

Maleta Didàctica



Dossier 2

Evolució de la fàbrica
El procés de treball del ferro i acer
Les divisions de MACOSA
Organigrama de la fàbrica
Productes i l'impacte de MACOSA

Ajuntament de Barcelona
Districte de Sant Martí
Direcció de Serveis a les Persones i al Territori
Arxiu Municipal del Districte de Sant Martí

Edició i producció

Ajuntament de Barcelona

Districte de Sant Martí

Direcció de Serveis a les Persones i al Territori

Arxiu Municipal del Districte de Sant Martí

Projecte didàctic i guió

SCHOLA. DIDÀCTICA ACTIVA, SL

© del text

Isabel Boj

Núria Castellano

Eva Poblador

Georgina Castells

© dels documents

Arxiu Municipal del Districte de Sant Martí

Arxiu Nacional de Catalunya

Arxiu Històric de Poblenou

Arxiu Històric de CCOO de Catalunya (Fundació Cipriano García)

Hemeroteca de *La Vanguardia*

Miguel Moreno

Cristóbal Orozco

Ferran Saro

Disseny gràfic

Molècula SCP

Revisió i correcció del text

Francesco Poletto

Agraïments especials a :

Arxiu Nacional de Catalunya

Arxiu Històric de Poblenou

Arxiu Històric de CCOO de Catalunya (Fundació Cipriano García)

Treballadors jubilats de MACOSA

Miguel Moreno

Cristóbal Orozco

Ferran Saro

Barcelona, 2014

ÍNDEX

| | |
|--|-----------|
| 4. LÍMITS I EVOLUCIÓ DE LA FÀBRICA | 4 |
| 4.1 Inicis segle XIX | 4 |
| 4.2 Principis del segle XX (1900-1930)..... | 4 |
| 4.3 Mitjans del segle XX (1930-1960) | 6 |
| 4.4 Dels anys 70 al final dels seus dies | 6 |
| 5. EL PROCÉS DEL TREBALL DEL FERRO I L'ACER | 7 |
| 5.1 Reducció del ferro | 7 |
| 5.2 Procés de l'acer | 8 |
| 6. EL PROCÉS DINS DE MACOSA I LES SEVES DIVISIONS..... | 11 |
| 6.1 Primeres instal·lacions..... | 11 |
| 6.2 Divisions | 12 |
| 6.3 Economat, menjador i Bar la Fundición..... | 15 |
| 6.4 L'Escola d'Aprenents..... | 16 |
| 7. ORGANIGRAMA DE LA FÀBRICA I DELS TREBALLADORS..... | 19 |
| 8. PRODUCTES I COMERCIALITZACIÓ | 20 |
| 8.1 Segle XIX..... | 20 |
| 8.2 Primeres dècades del segle XX..... | 21 |
| 8.3 Des dels anys 40 fins a tocar el segle XXI..... | 23 |
| 9. ELS PRODUCTE DE MACOSA I L'IMPACTE URBANÍSTIC, SOCIAL I CULTURAL | 26 |

4. LÍMITS I EVOLUCIÓ DE LA FÀBRICA

Durant els 150 anys en què va durar la història de Can Girona, l'espai que aquesta va ocupar es va anar ampliant i va anar creixent segons les necessitats del mercat,¹ convertint-se així, junt amb la Maquinista Terrestre i Marítima, en una de les fàbriques siderometal·lúrgiques més importants de l'estat.

4.1. Inicis segle XIX

La "Herrería Barcelonesa" ocupava uns 10.000m² (1 hectàrea), i estava situada ja al voltant del carrer Ferrers, Corders i Camí dels Capellans.² Més endavant, a partir de l'any 1859, els germans Girona se'n farien càrrec i donarien una nova empenta a la foneria. Pocs anys més tard, tot i que la fàbrica es situava en el 27^è lloc de les empreses de Sant Martí, ja era la principal foneria del municipi.

Entre els anys vuitanta i noranta del segle XIX, s'adquireixen nous terrenys i la fàbrica passa a ocupar unes 113 hectàrees (de fet, la fàbrica n'ocupa 41.000m², però en previsió, ja en tenen comprats uns 100.000m² més). D'aquests 41.000m², 10.000m² eren per la construcció d'estructures, amb màquines per fer reblons, tallar, serrar, punxar, trepar i esmerilar... Aquests terrenys incorporen fins i tot una línia i estació de ferrocarril pròpia i sabem que des de l'any 1891 l'entrada estava a pocs metres de l'estació del Poblenou.

En aquest moment, la fàbrica, està organitzada en tres grans naus: a la principal hi ha quatre trens laminadors, cinc forns de refinaments, dos martinets i uns torns moguts per tres màquines de vapor; a la segona hi ha els tallers de construccions metàl·liques, un taller de caldereria i una màquina hidràulica; a la tercera, també moguda a vapor, hi ha la secció de fusteria (en aquests moments aquesta tasca encara estava sota una part dels socis, els germans Baucells). Aquesta part més antiga de la fàbrica, que és la part occidental del conjunt, s'identifica en el plànol perquè són tot un seguit de naus o unitats longitudinals que es van col·locant formant patis i passos descoberts entre elles.

4.2. Principis del segle XX (1900-1930)

A Sant Martí ja hi havia altres empreses metal·lúrgiques (entre elles la fàbrica dels germans Torres) que va obligar els germans Girona a plantejar-se canviar o ampliar la seva producció. Així és com, el 1907, aquests es decidiran a instal·lar-hi un forn Martin-Siemens³ per a la producció d'acer, i l'antiga empresa de construccions metàl·liques es converteix finalment en siderúrgica. Hi instal·len, també, un tren de laminatge de dos cilindres del que en sortiran peces molt diverses, des de planxes a perfils i bigues grans.

¹ De fet, com els mateixos obrers deien, es tractava d'una fàbrica de "xiringuito", ja que s'hi anaven afegint naus sense planificació.

² Al 1871 ja apareix a la cartografia de l'agrimensor Pedro Moreno.

³ Més endavant ja s'especificaran les tipologies de forns utilitzats a MACOSA.

A partir d'aquest moment, tot i la importància que va anar adquirint l'empresa, els conflictes de la primera meitat del segle XX, van fer que la fàbrica passés importants alts i baixos, amb anys de molt bona producció i altres de moltes dificultats. Els anys de la Primera Guerra Mundial van ser força favorables a Materiales de Ferrocarriles y Construcciones S. A. ja que van permetre l'ampliació del recinte fabril.

DOCUMENT 30.- Dibuix de la fàbrica de 1915. Prové de l'AHPN 04981.

Entre els 1921 i 1924, es van fer les 7 naus amb teulada de doble vessant i amb pilars metàl·lics de l'altra banda del Carrer Enna, actualment Ramon Turró, que es van destinar a la construcció de vagons i cotxes de ferrocarril.

Durant aquesta dècada també es van fer algunes ampliacions a edificis ja existents, com afegir un pis a un dels magatzems o ampliar el que estava adossat a les oficines. Aquesta part del projecte va ser encarregada a l'arquitecte Francesc Torres. Amb aquestes ampliacions, doncs, el conjunt fabril havia tornat a canviar el seu perímetre un cop més. Ara ja ocupava unes 18 hectàrees, només 8 de les quals eren edificades (Can Torres, l'altre gran empresa del sector i la directa competència, feia la mateixa mida).

Tot i la seva superfície, per poder créixer, necessitava poder comprar els terrenys que pertanyien a la antiga "Compañía de Aguas de Barcelona. Ladera derecha del Besós", ja que quedaven just al mig de les instal·lacions. Això ho van aconseguir el 1922, incorporant així 19000m² més al conjunt, on es podia trobar també, a part dels jardins i sales de màquines d'extracció, la que seria coneguda com a la Torre de les Aigües.

Ara que Sant Martí ja no era un municipi independent,⁴ aquestes successives ampliacions van entrar ràpidament en conflicte amb els interessos del Pla Cerdà que delimitaven la mida de les illes. Com a conseqüència, es va haver de fer diferents peticions perquè es declarés illa industrial i es poguessin d'aquesta manera incorporar els carrers a l'interior del recinte.⁵ Amb tot això, durant els anys 20, la fàbrica ja ocupava l'equivalent a nou illes de l'eixample.

Es considerava que la fàbrica havia adquirit una importància suficient com per tenir un edifici que la representés dignament. És així, doncs, com encarreguen a l'arquitecte Joaquim Bassegoda un edifici al carrer Ferrers que seria l'entrada a la fàbrica. Aquest, que ocupava 515,90m², disposava a dins de magatzems de ferro als baixos i de dues plantes amb 4 habitatges cada una. Aquests últims serien per al contramestre, el director i els tècnics.

Tot i que ja en aquests moments les diferents seccions i ampliacions del recinte eren clars, el més antic amb naus més petites i separades formant passos exteriors o patis i les modernes més grans i unides internament, ja estaven totes comunicades amb un important sistema de rails i vagonetes que permetien moure tant les matèries primeres com els productes per l'interior de la fàbrica.

⁴ Sant Martí queda annexionat a Barcelona l'any 1897.

⁵ Per a més informació consultar Història de MACOSA en aquesta maleta, capítol 2.

DOCUMENT 31.- Fotografia de la fàbrica als anys 30. Prové de l'AHPN 03823.

4.3. Mitjans del segle XX (1930-1960)

Després de la Guerra Civil, la fàbrica va continuar patint reformes i algunes ampliacions, com per exemple la incorporació de la nau Waterloo⁶ (que havia estat a la Exposició Universal del 1888) dins del recinte. De fet, als anys 40, es va fer una nova entrada per als treballadors i, uns anys més tard, es va construir la xemeneia de formigó que encara avui es conserva al carrer Llull.⁷

DOCUMENT 32.- Dibuix de MACOSA dels anys 40, extret del llibre *150 anys d'Història de la Maquinista Terrestre i Marítima S.A. i de MACOSA*. Prové de l'AHPN 5186

4.4. Dels anys 70 al final dels seus dies

Una de les últimes ampliacions serà la que tindrà lloc l'any 1978, quan la fàbrica creix cap al nord (el que seria l'actual carrer Llull) entre els carrers Treball i Selva de Mar, respectant les cantonades amb xamfrans del Pla Cerdà. En aquest espai es faran un seguit de naus longitudinals que acabaran formant una edificació gran i massissa, molt diferent si la comparem a les construccions del segle anterior. A finals dels anys 1970, la fàbrica ja ocupava uns 163.000m² dels quals 51.200 eren descoberts. Sabem que de tots, uns 70.000 eren tallers, 31.000 magatzems, 11.000 serveis i la resta patis.

Al final dels seus dies, doncs, poc abans de ser traslladada a Santa Perpètua i segons el pla de reordenació del districte, Can Girona ocupava uns 215.000m², dels quals només 96.924 eren coberts.

Així doncs, una fàbrica que havia començat 150 anys enrere la seva història, amb tan sols una hectàrea de terreny, ara en feia més de 21.

DOCUMENT 33.- Plànol de MACOSA de 1977. Prové de l'ANC.

DOCUMENT 34.- Fotografia aèria. Prové de l'AHPN 8092.

⁶ La nau Waterloo, de 150 per 60 metres, amb tres naus, la principal de 24 metres i les altres de 18 i aguantades amb pilars de fosa, va ser incorporada al recinte als anys 50, després de que als anys 30 es comencés a reorganitzar tot el Parc de la Ciutadella. Aquella nau que havia estat situada al carrer Wellington durant la Exposició Universal, ara s'havia tallat i una part havia anat al zoo i l'altra s'havia utilitzat per al mercat central de peix fins que finalment es va portar a MACOSA.

⁷ La xemeneia de formigó i la Torre de les Aigües són els únics vestigis actuals que queden de MACOSA.

5. EL PROCÉS DEL TREBALL DEL FERRO I L'ACER

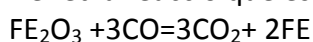
5.1. Reducció del ferro

L'empresa MACOSA ha estat una de les empreses siderometal·lúrgiques més importants de tot l'estat, ja que ha aglutinat no només la fabricació de la màquina o producte final (com pot ser un vagó o un rail de tren) sinó que ella mateixa assoliria gran part del procés de transformació del ferro.

Si fins fa 100 anys el ferro era el metall més usat i resistent per tot tipus de productes, ja fossin construccions d'edificis com vies de transport o maquinària, el segle XX ha estat especialment important per aconseguir el refinament d'aquest material en un altre encara millor. Estem parlant d'un metall encara més resistent i fort però al mateix temps mal-leable, característiques aquestes que el fan apte per fer qualsevol tipus de peça o estructura: l'acer. L'acer s'aconsegueix fent que el ferro tingui entre un 0'3 i un 2% de carboni, que li dona aquest grau de fortalesa i resistència.

Per poder entendre una mica millor tot aquest complicat procés, explicarem el tractament del ferro i la seva transformació en acer de principi a fi i així després podrem veure quins d'aquests processos es produïen a MACOSA i quins no.

El mineral de ferro és força abundant en algunes zones del territori espanyol:⁸ aquest, ja sigui amb mines a cel obert o amb mines de pou, és extret en grans quantitats. Tot aquest mineral apareix barrejat amb moltes impureses (altres minerals com silici, sofre..) que han de ser separades del que és estrictament el metall del ferro. Per poder fer això, de forma industrial, s'utilitzen els anomenats alts forns. En aquestes estructures, gràcies a les grans temperatures assolides (2.000 graus) s'aconsegueix fer la reducció del ferro barrejant-lo amb carboni i separar tots aquells elements sobrants. De fet la reacció que es dona dins d'aquests forns és la següent:



Com podem comprovar, el resultat final demostra que les molècules del ferro es separen de la resta d'elements.

Els alts forns, com el seu nom indica, són estructures molt altes i de petit diàmetre, que ajuden a aconseguir la temperatura desitjada per poder fondre el mineral. Des de la boca superior del forn s'anirà llençant a l'interior, i de forma regular, una determinada quantitat del mineral de ferro, transformat ja en pèl·lets, (petites boletes que ajudaran a aprofitar el material al màxim.)

⁸ Els territoris més rics en minerals fèrrics són, sobretot, la costa nord de la península. En canvi Catalunya tenia una important manca de matèries primeres, fet que condicionarà la producció d'acer.

Per aquesta boca superior també s'introduirà el carbó de coc,⁹ necessari per al procés i, en menys proporció, algun tipus de pedra calcària, que durant dit procés flotarà sobre el ferro i aglutinarà totes les impureses.

Per poder aconseguir una tona de ferro colat (el producte final) necessitem uns 1.500 kg de pèl·lets de ferro, uns 750 kg de carbó de coc i uns 250 kg de pedra calcària.

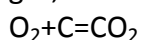
Un cop tot això està introduït al forn, es propulsa aire a molta velocitat que farà que aquest coc cremi i el ferro es vagi desfent. D'aquesta manera el mineral bo, fos, anirà caient a un vagó o camió transbordador que ens servirà per portar aquest ferro fins a un altre punt de la planta o a l'exterior, a l'empresa destinatària. Aquest producte final fos, que prové de la reducció de ferro, és el que es coneix com a ferro colat (més conegut en castellà com "arrabio").

És un ferro de poca qualitat per ser comercialitzat, ja que a part d'un alt tant per cent de carboni (entre un 3 i un 4%) que el fa força mal·leable, encara té moltes impureses, que el fan poc resistent. Tot i així és un procés bàsic i necessari a partir del qual en procediran tots els altres tipus de ferros i afinaments.

5.2. Procés de l'acer

Un cop tenim el ferro colat, aquest pot ser transformat en acer a la mateixa planta siderúrgica o continuar el seu procés en altres empreses. Aquest procés, necessari per convertir el ferro colat en acer, consisteix bàsicament en eliminar aquest alt contingut en carboni i altres elements sobrants com el fòsfor o el silici, i per poder-ho dur a terme es necessita una alta temperatura: uns 1400 graus com a mínim.

Per poder reduir aquest carboni, l'únic que cal fer és proporcionar a la mescla un element que aquest necessiti, com l'oxigen. Aquestes molècules de carboni es troben en moviment dins el mineral fos del ferro i si hi introduïm oxigen, de forma instintiva, les molècules de O₂ s'ajuntaran amb les de C i per tant es crearà CO₂ i les partícules de carboni, barrejades fins aquell moment amb el ferro, hauran desaparegut en forma de gas, diòxid de carboni.¹⁰



De fet, el procés de l'acer no és exclusiu del segle XX donat que ja en períodes anteriors es pot arribar a parlar de producció d'acer (segurament, però, d'una forma més casual que intencionada i sempre sense parlar de grans produccions). És durant el segle XX que aquest procés es domina a la perfecció i es començaran a conèixer les tècniques per poder-ne produir grans quantitats.

⁹ El carbó de coc s'aconsegueix cremant a 2000º carbons d'alta qualitat com l'hulla (en el cas de MACOSA, s'utilitza la francesa ja que la catalana o la britànica són massa costoses), amb una alta riquesa fòssil. El resultat és un carbó que crema molt bé, ja que gairebé no té humitat.

¹⁰ D'aquí la gran problemàtica que MACOSA va tenir amb l'Ajuntament de Barcelona, degut als seus contaminants fums i que es tractarà en un capítol específic.

De forns per fabricar acer n'hi ha de diferents tipus, segons les necessitats, però també segons el moment del que parlem.

Els forns de pudel·lació o forns Puddler van sorgir a finals del segle XVIII a Anglaterra i servien per poder produir barres de ferro (ferro forjat) amb molt poc carboni o inclús per fer petites quantitats d'acer. En aquests forns es posava el ferro colat, i uns treballadors anomenats "pudeladors" s'encarregaven de remoure el material amb unes llargues pales, de manera que s'introduïa oxigen a la mescla i d'aquesta manera les impureses es cremaven i el carboni es separava del mineral.¹¹

Els forns Bessemer¹² eren grans, en origen en forma de cubilot o cullera, però després en forma de barrilet. Aquests permetien produir acer ja de forma industrial. En aquests tipus de forns, s'introduïa aire a pressió per la part inferior de manera que l'oxigen que aquest portava reaccionava amb elements com el silici o el fòsfor. La reacció del silici amb l'oxigen era molt exotèrmica de manera que això produïa prou energia per poder continuar fonent el metall, sense haver d'introduir més combustible.¹³

Els forns Martin-Siemens es creen l'any 1864. Són forns de reverberació,¹⁴ arriben a temperatures de 1800º i en l'actualitat, pel que fa al pes, poden variar de 25 a 500 tones. El procés pot arribar a durar unes 10 hores (més lent que un forn Bessemer) però això atorga l'avantatge que aquest model permeti controlar el procés d'una forma més senzilla, fer controls de qualitat i parar el procés en el moment en què el tant per cent de carboni sigui el desitjat.

Són uns forns rectangulars o quadrats fets també amb material refractari com maons. Tenen un forat a un lateral situat però per a la part superior, per on entra la cullera de càrrega que, de forma periòdica, va tirant dins el forn els diferents components. En aquests forns s'hi introdueix tant ferro colat (que pot estar líquid i calent o ja sòlid i fred) com la ferralla. Per les dues puntes hi ha l'entrada del combustible i per un tub superior s'insufla l'oxigen a gran velocitat. En aquests forns l'oxigen circula per sobre la càrrega, de manera que al passar totes les molècules de carboni s'ajunten amb les d'oxigen, deixant la barreja amb menys impureses.¹⁵

El forn bàsic d'oxigen (BOF) té el seu origen en els forns de Bessemer, però va ser Robert Durrer al 1948 qui va millorar-ne el procés. En aquest cas, en comptes d'introduir aire, s'hi introdueix directament oxigen, la qual cosa facilita les reaccions que es produeixen a l'interior, reduint el cost i el temps de producció. És un forn en

¹¹http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Puddling_furnaces. En aquesta pàgina es poden consultar imatges sobre aquest tipus de forn.

¹² Henry Bessemer va ser un enginyer que, l'any 1855, va patentar el seu procés de refinament del ferro per convertir-lo en acer, de forma industrial i amb uns baixos costos per la producció.

¹³http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Bessemer_converter. En aquest enllaç es poden trobar imatges sobre els forns Bessemer.

¹⁴ Normalment són forns fets de maó refractari que tenen la propietat de mantenir la calor a la que són exposats.

¹⁵<https://picasaweb.google.com/1ro11ma/Siderar#5247381290795693938>. En aquest enllaç hi ha imatges sobre els forns i el seu funcionament.

forma de pera, que es pot inclinar, la qual cosa facilita la seva càrrega. Es carrega amb ferralla freda i amb ferro colat. Un cop carregat es torna a la seva posició original, s'hi insufla oxigen a alta pressió i s'hi afegeix calç. Això produeix una reacció química que assoleix els 1.650º i combinant l'oxigen amb l'excés de carboni que es converteix en gas. Un cop el procés ha finalitzat, el forn es volca i es vessa l'acer fos en una olla. Aquests tipus de forns van substituir en moltes ocasions els Bessemer i els Martin-Siemens.¹⁶

El forn elèctric és el més modern, ja que funciona amb electricitat i no amb gas o carbó com els altres. Això permet que les temperatures assolides siguin més altes de 1900º. Les capacitats d'aquest forns poden anar des d'una a quatre-centes tones. A la part superior, aquests forns disposen de tot un seguit d'elèctrodes que s'introdueixen a la barreja i que, amb les descàrregues elèctriques, fan que aquesta assoleixi grans temperatures, es fongui i al mateix temps separi les impureses. Com que no s'hi introdueix cap tipus de combustible, l'acer surt molt més net. Un altre avantatge és que es pot fer funcionar exclusivament amb ferralla, sense la necessitat de ferro colat, aconseguint així que tot el procés sigui molt més ràpid.

Un cop finalitzat tot aquest procés, sigui quin sigui el forn utilitzat, el producte resultant, que surt fos, és l'acer. A partir d'aquí, aquest es pot treballar fred o calent. Normalment es tira en uns motlles, en forma de lingots, o es pot treballar en calent amb la colada contínua.

Colada contínua. L'acer va sortint del forn calent i es va dipositant sobre unes màquines amb uns motlles amb un seguit de rodets. Aquests aniran fent moure l'acer, al mateix temps que s'anirà refredant segons la forma que l'hi haguem donat, fent llargues peces que es poden anar tallant segons la mida desitjada.

Laminació. Aquesta es pot treballar en calent o en fred, i es tracta de passar el metall per tot un seguit de màquines amb uns rodets que aniran reduint cada vegada més el gruix del metall fins a aconseguir bigues o fines làmines, de diferents espessors, segons l'ús posterior que es vulgui donar.

A partir d'aquí, amb tot un seguit de motlles i maquinària i tallant aquestes làmines a mida, ja tenim l'acer a punt per poder construir tot tipus d'estructures, des de reblons fins a grans rails de tren o maquinària.

DOCUMENT 35.- Revista *Vida y Trabajo*, número 8, any 1954, pàg. 6. Arxiu Miguel Moreno.

¹⁶<http://www.steel.org/en/Making%20Steel/How%20Its%20Made/Processes/Processes%20Info/The%20Basic%20Oxygen%20Steelmaking%20Process.aspx>. Podem trobar imatges i l'explicació del funcionament d'aquest tipus de forn.

6. EL PROCÉS DINS DE MACOSA I LES SEVES DIVISIONS

6.1. Primeres instal·lacions

Tal i com hem esmentat amb anterioritat, la fàbrica neix com una foneria. Aquesta no disposava d'alts forns sinó que s'hi fonia ferro vell (ferralla) i lingots en un cubilet o forn cilíndric, per fer columnes, baranes, canonades o carrils. Al nostre territori hi ha poca matèria primera, per tant, per poder fabricar acer, s'ha de fer servir la ferralla o ferro vell, present en gran quantitat a Catalunya.

Tanmateix, dos anys després de començar el seu funcionament, l'any 1859, la fàbrica ja comptava amb sis forns Puddler, sis d'afinació, dos forns per planxes, tres trens de cilindres i tres màquines de vapor de 120, 14 i 8 cavalls que feien moure tota la maquinària.

Un article de *La Vanguardia* de 1891 ens diu que *“a la fàbrica per poder treballar el ferro vell, hi ha unes tisores dobles, una guillotina per trossejar la ferralla, una tisora guillotina i un martell, per poder acabar fent paquets de ferralla que siguin manejables i càpiguen al forn”*. Aquests paquets s'escalfaven en cinc forns Bicheroux, a cinc calderes que donaven l'energia suficient per moure la maquinària.

També segons *La Vanguardia*, *“els tallers consten d'un gran edifici de 140 metres de llarg per 50 d'ample, dividit en quatre naus, marcades només per esveltes columnes. Hi ha una cinquena nau adossada on hi ha les calderes, la màquina motriu i la instal·lació per il·luminar elèctricament tots els tallers. Hi ha també dos espais més, coberts (un de 140 metres de llarg també) destinat a pintura i un altre per dipòsit de fustes”*. El taller de fusteria fa 6.000 metres quadrats, amb una sola coberta. *“Des de l'estació del Poblenou el primer que es veu entre el mur de tanca i la via és l'espai per emmagatzemar ferralla, després el de carbó. Tot seguit hi ha una gran quantitat de sostres que sota amaguen un munt de naus on fabricar trens, vagon, ponts i estructures”*.

La secció d'estructures estava dividida en quatre parts:

- Jàsseres i altres construccions ordinàries (qualsevol edifici modern de Barcelona en tenia); armadures i “tinglados”, és a dir coberts (com la Galeria de màquines de la Exposició Universal, l'Estació del Nord de Madrid o els “tinglados” del port de Barcelona).
- Ponts: línies de Murcia-Lorca, Saragossa-Cariñena, carreteres estatals com Madrid, Toledo, Barcelona, Tarragona, un de 137 metres sobre el Francolí.
- Material mòbil per ferrocarril, material per l'estació de Canfranc, coberta completa de l'estació de Vigo. La secció més moderna és la de la construcció de vagon i cotxes.
- Fusteria: serra horitzontal de dues fulles, tres serres circulars, cinc de cinta, i una serra de vogir, quatre màquines de raspallar, dues per fer motlures, dues per espigues, tres per trepanar, i una potent premsa hidràulica per calar i decalar ulls i rodes. Totes aquestes màquines es movien gràcies a un motor de 100 cavalls alimentat per deus calderes de vapor.

Ja en aquest moment, de punta a punta del taller, estaven situades unes vies per les que anaven unes vagonetes que portaven les peces de fusta i altres per transportar les peces metàl·liques i així evitar enormes maniobres. Segurament és una de les coses més admirables segons el mateix redactor de l'article.

Durant molts anys la foneria no té competidors nacionals, però, a principis del segle XX, els seus propietaris (els germans Girona) obligats gairebé per la seva competència directa, els germans Torras, decideixen instal·lar un forn Martin Siemens. El 1928 es posà en marxa un segon forn, aquest de 35 tones, i s'obriren nous tallers destinats a la producció de moles per a material ferroviari i automòbils.

6.2. Divisions

Amb el temps la fàbrica es va anar ampliant i finalment hi podem diferenciar les divisions o seccions de treball que es corresponien amb les 13 naus que hi havia.¹⁷

DIVISIÓ 1A: Els últims anys de MACOSA hi havia un forn elèctric de tres elèctrodes, de 20 tones, amb un dipòsit de 4 metres de diàmetre i que estava alimentat per una estació transformadora de 25.000v. En aquesta divisió es feia la transformació de ferralla en acer. Segons Arana, al seu llibre *En el desván de los recuerdos*, una de les feines més dures era portar la ferralla fins al forn: es tractava d'anar amunt i avall amb cabassos portant la ferralla d'un lloc a l'altre segons les necessitats de la fàbrica. El jornal en aquells anys era de 8 pessetes. Tots els treballadors esmerçaven tots els seus esforços per evitar aquesta feina. El que en aquells moments es coneixia com el gran forn, de tant en tant s'havia de reparar i llavors tot el sector es paraltzava i el forn es netejava picant amb un martellet al seu interior, la coneguda com la crosta dels maons. Aquesta era una tosca cristal·litzada que s'enganxava als maons de forma irregular i que podia arribar a crear estalactites. Aquesta feina també era molt dura ja que per accedir a l'interior del forn els operaris s'havien d'estirar pel passadís. S'ha de remarcar que a l'interior l'aire era tan irrespirable que els torns duraven com a màxim uns 10 minuts.

DOCUMENT 36.- Fotos del magatzem de ferralla. Prové de l'AHPN 5538.

DOCUMENT 37.- Foto d'un forn elèctric. Prové de l'AHPN 11204.

DIVISIÓ 1B: Laminació.¹⁸ Als anys 40, aquesta secció ja constava de tres forns, dos a l'entrada i l'altre a dins a l'esquerra. Primerament el lingot es posava damunt del tren que l'acostava a tot un seguit de rodets, després el mestre laminador amb cura havia de quadrar la punta del lingot amb l'entrada dels rodets i a partir d'aquí el ferro arriba passant per tot un seguit de rodets que l'aplanaven i l'estiraven. Aquesta feina s'havia

¹⁷ Algunes de les naus van canviar la seva funció amb el pas dels anys i en moltes ocasions no sabem a què es van dedicar amb anterioritat, així que a l'explicar-les, ens referirem a les últimes dècades de MACOSA, que són les més ben definides.

¹⁸ A *La Vanguardia* del 23 d'agost de 1891, les dues parts de la primera secció surten anomenades al revés, la A per laminació i la B per acer.

de fer molt de pressa: és per això que passaven per damunt del tren de laminat i es jugaven la vida perquè el ferro estava incandescent.

Als anys 40, la laminació era una nau enorme. Darrera n'hi havia una altra amb només el sostre perquè circulés millor l'aire, aquest és un gran espai dividit en tres sectors. Als anys 80 ja ocupava quatre naus (la de ferralla, la de matèries primeres,¹⁹ nau de colada i nau de deslingotar). Era una secció totalment mecanitzada, amb 7 ponts grues i molts rails per poder fer anar les vagonetes de material d'un punt a un altre amb facilitat.²⁰

DOCUMENT 38.- Foto de màquina de laminar. Prové de l'AHPN 4228.

DIVISIÓ 2: Fabricació de molles i ballestes per trens i per SEAT.²¹ Es feien de forma contínua i hi havia una màquina de tallar. També hi havia forns d'escalfament i revingut.

DIVISIÓ 3: Material de forja. Hi havia un martell pneumàtic i premses i també alguns forns de reescalfament, per poder fer ganxos i molles i tacos per a trens.

DIVISIÓ 4: Aquí era on es feien i soldaven les construccions metàl·liques, ja fossin edificis, naus, ponts per carretera, ponts grua, torres elèctriques... Per poder fer tot això les naus tenien ponts grues, grues pòrtic o de moll i instal·lacions pneumàtiques per fer reblons i soldar.

DIVISIÓ 5: Caldereria, més tard, segons els últims treballadors de MACOSA, aquesta era la secció de xapa, on es feien i es folraven les estructures dels trens. Quan l'estructura estava feta, podia deformar-se per pressions i venien els adreçadors que a base d'una espècie de banderetes (que proporcionaven calor a punts per poder corregir el material) anaven escalfant, refredant i martellejant per a tenir el producte en bones condicions.

DIVISIÓ 6: Era la fusteria on es feien els acabats ferroviaris com les portes dels trens. Una de les activitats que es feia era la pintura. En un primer moment la imprimació (és a dir, la capa de preparació per l'òxid), després pintat de baixos i finalment pintura antisonora. Un cop feta aquesta primera feina, es posava massilla a les possibles imperfeccions i es polia. La darrera feina era la pintura de fons, tornar a polir, muntar les finestres dels cotxes i el cablejat i el revestiment interior.

DOCUMENT 39.- Foto de la nau de fusteria. Prové de l'AHPN 5178.

¹⁹ Les matèries primeres necessàries eren ferralla, lingot colat (en gran part procedent de Biscaia) material refractari, ferromanganès, ferrosilici... Als anys 80 hi ha una gran escassetat d'aquests productes que obliga a MACOSA a importar-los des de molts punts.

²⁰ Segons el llibre *En el desván de los recuerdos* de José Ramon Arana, als anys 40 les vagonetes ja hi eren i aquell espai era conegut com el "mulódromo" possiblement perquè en aquells moments les vagonetes eren mogudes a mà.

²¹ Les ballestes són un tipus d'amortidor que trobem a prop de les rodes del vagó i que adopten el seu nom per la seva forma, arquejada.

Al costat d'aquesta secció també es feia el raig d'arena que es feia servir per la reparació de vagons o locomotores, ja que es tirava l'arena a pressió sobre les estructures per netejar l'amiant o les restes d'antics productes que quedessin abans de començar la reparació.

DOCUMENT 40.- Fotografia del muntatge de vagó. Prové de l'AHPN 8107.

DIVISIÓ 7: Manteniment de totes les màquines de la fàbrica. Els operaris que hi treballaven eren tots qualificats, la secció estava ben condicionada amb calefacció i refrigeració perquè el material havia de tenir unes temperatures determinades.

DIVISIÓ 8: Magatzems, on hi havia matèries primeres.

DIVISIÓ 9: Es feia el premuntatge de les escales mecàniques, ja que el de les peces separades es feia a la 5ª divisió (antigament reparació ferroviària). També s'hi muntaven andanes rodants, rampes mòbils, aparells de transport continu per persones...

DIVISIÓ 10: Hi havia una caldera i un forn elèctric petit (6 tones i un diàmetre de 2'8 metres) que servia per fer peces d'un motlle (com rodes de tren) i després polir-les.

DIVISIÓ 11: Mecanitzats. Hi havia les màquines capaces de fer qualsevol treball mecanitzat. S'hi feien reguladores de freno, llantes, eixos... Mentre que a la divisió 7 es feia la reparació mecanitzada de peces de treball, a MACOSA, a la divisió 11, es treballava per a altres empreses i es feien peces per vendre.

DIVISIÓ 12: Curiosament, tot i que existia la 13, la 12 no existia.

DIVISIÓ 13: S'hi feien les portes i finestres dels vagons de tren. Hi havia màquines de soldar, grans tenalles... Abans dels anys 70 es fabricaven autobusos.

Totes elles estaven comunicades amb rails per poder moure els materials per tot el recinte.

El carrer Enna, que havia quedat incorporat a la fàbrica, era conegut com a **"Traver"** on hi havia una gran grua per mobilitzar grans estructures i pesos. Era com un carro transbordador i era també el lloc escollit per a fer les assemblees.

A part de les divisions de treball del ferro i l'acer pròpiament dit, a la fàbrica també hi havia:

- Magatzem.
- Oficines tècniques i d'administració.
- Laboratori.
- Control de qualitat.
- Escola d'aprenents.
- Vestuaris.

- Menjadors. Segons la legislació laboral obligava a que depenent del nombre de treballadors que tingués la fàbrica, l'empresa havia de tenir un menjador. L'espai, en efecte, existia però en un primer moment no hi havia servei de cuina. Posteriorment es va proporcionar un servei de cuina, del qual la majoria de treballadors no en feia ús, ja que menjaven als bars del voltant de la fàbrica. No va ser fins a finals dels anys 70 quan se'n va fer un gran ús, és a dir, quan els mateixos treballadors en van portar la gestió.
- Servei mèdic. Està situat just davant del portal d'entrada, una mica a la dreta. És tracta d'un petit edifici blanc.

DOCUMENT 41 a,b.- Document de l'enquesta nacional amb explicació d'alguns sectors. Prové de l'ANC.

6.3. Economat, menjador i Bar La Fundición

La Foneria Girona va generar vida dins i fora de la fàbrica. Se sap que l'empresa tenia un espai destinat a menjador que era un lloc on les persones que es portaven el menjar podien escalfar-lo i menjar-lo en unes taules. Ara bé, a partir de l'any 1978, amb el nou conveni laboral, els treballadors van aconseguir gestionar ells mateixos el menjador. L'empresa posava el local, una part del personal i el 50% del cost dels aliments. Es va crear una comissió del Comitè d'Empresa que era la que el gestionava. Dins d'aquesta comissió hi havia dues persones encarregades: una de comprar el menjar (pel que utilitzava una furgoneta de l'empresa) i l'altra de gestionar i portar la comptabilitat. Donat que l'empresa es feia càrrec del cost de la meitat de les despeses, el menú sortia molt més econòmic als treballadors. Tant és així que es van arribar a fer tres torns per un total de 600 persones aproximadament. En el primer torn menjaven els treballadors dels tallers (que eren els que feien més exercici) després els d'oficines. S'ha de dir que en els darrers anys, en disminuir el nombre de treballadors, també l'ús del menjador va ser menor. Els darrers temps només l'utilitzaven unes 380 persones, ja que preferien quedar-s'hi abans que marxar a casa. L'estona de dinar els servia per descansar però, sobretot, per xerrar sobre els temes que més els preocupaven, com per exemple la lluita sindical.

DOCUMENT 42.- Document "Sobre la comisión en comedor y economato". Arxiu Ferran Saro.

FONT ORAL.

DOCUMENT 43 a,b.- Foto del menjador. Arxiu Cristóbal Orozco.

A la mateixa fàbrica MACOSA es va crear un economat. El primer economat estava ubicat al carrer Ferrers on, al costat, hi havia una capelleta de la que se'n cuidava el mossèn de Santa Maria del Taulat. Es tractava d'un economat molt reduït on només hi havia productes bàsics. Posteriorment, l'empresa va situar l'economat al carrer Llull, sota les vivendes de MACOSA. Però anys més tard va quedar lliure una nau darrera de l'entrada de camions del carrer Enna. A partir d'aquell moment, també arran del Conveni Col·lectiu del 1978, l'economat es va situar en aquesta nau. Se'n feien càrrec

els mateixos treballadors, l'empresa posava l'espai i el personal que hi treballava. El marge de benefici que s'aplicava sobre els productes era només de l'1%, per tant el cost dels aliments era molt econòmic i per això va tenir molt d'èxit. En les campanyes de Reis dels anys 80, l'economat va proveir de joguines de Reis que es van vendre a preu de cost, la qual cosa va afavorir que els fills dels treballadors de la fàbrica aquells anys tinguessin uns bons regals.

DOCUMENT 44.- Foto economat. Arxiu Cristóbal Orozco.

FONT ORAL.

El Bar la Fundición és un dels bars més vells de Poblenou. Situat al carrer Taulat, obria a les 5 del matí, una hora abans que entrés el primer torn del dia a MACOSA, i no tancava fins les 10 de la nit. El bar era el lloc més concorregut pels obrers de MACOSA fora de la fàbrica i on es trobaven per reunions clandestines i on es negociaven els convenis de MACOSA. La seva propietària Encarna Guevara, filla del fundador del bar, manté a la nova ubicació del carrer Provençals 22 moltes fotografies de la fàbrica i de l'antic bar on el nom de La Fundición prenia sentit.

DOCUMENT 45.- “Los vecinos alertan de que la identidad de Poblenou peligra”. Prové de l'Hemeroteca de *La Vanguardia*, 7 novembre 2000, “Vivir en Barcelona”, pàg. 3.

6.4. L'Escola d'Aprenents

Una de les conseqüències de la Guerra Civil va ser la pèrdua de treballadors qualificats. Alguns del que estaven a la presó van haver de ser excarcerats per poder tornar als seus llocs de treball, però en general mancava mà d'obra qualificada. El Sindicat Vertical es va fer càrrec en un inici de la formació professional, en el seu intent de controlar les polítiques d'ocupació. L'any 1949 es va promulgar la Ley de Bases de Implantación y Regulación de la Enseñanza Media y Profesional, que tenia la finalitat que l'Estat pogués intervenir en la configuració dels perfils professionals. És per això, i per la necessitat de modernitzar les professions segons les noves necessitats del mercat, que algunes empreses van crear escoles d'aprenents.

De l'escola d'aprenents de MACOSA, creada en el context de la dictadura franquista, van sortir els primers oficials l'any 1953, per tant podem concloure que el primer curs de l'escola va començar l'any 1949.

Poden ser diferents els motius que van portar l'empresa a la creació d'una escola d'aprenents. D'una banda en aquella època no hi havia escoles on els nois poguessin rebre una formació tan específica sobre les feines que es feien a la fàbrica. Per l'altra, estudiar a l'escola d'aprenents era una garantia de trobar feina un cop s'haguessin superat els quatre anys de formació. Per tant, per a l'empresa, disposar d'una “pedrera” de futurs treballadors que poguessin preparar segons els seus interessos, era una garantia de futur. Aquest creuament d'interessos va tenir especial importància

en un moment en què el règim premiava les atencions als treballadors i la formació n'era una.

A l'escola s'estudiaven diferents assignatures, bàsicament les que tenien relació amb les possibles feines a la fàbrica. Recordem que el ventall de feines, a dins de l'empresa, era molt gran i tant es podia demanar a un obrer que creés un tipus específic de cargol, com que mantingués un forn encès. En aquest sentit les assignatures eren: aritmètica, geometria, àlgebra, trigonometria, física, mecànica, electricitat, tecnologia i dibuix. Aquestes dues darreres, en particular, tenien molta importància. Al mateix temps, es considerava que un noi havia de tenir una altra formació complementària que li permetés ser un home amb valors religiosos amb un esperit de sacrifici envers la pàtria i una mínima base cultural. És per això que a l'escola d'aprenents s'ensenyava també història de la gramàtica, religió i "formación del espíritu nacional".

El primer any estudiaven electricitat, ajustaments i xapisteria. Llavors, en funció de les notes que treien els alumnes, els seleccionaven cap a una especialitat o una altra. El segon any i el tercer es dedicaven a aquesta especialitat. A més, també estudiaven geografia i ho feien fent excursions el cap de setmana. Els llocs més recurrents eren la serralada litoral i la prelitoral. Sovint també anaven a Montserrat, ja que en moltes de les ocasions, fer una excursió era una bona excusa per visitar la Mare de Déu i anar a missa. De la mateixa manera, altres vegades la sortida tenia l'única finalitat d'anar a fer exercicis espirituals, com per exemple l'excursió a Vilafranca el juliol de 1953 o bé visitaven alguns museus com el Museu Marés o el d'Arqueologia.

Per altra banda a l'escola d'aprenents es donava una instrucció que tenia un doble vessant: per un costat calia que l'aprenent acabés essent un bon treballador i per l'altre que es pogués guanyar un sou tota la vida. No es concebia que més enllà d'aquests estudis l'aprenent pogués continuar formant-se. És per això que rebia els coneixements propis de l'ofici que havia de realitzar. Tot i així els coneixements no eren suficients, per aquesta raó els aprenents rebien una instrucció pràctica que consistia en l'aplicació dels coneixements obtinguts. La més important era l'anomenada "Taller" que feien de 8 a 13h. A la tarda feien les classes de teoria. Eren uns 20 nois per classe, però només la meitat acabava els estudis.

Això permetia als aprenents tenir coneixements molt concrets que podien compartir amb els seus companys. De fet sovint s'organitzaven conferències a càrrec dels propis estudiants. Aquesta estratègia també responia a la voluntat, per part dels professors, de que els alumnes aprenguessin a expressar els seus coneixements i idees.

L'escola d'aprenents tenia un paper molt important a la fàbrica: els nois que feien allà la seva instrucció, serien els futurs treballadors i calia posar a prova les seves capacitats. Per aquesta raó, sovint, des de fàbrica se'ls encomanava el disseny d'alguna peça especial que calia per a alguna de les seccions. En aquests casos els alumnes més capacitats s'esforçaven a crear la peça amb la finalitat d'assegurar-se el futur i també de rebre algun premi. Segons consta a la revista *Vida y Trabajo*, algun dels joves aprenents va poder gaudir d'un viatge a Suïssa per tal de perfeccionar els seus coneixements, arran del fabulós disseny que havia realitzat d'una rosca.

L'escola d'aprenents també tenia un equip de futbol. Es considerava que els joves necessitaven fer exercici físic i la seva competitivitat podia ser canalitzada a través del joc. L'equip de futbol de l'escola d'aprenents competia amb equips de futbol d'altres empreses amb les que feien lliguetes. Un dia a la setmana anaven a natació al Club Natació Poblenou i també feien altres esports com bàsquet.

L'escola no es pagava, ans al contrari, a finals del 60 els nois cobraven unes 250 pessetes al mes per estudiar i aprendre.

Quan s'acabaven els 3 anys d'aprenentatge, els nois sortien amb la titulació d'oficial de tercera, eren uns estudis reconeguts com a una Formació Professional o Cicle Formatiu de l'actualitat.

L'escola d'aprenents va ser un viu referent en l'àmbit de la formació de l'empresa fins els anys 80. Els darrers treballadors que va tenir l'empresa a Barcelona s'havien format en aquesta escola, però ells ja no van viure aquells primers anys de l'escola d'aprenents, cap a mitjans del segle XX, sinó que van sortir de l'escola en plena decadència de la dictadura franquista. Aquests treballadors expliquen que en aquella època, a mitjans dels anys 60, va entrar a l'escola un capellà que, a diferència dels seus predecessors, no es centrava tant en la formació religiosa dels nois, sinó que li interessava més la seva formació en àmbit sindical. Aquest capellà que coneixia bé els nois, els va introduir en els coneixements relacionats amb la lluita obrera. D'aquesta manera les darreres promocions d'oficials eren nois que no només estaven ben formats a nivell professional, sinó que també tenien la consciència de poder reclamar els drets que durant tant de temps se'ls havien negat. La lluita sindical a MACOSA va tenir un puntal en aquella darrera escola d'aprenents. D'aquí van sortir les generacions que lluitarien no només per a la millora de les condicions laborals i dels salaris, sinó que principalment ho van fer a per la seva dignitat.

FONT ORAL. Escola d'aprenents

7. ORGANIGRAMA DE LA FÀBRICA I DELS TREBALLADORS

Es fa difícil poder portar a terme una comptabilització de tots els obrers i les seves seccions però sí que a grans trets podem veure com el nombre d'aquests també va anar variant segons l'època i les necessitats. Per exemple sabem que el 1881 la fàbrica tenia uns 500 treballadors, el 1922, n'hi havia uns 2000, dels quals entre 125-150 estaven a la part de la foneria i el 1929 ja eren 2600. La majoria d'ells eren de Múrcia, Aragó i Catalunya.

El número va anar variant: per exemple als anys 70 es van reduir fins a 1900, però el moment de més empleats va ser durant els anys 80, concretament sabem que l'any 1983 l'empresa comptava amb 4000.

Evidentment, a part d'aquests, n'han passat molt més i és impossible nombrar-los tots i cadascun d'ells. Aquests treballadors, com a qualsevol altra empresa, estaven dins d'una jerarquia molt marcada, que situava a la part més alta el director general. Després d'aquest hi havia el director d'organització, la persona encarregada dels recursos humans, els caps de divisió (era un enginyer i n'hi havia un a cada nau), per sota hi havia el contramestre, l'encarregat, el cap de l'equip que solia tenir un número variable de treballadors sota les seves ordres, segons les seccions, i finalment al nivell inferior, el treballador.

Gràcies a un informe que la mateixa administració de MACOSA va fer per poder demanar un certificat, sabem que l'any 1980 els treballadors estaven repartits de la següent manera:

Enginyers: 21

Llicenciats: 6

Tècnics d'oficina: 73

Tècnics d'organització: 110

Tècnics de tallers: 65

Tècnics de verificació: 9

Tècnics no titulats: 7

Tècnics de laboratori: 14

Administratius: 113 (31 eren dones)

Pèrits: 48

Practicants: 4

Subalterns: 47 (4 eren dones)

Obrers: Oficials de 1ª: 218; oficials de 2ª: 214; oficials de 3ª: 211

Especialistes: 540

Peons: 12

DOCUMENT 46.- Fotografia de la sala de projectes. Arxiu Toni Vilanova 12.11.45.

8. PRODUCTES I COMERCIALITZACIÓ

Tot i començar com una humil ferreria, MACOSA va acabar sent una de les empreses més influents a nivell estatal i amb un volum de producció considerable.

Des de finals del segle XIX, el sector siderometal·lúrgic va ser estratègic de cara al desenvolupament econòmic, ja que produïa totes aquelles infraestructures i màquines necessàries per al desenvolupament d'un territori, fossin ponts, mitjans de transport, maquinària agrícola...

Tot i que cal destacar que l'any 1981 MACOSA tenia una xifra de negoci de 12.608 milions de pessetes, del qual el 40% eren productes d'exportació, al llarg de la seva història, aquesta va passar per durs moments on la producció (i per tant el capital de l'empresa) es van veure reduïts de forma considerable.

Així, doncs, intentarem fer un repàs de tots aquests anys de producció.²²

8.1. Segle XIX

Durant aquests primers anys de vida de la fàbrica, aquesta es va veure beneficiada per la política aranzelària que afavoria el proteccionisme i els grans treballs hidroelèctrics del Pirineu. Totes aquestes mesures van començar a fer despuntar aquest sector de l'economia.

L'any 1861, just quatre anys després de la seva obertura, la quantitat de material que es movia a la fàbrica ja era de 2500-3000 tones de ferro afinat o mal·leable i 400 tones de ferro fos de motllada per a columnes, baranes, canonades, etc... D'aquest total de tones de producció, una quarta part era ferro colat vell del país, una altra quarta era ferro en lingots de procedència estrangera i la meitat restant, ferro vell del país (molt econòmic, perquè era reciclat).

Tot i que els primers anys les coses semblaven anar molt bé (recordem que el 1865 ja construeixen 1000 tones de carrils) la demanda davalla de cop, ja que l'Estat compra les vies a l'estranger on surten molt més barates. El 1866, doncs, davant la manca de feina, l'empresa decideix diversificar els seus productes i comencen a fabricar armadures, bigues de ferro, ponts, mercats, coberts, edificis, etc..

Una dècada més tard, entre el 1876 i 1877, hi torna a haver un canvi en la política d'aranzels per part del govern espanyol. Aquesta, afavoreix que la producció torni a Espanya i per tant la producció comenci a créixer.

L'any 1881 Ignasi, Casimir i Manuel Girona constitueixen Material per a Ferrocarrils i Construccions SA, que neix de la fusió de la Ferreria del Remei i de Baucells, Gallissà i Cia que havia estat una empresa que construïa carruatges i que estava situada al carrer Camp Sagrat de Barcelona. La nova companyia vol construir per al mercat espanyol

²² Per poder fer un llistat exhaustiu necessitaríem consultar tots els llibres de comptes de l'empresa i avui en dia no és possible ja que molts han desaparegut.

peces, aparells de ferro, material fix per a ferrocarrils i material mòbil que en el futur necessitaran les companyies fèrries. Així el 1882 es construeix el primer vagó.

A partir d'aquest moment la producció serà important. En aquests primers anys i entre el 1881 i el 1890 es produeix el següent: **(1881 a 1890)**

- 100 carruatges amb sistema privilegiat Baucells per a la Sociedad General de Ómnibus de Madrid.
- Estructura dels coberts del port de Barcelona.
- Dos ponts per al ferrocarril de Múrcia a Lorca.
- Sis ponts sobre el Canal d'Urgell.
- Dos ponts per a la carretera de Llinars.
- Quatre vagons per al ferrocarril de Manresa a Berga.
- Cent vagons per al Crédito General de Ferrocarriles (eren socis).
- Pont de ferro sobre el riu Henares (1889).
- Estructura metàl·lica per a la Galeria de Màquines de l'Exposició Universal de Barcelona (1888), més endavant coneguda com a nau Waterloo.
- Vagonetes per les mines de carbó de Sant Joan de les Abadesses.

Després del primer vagó construït l'any 1882, el 1897 se'n van construir 1.000, i el seu prestigi era reconegut internacionalment.

D'aquesta manera les produccions augmentaran a les dècades següents: **(1892 i 1905)**

- 390 vagons per als ferrocarrils de Tarragona a Barcelona i França.
- 70 cotxes destinats a fer d'oficines ambulants de correus per a la Direcció General de Comunicacions, en concurs internacional, guanyat en competència amb onze empreses (1891).
- 214 vagons per als ferrocarrils d'Almansa a València i Tarragona.
- 160 tramvies per a Tramvies de Barcelona amb motiu del canvi de la tracció animal a l'elèctrica (1897).
- Cotxes per al Funicular del Tibidabo (1901).
- Tramvies elèctrics de Madrid (1901).

El fet que fins l'any 1904 gairebé tota la producció nacional venia de Can Girona fa que aquesta creixi de forma ràpida. A principis del segle XX, però, apareixen empreses en altres territoris nacionals com el País Basc, Guipúscoa, Saragossa i València. Tot i així, com ja hem comentat anteriorment, destaquen també les del nord, amb l'avantatge afegit que tenen la matèria primera *in situ*. Per altra banda també els apareix un competidor directe molt a prop, que serà Torras Herrerias y Construcciones de Poble Nou que va començar a fabricar acer laminat.

Amb totes aquestes problemàtiques, Materiales para Ferrocarriles i Construcciones haurà de buscar una nova manera de tirar endavant i ho aconseguirà a principis del XX amb diferents mesures.

8.2. Primeres dècades del segle XX

Una de les primeres accions que es portaran a terme per canviar el futur de l'empresa, serà la electrificació del procés i de la fàbrica. Aquesta es produirà a través de dinamos accionades per màquines de vapor. Una altra és l'aparició dels forns Martin-Siemens que permeten fondre ferralla.²³ Per últim els germans Girona decideixen imitar el que han fet els seus competidors més directes, els germans Torras, passant a fabricar peces d'acer laminat.

Mica en mica, s'anirà especialitzant en la construcció de vagons i cotxes de ferrocarril i poc a poc es deixaran de construir ponts i armadures metàl·liques que tot i que permetien l'empresa anar treballant, no seran suficients per satisfer les necessitats de negoci que tenien. D'aquesta manera, amb l'electrificació, l'especialització i els nous forns, Materiales para Ferrocarriles y Construcciones SA. podrà fer front a tots els entrebancs sorgits fins el moment.

La importància de la instal·lació, el 1908, d'un forn Martin-Siemens i un tren de laminatge de dos cilindres que els permetrà fabricar planxes, perfils i bigues de grans dimensions, serà d'una importància cabdal per poder fer front a l'augment de la demanda que anirà tenint lloc fins als anys de la Primera Guerra Mundial. Un cop aquesta ha començat, els germans Girona compren un altre forn Martin-Siemens de més capacitat per augmentar la producció,²⁴ arribant a 17.000 tones anuals. Ara bé, quan s'acaba la guerra, comença una nova crisi. La demanda existent durant el conflicte baixa de forma sobtada, els preus també baixaran i només aquelles empreses que aconsegueixen produir a un cost més baix sobreviuran: són les basques i les franceses. La raó de la seva supervivència rau en què tenien l'avantatge de tenir les matèries primeres al mateix lloc de producció. Durant un temps els forns de Materiales para Ferrocarriles y Construcciones SA s'aturen.

L'estat però, pren consciència de la importància d'aquesta indústria i promourà tot un seguit de lleis, com la Llei Cambó,²⁵ que no tractava només de protegir la producció nacional sinó d'impulsar-la de cara a l'exterior. Això facilita la reobertura dels forns el 1923 i tot i que en un primer moment la producció es situa tan sols a 10.500 tones anuals, la producció arribarà en pocs anys, als nivells del període de la guerra i fins i tot augmentarà. A la fàbrica hi treballen més de 2000 operaris, dels quals de 125 a 150 estan a la foneria.

Entre el 1922 i el 1930 les companyies ferroviàries fan una gran inversió amb fons majoritàriament públics, l'exposició del 1929 contribueix a la millora de la demanda i també la difusió de l'automòbil que requereix carreteres i ponts. Els primers anys de la

²³ Com ja hem comentat amb anterioritat, Catalunya és un territori escàs en matèries primeres com el mineral de ferro. Per tant poder fer servir la ferralla vella per la producció d'acer abaratirà molt els costos, de manera que augmentaran els beneficis.

²⁴ El primer en inaugurar un forn Martin-Siemens fou Joan Torres el 1900. Al mateix temps gairebé ho feia Ferreria de Nostra Senyora del Carme i a partir del 1908 els Germans Girona i el 1916 Altos Hornos de L'Hospitalet de Llobregat.

²⁵ Francesc Cambó, que va obtenir les carteres de Foment i Finances, va crear tot un seguit de lleis i d'aranzels proteccionistes per impulsar el món ferroviari, entre altres (també les elèctriques...), amb capital nacional i per poder tenir igualtat de condicions amb empreses d'altres països.

postguerra no s'inverteix gaire en materials ferroviaris, mentre que del 1926 al 1936 s'havien construït 7.126 vagons, 1321 furgons, i 214 cotxes, entre el 1939 i el 1940 es construeixen 1507 vagons, 63 cotxes i 63 locomotores.

En aquest moment, també una nova estratègia de creixement de Materiales para Ferrocarriles i Construcciones SA seran els motors dels vehicles, convertint-se en una indústria auxiliar de referència per a les automobilístiques: frens, jocs de palanca, eixos, etc... Quan a principis dels anys 30 es paralitza la demanda de material ferroviari, Materiales para Ferrocarriles y Construcciones SA podrà sortir endavant gràcies a la diversificació, tot i que la davallada de la demanda obligarà a fer una nova reducció de capital que passarà a 7.742.000 pessetes.

Aquesta davallada es donarà en gran part a les paralitzacions d'inversions al sector i més endavant, a un fet indiscutible que tallà la vida de tot el país, la Guerra Civil. Materiales para Ferrocarriles y Construcciones SA, no va tancar com havia fet anteriorment després de la guerra mundial, però, com moltes altres empreses del país, va ser col·lectivitzada i va adequar la seva producció a les necessitats bèl·liques del conflicte, produint tanquetes i munició.²⁶

En aquests anys les principals realitzacions van ser: **(1906 i 1939)**

- El 1926 es construeixen les escales mecàniques de Can Jorba, les primeres en un magatzem a tot l'Estat.
- El 1927 es comencen a construir locomotores a vapor a les noves instal·lacions de Construcciones Devis.
- El 1929 es construeixen 1.600 cotxes per a ferrocarrils i tramvies i 18 vagons per a ferrocarrils.
- L'any 1931 es construeix la Torre de Sant Sebastià del Port de Barcelona.

8.3. Des dels anys 40 fins a tocar el segle XXI

El gener del 1939, la Comisión de Incorporación Industrial y Mercantil, va anunciar la obligació de que els comerciants i industrials reprenguessin les seves activitats i produccions amb normalitat. Les empreses que durant la guerra havien estat col·lectivitzades, ara eren tornades als seus amos, previ pagament a l'Estat franquista de les inversions que en el seu moment la República havia fet en aquestes empreses.

Els anys següents, empreses com Material para Ferrocarriles i Construcciones SA i altres del sector, van poder tirar endavant ja que el país havia quedat devastat durant la guerra i tot estava per reconstruir, carreteres, ponts, vies... i un cop passats els primers anys d'autarquia econòmica, el sector va fer una important pujada.

El 1947 Materiales va fer una ampliació de capital i va aprofitar per ajuntar-se amb Construcciones Davis modificant la raó social per Material y Construcciones SA

²⁶ El juliol de 1936 els obrers de Can Girona improvisen vehicles blindats, a partir de la soldadura de planxes d'acer als camions, per a les primeres columnes de milicians que surten cap el front d'Aragó.

(MACOSA). Això els va anar molt bé per poder fer front a les fonderies del País Basc que tenien la matèria primera a tocar i per tant eren més productives. En el moment de la fusió, el capital era de 56 milions de pessetes i el 1963 MACOSA ja tenia un capital de 450 milions. Durant els anys 50-60 l'empresa es dedicarà a la reparació de ferrocarrils i de 1750 obrers que hi havia el 1942 es passa a 2037, l'any 1963.

A part de la reparació de ferrocarrils, algunes de les produccions més importants entre 1940 i 1990 van ser:

- Cotxes de metro de Barcelona.
- Cotxes dels trens de rodalies de Renfe.
- Escales mecàniques per a grans superfícies.
- Molles de suspensió per a ferrocarrils i automòbils.
- Funicular del Tibidabo.
- Rampes mòbils de l'aeroport del Prat i altres grans superfícies.
- Tres trens diesel per Zàgreb (Iugoslàvia).
- Cotxes Ilit.
- Electrotren.
- Vagons de mercaderies de Renfe.
- Vagons cisterna per al transport de productes petrolífers.
- Grues per a ports.
- Fingers de l'aeroport de Barajas.
- Cinc màquines per a carregament de minerals, instal·lades a Al-A'yun, Sàhara.
- Pont sobre el riu Onyar (Girona).
- Pont sobre el riu Anoia a Gelida.
- Pas elevat desmuntable a la Feixa Llarga (Bellvitge)
- Pas elevat a l'avinguda Icària.
- Postes per a l'electrificació del ferrocarril.
- Estructura del nou edifici de l'Ajuntament de Barcelona.
- Estructura de l'edifici de Banca Catalana (després Editorial Planeta).
- Estructures metàl·liques per a grans magatzems.
- Central Tèrmica de Sant Adrià.
- Algunes estructures per la central nuclear de Vandellós.
- Coberta d'un poliesportiu a Badalona.

DOCUMENT 47.- Pàgina del catàleg de MACOSA de l'any 1947. Prové de l'AHPN 5922.

DOCUMENT 48.- Pàgina del catàleg de MACOSA de l'any 1947. Prové de l'AHPN 5923.

DOCUMENT 49.- Gràfica de la pàgina 163 del llibre de Jordi Nadal i Xavier Tafunell, *Sant Martí de Provençals. Pulmó Industrial de Barcelona. 1847-1992*. Ed. Columna, Barcelona, 1992, pàg. 163.

DOCUMENT 50.- Acord entre MACOSA i Man per proporcionar subministres. Prové de l'ANC.

Durant els anys 70 era la segona empresa del sector, tot i que en aquests anys va començar una altra recessió econòmica. Es tracta d'un moment en què des de la cúpula directiva de l'empresa es va decidir començar tota una important política d'exportacions, sent ja en aquella dècada un 25 % del total de la producció. Es va començar a exportar materials a països com Iugoslàvia, zones de Llatinoamèrica, del nord d'Àfrica o del Pròxim Orient.²⁷

Aquestes vendes a l'estranger es feien a través de diferents maneres: amb representants de la mateixa empresa que buscaven els clients a l'exterior; mitjançant contactes directes amb les càmeres d'indústria d'altres països o bé amb convenis de col·laboració. La proposta de l'exportació va resultar molt viable, ja que entre els anys 80 i 90 es va arribar a exportar un 70 % de la producció.

DOCUMENT 51.- Llistat de països on es fan exportacions. Prové de l'ANC.

Pel que fa a les vendes nacionals, l'organització comercial de MACOSA estava dividida en tres departaments:

- Madrid: que s'ocupava de la zona nord i del centre de la Península.
- Barcelona: amb Catalunya, Aragó, Balears i Canàries.
- València: que tenia València, Múrcia i Andalusia.

Els preus dels productes es fixaven de diferents maneres: mitjançant un pressupost al fer una determinada comanda o amb les tarifes marcades pels organismes del sector. Si es tractava d'un concurs, l'empresa havia de seguir el plec de condicions igual que totes les altres que es presentessin. D'aquesta manera, amb aquests diferents tipus de vendes, MACOSA va arribar a tenir una gran demanda de producció.

Podem per tant afirmar que, des del moment de la seva creació com a Herrería Barcelonesa fins al trasllat a Santa Perpètua de Mogoda com a Alsthom, sempre ha estat un dels màxims exponents en el món de la siderúrgia, i així ho avalen les seves dades i la seva trajectòria.

DOCUMENT 52.- Acord amb Suïssa. Prové de l'ANC.

²⁷ En el cas d'Iran hi havia una estreta relació amb l'empresa Wagons Lits que proporcionava a MACOSA gran volum de feina, però que més tard durant el conflicte entre Iran i Iraq va fer que aquestes vendes es veiessin molt perjudicades.

9. ELS PRODUCTES DE MACOSA I L'IMPACTE URBANÍSTIC, SOCIAL I CULTURAL

Totes les indústries creen productes que són necessaris per a la vida de les persones, però, en el cas de MACOSA, podem afirmar que molts d'aquests productes no només han contribuït a satisfer necessitats personals, sinó que han tingut també un impacte social. En aquest cas han permès el moviment de persones, han afavorit el transport i comerç de mercaderies i han contribuït a millorar la qualitat de vida de les persones. En definitiva, han fet possible el progrés a la nostra societat. Efectivament, els productes que va fabricar MACOSA van ajudar la societat a transformar-se i a progressar.

El més important fou el ferrocarril i tot allò que se'n deriva, és a dir, no només les vies, les locomotores i els vagons, sinó tot allò que té a veure amb la xarxa ferroviària, obres i instal·lacions que han de permetre la circulació de trens. Això són vies, travesses, ponts metàl·lics, estacions. MACOSA va participar en la construcció de tot això. Potser el més complicat eren els ponts, que requerien transport de peces i muntatge en situ. MACOSA també va fabricar grues de grans dimensions per al transport i càrrega de grans estructures pesants, però potser en un terreny més proper MACOSA va construir els combois del metro de Barcelona. L'any 1924 es va fer a Barcelona el primer viatge en metro entre les estacions de Lesseps i Catalunya. A partir d'aquest moment i fins a l'actualitat la xarxa de metro no ha parat de créixer, a excepció del període de la Guerra Civil. MACOSA ha construït, a llarg de la seva història, bona part dels combois del metro de Barcelona.

DOCUMENT 53.- Fotografia d'un dels vagons fabricat. Arxiu Toni Vilanova 2005. 080212.12.36.

Una altra aportació important han estat les escales mecàniques. Una escala mecànica és una escala en moviment que transporta persones entre pisos. S'utilitzen arreu del món per agilitzar el trànsit de vianants que passen d'un nivell a un altre ja que els ascensors no són viables quan es tracta de bellugar una gran quantitat de gent. MACOSA, va instal·lar a Barcelona una gran quantitat d'escales mecàniques, principalment a les estacions de metro. Algunes d'aquestes escales encara existeixen avui dia.

DOCUMENT 54.- Fotografia d'escales mecàniques fabricades a MACOSA. Prové de l'AHPN 12496.

