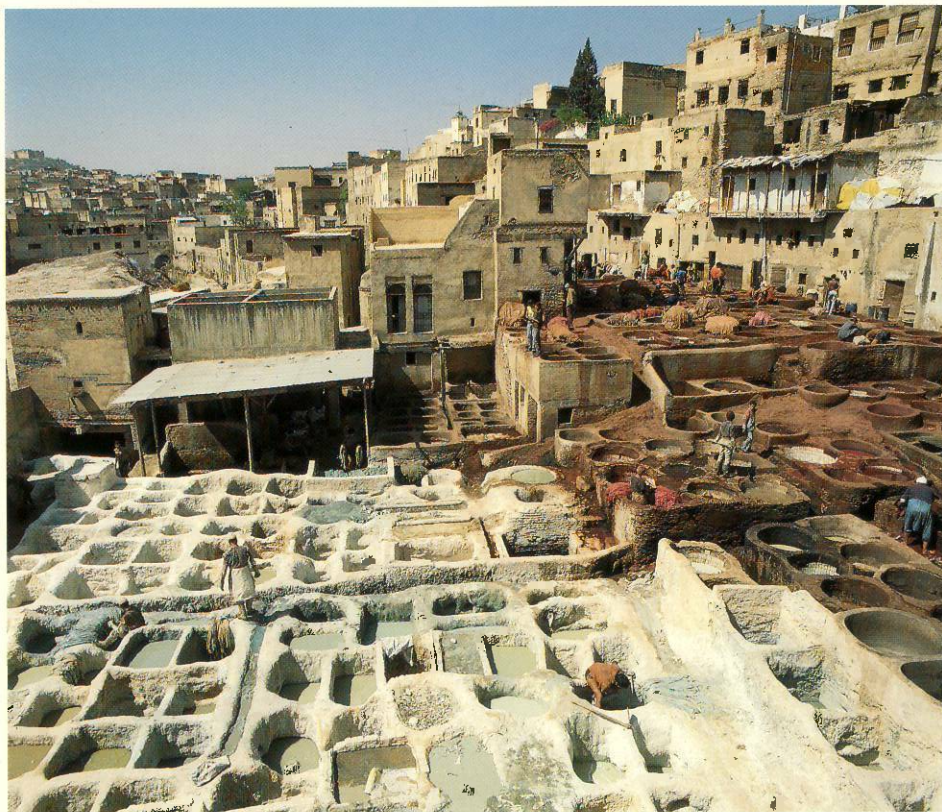
Sistema d'adobar vegetalment les pells emprat abans de la mecanització, en el qual les pells es col·loquen en un clot amb capes d'escorça i aigua. Procediment que utilitzava tècniques del mètode de cosir cuirs i altres que s'utilitzarien després en el marroquí modern; és per aquest motiu que s'ha escollit aquest sistema per explicar l'adob de pells a «Cal Granotes».

L'adoberia constava fonamentalment de dues plantes: la planta baixa i l'estenedor.

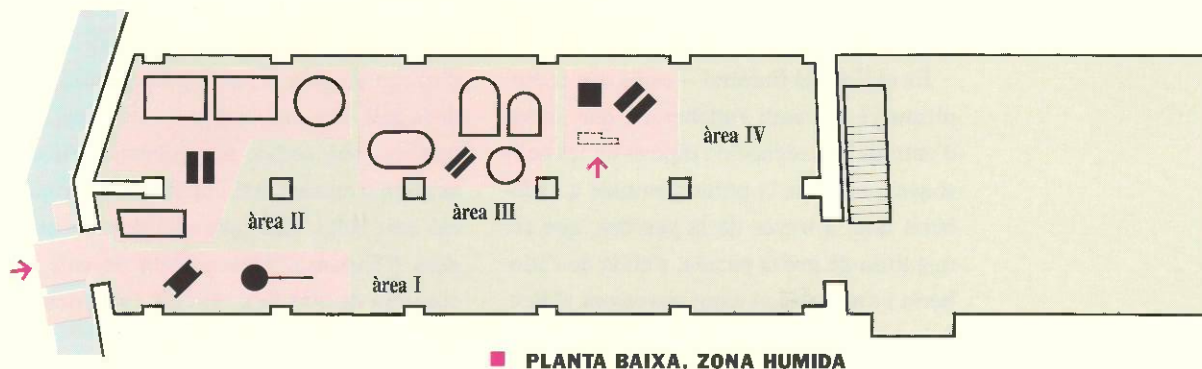
En la primera tenien lloc les operacions pròpiament de la preparació i adob de les pells, denominada també ribera o secció dins la qual l'aigua era un element principal de treball.

En la planta alta o estenedor els cuirs perdien la humitat ja que era cobert, amb finestres, perquè, penjats, s'assequessin en entrar-hi l'aire, però no el sol. També hi tenien lloc les operacions de l'acabat de la sola, fins arribar a la seva expedició.

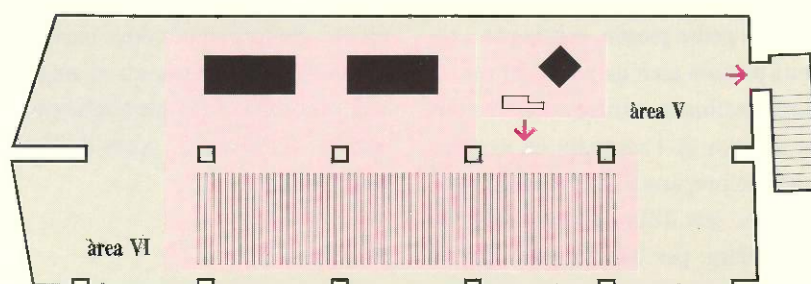
1. Avui encara tenim una mostra viva de l'adob pre-industrial en el barri adober de Fez, al Marroc, on encara són utilitzats els clots.



■ RECONSTRUCCIÓ HIPOTÈTICA DE L'ADOBERIA DE «CAL GRANOTES»



■ PLANTA BAIXA, ZONA HUMIDA

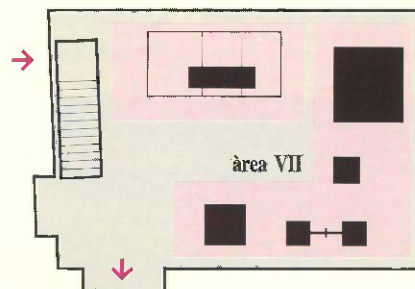


■ PLANTA PRIMERA, ESTENEDOR

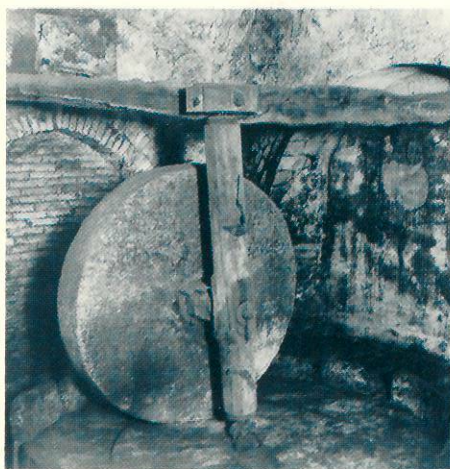
Ambdues plantes han estat subdividides en diferents àrees o seccions per tal d'explicar els processos d'una manera detallada i ordenada:

- I. Entrada de matèries primeres.
- II. La preparació.
- III. L'adob.
- IV. L'emmagatzematge i pujat a l'estenedor.
- V. Pujat a l'estenedor i emmagatzematge.
- VI. L'acabat.
- VII. Emmagatzematge i expedició.

El molí d'escorça, de tracció animal, reduïa l'escorça (part externa del tronc d'arbres: alzina, bedoll, roure, salze, pi, castanyer), i fulles i tiges (roldor, zumac) i/o altres materials vegetals adobants —per la seva riquesa en taní— a pols o petits fragments que, barrejats amb aigua, havien de servir per a l'adob de pells.



■ PLANTA BAIXA, EMMAGATZEMATGE I EXPEDICIÓ



2. El gràfic mostra les set àrees o seccions distribuïdes ordenadament per les dues plantes, la ribera i l'estenedor, de l'Adoberia de «Cal Granotes», per tal de mostrar el procés d'adob al vegetal de les pells pel sistema del marroquí antic.

3. La fotografia ens mostra un molí d'escorça instal·lat en el seu lloc original.

■ ÀREA I

ENTRADA DE MATÈRIES PRIMERES

En el lloc del finestral —espai que comunicava el rec amb l'adoberia i que servia d'entrada i de recepció i dipòsit de les pells seques— existia la porta d'entrada a l'adoberia que, a través de la passera, que era una llosa de pedra picada, s'eixia de l'adoberia i s'arribava al camí travessant el Rec. A banda i banda de la passera i a frec de la façana hi solia haver la pica i els bassots.

La pica, de pedra picada, servia per a rebre l'aigua pouada amb galledes del rec, la qual anava destinada a través de canalons de fusta a l'àrea de l'adoberia on es feien les tasques de preparació i adob de la pell.

Els bassots, fets d'obra d'unes mides de 120 cm. de llarg, per 100 d'ample i per 50 d'alt, eren utilitzats per a posar-hi el pèl tret de la pell, quan aquest encara s'aprofitava per a fer brotxes d'afaitar i raspalls, i per a posar-hi les roldonisses o escorça ja explotada (sense taní) que s'assecava i servia

4. Apilament de les pells seques amb pèl, a punt d'iniciar els processos de preparació i adob.



després per a cremar, respectivament.

A l'interior de l'adoberia existia un espai destinat a l'apilament de les pells seques amb pèl damunt d'un enfustat al sòl, a punt d'iniciar els processos de preparació i adob de la pell. Per adobar pells per fer sola s'emercava cuir sec de procedència africana, asiàtica o americana; i amb menys proporció cuir salat, que procedia dels escorxadors d'Espanya. Una partida de cuir sec constava de 600 Kgs. de cuir i se'n deia un adob.

Per poder traslladar les pells a l'interior de l'adoberia s'utilitzava la civera, que era un objecte format per dues barres de fusta, paral·leles, que portaven al mig, adossat, una xarxa de corda (que també podia ser de vímet). Tenia uns 10 pams de llarg per 3 i mig d'ample.

■ ÀREA II

LA PREPARACIÓ

En aquesta àrea tenia lloc el conjunt d'operacions que deixaven les pells a punt per iniciar el procés d'adob pròpiament dit.

Les pells seques, un cop dins l'adoberia, en primer lloc es remullaven. Aquesta operació consistia a submergir-les dins el clot del remull (clot quadrat de $2 \times 2,5 \times 1,5$ metres) amb aigua clara per tal d'estovar-les, obrir els porus i treure cascàries. Aquesta operació tenia lloc en dues fases (la primera durava 2 o 3 dies i la segona 3 o 4 dies), entre les quals tenia lloc l'operació de ferrejar, que consistia a donar ferro sobre la post (fusta corbada de 132×45 cm. amb una planxa de zinc i les cametes de fusta) amb el ferro de ferrejar (eina de ferro, de tall mort, d'uns 55 cms. de llarg, de forma un poc corbada, amb mànec de fusta als dos extrems), per tal de deixar les pells netes de cascàries i obrir els porus. L'operació del remull es realitzava amb l'ajut del punyidor (barra de fusta d'uns 2,30 m. de llarg



gada, emprada per a enfonsar les pells dintre el clot per tal que ocupin el seu lloc i en forma deguda) i del ganxo, emprat per a treure les pells del clot (eina de 2,30 m. de llargada formada per un mànec de fusta amb un ganxo de ferro al seu extrem).

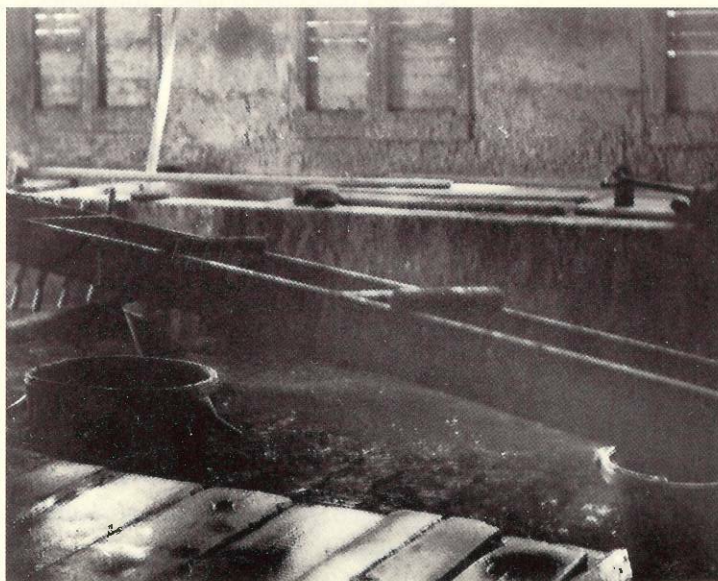
Acte seguit, les pells tornaven al ferrejador i es fenien, és a dir, es partien per la meitat, des del mig del cap fins a la cua, amb el ganivet de fendre, que era una eina d'acer, d'un sol tall d'uns 37 cms. de llargada, amb mànec de fusta.

Totes les eines de tall s'esmolaven amb l'ajut de dues pedres diferents: en primer lloc la pedra aspra, que era un petit bloc de pedra en forma circular d'uns 20 cms. de diàmetre; acabades d'esmolat amb aquesta pedra, passaven per la pedra fina, que era aproximadament igual a l'anterior, però refinava molt més el tall.

Feses les pells, es submergien al calciner vell (dipòsit quadrat de 2x2,5x1,5 metres) amb aigua i calç vella (utilitzada en l'adob anterior). La calç procedia dels forns de Clariana o Carme, on les pells s'inflaven i s'afluixaven les arrels del pèl, durant 10 dies. L'adober utilitzava en aquesta operació el rem, que era una eina de fusta composta d'un mànec llarg amb una pala quadrada i horitzontal a l'extrem d'uns 2,75 m. de llargada total.

Acte seguit passaven al calciner nou, que era un clot de proporcions iguals, però amb aigua i calç nova, on les pells s'inflaven i s'afluixaven les arrels del pèl, durant 15 o 20 dies.

Tornaven llavors a la post, on les pells eren pelades, és a dir, se'ls treia el pèl amb el ferro de pelar (eina de ferro, de tall mort, de forma poc encorbada, amb mànec de fus-



ta a cada extrem de 12x57 cms.). L'operari portava davantal de cuir de 74x55 cms. i esclòps de fusta.

Encara, dins la secció de ribera, les pells eren introduïdes al dipòsit d'aiguamel, fet d'obra, on hi havia aigua més una mica de calç per tal de netejar-les de les restes de

5, 6 i 7. A la il·lustració superior figura el ferro de ferrejar. Les dues fotografies ens mostren: primer, l'operació de pelar o treure el pèl, i els calciners.

8. Operaris en el moment de efectuar l'operació de treure la carnassa de la pell amb el ferro de descarnar sobre la post.



pèl i evitar-hi les taques de calç. D'aquí se les treia amb la tenalla (instrument format per dues peces metàl·liques articulades simètricament mitjançant un passador que serveix per a subjectar i tibar les pells).

Un cop rentades, es descarnaven, que era l'operació que consistia a treure la carnassa i el greix sobre la post amb el ferro de descarnar (eina composta d'una fulla de ferro, bastant encorbada, de tall i tremp afinat, amb mànec de fusta a cada extrem, de 10,5×66 cms.).

Finalment, les pells s'alumaven, o sigui, s'introduïen en el clot de l'alum (clot rectangular o el·lipsoïdal de 2 metres de diàmetre per 2 de fondària) amb una solució d'aigua amb excrement d'animals (gallinassa o colomassa) per tal d'obrir-ne les fibres i eliminar-ne la matèria proteica i la calç que encara es contenia en la dermis i conferir així una flexibilitat que facilités l'adob posterior.

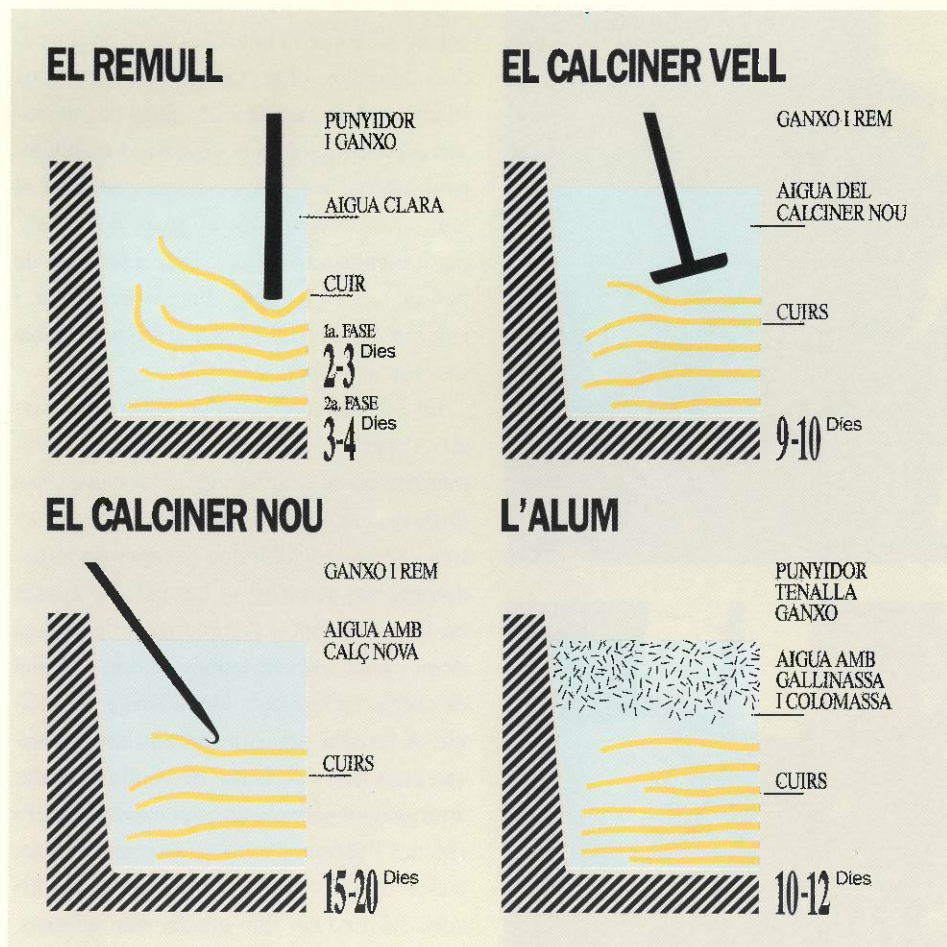
La diferència fonamental del marroquí antic comparat amb el de cosir els cuirs era que en aquest últim no existien les operacions de ferrejar ni de fendre en aquest mo-

ment del procés, amb la qual cosa representava que les pells arribaven al procés d'adob més brutes, amb els porus més tancats i d'un tamany més gran, que feia que hi hagués més dificultat en manejar-les i que el procés d'adob fos més lent. A més, l'operació del remull només tenia lloc en una fase. L'espai físic on es pelaven i descarnaven les pells en el sistema de cosir els cuirs s'anomenava «enllosat», que era un lloc enrajolat de terra i que portava un petit desnivell perquè s'escorreguessin les aigües que queien i anessin a raure en una claveguera.

Pel que fa al sistema del marroquí modern les pells es rentaven al dipòsit d'aiguamel amb una fase més, que tenia lloc després del descarn. També en el marroquí modern existia una nova operació, el toscar, que tenia lloc en el ferrejador i consistia a treure la subarda (espècie de llac de barreja de brutícia i pelitxó); operació que es realitzava a la post amb la tosca, un poc corbada, que anava dins d'un encaix o muntant de ferro o fusta, de 12×57 cms. i duia un mànec de fusta a cada extrem, per poder-la agafar. Es passava per la flor de la pell.



9. La tenalla era un instrument que servia per a subjectar i tibar les pells dels clots.



10. Els gràfics mostren una secció del: clot del remull, calciner vell, calciner nou i clot de l'alum. Hi tenien lloc un seguit d'operacions per tal de deixar les pells a punt per a iniciar el procés d'adob pròpiament dit.

■ ÀREA III

L'ADOB

En aquesta fase tenia lloc el conjunt d'operacions, fonamentals en el procés, que feien imputrescibles les pells, menys hidrolitzables i que posseïssin les propietats i l'aspecte necessari per a l'aplicació pràctica a què anessin destinades.

Un cop les pells eren alumades, s'introduïen al clot de la mesa (clot rectangular de 2×1,6×1,7 m. encaironat per dintre), col·locant les pells en suspensió o planes al clot amb una mescla d'aigua i roldor i escorça de pi (per cada metre d'aigua, quatre sacs de roldor) durant vuit dies.

Per evitar que les pells es barressin (que quedessin un cop acabada la sola unes ban-

des d'una coloració més intensa), es treien del clot de la mesa —a les 3 o 4 hores d'estar-hi— i s'apilaven sobre el llevador (empostissat de fusta que es preparava damunt mateix d'un clot de l'adoberia) perquè s'essorressin durant dues hores i, després, tornar-les a la mesa. Durant els vuit dies que les peces restaven a la mesa se'ls feia, com a mínim, quatre vegades aquesta operació que rebia el nom de mesclor.

Passats els vuit dies, les pells eren introduïdes al clot del reforç (clot rectangular de 2×1,6×1,7 m.), prement les peces a cops de peu. Dos homes es ficaven al clot, arremangats fins al genoll, amb dos pams d'aigua vermella o tànica, i anaven aplanant les peces que els donaven des de dalt. A cada vint-i-cinc peces aplanades es llançaven al reforç cinc sacs d'escorça. Es deixaven fins que havien absorbit tot el taní de l'aigua, durant



11 i 12. A les fotografies podem apreciar: primer, el moment d'introduir les pells al clot de colga; i, després, les pells cosides en forma de bot en el sistema de cosir els cuirs, en el moment de submergir-les en el Nau Dret.

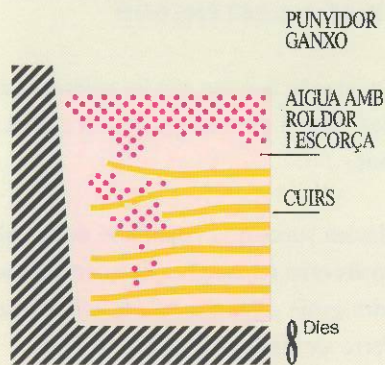
tres setmanes aproximadament.

Finalment, les pells passaven al clot de colga (clot rectangular de 2×1,6×1,5 metres) per fer l'operació de colgar, que era la fase fonamental en el procés d'adobar i que consistia en primera i segona colga, que duraven tres i quatre mesos respectivament. Cada colga consistia a posar ben plana dins el clot una peça de sola que amb l'ajut del plat de colga (plat d'aram o de zinc de 37,5 cm. i 4 cms. de fons) es cobria tota la superfície de la pell amb escorça i així diversos cops. A cada sis o set peces s'afegia aigua fins arribar arran de la darrera peça.

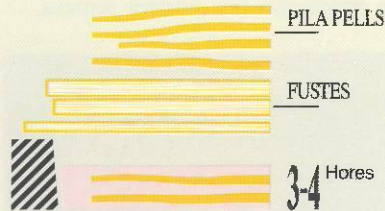
Damunt, i per evitar que en inflar-se les peces no sortissin del clot, es posaven les pedres de colga sobre unes fustes. Entre una i l'altra colga s'alçaven els cuirs i es deixaven escórrer damunt el llevador. Finalment, es mirava si les peces estaven cuites (si el taní havia travessat tot el gruix de la pell; per a comprovar-ho es tallava un trosset de pell de diversos cuirs). En cas necessari, i especialment en cuirs molt gruixuts, es feia una tercera colga.

En el sistema de cosir els cuirs no existia l'operació de la mesa i el procés pròpiament dit de l'adob es realitzava en el Nau Dret que era un clot especial de 5×5×5 metres i s'hi feia l'adob que durava aproximadament uns deu mesos. Les pells es cosien en forma de bot i s'emplenaven d'escorça de pi mòlta amb un embut d'aram i el plat de colga, i s'hi afegia aigua fins a sobreeixir. A la vora superior del nau dret passaven unes llatges de fusta, de banda a banda, amb grossos ganxos, on es penjaven les pells cosides i plenes d'escorça i aigua. El nau, o clot, també s'omplia d'escorça i aigua. Els cuirs hi restaven fins quedar ben adobats, és a dir, fins que el taní hagués travessat tot el gruix del cuir. A partir de l'any 1880 una remarcable novetat aconseguí reduir considerablement el temps del procés de l'adob: l'aigua era escalfada en un perol d'aram damunt d'una fogaina i per mitjà d'una canonada d'aram que passava per les llatges amb unes aixetes, s'introduïa als bots. Un cop acabada aquesta operació es descosien. En el sistema marroquí modern té lloc l'operació anomenada la Remesa, que engloba les de reforç i colga del sistema marroquí antic. Es feia en el clot de la Remesa, que era enrajolat amb cairons (rajola quadrada de 40 cms. de costat). Les remeses es mesuraven sempre pel nombre de cairons, normalment eren de 7 cairons de llarg, per 3,5 d'ample, per 6 o 7 d'alçada. Com en el cas de la colga, existien dues parts: la 1ª i 2ª remesa. La primera remesa durava aproximadament uns dos mesos, operació que te-

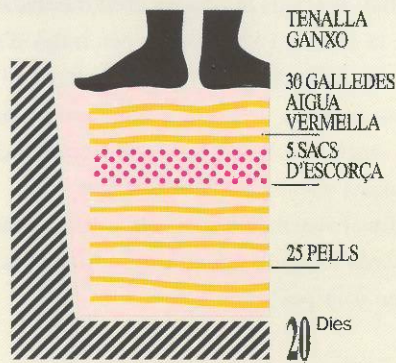
LA MESA



EL LLEVADOR



EL REFORÇ



LA COLGA

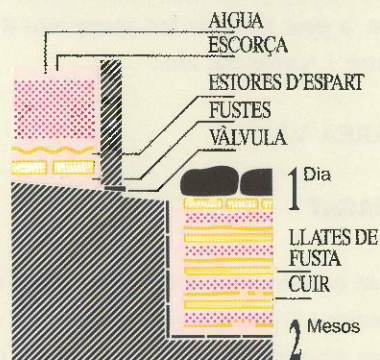


13. Les il·lustracions corresponen als clots seccionats de: la mesa, el reforç, la colga, i un detall del llevador; tots pertanyents al sistema del Marroquí Antic.

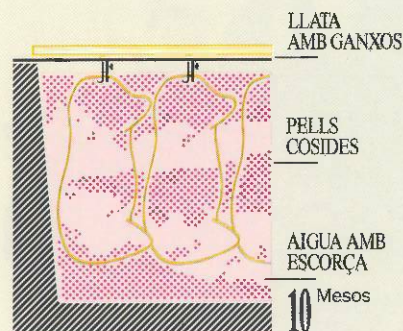
nia lloc a continuació de la mesa i que consistia a posar les peces de pell ben planes i damunt de cadascuna una capa d'escorça i entre peça i peça s'hi col·locava una llata de fusta d'uns 3 cms. de gruix i 2 m. de llargada. Aquesta superposició es cobria

amb fusta i pedres per a evitar que, en inflar-se les pells per l'absorció del taní, sortissin per damunt de la remesa. Acte seguit s'omplia d'aigua vermella procedent de la bassa (dipòsit enrajolat on s'hi fabricava l'aigua vermella, o sigui, escorça mòlta bar-

LA BASSA I LA REMESA



EL NAU DRET



14. Aquests dos gràfics ens presenten les seccions del Nau Dret i de la Remesa amb la Bassa, corresponents als sistemes de cosir els cuirs i Marroquí Modern respectivament.

rejada amb aigua). Es deixaven els cuirs en aquesta primera remesa fins que l'aigua fos ben clara, és a dir, els cuirs havien absorbit tot el taní. Finalment es preparava una segona remesa de les mateixes característiques de l'anterior, fins que el cuir estigués completament adobat. Si això no s'aconseguia, es practicava una tercera remesa.



15 i 16. Amb la forcalla es pujaven les pells a les barrades de l'estenedor, on s'eixamoraven.



■ ÀREA IV

OPERACIONS D'EMMAGATZEMATGE I PUJAT A L'ESTENEDOR

En aquesta fase, un cop les pells eren adobades, eren a punt de pujar a la planta superior.

Havent superat ja l'operació de la colga, les pells eren rebaixades, que consistia a fer perdre gruix a les tesses i les culates amb el ferro de descarnar sobre la post.

Acte seguit s'apilaven a frec de la post i prop de la trapa, deixant-les un dia. L'endemà, les pells adobades eren traslladades de la ribera a l'estenedor per mitjà d'una corda d'esparg amb un ganxo de ferro a l'extrem a través de la trapa, que era un forat al sostre de la ribera i que comunicava aquesta planta amb la superior.

En el sistema de cosir els cuirs en aquesta àrea les pells un cop descosides, es fien a la post.

■ ÀREA V

OPERACIONS DE PUJAT I EMMAGATZEMATGE

En aquesta fase, les pells un cop pujades a l'estenedor romanien apilades.

Les pells, pujades amb la corda i el ganxo a través de la trapa a la planta superior, eren posades, formant piles, al costat de la trapa, a punt d'iniciar les operacions d'assecatge i acabat del cuir.

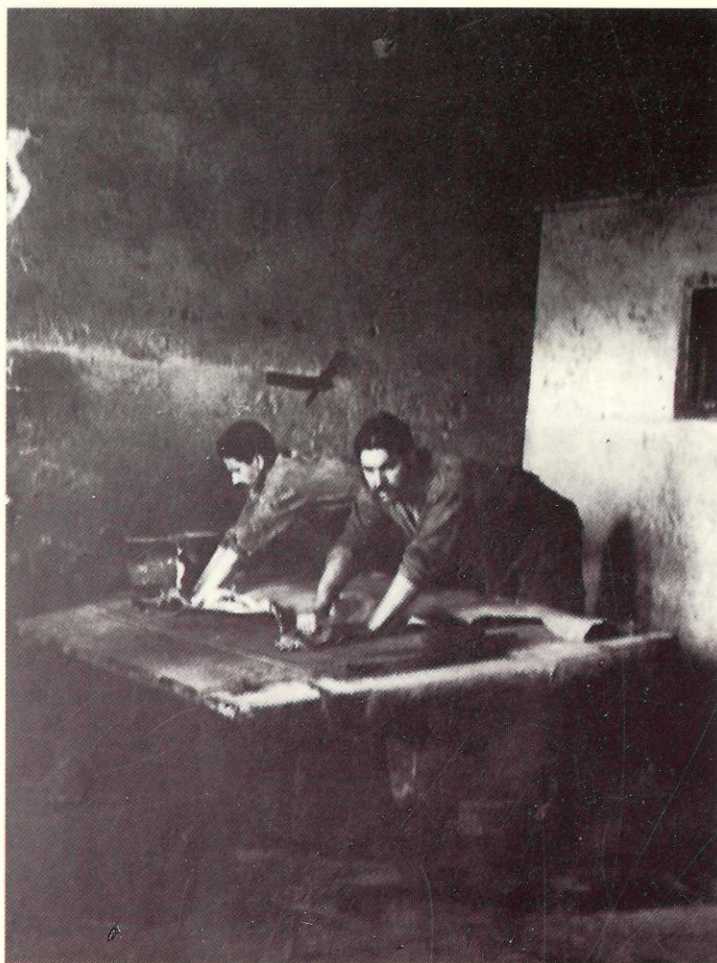
■ ÀREA VI

L'ACABAT

Fase en què tenien lloc les operacions que consistien a reduir la humitat de les pells que havien adquirit a la ribera i a donar-les l'aspecte i característiques d'acabat pròpiament dit.

Un cop les pells eren adobades, s'estiraven, operació que consistia en aplanar fortament la peça de sola, molla, sobre el taulell d'escórrer (taula de fusta de noguer, de sibicut o altra fusta forta, de 3,30×1,30 metres aproximadament a uns 30 cms. d'alçada, amb certa inclinació o desnivell d'un metre) amb la maça de fusta, per picar els malucs per tal de deixar la peça ben estirada amb la boixeta (eina de fusta amb una fulla d'aram fina i de tall mort, de 25×11 cms.) i perquè no portessin arrugues i es poguessin escórrer.

Ja ben plana i estrebada, se li passava química (composició feta de vuit parts d'aigua



i una de sulfumant), amb la finalitat de treure les taques de ferro. Aquesta composició es feia dintre d'un cossioll, que era un receptacle de ceràmica vernissada, i es donava per damunt de la pell amb l'ajut d'un pinzell.

Acte seguit, a les pells se'ls feia dos talls amb un ganivet o trepant, a banda i banda de la culata, per on s'hi feia passar la verga (bastó de boix d'1,10 m. de llargada), perquè amb la forcalla (barra de fusta amb ganxo de ferro a dalt, amb forma de V, dentada de l'interior, de 2 metres de llargada aproximadament) es pogués penjar a la barrada, que era una llata de fusta clavada al sostre, plena de claus de ganxo, en el lloc anomenat estenedor. Aquí les pells s'eixamoraven, és a dir, perdien un 60% o 70% d'humitat.

Tornaven al taulell, on s'estrebaven, ope-

ració que consistia a estirar amb força les peces de sola amb el merlet (eina de coure, o d'acer, en forma d'anella ovalada, de 19,5×10 cms., i 1 cm. de gruix, que tenia al caire una mica de tremp) fins a treure'ls les arrugues, prèviament fixades amb cargols.



Una vegada ja estrebades, s'ensaginaven, que tant es podia fer amb llard o sagí.

I es tornaven a penjar a les barrades per tal d'assecar-se.

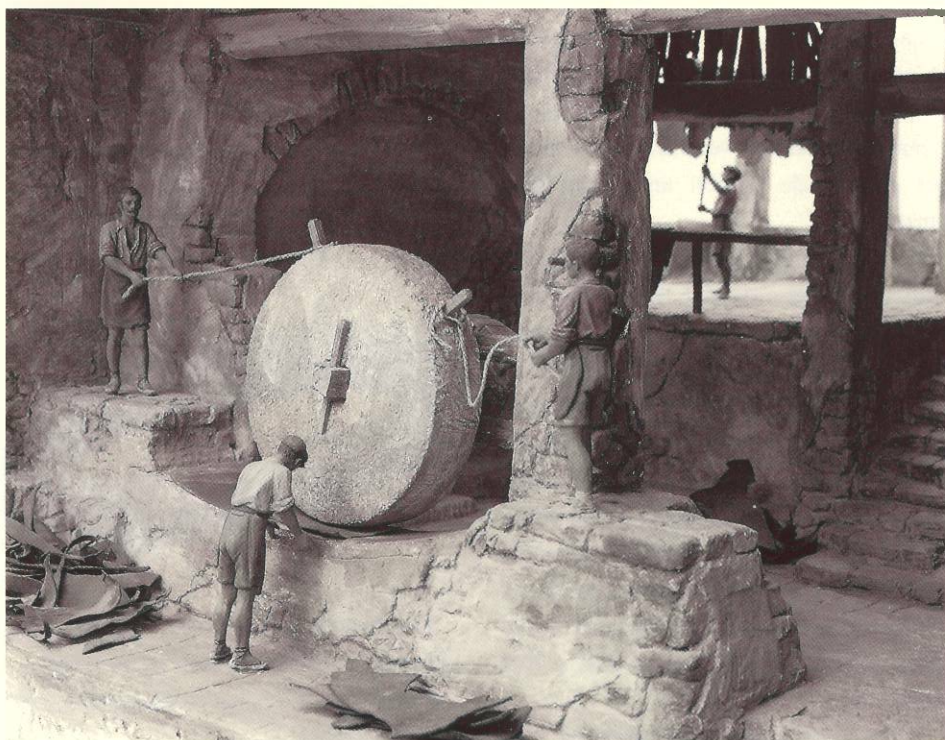
17, 18 i 19. Sobre el taulell d'escórrer, amb una maça de fusta, es picaven els malucs de les pells, i s'estiraven amb la boixeta i amb el merlet per treure les arrugues i escórrer-les.



La peça, despenjada de les barrades, una altra vegada al taulell es carnellejava, o sigui, es passava pel cuir un pinzell gastat o romàstiga amb una solució d'oli de moelló, «saboncillo», o pols de talc i barita o sulfat de bari. L'oli servia per a engreixar el cuir o pell; el pols de talc donava finor als carnells; i la barita augmentava el pes de la sola. Després, es giraven les pells i amb un pinzell s'hi donava una passada de mangre i/o cúrcuma (colorants per tenyir la sola d'un color natural) per la banda de la flor. Es tornaven a penjar a les barrades perquè s'assequessin i una altra vegada al taulell, on s'esvoraven —es tallaven amb un ganivet o falçó (eina d'acer, d'un sol tall, que podia ser un poc encorbada de la punta) les miques de carn o llagastes de la vora de les peces.

Ja, finalment, es cilindraven, operació que consistia a polir les pells, passant-les pel cilindre, que era el lloc on hi havia una pedra grossa i pesant, de forma cilíndrica, com una pedra de molí que tenia la superfície molt fina. Se solia trobar el cilindre en un lloc del magatzem. Per aquesta ope-

20 i 21. A la fotografia superior tenim les pells penjades a les barrades de l'estenedor. Sota, una representació de l'operació de cilindrar.



ració eren necessaris tres homes: dos per fer moure la pedra i un per col·locar la pell.

A diferència del marroquí antic, en el sistema de cosir els cuirs no es feien les operacions de donar química, carnellejar i donar color. Quant al marroquí modern les pells en lloc de tallar-les amb el ganivet es trepaven amb el trepant.

■ ÀREA VII

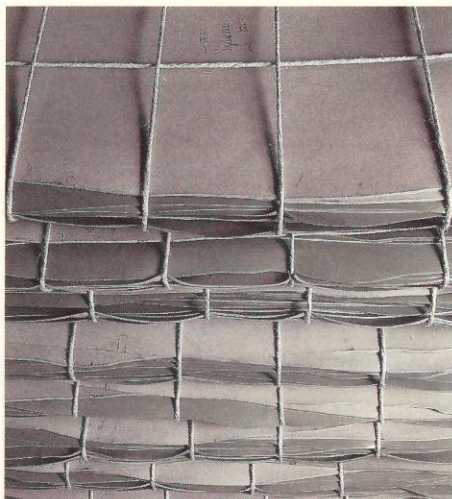
L'EMMAGATZEMATGE I EXPEDICIÓ

Fase en què tenia lloc el conjunt d'operacions un cop les pells havien estat adobades i acabades.

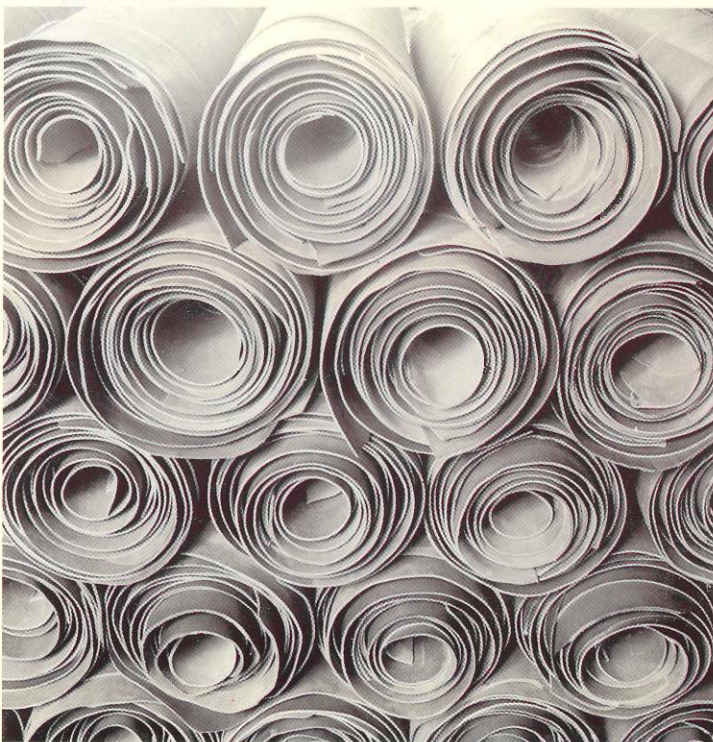
Un cop les pells s'havien cilindrat, s'enfardaven, que consistia a doblegar o enrotllar la sola ja llesta per mitjà d'una màquina manual molt rudimentària, per fer-ne paquets o fardots d'un nombre de peces que s'havien d'expedir. Abans, però, la sola podia haver estat trepanada, és a dir, tallada amb forma de sola o taló de sabata per mitjà de la màquina de trepanar (artefacte de ferro amb una palanca que, accionant-la, feia pressió i tallava la sola per mitjà d'un trepant). Acte seguit, ja es podia expedir.

Amb tot i això, els fardots es podien arpillerar amb roba teixida de cànem. Així mateix, aquests es marcaven amb una tinta de color negre, fabricada a base de trossos de ferro oxidat, escorça i aigua, donant una solució de tanat de ferro. Un cop arpillerat el fardot, es pesava amb la romana (balança de ferro rudimentària de grans proporcions, formada per una barra amb dos braços desiguals, la qual descansava sobre un fulcre i penjava del sostre).

Acte seguit, es guardaven els fardots en el magatzem a punt d'expedir-los als tallers de sabateria, marroquineria, guarnimenteria, cadiraire, corretgeria, etc. ■



22 i 23. Les dues fotografies ens mostren dos tipus de fardots: els plans i els rodons.





APLICACIONS DE LA PRODUCCIÓ D'UNA ADOBERIA DELS SEGLES XVIII-XIX

1. Detall d'una sola de sabata, producció fonamental d'una adoberia del tipus de «Cal Granotes».



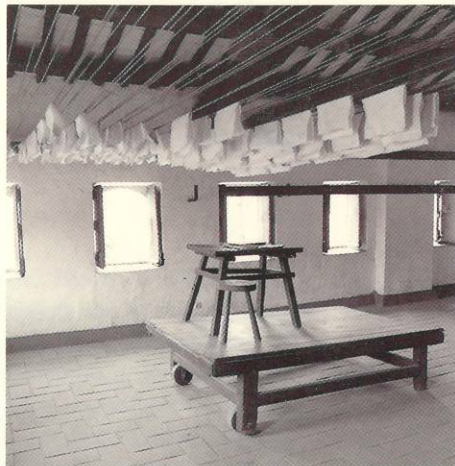
En una adoberia tipus de «Cal Granotes», que adobava pell grossa (bou, vaca...) per a sola, la seva producció anava destinada fonamentalment a l'elaboració de la sola per a sabates. També s'emprava per a la fabricació de: corretges de transmissió per al sistema d'embarrats de les màquines de vapor; guarniments de cuir per als animals i carruatges tirats per cavalleries; i per a la confecció dels respatlles i seients de les cadires de braços i d'altres tipus.



L'activitat adobera de la sola produïa al mateix temps uns productes derivats: el pèl, el greix, la carnassa i l'escorça esgotada. L'escorça esgotada procedent del procés d'adob, mòlta i seca, era cremada en estufes per a la calefacció domèstica. El pèl procedent del pelat de les pells era emprat per a la confecció de brotxes d'afaitar i raspalls per a roba. Amb la cendra barrejada amb el greix del descarnat es fabricava el sabó antic. La carnassa procedent també del descarnat tenia diverses aplicacions: l'adob per als camps; l'extracció de coles per a la fabricació de paper i coles per a fuster; i gelatines per a la pastisseria.■



2. Fragment d'un pa de carnassa, del qual s'extreien coles per a la fabricació de paper i sabó antic entre altres. En aquesta mateixa pàgina podem contemplar una vista de l'estenedor de paper del Museu Molí Paperer de Capellades.





TEXTOS EN CASTELLANO, DEUTSCHE TEXTE, ENGLISH TEXTS

1. LA ANTIGUA CURTIDURIA DE «CAL GRANOTES» Y LA ACEQUIA

En el año 1983, el Ajuntament d'Igualada, el Servei de Museus de la Generalitat de Catalunya y el Gremi de Curtidors d'Igualada, adquirieron la antigua curtiduría de «Cal Granotes», formando parte del complejo del Museu Comarcal de l'Anoia, y el Servei del Patrimoni Arquitectònic de la Diputació de Barcelona se encargó de su rehabilitación, inaugurándose en 1990.

El proyecto de adecuación del edificio para museo ha sido realizado por el arquitecto Pere Puig. Los autores del proyecto museográfico son Jordi Enrich, Enric Franch y Magí Puig, y el diseño es obra del estudio DPC de Enric Franch. La Fundació Pública Municipal «Museu Comarcal de l'Anoia» está vinculada al Museu de la Ciència y de la Tècnica de Catalunya por lo que se refiere a sus secciones monográficas de la Piel y del Agua.

Se trata de un edificio industrial del siglo XVIII, ubicado en pleno barrio curtidor, al lado de la acequia, conservando su primitiva distribución para poder mostrar tres sistemas totalmente manuales y artesanos de la curtición de la piel gruesa (buey, vaca...) para suela, pertenecientes a antes de la mecanización de la industria.

1. DIE ALTE GERBEREI «CAL GRANOTES» UND DER WASSERKANAL

In Jahre 1983 erwarben die Stadtverwaltung von Igualada, der Museumsdienst der Generalitat von Katalonien und die Gerberinnung von Igualada die alte Gerberei «Cal Granotes» als Teil des Komplexes des Landesmuseums von Anoia. Das Amt für architektonisches Kulturgut der Deputation von Barcelona übernahm die Wiederherstellung bis zur Einweihung im Jahre 1990.

Das Projekt zur Einrichtung des Gebäudes als Museum stammt von dem Architekten Pere Puig. Die Autoren des Projekts für das Museum sind Jordi Enrich, Enric Franch und Magí Puig. Für den Entwurf zeichnet das Studium DPC, Barcelona.

Für die Bereiche Leder und Wasser ist das «Landesmuseum von Anoia», eine öffentliche Stiftung der Gemeinde, dem Wissenschaftlichen und Technischen Museum von Katalonien angegliedert.

Es handelt sich um ein Industriegebäude aus dem 18. Jhd., mitten im Gerberviertel neben dem Wasserkanal gelegen. Die ursprüngliche Aufteilung wurde beibehalten mit dem Ziel, drei vollständige manuelle und handwerkliche Gerbsysteme für dicke Häute (Rind, Kuh...) für Schuhsohlen aus der Zeit vor der industriellen Mechanisierung zeigen zu können.

1. THE ANCIENT TANNERY OF «CAL GRANOTES» AND THE IRRIGATION DITCH

In the year 1983, the Town Hall of Igualada, the Museum Service of the Catalanian Generalitat and the Tanners' Guild of Igualada, acquired the ancient «Cal Granotes» tannery, forming part of the complex of the Anoia District Museum. The Architectonic Patrimony Service of the Barcelona Deputation took charge of its rehabilitation, with its being opened to the public in 1990.

The project for converting the building into a museum has been carried out by the architect Pere Puig. The authors of the project of the museum's graphics are Jordi Enrich, Magí Puig and Enric Franch, with the design pertaining to the latter's DPC Studio.

The Public Municipal Foundation «Museu Comarcal del Anoia» (The Anoia District Museum) is linked to the Science and Techniques Museum of Catalonia, concerning their monographic sections on Leather and Water.

This is an industrial building dating back to the 18th. century, set in the heart of the tanning district, right next to the irrigation ditch; its original distribution has been maintained to show three fully manual and craftsmanship systems of tanning thick hides (ox and cow...) for soles, pertaining to premechanization of

La Acequia tiene una longitud de 3.049 metros; recoge el agua de un embalse existente en el río Anoia. Según la documentación del siglo XIII, era propiedad de la Abadía de Sant Cugat del Vallés; utilizado como molino harinero de la Abadía. A finales del siglo XVIII y principios del XIX, los curtidores de Igualada, al abandonar el recinto amurallado medieval, construyeron las curtidurías al lado de la acequia, aprovechando el caudal de agua para esta industria.

Se conservan los típicos contrafuertes adosados a las fachadas de las curtidurías, que caracterizan el barrio; también pasaderas, «bassots», pilas y compuertas.

La Antigua Curtiduría de «Cal Granotes» constituye la recuperación de una construcción industrial existente ya con anterioridad a 1763. Consta que en 1790, en el mismo edificio, ya había una destilería de aguardiente. El lugar era llamado «la Plana del Cornet». Fundamentalmente tiene dos plantas comunicadas por un agujero en el techo llamado trapa, por donde se subían las pieles. La planta baja o sección de ribera —situada a un nivel inferior respecto a la calle para favorecer la canalización de las aguas al interior de los fosos— donde se realizaban las operaciones propias de la curtición, está cubierta por un total de diez vueltas cruzadas, por arista, hechas con encofrado de mortero de cal y piedra, que se apoyan en seis pilares centrales de sección cuadrada, donde además se pueden apreciar los fosos originales con baldosas. La planta superior, o secadero, era el lugar donde se realizaban las operaciones de secado y acabado de la piel; consistía en un espacio abierto por donde circulaba muy fácilmente el aire y por donde se solía acceder a través de una escalera situada en el ángulo norte-oriental del patio. En un principio, la curtiduría era más grande, puesto que falta una parte que pertenece a otro propietario. Por lo tanto, se trata de un edificio de interés en el campo de la arqueología industrial, caracterizado por su simplicidad arquitectónica, y ubicado en el antiguo núcleo industrial de Igualada.

Der Wasserkanal ist 3049 m lang und wird aus einem Stausee im Fluss Anoia gespeist. Wie Dokumente aus dem 13. Jhd. berichten, war dieser Stausee Eigentum der Abtei von Sant Cugat del Vallés, die mit ihm ihre Mühle betrieb. Ende des 18. und Anfang des 19. Jhdts., als die Gerber sich ausserhalb der Stadtmauer ansiedelten, legten sie ihre Werkstätten längs des Kanals an, um so das erforderliche Wasser zur Verfügung zu haben.

Erhalten sind die typischen, an die Fassaden der Gerbereien angebauten Strebepfeiler, die Trittsteine am Kanal sowie die Gruben, Bottiche und Schleusen, die diesem Stadtteil sein typisches Gesicht verleihen.

Bei der alten Gerberei «Cal Granotes» handelt es sich um ein wiederhergestelltes Industriegebäude, das aus der Zeit vor 1763 stammt. Es wird berichtet, dass dieses Gebäude bereits im Jahre 1790 eine Branntweimbrennerei beherbergte. Genannt wurde das Gebäude «La Plana del Cornet». Es besteht in der Hauptsache aus zwei Stockwerken, verbunden durch ein «Klappe» genanntes Loch in der Decke, durch das die Häute nach oben gebracht wurden. Das Untergeschoss oder die Wasserwirtschaft lag tiefer als die Strasse, um so das Einleiten des Wassers in die Gruben zu erleichtern, in denen die Gerberarbeiten stattfanden. Überdacht ist das Gebäude mit insgesamt zehn mit Kalksteinmörtel verschalteten Kreuzgewölben, gestützt auf sechs im Querschnitt viereckige zentrale Dachpfeiler. In diesem Untergeschoss sind die ursprünglichen, ausgefliesten Gruben zu sehen. Im Obergeschoss, auch Trockenkammer genannt, wurden die Häute getrocknet und zugerichtet. Diese Trockenkammer bestand aus einem offenen Raum, in dem die Luft frei zirkulieren konnte, und zu dem man normalerweise über eine im nordöstlichen Winkel des Hofes gelegene Treppe Zugang hatte. Die Gerberei war ursprünglich grösser, da ein Teil fehlt, der einem anderen Besitzer gehörte. Bei dieser im alten Industrieviertel von Igualada gelegenen Gerberei handelt es sich also um ein industriearchäologisch interessantes Gebäude, das sich durch seine architek-

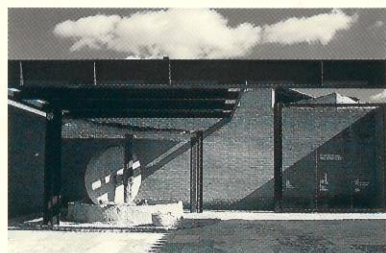
the industry.

The Irrigation Ditch is 3.049 metres long; it collects water from a reservoir on the Anoia River. According to documentation from the 18th. century, it belonged to the Abbey of Sant Cugat del Vallés, being used as the Abbey's flour mill. At the end of the 18th. and early 19th. centuries, upon their abandoning the medieval walled enclosure, the Tanners of Igualada built the tanneries along the Irrigation Ditch, taking advantage of the water flow for their industry.

The typical buttresses against the tanneries' façades, a characteristic of the district, have been conserved, as have the stepping stones, «bassots» (ponds), troughs and floodgates.

The Ancient «Cal Granotes» Tannery represents the recuperation of an industrial building that already existed before the year 1.763. There is evidence that in the same building, in 1.790, there was a spirits distillery. The place was then known as «La Plana del Cornet». Basically, it has two floors which are communicated by a hole in the ceiling known as a hatch through which the hides were taken up. The ground floor, or riverside section (situated below road level to facilitate channelling the water into the troughs) where the tanning operations were carried out, is covered by a total of ten crossed «turns» per arsis, constructed with a stone and limestone mortar plank molding, supported on six central square pillars, where it is also possible to appreciate the original pits with tiles. The upper floor, or the drying area, was the place where the drying and finishing operations on the skins were carried out. It consisted in an open area with free air-flow and where access was usually attained through a staircase set in the northeast angle of the courtyard. Early on, the tannery was larger, as one part, pertaining to a different owner, is missing. Thus, it is a building of interest in the field of industrial archaeology, characterized by its architectonic simplicity and set within the ancient industrial nucleus of Igualada. In 1.987, the Architectonic Patrimony Service of the Barcelona Deputation carried out an archeological follow-up of the restoration works. It was through these

El Servei del Patrimoni Arquitectònic de la Diputació de Barcelona realizó en 1986 un seguimiento arqueológico de las obras de restauración. A través de este trabajo se localizaron y descubrieron en el subsuelo tres tinajas de calero en el lado de poniente del edificio; delante suyo había el depósito del agua; al mediodía se localizaron los cuatro noques con una profundidad de siete baldosas; aparecieron también tres estructuras rectangulares de funcionalidad desconocida, junto a la puerta; en el levante se descubrieron la molineta y el foso del rendido, situados al norte de los fosos conservados en la restauración: el foso del rendido tiene un pavimento de baldosas rectangulares, colocadas a soga y tizón, y en su interior las paredes están recubiertas de un enlucido de color negro. Debajo del pavimento de hormigón hecho durante el año 1972, apareció un enlosado que ocupaba la mayor parte de la planta baja, el cual alternaba en ciertos sitios con baldosas. Hacia el año 1917 se inició la mecanización del proceso de curtición de pieles para suela con la adquisición de un bombo instalado en la planta baja; fue por este motivo que se dejaron de utilizar los fosos y tinajas de calero. ■



1. Entrada a la Antigua Curtiduría de «Cal Granotes» con el molino de corteza vegetal al fondo.

2. Representación axonométrica de «Cal Granotes» con: el patio de entrada, la recepción y la Antigua Curtiduría.

3. «Cal Granotes», fachada sur antes de la restauración.

4. Vistas de la Acequia con los característicos contrafuertes.

5. Interior de «Cal Granotes» antes de la rehabilitación.

6. Las excavaciones arqueológicas pusieron al descubierto las estructuras más antiguas de la Curtiduría de «Cal Granotes».

7. La Acequia está documentada en el siglo XIII. Toma el agua de un embalse existente en el río Anoia cerca del Molí Nou, y termina en el Molí de l'Alert o Molí de l'Abadia.

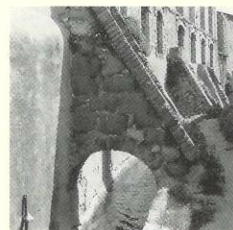
tonische Einfachheit auszeichnet.

Im Jahre 1986 übernahm es das Amt für architektonisches Kulturgut der Deputation von Barcelona, im Rahmen der Restaurationsarbeiten eine archäologische Untersuchung durchzuführen. Im Zuge dieser Arbeiten entdeckte man an der Westseite das Gebäudes unter der Erde drei Äschergruben, vor dem Gebäude das Wasserbecken und im Süden die vier je sieben Kacheln tiefen Lohgruben. Neben der Tür wurden drei rechteckige Gebilde ausgegraben, deren Zweck nicht bekannt ist. Im Osten fand man die Beizhaspel und die Beizgrube nördlich von den im Rahmen der Restaurationsarbeiten erhaltenen Gruben. Der Boden der Beizgrube besteht aus einer Läufer-schicht rechteckiger Fliesen, und die Wände sind innen schwarz verputzt. Unter dem im Jahre 1972 angelegten Zementboden erschien ein Fliesenbelag, der abwechselnd mit den an bestimmten Stellen verlegten Steinplatten den grössten Teil des Bodens des Untergeschosses bedeckte. Im Jahre 1917 wurde im Zuge der beginnenden Mechanisierung des Gerbens von Schuhleder ein Gerbfass angeschafft und im Erdgeschoss aufgestellt. Aus diesem Grunde wurden die Äschergruben nicht mehr gebraucht. ■

1. Eingang zu der alten Gerberei «Cal Granotes» mit der Rindenmühle im Hintergrund.

2. Axonometrische Darstellung von «Cal Granotes» mit dem Eingangshof, dem Empfang und der alten Gerberei.

3. «Cal Granotes», Südfassade vor der Restaurierung.



4. Ansicht des Wasserkanals mit den charakteristischen Strebpfeilern.

5. Innenansicht von «Cal Granotes» vor der Wiederherstellung.

6. Durch die archäologischen Ausgrabungen wurden die ältesten Strukturen der Gerberei «Cal Granotes» freigelegt.

7. Laut den historischen Dokumenten stammt der Wasserkanal aus dem 13. Jhd. Er wird aus einem Stausee gespeist, der am Fluss Anoia nahe der Mühle «Molí Nou» liegt und bei der Mühle «Molí de l'Alert» oder «Molí de l'Abadia» endet.

works that, in the ground floor area, three lime baths were discovered on the west side of the building, with the water deposit in front of them. In the south, four tanning vats with a depth of seven tiles were found. Three rectangular structures of unknown use were also discovered close to the door, and on the east the spin-wheel and the break-down baths were found, situated north of the pits conserved during restoration. The break-down baths were found, situated north of the pits conserved during restoration. The break-down bath has a floor of rectangular tiles, situated facewise, and the interior of the walls is covered with a black finishing coat. Beneath the cement flooring laid in 1972, a paving covering most of the ground floor was discovered, alternating in some areas with tiles. Towards the year 1917, mechanization of the tanning process for hides for soles was introduced with the acquisition of a drum installed on the ground floor, due to which the use of pits and break-down baths was abandoned. ■

1. Entrance to the Former Tannery of «Cal Granotes», with the mill for tree bark in the background.

2. Axonometric representation of «Cal Granotes» showing: the entrance patio, the reception area and the former tannery.

3. «Cal Granotes», southern facade before restoration.

4. Views of the «Acequia» (irrigation canal) with its characteristic buttresses.



5. Interior of «Cal Granotes» before its rehabilitation.

6. The archeological excavations revealed the earliest structures of the «Cal Granotes» Tannery.

7. The «Acequia» (irrigation canal) is documented in the thirteenth century. It draws its water from an existing reservoir in the Anoia river, near the Molí Nou («New Mill»), and ends at the Molí de l'Alert or Molí de l'Abadia («Abbey Mill»).

2. IGUALADA, CIUDAD CURTIDORA

Ciudad de unos 32.000 habitantes. Pertenece a la provincia de Barcelona. Es la capital de la comarca de l'Anoia y cabeza de partido judicial. Está situada a la izquierda del río Anoia y en el extremo oriental de la Depresión Central Catalana, en contacto con la cordillera Prelitoral. Dista 63 Kms. de Barcelona y 90 de Lleida.

Además de una destacable industria de género de punto, la población de Igualada cuenta con 65 curtidurías de vegetal y cromo. Su producción de suela o piel gruesa (el 95% de la producción española) abarca el mercado peninsular y se exporta a diferentes países, donde su calidad ha alcanzado especial renombre. En el año 1958 fue inaugurada en Igualada la Escuela de Tenería, que es el primer centro de enseñanza superior profesional de España dedicado a la industria del curtido y puede compararse con los mejores centros de esta especialidad existentes en otros países.

El Centre d'Estudis Comarcals d'Igualada, creado el año 1947, inauguró durante el 1949 el Museu de la Ciutat y en el año 1954 abrió al público el Museu Monogràfic de la Pell.

El Departament de Cultura del M.I. Ajuntament d'Igualada, el Servei de Museus de la Generalitat de Catalunya y la Diputació de Barcelona trabajan desde ya hace tiempo en la reorganización y planificación de los museos. Fruto de este trabajo fue el Convenio firmado en el año 1982 para la creación del Museu Comarcal de l'Anoia, bajo la fórmula jurídica de una Fundació Pública Municipal, de la cual el Museu de la Pell depende directamente.

Es el año 1340 de cuando se tienen las primeras noticias documentales sobre la existencia de la industria curtidora en Igualada, aunque probablemente fue anterior.

En un principio cabe situar las curtidu-

2. IGUALADA, EINE GERBERSTADT

Igualada hat 32.000 Einwohner und gehört zur Provinz Barcelona. Sie ist Hauptstadt des Landstriches Anoia und Bezirkshauptstadt. Am linken Ufer des Flusses Anoia und am östlichen Rand der zentral-katalonischen Bodensenkung gelegen steht diese Stadt in Verbindung mit der Gebirgskette vor der Küste, 63 km von Barcelona und 90 km von Lleida entfernt. Abgesehen von der bedeutenden Wirkwarenindustrie bestehen in Igualada auch 65 Betriebe für pflanzliche und Chromgerberei. Die Sohlen- und Dicklederherstellung (95% der gesamten spanischen Produktion) deckt den Bedarf der spanischen Halbinsel und wird in verschiedene Länder exportiert, in denen die Qualität der Produkte aus Igualada anerkannt ist.

Im Jahre 1958 wurde in Igualada eine Gerberschule gegründet. Es handelt sich um die erste höhere Berufsschule Spaniens für die Gerberindustrie, und sie kann sich mit den besten Unterrichtsstätten auf diesem Gebiet in anderen Ländern messen.

Von dem im Jahre 1947 geschaffenen «Studienzentrum von Igualada» wurde 1949 das städtische Museum eingeweiht sowie 1954 das Ledermuseum eröffnet. Die Kulturabteilung der Stadtverwaltung von Igualada, der Museumsdienst der Generalitat von Katalonien und die Deputation von Barcelona arbeiten seit geraumer Zeit an der Umstrukturierung und Planung der Museen. Diese Bemühungen führten 1982 zum Abschluss der Vereinbarung zur Schaffung des Landesmuseums von Anoia mit der rechtlichen Form einer öffentlichen städtischen Stiftung, der das Ledermuseum direkt untersteht.

Die ersten Berichte über das Bestehen einer Gerberindustrie in Igualada stammen aus dem Jahre 1340. Möglicherweise datiert ihr Bestehen aber noch weiter zurück.

2. IGUALADA, A CITY OF TANNERIES

A city of around 32.000 inhabitants, Igualada pertains to the province of Barcelona. It is the capital of the Anoia district and head of the judicial department. Situated on the left bank of the Anoia River and at the extreme east of the Central Catalan Depression, touching the Pre-coastal hill ridge, it lies 63 kilometers away from Barcelona, and 90 from Lleida.

Apart from its outstanding knitting industry, the town of Igualada has 65 vegetable and chrome tanneries. Its production of soles and thick skins (95% of all Spanish production) covers the peninsula's market and is exported to different countries where its quality has attained special renown.

In 1958, the Tanning School was opened in Igualada. This is the first centre of higher profession education in Spain being dedicated to the tanning industry and it can be compared to the best centres in this speciality that exists in other countries. The Regional Studies Centre of Igualada, founded in 1947, in 1949 opened the City Museum; in 1954 it opened to the public the Monographic Skins Museum. The Culture Department of the Most Excellent Town Hall of Igualada, the Museum Service of the Catalan Generalitat, and the Barcelona Deputation, have been working together for some time in the reorganization and planning of museums. One fruit of this work was the Agreement signed in 1982 for the creation of the Anoia District Museum under the juridical formula of a Public Municipal Foundation upon which the Leather Museum has direct dependency. The first documental data on the existence of a tanning industry in Igualada dates back to 1.340, although it probably existed even earlier than this.

In the first place, the tanneries were to be found situated in the medieval town sector, inside the walled enclosure, whe-

rías en el sector de la villa medieval, en el interior del recinto amurallado, donde durante el siglo XVIII aún se encuentran concentradas, gracias a la abundancia de manantiales de agua subterránea en esta zona. El Lienzo exterior de la muralla, de la parte de mediodía, se utilizaba como secadero de las pieles curtidas.

La constitución del Gremi de Blanquers de Igualada data del año 1693, que reunía: los curtidores, los noqueros, los guanteros y los correeros.

En el siglo XVIII en Igualada se inicia una etapa de progreso económico y demográfico sin otros precedentes. Por vez primera los productos fabricados en Igualada superaron la fase de autoconsumo dentro del ámbito comarcal, siendo absorbidos también por el Principado y varias zonas del mercado peninsular, cosa que implicó que se construyeran nuevas curtidurías ya lejos del recinto amurallado del siglo XV, en las cercanías del río Anoia y al lado de una acequia existente en aquel sector desde el siglo XIII. La industria textil algodonera se concentró en la zona norte del núcleo antiguo, también fuera del recinto amurallado.

Durante el siglo XIX la industria de curtidos se configuró como la segunda en importancia en la población, al lado de la industria textil algodonera.

La mecanización no se inició hasta principios del siglo XX y pasó, con la utilización de la energía eléctrica —instalada en la ciudad desde el año 1903—, de unos sistemas rudimentarios de trabajo, basados exclusivamente en la habilidad y el esfuerzo manual a los modernos bombos de curtición de pieles, que permitieron acortar notablemente el proceso de producción.

Durante el primer cuarto del siglo XX, principalmente a finales de éste, Igualada se había convertido en el primer productor de pieles curtidas para suela del estado español. Igualada se ha caracterizado por el uso de pieles bovinas en lugar de las ovinas; éstas últimas son más características de la ciudad de Vic. ■

Die Gerbereien waren wohl anfänglich in der mittelalterlichen Stadt innerhalb der Stadtmauer angesiedelt und befanden sich bis ins 18. Jhdt. hinein dort wegen der vielen unterirdischen Quellen in diesem Gebiet, auch wenn man die Häute im Südtteil ausserhalb der Stadtmauer trocknete.

Im Jahre 1693 wurde die Gerberzunft von Igualada gegründet, der die Gerber, Lohgerber, Handschuhmacher und Riemenmacher angehörten.

Im 18. Jhdt. begann in Igualada eine Epoche eines noch nie dagewesenen wirtschaftlichen Aufschwungs und Bevölkerungszuwachses. Dies war das erste Mal, dass die in Igualada hergestellten Produkte nicht nur den Eigenverbrauch deckten, sondern auch im Fürstentum und in verschiedenen Gebieten der spanischen Halbinsel Absatz fanden, so dass man neue Gerbereien baute, aber jetzt entfernt von dem Bezirk innerhalb der Stadtmauern aus dem 15. Jhdt. nahe dem Fluss Anoia und neben einem Wasserkanal aus dem 13. Jhdt. Die Baumwolltextilindustrie siedelte sich im nördlichen Teil des alten Viertels, ebenfalls ausserhalb der Stadtmauern an.

Während des 19. Jhdts. wurde die Gerberindustrie zur zweitwichtigsten nach der Baumwolltextilindustrie.

Die Mechanisierung setzte erst Anfang des 20. Jhdts. ein. Dank des elektrischen Stroms, der 1903 in der Stadt eingeführt wurde, kam der Übergang von den rudimentären, ausschliesslich auf manuelle Geschicklichkeit und Anstrengung gestützten Arbeitssystemen hin zu den modernen Gerbfässern, mit deren Hilfe der Herstellungsprozess beträchtlich verkürzt werden konnte.

Während des ersten Viertels und besonders am Ende des 20. Jhdts. hat sich Igualada zur bedeutendsten spanischen Herstellerin von Schuhsohlenleder entwickelt. Charakteristisch für Igualada ist der Einsatz von Rindshäuten anstelle der Schafshäute, die bezeichnender für die Stadt Vic sind. ■

re during the 18th. century they were still grouped together, thanks to the abundant underground water springs in the area. The exterior of the wall looking south was already being used as the drying place for the tanned hides.

Igualada's Tanners' Guild was set up in 1.693, constituted by the tanners, the curriers, and both the glove and belt makers. In the Igualada of the 18th. century, a period of hitherto unknown economic and demographic progress was initiated. For the first time, the products manufactured at Igualada were in excess of the phase of home consumption in the district and were also being absorbed by the Principality and several areas of the peninsular market. During the late 18th. and early 19th. centuries, which brought about the construction of new tanneries far from the walled enclosure of the 15th. century, close to the Anoia river and next to an irrigation ditch that had been present since the 13th. century. The cotton textile industry was concentrated in the northern region of the ancient nucleus, also outside the walled enclosure.

During the 19th. century, the tanning industry became the second in importance throughout the population, following that of the cotton textile one.

Mechanization was not introduced until the early 20th. century and, by using electricity which had been installed in the city since 1.903, it passed from rudimentary systems of work based exclusively on skill and manual efforts to modern tanning drums which allowed considerable shortening of production processes.

During the first quarter of the 20th. century, and particularly during the last five years, Igualada had become Spain's first producer of tanned hides for soles. Igualada has become known for the use made of cowhides instead of sheepskin; the latter are more characteristic of the city of Vic. ■





1. Vista actual de la ciudad de Igualada. A mano izquierda se puede ver la antigua fábrica textil de «Cal Boyer», sede del Museu Comarcal de l'Añoia, y aproximadamente en el centro, la Antigua Curtiduría de «Cal Granotes».

2 y 3. Fachada de la Escola d'Adoberia. En la fotografía inferior, puerta principal y patio de acceso al Museu Comarcal de l'Añoia.

4. El ingeniero Eduard-Maria Coll realizó en 1859 este plano de la ciudad de Igualada, donde se puede ver el núcleo antiguo y el barrio de los curtidores al lado de la Acequia.



5. La fotografía de Procopi Lluçà nos muestra el portal d'En Vives, que formaba parte de la muralla de Igualada del siglo XV. A mano izquierda, el logotipo del Gremi de Blanquers d'Igualada.

6 y 7. La fábrica textil «La Igualadina Cotonera» o «Colònia Godó», que figura en la fotografía superior, inaugurada en 1842, fue en su momento una de las construcciones fabriles más destacables de Catalunya. La fotografía inferior muestra una curtiduría con los bombos de curtir pieles, en la fase de mecanización de la industria. Al lado, la marca de calidad de la suela que ha obtenido un notable prestigio.

1. Blick auf Igualada heute. Links ist die alte Textilfabrik «Cal Boyer», Sitz des Landesmuseums von Añoia zu sehen und ungefähr in der Mitte die alte Gerberei «Cal Granotes».



2-3. Fassade der Gerberschule «Escola d'Adoberia». Die untere Photographie zeigt die Haupteingangstür sowie den Hof, über den man in das Landesmuseum von Añoia gelangt.

4. Der Architekt Eduard-Maria Coll erstellte 1859 diesen Stadtplan von Igualada, auf dem der alte Stadtkern sowie das Gerberviertel neben dem Wasserkanal zu sehen sind.

5. Diese Photographie von Procopi Lluçà zeigt das Portal d'en Vives (Vives-Tor), das zu der Stadtmauer des 15. Jhds. gehört. Links ist das Innungszeichen der Gerber von Igualada zu sehen.



6-7. Bei der im Jahre 1842 gegründeten Textilfabrik «La Igualadina Cotonera» oder «Colònia Godó», die auf dem oberen Bild zu sehen ist, handelte es sich seinerzeit um eines der hervorragendsten Fabrikbauwerke Kataloniens. Auf der unteren Photographie ist eine Gerberei mit den Gerbfässern in der Mechanisierungsphase dieses Industriezweiges zu sehen. Daneben die Schuhsohlen-Qualitätsmarke, die einen ausgezeichneten Ruf gewann.

6. The textile factory «La Igualadina Cotonera» or «Colònia Godó», which is featured in the photograph above, was inaugurated in 1842 and was in its time one of the more outstanding industrial constructions in Catalonia. The lower photograph shows a tannery with the drums for curing hides, during the mechanization phase of the industry. Beside the photograph, the quality brand on the sole, which has reached a considerable prestige.



1. Modern view of the city of Igualada. At the left of the photograph can be seen the former textile factory of «Cal Boyer», which now houses the Museu Comarcal de l'Añoia (the Regional Museum of l'Añoia). The Former Tannery of «Cal Granotes» is visible approximately in the center of the photograph.

2-3. Facade of the Escola d'Adoberia (Leather Curing School). The photograph below shows the main entrance and access patio of the Museu Comarcal de l'Añoia.

4. This plan of the city of Igualada, in which the old urban nucleus and the tanner's quarter are visible beside the Acequia, was drawn by the engineer Eduard-Maria Coll in 1859.

5. Procopi Lluçà's photograph shows us the d'En Vives portal, which formed part of the fortification walls of Igualada in the fifteenth century. To the left, the logo of the Gremi de Blanquers d'Igualada (Tanners' Guild of Igualada).



3. LA CURTICION DE LA PIEL Y SU HISTORIA

La transformación de la piel en cuero se produce a través del proceso de curtición, que consiste en la técnica de combinar el tanino con el colágeno de la piel, según la fórmula:

PIEL Aminoácidos del colágeno + TANNINO Trímero de la catequina + PIEL Aminoácidos del colágeno = CUERO.

Formando múltiples enlaces por puentes de hidrógeno que estabilizan la estructura del colágeno de la piel, adquiriendo las características de: no descomposición en cualquier medio húmedo, más suave, plástico, resistente a la temperatura...

Durante el Paleolítico el hombre aprovecharía la piel para protegerse del frío.

El sistema de curtición más antiguo sería a la grasa: masticar la piel junto con la misma grasa del animal. Con probabilidad que el hombre del Paleolítico descubrió también la curtición al humo, por su acción conservadora.

Las primitivas culturas de los sumerios, babilónicos, asirios y egipcios conocieron ya la curtición vegetal (acacia nilótica...) y al alumbre (curtición mineral).

Los griegos utilizaban muchos productos vegetales como tanino: corteza de pino, pieles de granada, zumaque, roble, acacia y acanto. Constituían los productos denominados «phármakoi»; de aquí «fármacos» o productos químicos. Los métodos utilizados por los romanos fueron los mismos que en épocas anteriores, aunque perfeccionados.

El cordobán (de Córdoba) es una muestra patente de la curtición árabe, que caracteriza la Edad Medieval.

Con el descubrimiento del Nuevo Mundo los europeos se dieron cuenta de la riqueza curtiente de ciertas plantas de América del Sur, como el quebracho, el extracto del cual transformó la técnica de curtición al vegetal. Asimismo, se amplió la utilización de nuevas clases de pieles. El americano August Schultz, en el año 1880, impregnó las pieles con una solu-

3. DIE LEDERGERBUNG UND IHRE GESCHICHTE

Die Umwandlung der Häute in Leder erfolgt durch den Gerbprozess, in dem der Gerbstoff entsprechend der folgenden Formel mit dem Hautkollagen kombiniert wird:

HAUT Kollagenamino-säuren + GERBSTOFF Catechintrimer + HAUT Kollagenamino-säuren = LEDER.

Dies geschieht unter gleichzeitiger Bildung einer grossen Anzahl von Verbindungen durch Wasserstoffbrücken, die die Kollagenstruktur der Haut stabilisieren und ihr folgende Charakteristiken verleihen: Nichtzeretzung in feuchten Medien, weiche und plastische Beschaffenheit, Wärmebeständigkeit usw.

In der Altsteinzeit schützte der Mensch sich vermutlich mit Häuten gegen die Kälte. Das älteste Gerbsystem dürfte das Fett gewesen sein, d.h. dass die Haut zusammen mit dem tierischen Fett gekaut wurde. Es ist anzunehmen, dass es auch der Mensch der Altsteinzeit war, der die konservierende Wirkung der Rauchgerbung entdeckte.

Den alten Kulturen der Sumerer, Babylonier, Assyrer und Ägypter war die pflanzliche Gerbung (Nilakazie) sowie die Alaungerbung (Mineralgerbung) bereits bekannt.

Von den Griechen wurden zahlreiche pflanzliche Produkte als Gerbmittel eingesetzt: Pinierrinde, Granatapfelschalen, Gerbersumach, Eiche, Akazie und Bärenklau. Sie nannten diese Produkte «phármakoi». Daher stammt der Begriff «pharmazeutische» oder chemische Produkte. Die Römer gerbten nach denselben, allerdings perfektionierten, alten Systemen.

Cordobán (in Córdoba) ist ein klarer Beweis für die arabische Gerberkunst, die charakteristisch für das Mittelalter ist. Mit der Entdeckung der neuen Welt lernten die Europäer den grossen Reichtum an Gerbstoffen kennen, den die südamerikanischen Pflanzen wie die Quebrachorinde boten, deren Extrakt die pflanzli-

3. THE TANNING OF HIDES AND ITS HISTORY

The transformation of skins into leather was achieved by the tanning process which consists in the technique of combining the tannin with the skins' collagen according to the formula:

SKIN Amino acids of the collagen + TANNIN Trimer of the catechin + SKIN Amino acids of the collagen = LEATHER.

Forming multiple links by hydrogen bridges which establish the structure of the skins' collagen, acquiring the characteristics of: non-decomposition in any humid atmosphere, a softer, more plasticized touch, resistant to temperature...

During the Paleolithic age, leather was used to protect men against the cold. The most ancient tanning system would be by grease: chewing the skin together with the actual animal's fat. It is also highly probable that people of the Paleolithic age discovered tanning by smoke, too, due to its preserving nature.

The primitive cultures of the Sumerians, Babylonians, Assyrians and Egyptians already knew of the vegetable tanning system (the Nile Acacia) and that of alum (mineral tannin).

The Greeks used many vegetable products as tannin: pine bark, pomegranate skins, Sumach and oak trees, acacia and acanthus. These represented the products known as «phármakoi»; from here, the word «pharmac» or chemical products. The methods used by the Romans were the same as in previous periods, although with improvements.

The «cordobán» (from Cordoba) is a clear example of Arab tanning which was typical of the Medieval period.

Upon discovery of the New World, Europeans became aware of the tanning properties of certain plants in South America such as quebracho whose extract transformed the vegetable-base tanning technique. Also, the use of new kinds of skins was introduced.

In 1.880, the American August Schultz

ción de bicromato y, después, con tiosulfato, descubriendo de esta manera el primer proceso de currición al cromo a dos baños; esto significó el paso de una fabricación artesanal a una de industrial.

Los procedimientos artesanales en los fosos de curtir las pieles fueron sustituidos a finales del siglo XIX por la mecanización del oficio, que en un primer momento fueron los balancines y las molinetas que aceleraron el proceso de fabricación, puesto que, mediante unas cruceras de donde se colgaban las pieles o de unas palas de madera mecánicas respectivamente, se conseguía un movimiento de las pieles muy propicio para la penetración más rápida del baño tánico, y de esta manera se acortaba el proceso de fabricación; proceso que se acortó aún más considerablemente durante el siglo XX con la energía eléctrica, que dió paso a los bombos de curtir y las máquinas de descarnar, pelar y estirar. Las nuevas características físicas dadas por el cromo hizo que paralelamente se utilizaran otros tipos de pieles como la piel afelpada, la napa para la confección de abrigos, coletos o chaquetas, pantalones, etc. ■

1. Desde la Prehistoria, pasando por Egipto y las culturas del mundo clásico, hasta llegar al descubrimiento del Nuevo Mundo, se fue perfeccionando la técnica de curtir al vegetal, especialmente con algunas plantas como el quebracho importado de América del Sur, caracterizado por ser rico en tanino.



2. El Museo de la Piel de Igualada destaca por su colección de guadameciles de los siglos XVI al XIX. La piel repujada, dorada y policromada fue uno de los elementos decorativos más utilizados y que llegaron a ser auténticas piezas artísticas.

3. Hacia finales del siglo XIX, con el descubrimiento del primer proceso de curtir al cromo, se revolucionó la técnica de esta industria.

4. En esta fotografía se puede ver el funcionamiento de las molinetas, antecesoras de los bombos de curtir.

5. Con los bombos de curtir se redujo considerablemente el proceso, puesto que el resultado significó una penetración mucho más rápida del baño tánico.

che Gerbung revolutionierte.

Im Jahre 1880 imprägnierte der Amerikaner August Schultz die Häute mit einer Bichromatlösung und später mit einer Thiosulfatlösung. Das war der Anfang der Zweibadchromgerbung, womit der Schritt von der handwerklichen Fertigung zur industriellen Herstellung getan war.

Ende des 19. Jhdts. wurden die handwerklichen Verfahren in den Gerbergruben durch mechanische Methoden ersetzt. Hierbei handelte es sich zunächst um Gerbbetten und Haspeln, in denen die Häute über Querstreben gehängt und mit Hilfe von mechanischen Schaufeln bewegt wurden, womit durch die Bewegung der Häute ein schnelleres Eindringen des Gerbbades und auf diese Weise eine Verkürzung des Herstellungsprozesses erreicht wurde. Mit der Einführung des elektrischen Stroms im 20. Jhd. kamen die Gerbfässer, die Entfleischungs-, Enthaarungs- und Nachreckmaschinen, womit sich die Arbeitszeit noch beträchtlicher verkürzte. Aufgrund der neuen physikalischen Eigenschaften, die mit Hilfe der Chromgerbung erzielt wurden, konnte man auch andere Ledertypen wie Rauhleder und Nappaleder zur Herstellung von Mänteln, Lederkollern, Jacken, Hosen usw. verwenden. ■

1. Seit der Vorgeschichte der Menschheit, von den alten Ägyptern und den Kulturen der Klassik bis zur Entdeckung der neuen Welt wurde die Technik der pflanzlichen Gerbung laufend verbessert, besonders mit Hilfe einiger Pflanzen wie der aus Südamerika importierten Quebrachorinde, die sehr gerbstoffreich ist.

2. Das Ledermuseum von Igualada zeichnet sich durch seine Ledertapetensammlung aus. Gepunzte, vergoldete oder bunte Leder waren die meistverwendeten dekorativen Elemente und stellten oftmals wahre Kunstwerke dar.

3. Gegen Ende des 19. Jhdts. kam es mit der Entdeckung des ersten Chromgerbungsverfahrens zu einer revolutionären Wende in der Gerbeteknik.



4. Auf dieser Photographie sehen wir das Funktionieren der Gerbhaspeln, der Vorläufer der Gerbfässer.

5. Mit den Gerbfässern verkürzte sich das Verfahren beträchtlich, da das Gerbbad viel schneller in das Leder eindringen konnte.

impregnated the skins with a solution of bichromate and, later with thiosulfate, thus discovering the first process of the double-bath chrome-based tanning system; this brought about a transfer from craftsman-ship production to an industrial one.

At the end of the 19th. century, the craftsmanship procedures for tanning in the pits were substituted by mechanization of the trade which, early on, were based on the cots and spin-wheel. By means of certain withers from which the skins were hung, or from mechanical wooden blades respectively, movement of the skins was achieved in a very suitable way for the fast penetration of the tannin bath, this leading to a shortening of the manufacturing process. This process was accelerated even more during the 20th. century with electricity which permitted the use of tanning drums and machines for removing all traces of flesh, skinning and stretching. The use of chrome provided new physical characteristics meaning that, at the same time, other kinds of skins such as plush leather, suedes for making overcoats, jenkins or jackets, trousers, etc. were used. ■

1. From prehistoric times to Egypt and the Classical cultures, and until the discovery of the New World, the technique of curing leather with vegetable substances was gradually perfected, especially with the importation from South America of plants such as the quebracho, characterized by being rich in tannin.

2. The Museo de la Piel (Leather Museum) of Igualada stands out for its collection of embossed leather, dating from the sixteenth to the nineteenth centuries. Embossed, gilded and polychromed leather was one of the most used decorative elements, and in many pieces it came to be a true art form.

3. Towards the end of the nineteenth century, with the discovery of the first process of curing with chrome, the techniques of this industry underwent a revolution.

4. In this photograph can be seen the workings of the vats which preceded the curing drums.



5. With the curing drums, the process was considerably shortened, as the result was a much faster penetration of the leather than with a tannin bath.

4. LA CURTICION PREINDUSTRIAL: MARROQUIN ANTIGUO

Sistema de curtir vegetalmente las pieles utilizado antes de la mecanización, durante el cual las pieles son colocadas en un foso con capas de corteza y agua. Este proceso utilizaba tanto técnicas del sistema de coser cueros como otras que se utilizarían después en el marroquín moderno; es por este motivo que se ha escogido este sistema para explicar el proceso de curtición de pieles en «Cal Granotes». La curtiduría constaba principalmente de dos plantas: la planta baja y el secadero. En la primera se hacían las operaciones propias de la preparación y curtición de las pieles, llamada también sección de ribera, o sección dentro de la cual el agua era el principal elemento de trabajo.

En la planta alta o secadero las pieles perdían la humedad, puesto que estaba cubierta, con ventanales, para que, colgadas, se secasen mediante el paso o corriente de aire, protegidas al mismo tiempo del sol. Asimismo, se realizaban en la misma planta las operaciones del acabado de la suela, hasta su expedición. Las dos plantas han sido subdivididas en diferentes áreas o secciones para poder explicar los procedimientos de una manera detallada y ordenada:

- I. Entrada de materias primas
- II. La preparación
- III. La curtición
- IV. El almacenamiento y subida al secadero
- V. Subida al secadero y almacenamiento
- VI. El acabado
- VII. Almacenamiento y expedición.

El molino de corteza vegetal, de tracción animal, transformaba la corteza (parte externa del tronco de árboles: encina, abedul, roble, sauce, pino, castaño), y hojas y tallos (roldón, zumaque) y/u otros materiales vegetales curtientes — por ser ricos en tanino — en polvo o pe-

4. DAS GERBEN IN DER VORINDUSTRIELLEN ZEIT: ALTES SAFFIANLEDER

Vor der Mechanisierung verwendete pflanzliche Gerbung der Häute, bei der diese zusammen mit der Rinde und dem Wasser in eine Grubegeschichtet wurden. Bei diesem Verfahren wurden sowohl Techniken des Ledernähens als auch andere später für das moderne Saffianleder verwendete Methoden benutzt. Wir haben deshalb dieses System gewählt, um den Gerbvorgang in «Cal Granotes» zu beschreiben.

Die Gerberei bestand hauptsächlich aus zwei Stockwerken: dem Erdgeschoss und der Trockenkammer. Im Erdgeschoss, auch Wasserwerkstatt genannt, da in diesem Teil das Wasser die Hauptrolle spielte, wurden die Häute vorbereitet und gegerbt.

Im Obergeschoss oder der Trockenkammer wurde dem Leder die Feuchtigkeit entzogen. Dieser Teil war überdacht und mit Fenstern versehen, damit die in ihm aufgehängten Häute von der Sonne geschützt durch den Luftzug getrocknet wurden. In diesem Teil des Gebäudes erfolgte auch das Zurichten der Ledersohlen bis hin zum Versand.

Um die verschiedenen Arbeitsschritte detailliert und in geordneter Reihenfolge beschreiben zu können, haben wir die beiden Geschosse in verschiedene Zonen aufgeteilt:

- I. Rohstoffeingang
- II. Vorbereitung
- III. Gerbung
- IV. Lagerung und Hochziehen in die Trockenkammer
- V. Hochziehen in die Trockenkammer und Lagerung
- VI. Zurichtung
- VII. Lagerung und Versand

In einer mit Zugtieren betriebenen Mühle wurden pflanzliche Rinden (Steineichen-, Birken-, Eichen-, Weiden-, Kiefern-, und Kastanien-Rinde) sowie Blätter und Sten-

4. PRE-INDUSTRIAL TANNING: ANCIENT MOROCCAN LEATHERWORK

This was a vegetable system of skin tanning used prior to mechanization, during which the skins were placed in a pit between layers of bark and water. This process involved the use of techniques pertaining to the sewing system as well as of those that would be used later on in modern Moroccan leather-work. It is for this reason that this system has been chosen in order to explain the tanning process at «Cal Granotes».

The tannery consisted mainly of two floors: the lower floor and the drying out area. In the former, operations corresponding to the preparation and tanning were carried out, a section also known as the riverside one, as water was the principal element of the work to be done.

On the upper floor, or drying out area, the skins would lose their humidity. The area was an open one with large windows so that the hung skins would dry out due to the currents of air, whilst at the same time protected from the sun. The finishing operations for the soles were also carried out on the same floor, until they were shipped.

The two floors have been sub-divided into different areas or sections in order to explain the procedures in a detailed and orderly manner:

- I: Entrance area for the prime materials
- II: Preparation
- III: Tanning
- VI: Storage and transfer to the drying area
- V: Transfer to the drying area and storage
- VI: Finishing
- VII: Storage and shipment

The vegetable bark mill, driven by animals, transformed the bark (the exterior layer of trees such as different types of oaks, birch, willow, pine, chestnut) and leaves and stalks of local species («rol-

queños fragmentos que, mezclados con agua, tenían que servir para la curtición de pieles.

■ AREA I

ENTRADA DE MATERIAS PRIMAS

Situados en el ventanal, que es el espacio que comunica la acequia con la curtiduría y que servía de entrada y de recepción y depósito de las pieles secas, existía en este lugar la puerta de entrada a la curtiduría que, cruzando la acequia a través de la pasadera, que era una losa de piedra picada, se entraba en la curtiduría. En cada lado de la pasadera y tocando la fachada solía haber la pila y depósitos.

La pila, de piedra picada, servía de recipiente del agua sacada de la acequia con cubos, la cual, a través de canales de madera, era distribuida por toda el área de la curtiduría donde se hacían las operaciones de preparación y curtición de la piel.

Los depósitos, hechos de obra de 120 cm de largo, por 100 cm de ancho y 50 cm de alto, se utilizaban para poner el pelo extraído de la piel cuando aún se aprovechaba para hacer brochas de afeitar y cepillos, y para poner el desecho del roldón o corteza ya explotada (sin taino) que se secaba y servía después como materia combustible.

En el interior de la curtiduría había un espacio destinado al amontonamiento de las pieles secas con pelo encima de un enmaderado en el suelo, a punto de iniciar los procesos de preparación y curtición de las pieles. Para curtir pieles para suela se utilizaba cuero seco procedente de Africa, Asia o América; en menor proporción, era utilizado el cuero salado, que procedía de los mataderos de la península. Una partida o lote de cuero seco constaba de 600 kg.

Para poder trasladar las pieles al interior de la curtiduría se hacía con la parihuela, que era un objeto formado por dos barras de madera, paralelas, sujetando entre ambas una red de cuerda o mimbre, de unos 10 palmos de largo por tres y medio de ancho.

gel (Gerbermyrte, Gerbersumach) und/oder andere gerbstoffreiche Pflanzenteile zu Pulver vermahlen oder in kleine Teile zerstückelt und mit Wasser vermischt zum Gerben der Häute verwendet.

■ BEREICH I

ROHSTOFFEINGANG

Dieser Bereich befand sich am Treppenhausefenster, d.h. in dem Bereich zwischen Wasserkanal und Gerberei, der als Eingang und Warenannahme sowie als Lager für die trockenen Häute diente. Dort befand sich die Eingangstür, durch die man die Gerberei betrat, nachdem man den Wasserkanal über einen Trittstein überquert hatte, der aus einer behauenen Steinplatte bestand. Zu beiden Seiten des Trittsteins dicht neben der Fassade befanden sich üblicherweise der Trog und die Häutelager.

Der Trog aus behauenen Stein diente zur Aufnahme des Wassers, das mit Eimern aus dem Kanal geschöpft und über hölzerne Wasserrinnen in dem gesamten Bereich verteilt wurde, in dem die Vorbereitung und das Gerben der Häute stattfanden.

Die gemauerten 120 cm langen, 100 cm breiten und 50 cm hohen Vorratsbehälter dienten zur Aufnahme der abgelösten Tierhaare, als diese noch zur Herstellung von Rasierpinseln und Bürsten verwendet wurden sowie für die Gerbermyrten- und Rindenabfälle, die keinen Gerbstoff mehr enthielten und getrocknet als Brennmaterial verwendet wurden.

Im Inneren der Gerberei befand sich ein Raum, in dem auf einem gedielten Platz die behaarten trockenen Häute zur Vorbereitung und Gerbung aufgeschichtet wurden. Zum Gerben von Schuhsohlenledern wurden Häute aus Afrika, Asien und Amerika verwendet sowie in geringerem Umfang auch gesalzene Häute aus Spanien selbst. Eine Partie trockener Häute wog 600 kg.

Ins Innere der Gerberei befördert wurden die Häute mit der Tragbahre. Diese bestand aus zwei parallelen Holzstangen, zwischen denen ein 10 Spannen langes

dón» (coriaria myrtifolia), sumach and/or other vegetable materials suitable for tanning owing to their high content in tannin, into powder or small fragments which, upon being mixed with water, would serve for tanning the skins.

■ AREA I

ENTRANCE AREA FOR THE PRIME MATERIALS

The tannery's front door was situated at the window area, which was the one communicating the irrigation ditch to the tannery and serving as the entrance, reception area and deposit of the dry skins. Upon crossing the ditch by the stepping stone, a slab of broken rock, entrance was gained into the tannery. The bath and the deposits were usually found situated on each side of the stepping stone and up against the facade.

The bath, of broken rock, served as a recipient for the water taken by buckets from the ditch which, through wooden channels, was then distributed throughout the whole tannery where the operations of preparing and tanning the skins were carried out.

The deposits, made of cement and measuring 120 cms. long by 100 cms. wide and 50 cms. high, were used for saving the hair being removed from the skins since, at this time, this was used for making shaving brushes and hair brushes; the deposits were also for placing the «roldón» mass and already exploited barks (once their tanning had been extracted) which would then dry out and be used later as a combustible material. Inside the tannery, there was a space reserved for piling up the dried skins with their hair. These were placed on a wooden rack on the floor, ready to start the processes of preparation and tanning. For the preparation of skins for soles, dry hides from Africa, Asia or America were used and, to a lesser degree, salty hides coming from the peninsular's slaughter houses were used, too. A batch of dried hides would weigh 600 kgs.

In order to move the skins around the tannery, a handbarrow was used, an ob-

■ AREA II

LA PREPARACION

La preparación consistía en el conjunto de operaciones que dejaban las pieles a punto para iniciar el proceso de curtición propiamente dicho.

Las pieles secas se sumergían en un depósito llamado de remojo (de 2 x 2'5 x 1'5 m) con agua para que se ablandasen, se abriesen los poros y poder quitar las cazcarrias. Se introducían con la ayuda de una barra de madera de unos 2'30 m aproximadamente de largo para que ocupasen su lugar correspondiente y forma debida. Esta operación se hacía en dos fases distintas (la primera duraba 2 o 3 días y la segunda 3 o 4 días). Entre ambas, las pieles se sacaban del depósito de remojo con el gancho, que era una barra de madera de 2'30 m de largo con un gancho de hierro en su extremo, y tenía lugar la operación que consistía en dejar las pieles libres de cazcarrias y ayudar a abrir los poros, realizándose encima de una tabla curvada de 132 x 45 cm con una plancha de zinc y caballetes de madera, y con una herramienta de hierro, no cortante, de unos 55 cm de largo, de forma un poco curvada, con mangos de madera en ambos extremos.

Se repetía otra vez la operación de remojo, y, finalizada ésta, las pieles se hendían por la mitad, desde la cabeza hasta la cola con un cuchillo de acero, de un solo corte de unos 37 cm de largo, con mango de madera.

Se volvían a sumergir las pieles otra vez en agua, añadiendo esta vez cal ya utilizada en el proceso de curtición anterior, donde las pieles se hinchaban y se aflojaban las raíces del pelo, durante diez días. Cabe decir que la cal procedía de los hornos de Clariana o Carme. Esta operación era denominada encalar y tenía lugar en la tina de calero, que era un depósito cuadrado de 2 x 2'5 x 1'5 metros, con la ayuda del remo (utensilio de madera compuesto de un mango largo con una pala cuadrada y horizontal en el extremo, de unos 2'75 metros de largo).

und dreieinhalb Spannen breites Netz aus Schnur oder Weidengeflecht befestigt war.

■ BEREICH II

DIE VORBEREITUNG

Die Vorbereitung bestand aus einer Reihe von Arbeiten, nach denen die Häute bereit für den eigentlichen Gerbvorgang waren.

Die trockenen Häute wurden in einen mit Wasser gefüllten Weichtank (2 x 2,5 x 1,5 m) gegeben, um die Poren zu öffnen und die anhaftenden Kotreste zu entfernen. In diesen Tank wurden die Häute mit Hilfe einer ca. 2,30 m langen Stange eingelegt, um sie an den rechten Platz zu bringen. Dieser Vorgang erfolgte in zwei Phasen (von denen die erste 2 bis 3 Tage und die zweite 3 bis 4 Tage dauerte). Zwischen diesen beiden Phasen wurden die Häute mit einer 2,30 m langen Holzstange, die an einem Ende mit einem eisernen Haken versehen war, aus dem Tank geholt, um sie von anhaftenden Kotresten zu befreien und das Öffnen der Poren zu beschleunigen. Dies geschah auf einem 132 x 45 cm grossen Krummholz mit einer Zinkplatte auf einem Holzständer und mit Hilfe eines stumpfen, eisernen, ungefähr 55 cm langen gekrümmten Werkzeugs, das an beiden Seiten mit hölzernen Griffen versehen war.

Danach wurde der Weichvorgang wiederholt, und schliesslich wurden die Häute mit Hilfe eines 37 cm langen Stahlmessers mit Holzgriff mit einem einzigen Schnitt vom Kopf bis zum Schwanz in der Mitte durchgetrennt.

Anschliessend wurden die Häute wieder eingeweicht, aber diesmal mit Kalk, der schon einmal zum Gerben benutzt worden war. Während dieses zehntägigen Weichvorgangs quollen die Häute, und die Haare lockerten sich. Der hierfür verwendete Kalk stammte aus den Öfen von Clariana oder Carme. Dieser Vorgang wurde Äschern genannt und fand in der Äschergrube statt, die aus einem viereckigen 2 x 2,5 x 1,5 m grossen Tank bestand. Für das Äschern benutzte man ein Ruder (ein ca. 2,75 m langes höl-

ject consisting in two parallel planks of wood with a string or wicker net fixed between them, measuring about 10 palms long by three and a half palms wide. (A palm measures about 8 inches.)

■ AREA II

PREPARATION

Preparation consisted in the different operations that would leave the skins ready for starting the actual tanning process.

The dry skins were submerged in water in a deposit known as the soaking tank (measuring 2 x 2.5 x 1.5 metres) so they would become softer, opening the pores and thus allowing removal of the dried muds. They were introduced with the aid of a wooden pole about 2.30 metres long, moving them around so that they would remain in the right place and position. This operation was carried out in two different phases (the first lasting 2-3 days, and the second 3-4 days.) Between these two phases the skins were removed from the soaking tank with the hook—which was a wooden pole 2.30 metres long with a hook on the end—and they would carry out the operation that consisted in removing the mud from the skins and helping to open the pores, placing them on a curved plank 132 x 45 cms. wide with a zinc iron and wooden horses, and using a blunt iron instrument about 55 cms. long and also slightly curved, with wooden handles at each end. The soaking operation was carried out again and, after that, the skins were split from head to tail with a single-blade steel knife about 37 cms. long, with a wooden handle.

The skins were again submerged in water for a further ten days, this time adding the lime which had already been used in the previous tanning process, where the skins would swell and the hair roots loosen. It should be mentioned that the lime came from the horns of the Clariana or the Carme goat animals. This operation was known as liming, and took place in the lime bath, a square deposit about 2 x 2.5 x 1.5 metres, with the aid

Las pieles volvían a ser encaladas, pero esta vez con cal no utilizada anteriormente, durante quince o veinte días.

A continuación, y una vez aflojadas las raíces del pelo, se pelaban sobre la tabla de madera curvada con un cuchillo sin filo, de forma poco curvado con mango de madera en cada extremo de 12 x 57 cm. Asimismo, el operario iba provisto de una delantal de cuero de 74 x 55 cm, y zuecos.

Acto seguido, las pieles, para limpiarlas de los residuos de pelo y evitar manchas de cal, eran introducidas en el depósito de aguamiel, donde había agua con un poco de cal. Se retiraban del depósito con una tenaza, y puestas otra vez sobre la tabla de madera se descarnaban (quitar la carne y grasa que aún quedaba) con un cuchillo compuesto de una hoja de hierro, bastante curvado, afilado, con mango de madera en cada extremo, de 10'5 x 66 cm.

Finalmente, las pieles eran introducidas en el foso de rendido con una solución de agua y excrementos de animales (gallinaza o palomina) para abrir las fibras y eliminar la materia proteica y la cal que aún contenía la dermis y darle una flexibilidad para facilitar la curtición posterior.

Los cuchillos y utensilios con filo se afilaban con dos tipos de piedra distintos: la piedra raspante (bloque de piedra circular de unos 20 cm de diámetro), y después, la piedra fina (bloque de piedra circular de unos 20 cm de diámetro, pero no tan alta como la raspante).

La diferencia fundamental del marroquín antiguo respecto al sistema de coser cueros era que en este último no existía la operación intermedia entre las dos fases de remojo, así como la de partir en dos las pieles justo en este momento, la cual cosa representaba que las pieles llegaban en el momento de ser curtidas mucho más sucias, con los poros más cerrados y de un tamaño más grande que hacía mucho más dificultoso el trabajo de manejarlas y que el proceso de curtición fuese más lento. Además, y comprensiblemente, la operación del remojo sólo tenía una fase. El espacio físico donde se pelaban y descarnaban las pieles en el sistema de coser los cueros se

zernes Gerät, das aus einem langen Griff mit einer viereckigen, waagerechten Schaufel an einem Ende bestand).

Dann wurden die Häute erneut fünfzehn oder zwanzig Tage lang geäschert, aber dieses Mal mit noch unbenutztem Kalk. Sobald sich die Haare gelockert hatten, wurden die Häute auf dem Krummholz mit einem nur wenig gekrümmten, stumpfen und an jedem Ende mit einem 12 x 57 cm grossen Holzgriff versehenen Messer enthaart. Der Arbeiter, der diese Arbeiten ausführte, trug eine 74 x 55 cm grosse Lederschürze und Holzpantinen.

Anschliessend wurden die Häute in «Honigwasser», d.h. einen mit Wasser gefüllten Tank gelegt, dem ein wenig Kalk beigegeben wurde, um Haarreste zu entfernen und Kalkflecken zu vermeiden. Danach wurden die Häute mit einer Zange aus dem Bad gezogen, erneut auf das Brett gelegt und mit Hilfe eines Messers mit einer eisernen, ziemlich stark gekrümmten scharfen Schneide mit einem 10,5 x 66 cm grossen Holzgriff an jeder Seite entfleischt (um das Fleisch und das restliche Fett zu entfernen).

Schliesslich kamen die Häute in die Beizgrube, die mit einer Mischung aus Wasser und Tierkot (Hühner- oder Taubenmist) gefüllt war, um die Fasern zu öffnen und die noch in der Haut verbleibenden Eiweisssubstanzen und den Kalk zu entfernen und sie so elastisch zu machen und den anschliessenden Gerbvorgang zu erleichtern.

Die Messer und alle Geräte mit scharfen Schneiden wurden an zwei verschiedenen Schleifsteinen geschliffen: dem Raspelstein, einem runden Stein mit ca. 20 cm Durchmesser und dem Feinschleifstein, einem runden Steinblock mit ca. 20 cm Durchmesser, der aber niedriger als der Raspelstein war. Der grundlegende Unterschied zwischen der Herstellung von Saffianleder nach der alten Methode und dem Gerben von zusammengenähten Häuten bestand darin, dass der Arbeitsgang zwischen den beiden Weichvorgängen und das in diesem Moment vorgenommene Trennen der Häute in zwei Teile entfiel. Das bedeutete, dass bei dieser Methode die Häute beim Beginn des Gerbvorgangs weitaus

of an oar (a wooden utensil made of a long rod and a horizontal square flat part on the end, about 2.75 metres long).

The skins would then be limed again for fifteen to twenty days, but this time with lime that had not been used before.

Next, once the hair roots had been loosened, the were skinned on the curved wooden table with a slightly curved, blunt knife measuring 12 x 57 cms. with a wooden handle at each end. The craftsman would wear a leather pinafore 74 x 55 cms. and clogs.

Immediately after this, in order to remove the remains or hair and to avoid lime stains, the skins were introduced into the hydromel bath where there was water with only a little lime. They were removed from the tank with tongs, and once again placed on the wooden table. There, any remains of flesh and fat would be removed with a sharp and fairly curved iron knife, 10.5 x 66 cms., with a wooden handle each end.

Finally, the skins were introduced into the break-down bath with a solution of water and animal excrements (chicken or pigeon) to break down the fibres and to eliminate the proteid matter and lime still contained in the dermis, and to give flexibility so as to facilitate the coming tanning process.

Knives and blade utensils were sharpened with two different types of stone: first using the scratching stone (a circular piece of stone with a diameter of about 20 cms.) and later on with a fine stone (a circular block of stone with a diameter of about 20 cms., but not as high as the scratching one).

The fundamental difference between this and ancient Moroccan leatherwork with regards to the sewing system was that in the latter, the intermediate operation between both soaking phases was not made, as nor was that of cutting the skins in two at that precise moment. This means that at the moment of tanning, the skins were of a much greater size which made the tasks of handling them more difficult and the tanning process slower.

Furthermore, and understandingly, the soaking operation was undertaken a single phase. The physical space where the removal of the flesh and the skinning

llamaba «enlosado», que era un lugar con losas de piedra con un pequeño desnivel, por donde las aguas residuales corrían e iban a parar a la cloaca.

En cuanto al marroquín moderno las pieles se lavaban en el depósito de aguamiel durante una fase más que tenía lugar después del descarne. También en el marroquín moderno existía una nueva operación que consistía en quitar los residuos de suciedad y pelo; operación que se realizaba con una piedra de textura granulosa y porosa de distinto origen, un poco curvada, que iba dentro de un encaje de hierro o madera, de 12 x 57 cm, con mango de madera en cada extremo. La operación se realizaba pasando el útil por la flor de la piel.

■ AREA III

LA CURTICIÓN

Se denomina curtición al conjunto de operaciones, esenciales en el proceso, que dan a la piel las características de imputrescibilidad, menos hidrolizables y que posean las propiedades y el aspecto necesario para la aplicación práctica a que vayan destinadas.

Una vez las pieles han pasado las operaciones de preparación, son introducidas en la tina de coloración, en una mezcla de agua, roldón y corteza de pino (por cada metro de agua, cuatro sacos de roldón) durante ocho días. La tina de coloración es un foso rectangular de 2 x 1'6 x 1'7 m embaldosado por dentro. Las piezas son colocadas en suspensión o bien planas. Pero para evitar que las pieles queden con bandas de coloración más intensa, a las tres o cuatro horas de estar en la tina de coloración, se sacaban y se amontonaban sobre un entablado de madera que se preparaba encima mismo del foso para que se escurriesen durante dos horas para volverlas otra vez a la tina. Esta operación duraba ocho días, durante los cuales se escurrían, como mínimo, cuatro veces. A continuación, eran introducidas en otro foso, de dimensiones parecidas al anterior, donde las pieles eran apreta-

schmutziger waren mit weniger geöffneten und grösseren Poren, was ihre Verarbeitung erschwerte und den Gerbvorgang verlangsamte. Verständlicherweise bestand in diesem Falle der Weichvorgang auch nur aus einem einzigen Arbeitsgang. Der Ort, an dem bei dieser Methode die Häute enthaart und entfleischt wurden, hiess «der geflieste Platz», ein mit Steinfliesen ausgelegter und leicht geneigter Platz, von dem aus die Abwässer in die Kloake liefen.

Bei der Herstellung von Saffianleder nach der modernen Methode wurden nach dem Entfleischen in einem weiteren Arbeitsgang die Häute im «Honigwassertank» gewaschen. Ausserdem wurde bei dieser Methode ein neuer Arbeitsgang eingeschoben, bei dem die Schmutz- und Haarreste entfernt wurden. Diese Arbeit wurde mit Hilfe eines körnigen und porösen, leicht gekrümmten Steins in einem 12 x 57 cm grossen Eisen- oder Holzrahmen mit Holzgriffen an beiden Enden durchgeführt (hierfür wurden verschiedene Steinsorten verwendet). Dieses Gerät wurde über den Narben geführt.

■ BEREICH III

DER GERBVORGANG

Hierunter verstehen wir diejenigen wesentlichen Arbeitsgänge, durch die die Häute unverweslich und weniger hydrolysierbar gemacht werden und die ihnen die Eigenschaften und das Aussehen verleihen, die für ihre praktische Verwendung erforderlich sind.

Nach der Vorbereitung kamen die Häute für acht Tage in die Angerbgrube, die mit einer Mischung aus Wasser, Gerbermyrte und Kiefernrinde gefüllt war (pro m Wasser vier Säcke Gerbermyrte). Bei der Angerbgrube handelte es sich um eine 2 x 1,6 x 1,7 m grosse ausgeflieste rechteckige Grube. Die Häute wurden entweder in das Bad gehängt oder flach eingelegt. Um das Entstehen von intensiver eingefärbten Lederbahnen zu vermeiden, wurden die Häute drei bis vier Stunden später aus dem Angerbbad geholt und auf einem Holzgerüst aufge-

operations were carried out during the sewing system known as «tiling», was an area with slightly inclined stone slabs across which the residual waters would run down into the drains.

With regards to modern Moroccan leatherwork, the skins were washed in the hydromel bath during a further phase which took place after the flesh removal process. In modern Moroccan work there was also a new operation which consisted in removing dirt and hair, which was carried out with a slightly curved, rough textured and porous stone of a different origin, which was inserted into an iron or wooden casing measuring 12 x 57 cms., with a wooden handle at each end. The operation was made by rubbing the tool against the grain of the skins.

■ AREA III

TANNING

«Tanning» is the name given to the complex of those operations which are essential in the process and which give leather its characteristics of being non-decayable, less hydrolyzable, and with the necessary properties and appearance for the practical applications to which they are destined.

Once the hides had passed through the preparatory operations, they were introduced into a colouring vat with a mixture of water, «roldón» (*coriaria myrtifolia*) and pine bark (four sacks of «roldón» (*coriaria myrtifolia*) for each metre of water) where they were left for a period of eight days. The colouring vat was a rectangular pit measuring 2 x 1.6 X 1.7 metres, tiled inside. The skins were either placed suspended or else flat. However, in order to avoid the skins acquiring more intensely coloured stripes, three or four hours after being in the colouring vat they were removed and piled on a wooden platform which was prepared over the pit itself so that the skins could drip for a couple of hours before being returned to the vat again. This process would last eight days during which they would be left to drip at least four times.

das con los pies. Dos hombres se introducían también dentro del foso y, remangados hasta las rodillas, con dos palmos de agua tánica, iban aplanando con los pies las pieles que les iban soltando desde arriba. Por cada 25 piezas se añadían cinco sacos de corteza. Se dejaban en este estado durante tres semanas aproximadamente, que era el tiempo suficiente para que absorbiesen todo el tanino del agua.

Una vez conseguido esto, se iniciaba la operación fundamental en el proceso de curtición, llamada «colgar», dividida en dos fases que duraban tres y cuatro meses respectivamente. Cada fase consistía en poner plana dentro de un depósito rectangular de 2 x 1'6 X 1'5 m. una pieza de suela que, con la ayuda de un plato de cobre o zinc de 37'5 cms. de diámetro y 4 cms. de hondo, se cubría toda la superficie de la piel con corteza y así distintas veces. A cada seis o siete piezas se añadía agua hasta llegar a la altura de la última.

Encima de todo, y para evitar que al hincharse las piezas flotasen, se colocaban unas piedras sobre maderas. Entre las dos fases, los cueros eran alzados y colocados encima de un entablado de madera para que se escurriesen. Finalmente se comprobaba si el tanino había atravesado todo el grosor de la piel, cortando un poco de cada una de ellas. Si era necesario y lo requería la piel por su grosor, se hacía una tercera fase de esta operación.

En el sistema de coser los cueros no existe la operación que se efectúa en la tina de coloración y el proceso propiamente de curtición se efectuaba en un foso especial de 5 x 5 x 5 metros, en el cual las pieles estaban allí durante diez meses aproximadamente. Asimismo, las pieles se cosían adquiriendo la forma de pellejo y se llenaban de corteza de pino molida con un embudo de cobre y un plato especial, y se añadía agua hasta rebosar. En el borde superior del foso pasaban unas latas de madera, de lado a lado, con grandes ganchos, donde se colgaban las pieles cosidas y llenas de corteza y agua. Además, el foso se llenaba también de corteza y agua. Los cueros quedaban colgados allí hasta que

häuft, das über der Grube aufgestellt wurde. Dort liess man die Häute zwei Stunden ablaufen und gab sie anschliessend wieder zurück in das Angerbbad. Während dieses Arbeitsganges, der acht Tage dauerte, liess man die Häute mindestens viermal ablaufen.

Anschliessend kamen die Häute in eine weitere, ähnlich grosse Grube, in der sie mit den Füßen eingestampft wurden. Zwei Männer standen, die Hosenbeine bis zum Knie aufgekrempt, zwei Spannen tief in der Gerbflüssigkeit und stampften die Häute ein, die ihnen von oben aus zugeworfen wurden. Auf 25 Häute wurden fünf Säcke Rinde zugegeben. Man liess die Häute ca. drei Wochen in diesem Bad. In dieser Zeit nahmen sie den gesamten Gerbstoff aus dem Wasser auf.

Anschliessend begann ein für den Gerbvorgang grundlegend wichtiger Arbeitsgang, der «das Aufhängen» genannt wurde. Dieser Arbeitsgang bestand aus zwei Phasen, die je drei und vier Monate dauerten und darin bestanden, dass die Häute flach in einen rechteckigen, 2 x 1,6 x 1,5 m grossen Tank eingelegt wurden. Mit Hilfe eines Tellers aus Kupfer oder Zink, der einen Durchmesser von 37,5 cm hatte und 4 cm tief war, wurde die gesamte Oberfläche der Haut mehrmals mit Rinde bedeckt. Nach je sechs oder sieben Häuten wurde Wasser zugegeben, bis es die zuletzt eingeschichtete Haut bedeckte. Um das Aufschwimmen der gequollenen Häute zu vermeiden, wurden sie mit Steinen auf Holzbrettern beschwert. Zwischen diesen beiden Phasen wurden die Häute zum Ablaufen auf ein Holzgerüst gehoben. Schliesslich wurde geprüft, ob der Gerbstoff die gesamte Haut durchdrungen hatte. Zu diesem Zweck schnitt man von jeder Haut ein kleines Stück ab. Wenn die Stärke einer Haut es erforderlich machte, wurde dieser Arbeitsgang noch um eine dritte Phase verlängert.

Bei der Methode der zusammengenähten Häute erfolgte keine Angerbung, und der Gerbvorgang selbst fand in einer rechteckigen 5 x 5 x 5 Meter grossen Grube statt, in der die Häute ca. zehn Monate blieben. Die Häute wurden fellartig zusammengenäht und mit Hilfe

Next, they would be introduced into a different pit, of similar dimensions to the previous one, where the skins were pressed by foot. Two men would go into the pit with their trousers rolled up to knee height, and with around 14 inches of tanning water; they would flatten out the skins that were given to them from above. For every 25 pieces, five sacks of bark would be added. They would then be left for around three weeks, which was sufficient for absorbing all the tannin in the water.

Once this had been completed, the fundamental operation in the tanning process would be carried out, that of «hanging», in two separate phases lasting three and four months respectively. Each phase consisted in placing a piece of leather inside a rectangular deposit measuring 2 x 1.6 x 1.5 metres which, with the assistance of a copper or zinc plate with a diameter of 37.5 cms. and a thickness of 4 cms., would cover the entire surface of the skin and bark. This was done several times. Water would be added every six or seven skins to the level of the uppermost one.

On top of all this, and to avoid the skins floating upon their swelling, stones were placed on top of wooden pieces. Between the two phases, the skins were taken out and placed on an open wooden support to drip. Finally, by cutting a small piece from each skin, a check was made to see whether the tannin had gone through its entire thickness. Whenever necessary, if the skin were to require it due to its thickness, a third phase of the same operation would be carried out.

In the system of sewing the hides, the operation that took place in the colouring vat was not carried out, and the actual tanning process would be undergone in a special rectangular pit of around 5 x 5 x 5 metres in which the skins would remain for about ten months. At the same time, the hides were sewn to take on the shape of an animal skin, and they were then filled with ground pine tree bark with a copper funnel and special place, with water being added to overflow level. Wooden beams from which large hooks were hung would be placed across the top of the pit; the skins, sewn and

estuviesen bien curtidos, o sea, hasta que el tanino hubiese penetrado todo el grosor del cuero.

A partir del año 1880 una novedad hizo que se consiguiese acortar el tiempo de curtición de las pieles: el agua era calentada en un perol de cobre encima de una fogata y a través de una tubería de cobre que pasaba por las latas con grifos se introducía en los pellejos.

Cuando esta operación había acabado, los pellejos se descosían.

En cambio, en el sistema marroquí moderno tiene lugar una operación en el noque, que engloba las operaciones de pisar las pieles con los pies y de colgar, propias del sistema marroquí antiguo. Esta operación se efectuaba en el noque, que estaba embaldosado con baldosas cuadradas de 40 cm de lado. Estos noques se medían normalmente por el número de baldosas; normalmente eran de 7 baldosas de largo, por 3'5 de ancho, por 6 ó 7 de alto. Como en el caso de colgar las pieles, existían dos fases: la primera duraba aproximadamente unos dos meses, operación que tenía lugar una vez las pieles eran sacadas de la tina de coloración y que consistía en poner las pieles planas y encima de cada una, una capa de corteza, y entre pieza y pieza se colocaba una lata de madera de unos tres centímetros de grosor y dos metros de largo. Esta sobreposición se cubría con madera y piedras para evitar que, al hincharse las pieles por la absorción de tanino, flotasen. A continuación se llenaba de agua tánica que procedía del depósito embaldosado para mezclar agua con corteza. Se dejaban las pieles durante esta primera fase, hasta que el agua quedase clara, cosa que quería decir que habían absorbido todo el tanino. Finalmente, se preparaba una segunda fase de las mismas características que la anterior, hasta que la piel estuviese bien curtida. Si esto no se conseguía aún, se practicaba una tercera fase.

■ AREA IV

OPERACIONES DE ALMACENAJE Y SUBIDA AL SECADERO

Estas operaciones se realizaban una vez

eines speziellen Tellers und eines kupfernen Trichters mit Kiefernrinde gefüllt. Dann wurde Wasser zugegeben, bis es aus der Haut herausquoll. Über die Grube waren mit grossen Haken versehene Holzlatten gelegt. An diesen Haken wurden die zusammengenähten und mit Rinde und Wasser gefüllten Häute befestigt und hin und her bewegt. Die Grube war ebenfalls mit Rinde und Wasser gefüllt. Die Häute blieben an diesen Holzlatten hängen, bis sie gut durchgerbt waren, d.h. dass der Gerbstoff die gesamte Haut durchdrungen hatte.

Ab 1880 gelang es dank einer Neuerung, die Gerbzeit abzukürzen. Das Wasser wurde in einem Kupferkessel über einem Feuer erhitzt und durch mit Hähnen versehene Kupferrohre, die an den Holzleisten entlangliefen, in die Felle gefüllt. Nach Beendigung dieses Gerbvorgangs wurden die Häute wieder auseinandergetrennt.

Bei der modernen Saffianledermethode fand hingegen ein Vorgang in der Lohgrube statt mit dem Einstampfen der Häute mit den Füßen und dem Aufhängen nach der alten Methode. Dieser Vorgang fand in der mit 40 x 40 cm grossen Kacheln ausgefliesten Lohgrube statt. Die Grösse dieser Lohgruben wurde gewöhnlich nach der Anzahl der Kacheln bemessen, wobei sie normalerweise sieben Kacheln lang, 3,5 Kacheln breit und 6 oder 7 Kacheln hoch waren. Ebenso wie beim Aufhängen der Häute gab es hier zwei Arbeitsgänge. Der erste, der ungefähr zwei Monate dauerte, fand statt, sobald man die Häute aus dem Angerbbad geholt hatte und bestand darin, alle Häute flach auszubreiten und mit einer Schicht Rinde zu bedecken. Zwischen die einzelnen Häute wurden ca. drei Zentimeter dicke und zwei Meter lange Holzlatten gelegt. Das Ganze wurde mit Brettern und Steinen beschwert, um das Aufschwimmen der durch den Gerbstoff aufgequollenen Häute zu verhindern. Dann wurde mit Gerbwasser aufgefüllt, das aus dem ausgefliesten Becken stammte, in dem man die Rinde mit dem Wasser mischte. Bei diesem erstem Arbeitsgang liess man die Häute in dem Gerbwasser, bis sich dieses klärte, was ein Anzeichen dafür war,

stuffed, would be hung on these hooks until well tanned, or in other words until the tannin had penetrated the entire thickness of the leather.

As from 1880 onwards, a novelty was introduced allowing shortening the time required for tanning the hides. The water was heated in a copper pan over a stove and this was introduced into the sewn skins by means of a copper tube, with taps, running over the wooden beams. At the end of this operation, the skins would be unstitched.

On the other hand, in modern Moroccan leatherwork, there was an operation which consisted of those of foot pressing the skins and hanging them, this phase pertaining to the ancient Moroccan system. This operation was carried out in the tanning vat which was tiled with square tiles measuring 40 cms. These vats were normally measured by the number of tiles long by 3.5 wide and six or seven high. As in the case of hanging the skins, there were two phases: the first would last about two months, this being an operation that took place once the skins had been removed from the colouring vat, and consisted in flattening them out and placing a layer of bark on the top of each. Between piece and piece a wooden beam about three cms. wide and two metres high would be placed. This would then be covered with wood and stones to avoid the skins' floating upon swelling due to the absorption of tannin. Next, the vat would be filled with tannin water from the tiled deposit where the water was mixed with bark. The skins were left in this mixture during the first phase until the water became clear, meaning that they had absorbed all the tannin. Finally, a second phase similar to the previous one would be carried out, lasting until the skin was well tanned. If this was not achieved in a second phase, a third one would be carried out.

■ AREA IV

STORAGE AND TRANSFER TO THE DRYING AREA

These operations were carried out when

las pieles se habían curtido y estaban a punto de subirse a la planta superior. Cuando las pieles habían sido sacadas del foso de curtir eran sometidas a la operación de rebajar, que consistía en disminuir el grosor a los testuces y culatas con el cuchillo de descarnar encima de la tabla de madera.

A continuación se amontonaban, dejándolas así durante un día al lado de la tabla de madera y cerca de la trapa. Al día siguiente, con una cuerda con un gancho en su extremo se subían las pieles de la sección de ribera al secadero a través de la trapa, que era un agujero en el techo de la sección de ribera que comunicaba esta planta con la superior. En el sistema de coser los cueros, en esta área las pieles, una vez descosidas, se partían en dos encima de la tabla de madera.

■ AREA V

OPERACIONES DE SUBIDA Y ALMACENAJE

Estas operaciones tenían lugar en el espacio donde, una vez subidas las pieles al secadero, quedaban amontonadas, que era al lado de la trapa.

Las pieles se subían con una cuerda con un gancho en su extremo a través de la trapa, que comunicaba la sección de ribera con la planta superior. A continuación, se amontonaban, al lado de la trapa, a punto de iniciar las operaciones de secado y acabado del cuero.

■ AREA VI

EL ACABADO

Consiste en el conjunto de operaciones que reducen la humedad de las pieles que habían adquirido en la sección de ribera y darles el aspecto y características de acabado propiamente dicho.

Las pieles, una vez amontonadas, se distribuían al mostrador de escurrir que era una mesa de madera de nogal, de 3'30 × 1'30 metros aproximadamente a unos 30 cm de alto, con cierta inclinación

dass die Häute den gesamten Gerbstoff aufgenommen hatten. Anschliessend wurde der Vorgang wiederholt bis die Häute gut durchgerberbt waren. Falls dies noch nicht der Fall war, wurde der Arbeitsgang noch ein drittes Mal wiederholt.

■ BEREICH IV

LAGERN DER HÄUTE UND HOCHBRINGEN IN DIE TROCKENKAMMER

Diese Arbeiten fanden nach dem Gerben der Häute statt, wenn diese entsprechend vorbereitet waren, um ins obere Stockwerk gebracht zu werden.

Sobald die Häute aus der Gerbgrube kamen, wurden sie doliert, das heisst, dass man die Haut an der Stirn— und Schildseite auf dem Holzbrett mit Hilfe eines Doliermessers ausdünnte.

Anschliessend wurden die Häute aufgeschichtet und einen Tag lang neben dem Holzbrett und nahe bei der Deckenklappe liegengelassen.

Am nächsten Tage wurden die Häute mit Hilfe eines Strickes, an dessen Ende ein Haken befestigt war, von der Wasserwerkstatt durch die Bodenklappe nach oben in die Trockenkammer gehoben. Bei der Methode der zusammengenähten Häute wurden in diesem Bereich die Häute nach dem Auseinandertrennen auf dem Brett in zwei Teile geteilt.

■ BEREICH V

HOCHZIEHEN UND LAGERN DER HÄUTE

Diese Arbeiten fanden in dem Bereich statt, in dem die Häute nach dem Hochziehen in die Trockenkammer neben der Bodenklappe aufgehäuft lagen.

Nachdem man die Häute mit Hilfe eines am Ende eines Seils befestigten Hakens durch die Bodenklappe, die von der Wasserwerkstatt ins obere Stockwerk führte, nach oben gezogen hatte, wurden sie neben der Klappe zum Trocknen und Zurichten aufgehäuft.

the skins were well tanned and ready to be removed to the upper floor.

When the skins had been removed from the tanning vat, they were subjected to the reducing operation which consisted in reducing the thickness of the foreheads and rumps with the fleshing knife on the wooden table.

They were then piled up on each other, being left there for a day, close to the table and hatch door.

The following day, using a rope with a hook on one end, the skins would be taken up from the riverside section through the hatch to the drying area. The hatch was a hole in the river-side section's ceiling, communicating this to the top floor.

In the system of sewing the skins, it was during this phase that the skins, once unattached, would be divided into two on the wooden table.

■ AREA V

TRANSFER TO THE DRYING AREA AND STORAGE

After the skins had come up to the drying area, these operations took place close to the hatch itself.

Using a rope with a hook on one end, the skins were pulled up through the hatch communicating the riverside section to the drying floor. The skins were then piled up beside the hatch, ready to carry out the drying and finishing operations.

■ AREA VI

FINISHING

This was the complex of operations consisting in eliminating from the skins the humidity that they had acquired in the riverside section, giving them the required appearance and characteristics of leather.

Once pile up, the skins were distributed to the dripping counter which was a walnut-wood table of around 3.30 x 1.30 metres and about 130 cms. high with a

a desnivel de un metro. Allí, las pieles eran aplanadas, aún húmedas, fuertemente con la maza de madera, sobre todo las cías para dejar la pieza bien estirada con la estira, que era un útil de madera con una hoja de cobre fina y sin filo, de 25 x 11 cm. De esta manera, se eliminaban las arrugas y se escurría la piel.

A continuación, con un pincel se impregnaba el cuero con una solución de ocho partes de agua y una de sulfumán, para poder quitar las manchas de hierro. Con un cuchillo se cortaban ambos lados de la culata para pasar a través de los agujeros un palo de madera de acebo de unos 170 m de largo para que con la ayuda de una barra de madera con un gancho de hierro en un extremo, en forma de V, dentada del interior, de dos metros de largo aproximadamente, se pudiesen colgar en las distintas latas de madera clavadas en el techo del secadero. Colgadas allí, las pieles perdían un 60 ó 70% de humedad.

Se decolgaban y se fijaban con tornillos en el mostrador, donde con la ayuda de un útil de cobre, o de acero, de forma de anilla ovalada, de 19,5 x 10 cm, y 1 cm de grosor, se estiraban hasta desaparecer todas las arrugas. Acto seguido, se les daba una capa de saín y se volvían a colgar para que se secasen. Otra vez en el mostrador, las pieles se impregnaban con un pincel gastado de una solución de aceite de moellón, jaboncillo o polvos de talco y barita o sulfato de bario. El aceite servía para sainar la piel; el polvo de talco daba finura; y la barita hacía que aumentase el peso de la suela.

A continuación, y por la cara de la flor, con un pincel se teñía la suela de un color natural con almagre y/o cúrcuma. Se volvían a colgar para que se secasen y finalmente, con un cuchillo u hocino se cortaban los pedazos de carne de los lados de las piezas sobrantes. Ya por último se cilindraban; esta operación solía tener lugar en el almacén, donde había una piedra cilíndrica, grande y pesante —como una piedra de molino—, que tenía la superficie muy fina; de esta manera se dejaban las pieles o cueros pulidos. Eran necesarios tres hombres: dos

■ BEREICH VI

Die ZURICHTUNG

Die Zurichtung umfasste alle diejenigen Arbeiten, die erforderlich waren, um die Häute von der Feuchtigkeit zu befreien, die sie in der Wasserwerkstatt aufgenommen hatten, und ihnen das gewünschte Aussehen und die entsprechenden Eigenschaften zu verleihen.

Die aufgeschichteten Häute wurden auf dem ca. 3,30 x 1,30 Meter grossen und ca. 30 cm hohen Ablauftisch aus Nussbaum ausgebreitet, der um einen Meter geneigt war. Auf diesem Tisch wurden die noch feuchten Häute kräftig mit dem Holzklötz bearbeitet, besonders im Bereich des Hüftbeins, und anschliessend mit dem Ausstosser, einem hölzernen Werkzeug mit einer feinen, 25 x 11 cm grossen stumpfen Kupferklinge, gut ausgestossen. Auf diese Weise wurden die Häute geglättet und das Wasser entfernt. Anschliessend wurden die Häute mit Hilfe eines Pinsels mit einer Lösung aus acht Teilen Wasser und einem Teil Salzsäure imprägniert, um die Eisenflecken zu reduzieren. Mit einem Messer wurde an beiden Seiten des Schildes ein Schnitt gemacht. Durch die so entstandenen Öffnungen wurde ein ca. 1,10 Meter langer Stab aus Stechpalmenholz gesteckt, um so die Häute mit Hilfe einer ca. zwei Meter langen, innen gezackten, an einem Ende mit einem V-förmigen eisernen Haken versehenen Holzstange an den unter der Decke der Trockenkammer angenagelten Holzleisten befestigen zu können. Dort aufgehängt verloren die Häute 60 bis 70 % der Feuchtigkeit. Danach wurden die Häute abgehängt und mit Schrauben auf dem Tisch befestigt, wo sie mit Hilfe eines kupfernen oder stählernen, 19,5 x 10 cm grossen und 1 cm dicken Werkzeugs in Form eines ovalen Ringes ausgestossen wurden, bis alle Falten geglättet waren. Dann wurde eine Schicht Fett aufgetragen und die Häute erneut zum Trocknen aufgehängt. Anschliessend wurden die Häute wieder auf dem Tisch ausgebreitet und mit Hilfe eines Pinsels mit einer Lösung aus Moellon, Speckstein oder Talkumpulver

slope to about 1 metre. There, the still wet skins would be flattened firmly with a wooden hammer, particularly the hip bones, so as to leave the pieces well stretched with the «stretching utensil», a wooden tool with a fine copper blunt blade measuring 25 x 11 cms. Thus, all wrinkles were eliminated and the skin could drip out.

Next, the skins would be brushed over with a brush impregnated in a solution of eight parts water to one of strong water, to reduce any iron stains. With a sharp knife, a cut was made both sides of the rump so as to pass through them a wooden pole of holly about 1.10 metre long so that, with the aid of a wooden pole with an iron hook on one end, in the form of a «V» towards the interior and about 2 metres long, it were possible to hang them on the different beams of wood nailed onto the ceiling of the drying area. Hung there, the skins would lose between 60 and 70% of their humidity.

They would then be taken down and fixed with screws on the counter where, with the aid of a copper or steel tool, in the shape of an oval ring 19.5 x 10 cms. and 1 cm. thick, they were stretched until all wrinkles had been removed. They were then given a coating of grease and once again hung to dry.

Back on the counter, the skins were impregnated with a worn-down brush in a solution of sod oil or soap or talcum powder and baryta or barium sulphate. The oil served to grease the skin and the powder would give fineness, whereas the baryta increased the weight of the soles. Next, with the grain side up, and using a brush, a natural colour dye would be used with vinegar and/or curcuma. They would then be hung once again to dry and finally, with a knife or sickle the flesh would be cut away from the superfluous parts. Finally, they were calendered. This operation usually took place in the storage area where there was a large and heavy cylindrical stone —similar to those used in a mill— whose entire surface was fine; thus the skins or leathers were polished. Three men were required for moving the stone, and one for placing the skin into position.

para mover la piedra y uno para colocar la piel.

A diferencia del marroquí antiguo, en el sistema de coser los cueros no se eliminaban las posibles manchas de hierro, ni se impregnaban con la solución de aceite de moellón, jaboncillo, o polvos de talco y barita o sulfato de bario, ni se teñían de un color natural.

En cuanto al marroquí moderno, las pieles en lugar de cortarlas con un cuchillo, se trepaban.

■ AREA VII

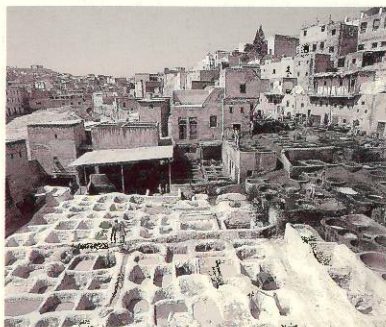
ALMACENAJE Y EXPEDICION

Esta fase tenía lugar cuando las pieles estaban ya curtidas y acabadas.

En primer lugar, se doblaban las piezas o se enrollaban con una máquina manual muy rudimentaria para hacer fardos a punto de su expedición.

También las piezas se podían troquelar con un artefacto de hierro con una palanca que, accionándola, hacía presión y cortaba la pieza de suela con la forma deseada.

El requerido número de piezas de suela se envolvía con arpillera y ya hechos los fardos se marcaban con una tinta de color negro, fabricada a base de trozos de hierro oxidado, corteza y agua. Acto seguido, se pesaban con la romana y se almacenaban, a punto de su expedición. ■



1. Aún hoy tenemos una muestra de la curtición pre-industrial en el barrio curtidor de Fez, en Marruecos, donde aún se utilizan los depósitos o tinas.

und Baryt oder Bariumsulfat bestrichen. Das Öl diente zum Fetten der Häute, das Talkumpulver, um ihr Feinheit zu verleihen und der Baryt, um die Schuhsohlen schwerer zu machen.

Danach wurden die Häute mit einem Pinsel mit Rotende und/oder Gelbwurz in einem natürlichen Farbton eingefärbt. Anschliessend wurden sie erneut zum Trocknen aufgehängt und schliesslich mit einem Messer oder Rebmesser die überflüssigen Fleischfetzen von den Seiten abgeschnitten. Zum Schluss wurden die Leder gewalzt. Diese Arbeit wurde gewöhnlich im Lager durchgeführt, in dem sich ein grosser, schwerer zylindrischer Stein, ähnlich einem Mühlstein, aber mit einer sehr feinen Oberfläche befand, und mit dessen Hilfe die Häute oder Leder sauber gewalzt wurden. Für diese Arbeit waren drei Männer erforderlich: zwei, um den Stein zu bewegen und einer zum Auflegen der Häute.

Zum Unterschied von der Saffianlederherstellung nach der alten Methode wurden bei dem Verfahren der zusammenge nähten Häute weder die Eisenflecken entfernt noch die Häute mit der Moellon-Öllösung, dem Speckstein oder dem Baryt oder Bariumsulfat imprägniert. Auch das Einfärben in natürlichen Farben entfiel.

Bei der Saffianlederherstellung nach der modernen Methode wurden die Häute nicht mit einem Messer zertrennt, sondern durchbohrt.

■ BEREICH VII

LAGERUNG UND AUSLIEFERUNG

Dieser Arbeitsgang fand statt nachdem die Leder fertig gegerbt und zugerichtet waren.

Zunächst wurden die Stücke gefaltet und mit einer handbetriebenen, äusserst einfachen Maschine zu versandbereiten Ballen zusammengerollt.

Die Teile konnten auch mit Hilfe einer mit einem Hebel versehenen eisernen Vorrichtung gestanzt werden. Bei Betätigen des Hebels drückte die Vorrichtung auf das Leder und schnitt die Schuhsohle in der gewünschten Form aus.

Die erforderliche Anzahl Schuhsohlen

To the contrary of the ancient Moroccan leatherwork, in the system of sewing the skins the eventual iron stains were not removed, and the skins were not impregnated with the sod oil, soap nor talcum powder with baryta or barium sulphate, nor were they given a natural colour dye. As to modern Moroccan leatherwork, instead of cutting the skins with a knife, they were perforated with a line of dots.

■ AREA VII

STORAGE AND SHIPPING

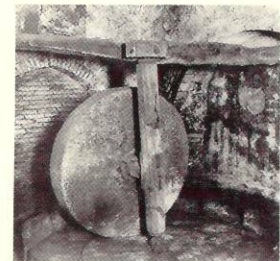
This phase took place when the skins were tanned and finished.

First of all, the pieces were folded and rolled with a very rudimentary manual machine for preparing bundles ready to be shipped.

The parts could also be dye-stamped with an iron device with a lever which, upon being activated, would apply pressure and cut the pieces into the desired shape. The required number of pieces of soles was wrapped in sackcloth and the bundles were then marked with a black dye made with pieces of rusted iron, bark and water. The bundles would then be weighed and stored, ready to be shipped. ■

1. We still have an example of pre-industrial curing in the tanners' quarter of Fez, in Morocco, where vats or deposits are still used.

2. The graphic shows the seven areas or sections evenly distributed between the two stories, the riverbank and the drying shed in the «Cal Granates» Tannery, to demonstrate the process of vegetable curing of leather by the ancient Moroccan system.



3. The photograph shows a bark mill installed in its original place.

2. El gráfico muestra las siete áreas o secciones distribuidas ordenadamente por las dos plantas, la sección de ribera y el secadero, de la curtiduría de «Cal Granotes», para mostrar el proceso de curtición vegetal de las pieles por el sistema del marroquin antiguo.

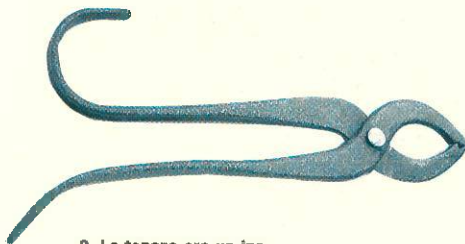
3. La fotografía muestra un molino de corteza instalado en su lugar original.

4. Amontonamiento de las pieles secas con pelo, a punto de iniciar los procesos de preparación y curtición.



5, 6 y 7. En la ilustración superior figura la herramienta que se utilizaba para dejar las pieles libres de cazcarrias y ayudar a abrir los poros. Las dos fotografías muestran: en primer lugar, la operación de pelar, y las tinas de calero.

8. Operarios en el momento de efectuar la operación de quitar la carnaza de la piel con el descarnador sobre la tabla de madera.



9. La tenaza era un instrumento que servía para sujetar y estirar las pieles de las tinas.

10. Los gráficos muestran una sección de: la tina del remojo, las tinas de los caleros y el depósito del alumbre, donde tenían lugar una serie de operaciones para dejar las pieles a punto de iniciar el proceso de curtición propiamente dicho.

11 y 12. En las fotografías podemos ver: primero, el momento de introducir las pieles en el depósito de «colgar» y después, las pieles cosidas en forma de pellejo en el sistema de coser los cueros, en el momento de sumergirlas en el depósito.

wurde mit Sackleinen eingeschlagen. Die fertigen Ballen wurden dann mit schwarzer Tinte markiert, die aus Stücken von verrostetem Eisen, Rinde und Wasser hergestellt wurde. Anschliessend wurden die Ballen auf der Laufgewichtswaage gewogen und versandbereit gelagert. ■

1. Im Gerberviertel von Fez in Marokko, in dem noch mit Gerbgruben oder Versenken gearbeitet wird, haben wir ein Beispiel für das vorindustrielle Gerben.

2. Auf diesem Bild können wir den Prozess der pflanzlichen Gerbung nach dem Verfahren zur Herstellung von altem Saffianleder in den sieben Bereichen verfolgen, die in der Gerberei «Cal Granotes» auf die Wasserwerkstatt im Erdgeschoss und die Trockenkammer im ersten Stock entsprechend verteilt waren.

3. Diese Photographie zeigt eine Rindermühle an ihrem ursprünglichen Platz.



4. Aufhäufen der trockenen, behaarten Häute vor Beginn der Vorbereitung und der Gerbung.

5-6-7. Auf der Abbildung oben sehen wir das Werkzeug, das benutzt wurde, um die Häute von anhaftenden Kotresten zu befreien und das Öffnen der Poren zu beschleunigen. Auf den beiden Photographien sehen wir zunächst das Enthaaren und dann die Äschergruben.

8. Arbeiter beim Entfleischen der Häute auf dem Brett mit Hilfe des hierfür verwendeten Messers.

9. Mit Hilfe der Zange wurden die Häute aus den Gruben gezogen.

10. Diese Abbildungen zeigen einen der Bereiche mit der Weichgrube, den Äschergruben und der Beizgrube, in der die Häute mit Hilfe einer Reihe von Arbeitsvorgängen auf das Gerben selbst vorbereitet wurden.

4. Piling of the dried hides with hair, about to begin the processes of preparation and curing.

5-6-7. The tool used to leave the hides free of dried mud and help open the pores is featured in the upper photograph. The two photographs show: firstly, the skinning operation, and secondly the lime vats.



8. Workers effecting the operation of removing the attached tissues from the skin with a hide scraper on a wooden table.

9. The tongs served to secure and stretch the hides in the vats.

10. The graphics show a section of the soaking vat, the lime vats and the alum deposit, where a series of operations took place in order to prepare the hides for the curing process proper.



11-12. In the photographs we can see, firstly, the moment in which the hides are placed in the «hanging» deposit; then, the cooked, cleaned hides in the cooking system, upon being submerged in the deposit.

13. The illustrations correspond to the deposits, in section, for coloring, reinforcing, and «hanging», and a detail drawing of a wood platform, all of these part of the ancient Moroccan curing system.

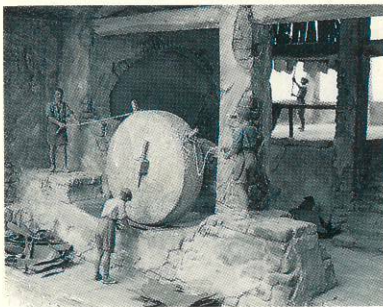
13. Las ilustraciones corresponden a los depósitos seccionados de: coloración, refuerzo, «colgar», y un detalle de un entablado de madera; todos pertenecientes al sistema del marroquin antiguo.

14. Estos dos gráficos presentan las secciones de los fosos que intervienen en el proceso propio de la curtición correspondientes a los sistemas de coser los cueros y marroquin moderno respectivamente.



15 y 16. Con una barra de madera con un gancho de hierro en un extremo, en forma de V, se colgaban las pieles en las distintas latas de madera clavadas en el techo del secadero, donde perdían humedad.

17, 18 y 19. Sobre el mostrador de escurrir, con una maza de madera, eran aplanadas las cías de las pieles, y se estiraban con la estira y un utensilio de cobre o de acero en forma de anilla ovalada para quitar las arrugas y escurrirlas.



20 y 21. En la fotografía superior se muestran las pieles colgadas en las latas de madera del secadero. Debajo, una representación del cilindraje.

22 y 23. Las dos fotografías muestran dos tipos de fardos: los planos y los redondos.

11-12. Diese Photographien zeigen: Erstens das Einbringen der Häute in die «Aufhängegrube» und zweitens, das Eintauchen der nach der Methode der zusammengeähten Häute fellartig zusammengehefteten Häute in die Grube.

13. Auf diesen Abbildungen sehen wir die Gruben für das Einfärben, Verstärken und «Aufhängen» sowie eine Detailansicht des mit Holz getäfelten Platzes für das Gerben von Saffianleder nach der alten Methode.

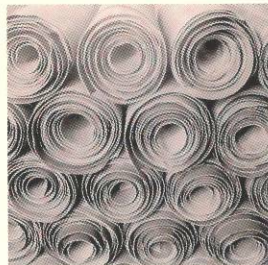
14. Diese Abbildungen zeigen die für den Gerbvorgang selbst bestimmten Teile der Gruben bei der Methode der zusammengeähten Häute und dem modernen Saffianlederverfahren.

15-16. Mit Hilfe einer an einem Ende mit einem V-förmigen eisernen Haken versehenen Holzstange wurden die Häute zum Trocknen an den unter der Decke der Trockenkammer angebrachten Holzleisten aufgehängt.



17-18-19. Auf dem Ablauftisch wurden die Häute mit Hilfe eines Holzklotzes geglättet und anschließend mit dem Ausstosser oder einem kupfernen oder stählernen Gerät in Form eines ovalen Ringes ausgestossen, um die Häute zu glätten und die Feuchtigkeit zu entfernen.

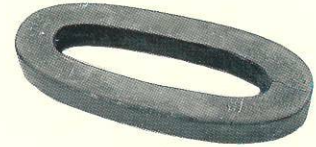
20-21. Auf der Photographie oben wir die an den Holzleisten der Trockenkammer aufgehängten Häute. Darunter, eine Darstellung des Walzvorganges.



22-23. Die beiden Photographien zeigen zwei Arten Bündel: die flachen und die runden.

14. These two graphics present the sections of the pits used in the curing processes of cooking the hides, and of modern leather work respectively.

15-16. Using a wooden bar with a V-shaped iron hook on one end, the hides were hung on lengths of timber nailed to the roof of the drying shed, where they lost some of their moisture.



17-18-19. The convexities left by the hip bones in the hides were flattened with a wooden mace on the draining counter, and the hides were stretched with a currier's knife and a copper or steel tool in the form of an oval ring in order to drain them and remove any wrinkles.



20-21. In the upper photograph the hides are shown hung on the wooden beams of the drying shed. Beneath, a representation of the pressing operation.

22-23. The two photographs show two types of bales: flat and round.

5. APLICACIONES DE LA PRODUCCION DE UNA CURTIDURIA DE LOS SIGLOS XVIII-XIX

En una curtiduría como «Cal Granotes», que curtía piel gruesa (buey, vaca...) para suela, su producción iba destinada fundamentalmente a la elaboración de la suela para zapatos. También se utilizaba para la fabricación de correas de transmisión para el sistema de embarrados de máquinas de vapor, guarniciones de cuero para animales y carruajes tirados por caballerías, para la confección de respaldos y asientos de sillas con brazos y de otros tipos.

La actividad curtiente de la suela producía al mismo tiempo una serie de productos derivados, que eran fundamentalmente, el pelo, la grasa, la carnaza y la corteza ya utilizada. La corteza utilizada, molida y seca, se empleaba como materia combustible para la calefacción doméstica. El pelo procedente del pelado de las pieles era utilizado para la fabricación de brochas de afeitar y cepillos para la ropa. La ceniza mezclada con la grasa del descarnado se utilizaba para la confección de jabón antiguo. La carnaza, que también procedía del descarnado, tenía distintas aplicaciones: abono para los campos, extracción de colas para la fabricación de papel y colas de carpintero, y gelatinas para pastelería. ■

1. Detalle de una suela de zapato, producción fundamental de una curtiduría del tipo de «Cal Granotes».

2. Fragmento de carnaza seca, del cual se extraían colas para la fabricación de papel y jabón antiguo entre otros productos. En esta misma página podemos ver una vista del secadero de papel del Museu Moli Paperer de Capellades.



5. VERWENDUNGSMÖGLICHKEITEN DER PRODUKTE, DIE IN EINER GERBEREI DES 18. - 19. JHDT. HERGESTELLT WURDEN ODER ANFIELEN

In einer Gerberei wie «Cal Granotes», in der dicke Häute (Rind, Kuh) für Schuhsohlen gegerbt wurden, war die Produktion in der Hauptsache zur Herstellung von Schuhsohlen bestimmt. Weitere Verwendungsmöglichkeiten waren die Herstellung von Treibriemen für Stangenwicklungen von Dampfmaschinen, von Ledergeschirren für Tiere und pferdegezogene Kutschen sowie die Herstellung von Rückenlehnen und Sitzen von Armstühlen und Ähnlichem.

Bei dem Gerben der Schuhsohlen fielen gleichzeitig eine Reihe von Nebenprodukten an, bei denen es sich in der Hauptsache um das Haar, das Fett, die Fleischseite der Haut und die benutzte Rinde handelte. Die Rinde wurde gemahlen und getrocknet als Brennstoff zum Heizen der Wohnungen verwendet. Die bei dem Enthaaren der Häute anfallenden Haare wurden zur Herstellung von Rasierpinseln und Kleiderbürsten verwendet. Die Asche wurde vermischt mit dem beim Entfleischen anfallenden Fett zu Seife verarbeitet. Die ebenfalls beim Entfleischen anfallenden Fleischfetzen fanden verschiedene Verwendungen: als Düngemittel für die Felder, zur Extraktion von Leim für die Papierherstellung sowie von Tischlerleim und Gelatine für Bäckereien und Konditoreien. ■



1. Detaildarstellung einer Schuhsole, dem wichtigsten Produkt in einer Gerberei wie «Cal Granotes».

2. Trockenes Scherfleischteil, aus dem unter anderem Leime für die Papierherstellung und Seifen alter Art produziert wurden. Diese Seite enthält ebenfalls eine Ansicht der Papiertrockenkammer des Museums «Moli Paperer» von Capellades.

5. APPLICATIONS OF AN 18TH. AND 19TH. CENTURY TANNERY'S PRODUCTION

In a tannery such as «Cal Granotes» which tanned thick skins (ox, cow...) for soles, their production was basically destined to the preparation of soles for shoes. They was also used for manufacturing transmission belts for the plaste-ring system of steam engines, leather harnesses for animals and horse-drawn carts, and for preparing the backs and seats of armchairs and other such types. The skin tanning activity also produced a series of derivative products which were basically: the skin, grease, flesh and used bark. The used bark, once powdered and dried, was used as a combustible for household heating. The hair from skinning the hides was used for manufacturing shaving brushes and clothes brushes. The ash mixed with the grease from the defleshing operation was used for making old soap. The flesh, which also came from this latter operation had different applications, too: fertilizers for the fields, the extraction of glues for manufacturing paper and carpenter glues, and gelatine for cake making. ■

1. Detail of a shoe sole, the fundamental product of a tannery of the «Cal Granotes» type.

2. Fragment of dried flesh from a hide, from which glues were extracted for making paper and soap, among other products. On this same page, we can see a view of the paper drying shed of the Museu Moli Paperer of Capellades (the Paper Mill Museum of Capellades).



Bibliografia:

- Castellà i Raich, Gabriel: «Vocabulari de la indústria d'adobar pells per a sola» a *Butlletí de Dialectologia Catalana* vol. XIX, Institut d'Estudis Catalans, Barcelona 1932, pàgs. 43-63.
- *Història de les Comarques de Catalunya: Anoia, Manresa*, Edicions Parcir, 1986.
- *Museu de la Pell. Museu Comarcal de l'Anoia, Igualada* 1989, VII pàgs.
- Puig i Gubern, Magí: «Antics sistemes artesans d'adobar pells per a sola» a *Miscellanea Aqualatensia*/6, C.E.C.I., Igualada 1990, pàgs. 199-210.
- *Notícia Històrica i Actuació Arqueològica a «Cai Granotes»*. Barcelona 1990. Obra inèdita. Servei del Patrimoni Arquitectònic de la Diputació de Barcelona.

■
**MUSEUS VINCULATS AL MUSEU DE LA CIÈNCIA
 I DE LA TÈCNICA DE CATALUNYA**

■
**MUSEOS VINCULADOS AL MUSEU
 DE LA CIÈNCIA I DE LA TÈCNICA
 DE CATALUNYA**

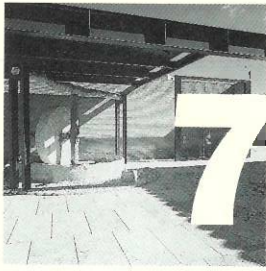
■
**DEM KATALANISCHEN MUSEUM
 FÜR WISSENSCHAFT UND TECHNIK
 ANGESCHLOSSENE MUSEEN**

■
**MUSEUMS ASSOCIATED WITH
 THE MUSEU DE LA CIÈNCIA I DE
 LA TÈCNICA (MUSEUM OF SCIENCE
 AND TECHNOLOGY) OF CATALONIA**

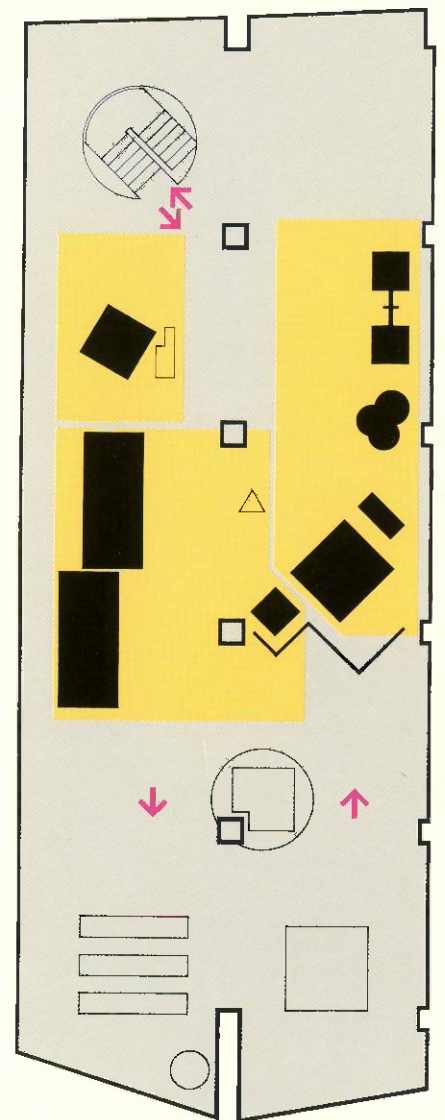
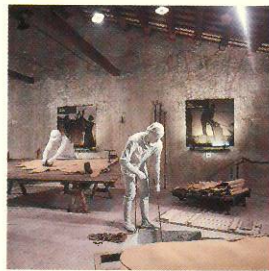
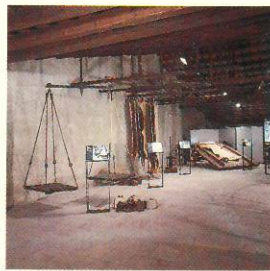


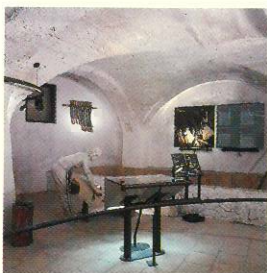
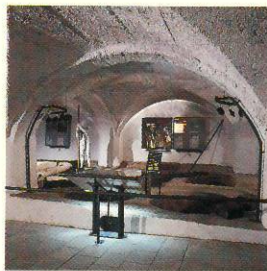
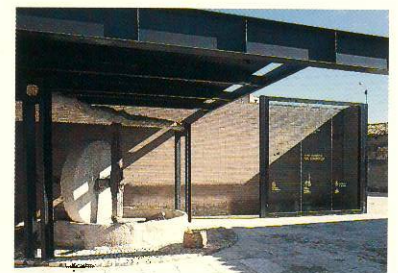
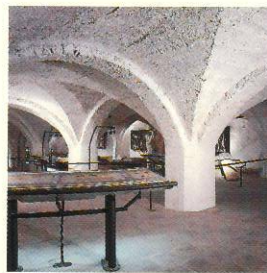
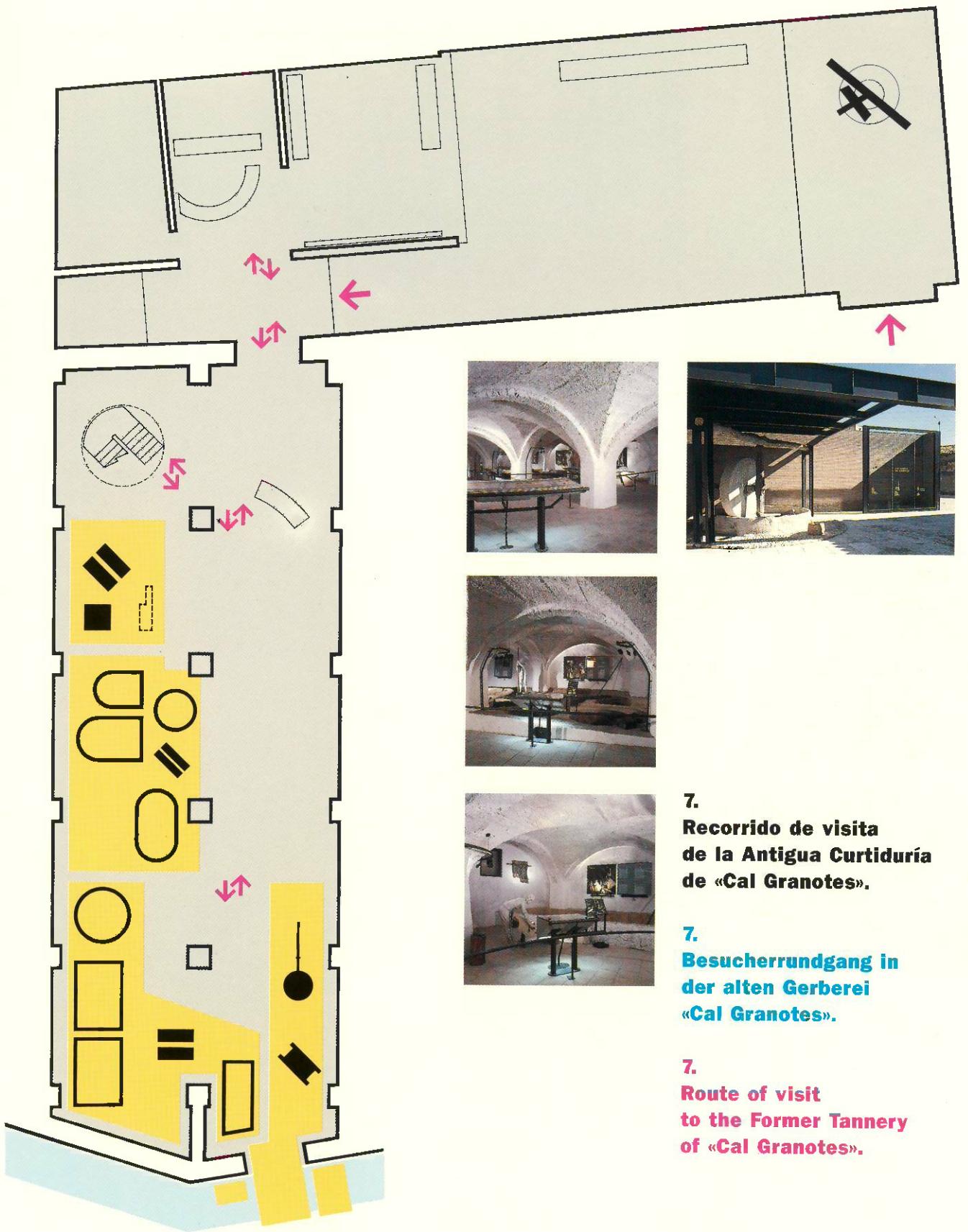


Recorregut de visita



RECORREGUT DE VISITA DE L'ANTIGA ADOBERIA DE «CAL GRANOTES»





7.
Recorrido de visita
de la Antigua Curtiduría
de «Cal Granotes».

7.
Besucherrundgang in
der alten Gerberei
«Cal Granotes».

7.
Route of visit
to the Former Tannery
of «Cal Granotes».

