Eusebio Estada

La Ciudad de Palma

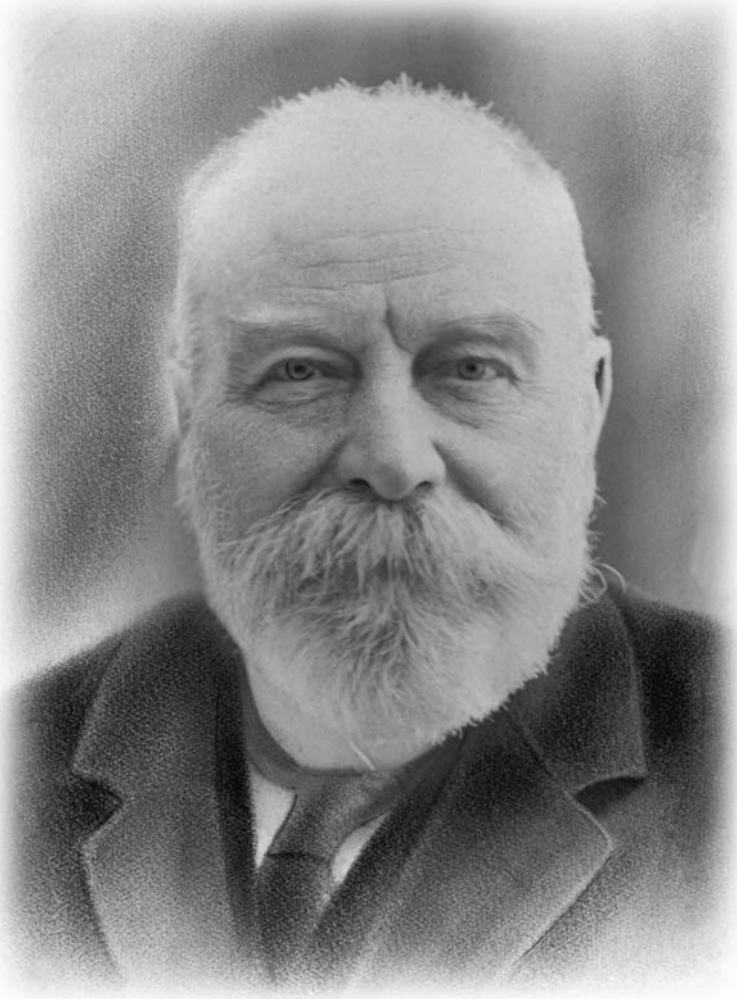
GOVERN DE LES ILLES BALEARS
Conselleria d'Innovació i Energia

La publicació de La Ciudad de Palma l'any 1885 –fullet, segons la consideració del seu autor–, que va assolir la categoria de llibre en la seva segona edició, apareguda set anys després (1892), ha estat considerada una fita destacada en la història urbana de Palma. Aquest estudi, en el qual el seu autor, Eusebi Estada, sostenia i demostrava la inutilitat bèl·lica de les muralles i la seva inevitable desaparició com a condicionant al futur desenvolupament de la ciutat, s'ha de contextualitzar en el procés generat al segle XIX, que es trobava encaminat a la transformació de Palma fent honor a la seva modernització; modernització entesa com a aspiració de prosperitat econòmica, industrialització, higiene, llibertat constructiva, expansió urbana, etc., la qual «es trobava col·lapsada per un fet històricament petri i legalment inamovible: les muralles»[...]

Eusebi Estada, enginyer de camins, canals i ports, que va exercir el càrrec d'enginyer en cap de la província, va tenir un paper protagonista en aquest procés, no sols per la publicació del llibre *La Ciudad de Palma*, sinó també per la seva participació en les llargues gestions que portarien a la desaparició del cinturó murari i, com a conseqüència d'aquesta, al pla d'expansió urbana mitjançant un projecte d'eixample. (De la presentació del Dr. Miquel Seguí Aznar).

LA CIUDAD DE PALMA

La ciència a les Illes Balears / 2



Eusebio Estada

LA CIUDAD DE PALMA

SU INDUSTRIA, SUS FORTIFICACIONES,
SUS CONDICIONES SANITARIAS Y SU ENSANCHE,
CON UN APÉNDICE
SOBRE LAS CONDICIONES QUE HAN DE REUNIR
LAS VIVIENDAS PARA SER SALUBRES

Prólogo:
Dr. Carlos García-Delgado Segués
Arquitecte

Presentació I:
Dr. Francesc Bujosa i Homar
Catedràtic d'Història de la Ciència de la UIB

Presentació II:
Dr. Miquel Seguí Aznar
Catedràtic d'Història de l'Art de la UIB

GOVERN DE LES ILLES BALEARS
Conselleria d'Innovació i Energia

Coberta: Pespectiva de la ciutat de Palma des de la barriada d'*El Terreno* (ca. 1889)
Fotografia d'autor anònim.

Frontispici: Retrat de l'enginyer Eusebi Estada (ca 1910).
"Fotografia Amer", d'Ernest Guàrdia. Gentilesa Arxiu família Riera Guilera.

Primera edició facsímil: març 2003

© Del prólogo: Carlos García-Delgado Segués, 2003

© De la presentació I: Francesc Bujosa i Homar, 2003

© De la presentació II: Miquel Seguí Aznar, 2003

Responsable de l'edició: Joan March Noguera

© D'aquesta edició:

GOVERN DE LES ILLES BALEARS
Conselleria d'Innovació i Energia

C/ Sant Pere, 7
07012 Palma (Mallorca)
Tel. 971 17 64 61 - Fax: 971 17 71 12

Producció:

LLEONARD MUNTANER
Editor

Apartat de Correus 828
07080 Palma (Mallorca)

C/ Joan Bauçà, 33 - 1r
07007 Palma (Mallorca)

Telèfon 971 256 405 - Fax 971 256 139
E-mail: coc33@infonegocio.com

ISBN: 84 - 95360 - 75 - 6
Depòsit Legal: PM - 543 - 2003

Disseny i maquetació: Daniel Torres - Coc 33 Serveis Editorials s.l.
Telèfon: 971 25 64 05
Estampat a les Illes Balears

PRÓLOGO

Dr. Carlos García-Delgado Segués
Arquitecte

En el siglo XIX se produjo, probablemente, la mayor transformación urbanística de las ciudades europeas en toda su historia. Las ciudades abandonaron, después de siglos –y en algunos casos de milenios–, su estructura geomórfica medieval, de trazado enrevesado y calles estrechas, para dar paso a la ciudad moderna, con calles anchas y rectas y grandes espacios públicos. Sin embargo, los urbanistas decimonónicos se inspiraron, en gran medida, en modelos que no eran nuevos: las ciudades de trazado geométrico ortogonal que caracterizaron el mundo antiguo -Grecia, Roma- sirvieron en muchos casos de modelo conceptual; los monumentales trazados rectilíneos y triangulados que fueron frecuentes en el urbanismo barroco, y que pueden entenderse como una avanzadilla de esta tendencia modernizante, se siguieron utilizando en otros casos. Varias fueron las causas de esta transformación:

La primera fue la aparición de la industria como una actividad que iba a convertirse en predominante, desplazando a las primarias como la agricultura. La segunda, la superpoblación que se alcanzó en algunas ciudades por causa de las corrientes migratorias del campo a la ciudad que la actividad industrial produjo.

La revolución industrial afectó ya en el siglo XVIII a varias ciudades de Inglaterra, como Manchester o Liverpool, que en pocas décadas dejaron de ser pequeños e idílicos pueblos agrícolas o ganaderos de apenas una decena de miles de habitantes para convertirse en populosas ciudades de varios cientos de miles de almas, dependientes de la actividad industrial.

La tercera causa, tal vez la principal o la que al menos causó una mayor alarma, fue la insalubridad. Los edificios industriales, símbolo del progreso y la modernidad, se emplazaron en el interior de los cascos urbanos, que se vieron abocados a un colapso espacial e higiénico. Las corrientes higienistas prosperaron rápidamente, y dieron lugar a una protesta social

generalizada que actuó como eficaz elemento de presión ante los gobernantes. La falta de higiene en los espacios urbanos y en las viviendas aumentó los índices de mortalidad de modo alarmante, y propició la aparición de epidemias devastadoras: cólera, tifus, paludismo, entre otras, diezmaban una población que se había apuntado al carro del crecimiento sin límite bajo el estímulo de la recompensa económica inmediata. Nunca un ambiente urbano había evolucionado tan rápidamente y nunca, desde Roma, había exigido tan inmediata intervención. Además de los desequilibrios urbanísticos, el hacinamiento y la despersonalización de una población inmigrante desarraigada de sus orígenes, y desamparados por una legislación que todavía no estaba a la altura de los hechos, dio lugar a inéditos desequilibrios sociales.

La cuarta causa que impulsó las reformas fue la evidente necesidad de una adaptación del espacio habitado y de las infraestructuras urbanas a los nuevos usos. La industria no generó solamente polución y hacinamiento: incrementó también la necesidad de movimientos –de personas, de materias primas y de manufacturas- convirtiendo rápidamente en obsoletas las venerables calles medievales, que durante siglos no habían respondido a más requerimientos que los derivados del paso de personas o animales.

Decía Siegfried Giedion (*Espacio, Tiempo, Arquitectura*) que las grandes transformaciones de las ciudades en la historia habían venido siempre precedidas de una firme voluntad política por parte de sus gobernantes, pero la puesta en práctica de esta transformación dependía de la afortunada presencia de un personaje capaz, primero, de darle forma y, luego, de llevarla a cabo. ¿Qué sería de París de no haber aparecido, en el preciso momento, durante el reinado de Napoleón III, el barón Haussmann? Y ¿Cómo sería hoy Roma de no haber sido nombrado papa el que luego se llamó Sixto V? ¿Qué habría sido de Barcelona sin Ildefons Cerdà? ¿Y de Lisboa sin el marqués de Pombal?

Los gobernantes actuaron con decisión, y los ejecutores con acierto. Si hubiera que definir su personalidad habría que empezar por decir que estaban dotados de una intensa convicción (la ciudad puede ser de otra manera) pero también de una fuerte capacidad de persuasión.

Palma tuvo la suerte de contar, en el momento preciso, con uno de estos personajes-clave, dotado de profundas convicciones y capaz, además, de transmitirlas a los habitantes de la ciudad y a sus gobernantes. El ingeniero de caminos Eusebio Estada (1843-1917) defendió con argumentos la conveniencia de llevar a cabo las transformaciones urbanísticas que propiciarían el paso de la Palma de estructura medieval, que en 1877 había

cumplido 2000 años como ciudad amurallada, a la ciudad de la era industrial.

La ciudad de Palma no se vio muy afectada por la implantación de edificios industriales, pero, como otras ciudades españolas, soportó, a lo largo del siglo XIX, dos decisiones traumáticas: la primera, en 1836, fue la Ley de Desamortización de los bienes de la Iglesia, que barrió, en una de las actuaciones más insensatas que darse puedan, con bienes culturales de insustituible valor (Miguel Ferrer Flórez, 2002, *Desamortización eclesiástica en Mallorca*). Conventos enteros desaparecieron de la faz de la ciudad incluyendo obras de arte, archivos e iglesias góticas. Santo Domingo, Consolación, Agustinos, San Antonio de Paula, entre otros.

La ideología liberal apostaba en ese momento por objetivos muy diversos a los que el pensamiento conservador –el único que conocieron los distintos poderes fácticos españoles antes de la tardía llegada de la Ilustración– había impuesto durante siglos. La alternancia de estas dos tendencias en la política española del XIX hizo posibles acciones y reacciones desmedidas, algunas de las cuales, como en el caso de la desamortización, causaron un daño irreparable a las ciudades y a sus habitantes. Como pírrica contrapartida, se abrieron amplios espacios urbanos, hasta ese momento casi inexistentes: en Palma, la calle Conquistador, los jardines de la plaza de la Reina, la plaza de Quadrado o la del Olivar, hay que apuntarlos en el haber de ese desmán.

La segunda situación traumática para la ciudad de Palma fue la propiciada por las corrientes higienistas, encabezadas por Eusebio Estada, que contemplaban como algo inevitable, en un plan para higienizar la ciudad y para permitir su expansión, la demolición de sus murallas. La ciudad de Palma estaba defendida por una muralla de tipo renacentista que puede considerarse como una de las de mayor entidad de las construidas en Europa, y sin duda la mayor y mejor diseñada de las españolas. Carlos V y Felipe II entendieron que esa debía ser la primera defensa para detener el avance del imperio turco que, a finales del siglo XVI, se encontraba ya bien asentado en Argel.

Pero en el siglo XIX el oficio de la guerra había evolucionado ya lo suficiente para hacer innecesarias esas murallas, que eran consideradas por los higienistas como una de las principales causas de insalubridad urbana: el corsé amurallado no permitía la natural expansión de la ciudad, decían, que se vió obligada a crecer en altura y en hacinamiento. Pero no era esta la única causa de que la situación sanitaria fuera preocupante: otra no menos trascendente era la ausencia de alcantarillas; sólo un 15% de las calles de la ciudad disponía de ellas, con algunos tramos que habían sido construidos en época de dominación islámica, hacía casi mil años. La

mayoría de las casas tenían pozos negros de filtración, que contaminaban el agua de los aljibes próximos y producían fétidas humedades por capilaridad en los muros de tapial de las casas. Y otra causa de insalubridad era el sistema de abastecimiento de agua potable, que en su mayor parte seguía alimentándose del canal de la Font de la Vila, que ya estaba en uso en época musulmana y probablemente fue construido por los romanos, o bien a través de pozos filtrantes que resultaban fácilmente contaminados.

La demolición de las murallas debía abrir la ciudad hacia una nueva etapa. La moderna urbe debía crecer sin impedimentos y "permitir la circulación del aire", lo que, supuestamente, debía conducir a una situación más saludable.

Eusebio Estada, que conocía con detalle el camino que habían seguido algunas ciudades europeas, como Manchester, publicó sus ideas y argumentos en multitud de artículos. Su propuesta básica acerca de la necesidad de llevar a cabo una profunda reforma en la ciudad de Palma, lo que hoy podemos considerar como un valioso testamento urbanístico, está contenida en el libro *La Ciudad de Palma*, cuya edición completa está fechada en 1892.

Se trata, a mi juicio, de un libro reconfortante y épico. Levanta el ánimo, en efecto, comprobar cómo en ese delicado momento histórico en el que se vivían los efectos convulsivos de la desamortización, en el que los nuevos mitos elevados a los altares desde las revoluciones sociales y económicas, como *la ciencia*, *la tecnología*, *la industria*, *el progreso*, *la modernidad*, estaban recorriendo Europa, en ese momento que fue también crucial para la transformación urbanística de tantas ciudades europeas, existió en Palma una personalidad capaz de convencer de forma casi unánime a la población y a sus gobernantes de la necesidad de actuar de forma contundente e inmediata. Y su esfuerzo se vio en gran parte recompensado, porque varias de sus principales propuestas se llevaron a cabo.

Hoy, con la perspectiva que da la historia y sabiendo lo fácil que resulta juzgar después de ver los resultados, además de agradecer a Eusebio Estada su generosidad, su extraordinario esfuerzo, y el enorme valor que su trabajo tiene todavía hoy para el conocimiento de nuestra ciudad, tenemos también la obligación de reflexionar acerca de lo que significó cada una de las acciones que a partir de aquel momento se tomaron, y que condicionaron de manera irreversible el futuro de la ciudad. ¿Era imprescindible, por ejemplo, demoler la muralla renacentista, una magnífica obra de arquitectura, para sanear la ciudad?

Sorprende leer las memorias de los proyectos de Reforma Interior de

Palma que, años más tarde, debieron llevarse a cabo. El más relevante fue sin duda el que redactó el arquitecto Gabriel Alomar a partir de 1943, medio siglo después de la publicación del libro de Estada. Una de las razones que se esgrimen reiterativamente como justificación de cada una de las reformas contenidas en el Plan de Alomar es la de *sanear la ciudad*. El mismo argumento se utilizaba hacia 1973 para proponer la demolición de barrios históricos enteros, como el de Sant Pere. Y una vez más, la necesidad de *sanear, higienizar*, se ha esgrimido por parte del Ajuntament de Palma a finales del siglo XX , ya a un siglo de distancia de Estada y del inicio de la demolición de la muralla, para promover la casi total desaparición del trazado de calles musulmán del barrio de la Gerreria. No parece, por tanto, que la demolición de las murallas consiguiera el efecto apetecido. ¿No hubiera sido más aconsejable, en aquel momento, invertir tan elevado presupuesto en dotar a la ciudad de una eficiente red de alcantarillado y de una completa red de abastecimiento de agua? Lo mismo puede decirse acerca de la necesidad de expandir la ciudad en el territorio. ¿Era de verdad imprescindible la demolición para que la ciudad creciera? ¿No hubiera sido suficiente establecer las conexiones viarias que hubieran sido precisas para conectar la ciudad vieja con la nueva a través de una muralla que ya no debía responder a su función defensiva y ni siquiera iba a estar sometida al control militar? ¿No hubiera sido suficiente con rellenar el foso del recinto y construir la ciudad nueva a su alrededor manteniendo, cuando menos, una franja ajardinada sobre el antiguo glacis, como ocurrió en otras ciudades europeas como Viena o Luxemburgo? Ni la ejecución de las infraestructuras de alcantarillado ni la de las conexiones viarias con el ensanche estaban seriamente obstaculizadas por la presencia de la muralla renacentista. Y el argumento del aireamiento no parece sino una metáfora, porque el aire no tenía por qué detenerse ante un lienzo de muralla cuya altura interior no superaba la de los edificios próximos.

En 1903 se inició el derribo de las murallas y se aprobó el Plan del Ensanche, pero las condiciones higiénicas en la antigua ciudad de Palma siguieron siendo deficientes a lo largo del siglo XX. Muchos de sus habitantes prefirieron abandonar sus insanas viviendas de la ciudad histórica y trasladarse al Ensanche, y ese, más que ningún otro, fue el verdadero adelanto sanitario.

El Plan de Ensanche, por otra parte, surgió de un concurso deficientemente gestionado por parte del Ayuntamiento: la escasa participación debió alertar a sus organizadores acerca de la insuficiencia para garantizar el futuro de una ciudad de la envergadura de Palma, salvo que se diera el caso poco probable de que uno de los dos proyectos presentados resultara excelente. El concurso debió de haberse declarado desierto, y reconvo-

carse, porque en casos de tanta repercusión la prisa es mala consejera. El resultado está a la vista, y significa una pesada carga para la ciudad.

Aún así, hay que recordar que los errores del pasado sólo se ven con facilidad en el futuro, y lo difícil habría sido acertar cuando la historia inmediata, el siglo XX, iba a resultar tan imprevisible para la ciudad. Eusebio Estada, por ejemplo, hizo una previsión acerca de cuál iba a ser para Palma la actividad económica primordial; como persona de mentalidad liberal y progresista, apostó por la industria. Seguramente hoy le costaría reconocer en esta ciudad aquella imagen de futuro que él previó. Conoció antes de morir, en 1917, el primer hotel en la ciudad –el Gran Hotel– y tal vez atisbó ahí la sospecha de que la historia iría por otro camino. Conoció también la instalación en Palma de los primeros tendidos eléctricos y de las primeras industrias, algunas construidas sobre los restos de antiguos conventos y que hoy son ya arqueología. Ojalá hoy estuviera aquí para ofrecernos sus opiniones sobre la ordenación del territorio o de las ciudades, y también sus impecables análisis, sus argumentos, que estaban animados de una sola idea: la de mejorar el espacio habitable.

El libro que hoy tenemos la suerte de ver reeditado tiene, además de un reconfortante carácter épico, ya que constituye la crónica de una heroica aventura cargada de enseñanzas, otra virtud: la de permitirnos un viaje a la Palma de hace cien años. El placer que esto supone como práctica viajera se ve incrementado por el hecho de que nuestro cicerón es una de las personas que mejor conoció aquella ciudad y sin duda una de las que más la amó, con sus virtudes y con sus defectos.

Palma, 8 de febrero de 2003

EUSEBI ESTADA I LA MENTALITAT HIGIENISTA

Dr. Francesc Bujosa i Homar
Catedràtic d'Història de la Ciència de la UIB

No seria difícil convenir que pot ser interessant per un lector que ha d'iniciar la lectura del llibre de caire científic o tècnic saber des de quina mentalitat fou escrit, qui fou l'autor del llibre, amb quins coneixements anteriors es recolzava –la ciència és sempre un procés acumulatiu–, quina hipòtesi defensava, i amb quins arguments volia convertir el lector en un defensor de les seves hipòtesis. És el que intentarem fer en aquesta introducció a la reedició de *La Ciudad de Palma* d'Eusebi Estada i Sureda.

La mentalitat higienista.

Si volem seguir l'esquema proposat hem de dir ara ja que la mentalitat amb que Eusebi Estada va escriure *La Ciudad de Palma...* fou la higienista, derivada del que s'ha anomenat la Higiene Moderna. El lector suposarà que quan empram el terme "modern" no ho feim en el sentit estricte del vocable, que vol dir, a partir de Renaixement, sinó en el que significa que no està massa allunyat de nosaltres, dos-cents anys a tot estirar. En tres pilars es va fonamentar la Higiene Moderna i Contemporània. El primer fou el de la l'estadística demogràfica i sanitària. Les arrels d'aquest moviment cal que cercar-les en la Edat Mitjana i en el registre que hi havia a algunes parròquies per fer constar l'administració de determinats sagraments que tenien una relació molt directa amb els esdeveniments vitals, com eren el naixement, el matrimoni i la defunció. El llibres on es guardaven aquestes dades eren els anomenats *Quinque Libri*. Ja a finals del segle XVI s'havien generalitzat aquestes inscripcions arreu d'Europa. No fou, emperò, fins al segle XVIII a Suècia i al XIX a la resta d'Europa quan s'establiren el registres civils. A França fou al 1800 i a Anglaterra al 1838. A Espanya el Registre Civil no fou implantat de manera definitiva fins el

1871. Tot i això, a partir de 1863 i recollint dades des de 1861 l'Instituto Geográfico y Minero va publicar la sèrie periòdica anomenada *Movimiento Natural de la Población de España*. A partir de 1900, i ara ja amb dades extretes exclusivament del Registre Civil, l'esmentada publicació tengué caràcter anual. Pel que fa al cens, hem de recordar que el primers cens de la població espanyola fet per inscripció nominal i directa és el de 1857, encara que aquest tengué importants antecedents com foren els d'Aranda (1768-1769), Floridablanca (1787) i Larruga (1797), per no parlar de la *Relaciones de los Pueblos de España* de 1575 i 1578. Pel que fa a estadística mèdica, cal esmentar la figura d'Edwin Chadwick, un jurista seguidor de Jeremy Bentham, que considerava que la higiene publica s'havia de basar en l'Estadística sanitària. Fou William Far qui el 1839 publicà com a capítol de la monumental obra de McCulloch, J. R. *A statistical acount of the British Empire,* unes *Vital statistics* que significarien una fita en l'estadística sanitària. Willian Far es preocupà igualment per uniformar els diagnòstics a l'hora de fer recompte i el 1875 parlà, per primera vegada, de l'expectativa de vida, i de com milloraria l'esmentat índex si desapareixien determinades malalties que podien ser estalviades. Deu anys més tard Far, en unes altres *Vitals statistics,* representà de forma matemàtica l'augment i el descens de la mortalitat quan s'esdevenia una epidèmia. A Espanya l'estadística sanitària fou introduïda per Mateo Seoane, un lliberal que hagué de viure un grapat d'anys exiliat a Anglaterra i que publicà el 1837 unes *Consideraciones generales de estadística médica*. La Ley de Sanidad de 1855 estava inspirada en les idees de Seoane i concedia una gran importància a l'estadística sanitària. No fou, tanmateix, fins el 1879 quan va ser editat de manera continuada el *Boletín Mensual de Estadística Demográfico-Sanitaria de la Península e Islas Adyacentes*. Tot i la influència de Seoane el *Boletín*... traspuava una inspiració més francesa –Laplace, Poisson, Gavarret, Quetelet– que no pas anglesa.

La segona cama que estalonava la higiene i el moviment higienista fou l'anomenada patologia social, és a dir, la ciència que estudiava com la divisió de la societat en classes es podia convertir en un element explicatiu de la desigual distribució de les malalties i de la mort entre els integrants d'un mateix poble o ciutat. És obligat quan es parla de Patologia Social esmentar la figura de Louis René Villermé, un cirurgià nascut el 1782 i al qual podia considerar-se un producte del trasbalsament social i polític que suposá la revolució Francesa. Villermé formà part del Comitè de Salubritat de la Ciutat de París i des d'aquest lloc pogué elaborar investigacions sobre els factors socials que era necessari contemplar si es volia entendre com i per què es produïen les malalties. Villermé publicà els seus treballs tant a les Mémoires de l'Academie de Medicine com a l'Acadèmia de

Ciències Morals i Polítiques de Paris. El 1820 aparegué *Des prisons telles qu'elles sont et telles qu'elles devraient être*; el 1824 *Considerations sur les naisesences et la mortalité dans la ville de París*; el 1828, *Mémoire sur la mortalité en France, dans la classe aisée et dans la clase indingente; i* el 1839 *Rapport... sur l'etat physique et moral des ouvries employés dans les manufactures de soie, de cotton et de laine*. En totes elles demostra que la morbilitat i la mortalitat tenien molt a veure amb la posició social. En l'àrea alemanya és obligat citar, quan es parla de Patologia Social, el gran anatomopatòlog Virchow, que va saber compaginar la seva tasca davant el microscopi amb un viu interès pels aspectes socials de la medicina. Ell i un grapat de metges liberals publicaren la coneguda revista *Die Medizinische Reform,* que va aparèixer el 1848 i que fou suprimida quan els absolutistes tornaren al poder. La importància dels factores socials fou subratllada per Virchow en l'homenatge que li feren en complir els vuitanta anys, un any, doncs, anterior a la seva mort. En aquest discurs que pronuncià carregat amb una enorme autoritat Wirchow afirmà: "En la meva joventut m'influencià de manera molt decisiva una tasca que me fou encomanada a començaments de 1847 per part del que aleshores era ministre de sanitat de Prúsia. Es tractava d'investigar la greu epidèmia de l'anomenat "tifus de la fam" que s'havia produït en l'alta Silèsia. En intentar esbrinar quines eren les seves causes vaig arribar al convenciment que les més greus estaven lligades als mals socials i que només amb la lluita contra aquests mals seria possible lluitar contra la malaltia... M'interessa insistir en qué es inevitable relacionar la medicina pràctica amb la legislació política, cosa que vaig intentar llavors en *Die Medizinische Reform*". De l'àrea alemanya era, igualment, Max Von Pettenkofer al qual algunes històries de la medicina reserven el trist paper d'opositor –d'opositor equivocat– a les doctrines microbianes de Koch. És veritat que Pettenkofer no va saber veure, en un principi, el protagonisme que els microorganismes tenien en les malalties contagioses, però aquest fet no ha de fer oblidar que Pettenkofer fou un dels primers que sabé relacionar la medicina amb l'economia. La seva argumentació a favor d'un nou sistema de clavegueram a la ciutat de Munic, a fi que els seus habitants poguessin beure aigua neta i no contaminada, resultà impecable. En la seva lliçó titulada *Über Wert der Gesundheit für eine Stadt* "Sobre el valor de la salut per a una ciutat" deia que, encara que amb les noves aigües només es pogués reduir la mortalitat en un 3%, es justificaria una despesa de 7 milions de florins, que era molt més del que realment es necessitava. Perquè –deia Pettenkofer– si la mortalitat passava de 33 per mil a 30 per mil, significava que en una ciutat com Munic, on aleshores morien 5.610, passarien a morir-ne 5.100, és a dir, hi hauria 510 morts menys. Si hi havia 510 morts menys, vol dir que hi hauria menys malalts. L'experiència mos-

trava que per cada mort hi havia 34 casos de malaltia. Una reducció de 510 morts representava, en conseqüència, un estalvi de 17.340 casos de malaltia. Cal considerar, a continuació, quina és la duració de cada cas de malaltia. Les estadístiques dels hospitals muniquesos demostrava que aquesta xifra era de 18 dies i mig. Tanmateix, no és el primer dia que hom està malalt quan acudeix a l'hospital, sinó que hi ha uns dies abans de l'entrada i tampoc el primer dia que hom surt de l'hospital no entra a treballar. Per tant s'estaria molt més a prop de la realitat si es fixàs la duració de cada malaltia en 20 dies. Això vol dir que si s'estalviassin 17.340 casos de malaltia, s'estalviarien 346.800 dies de malaltia. Si es pensa que cada dia de pèrdua de feina es perd un florí resultaria que se'n perden 346.800 i si es considera que aquest número són els interessos d'un capital col·locat al 5% resultaria que aquest capital seria de 6.936.000 florins, que és molt més del que es necessitava per fer el clavegueram i la conducció d'aigües potables a la Ciutat de Munic. Fer aquestes obres significava, doncs, un gran negoci per a la ciutat. El tercer i, per ventura, més important estaló de la mentalitat higienista fou la microbiologia, és a dir, aquella ciència que estudiava el éssers microscòpics i que explicava com alguns d'aquest éssers eren la causa que l'home i els animals patissin algunes malalties que fins llavors no tenien una causa coneguda. Per donar idea de la cronologia em referiré a una epizoòtia, el carboncle, i a dues malalties humanes que en aquells temps tenien una gran rellevància, com eren el paludisme i la tuberculosi. La primera era un malaltia pròpia de la ruralia i l'altra, per contra, era més habitual en la ciutat. El carboncle fou la primera malaltia en que es pogué demostrar que era deguda a un microorganisme. Fou el 1850 quan, en el *C. R. Soc. Biol.* de París, Pierre François Rayer va publicar que havia inoculat sang d'un xot mort per àntrax a un altre xot viu que va caure malalt i a la sang del qual ell hi havia pogut veure bacils. L'escrit de Rayer, com tantes vegades passa, donà origen a una disputa sobre prioritat i, vint-i-cinc anys després, Davaine va escriure en el *Bull. Acad. Med.* que, en realitat, havia estat ell qui havia escrit l'article i l'havia enviat a Rayer perquè el publicàs. Fou el mateix Davaine qui el 1863 publicà als *C. R. Acad. Sci.* (París) una comunicació titulada *Recherches sur les infusoires de sang dans la maladie connue sous le nom de sang de rate,* on demostrava que l'àntrax podia ser transmès als xots, cavalls, moixos, conills de rata i rates, i que en aquests animals el bacil no apareixia a la sang fins a quatre o cinc hores abans de morir El 1876 Robert Koch publica un article titulat *Die aetiologie der Milzbrand-Krankheit, begründet auf auf die Entwicklunggeschite des Bacillus anthracis,* on comunicava que havia pogut aconseguir cultius del bacil de l'àntrax**.** Koch va treballar tota la seva vida per demostrar que las malalties infeccioses eren produïdes per un éssers vius que només podien

ser observats en el microscopi. Fou en l'article abans esmentat que postulà els tres principis de Koch sobre les malalties infeccioses que esdevendrien clàssics. El 1877 Louis Pasteur, juntament amb Jules François Joubert, en una comunicació a l'Acadèmia de Ciències de París, confirmava els resultats de Koch i afirmava que havia aconseguit passar 100 successives vegades el mateix àntrax a altres animals i que aquesta generació que feia cent es mostrava tan activa com la primera. La malària, paludisme o febres intermitents, era una malaltia ben coneguda pels clàssics com Hipòcrates o Giovanni Maria Lancisi. També era coneguda la seva terapèutica des de 1642, en què Barba va escriure a Sevilla la *Vera Praxis ad Curationem tertianae*, l'acció guaridora de la quina. Però no fou fins el 1880 quan Charles Luis Alphonse Laveran va veure el paràsit de la sang que causava el paludisme. Tres anys més tard, és a dir, el 1883, Albert King, en un article titulat *Insects and Didease; mosquitoes and malaria,* exposà de forma ben raonada la seva creença que eren el moscards els que podien transmetre el *plasmodium* que es feia fort dins la sang humana. La hipòtesis de King fou confirmada el 1897 quan sir Ronald Ross va trobar el *plasmodium* en l'estómac de l'anòfels que havia picat una persona malalta de paludisme. Pel que fa a la tuberculosi cal recordar que no fou fins el 1868 quan Villemin demostrà la seva transmissibilitat. Utilitzant material provinent dels esputs d'un malalt el va inocular a un conill que va contreure la tuberculosi. El 1882, en un article titulat *Die Aetologie der Tuberkulose,* va comunicar que havia descobert el bacil i que amb aquests bacils cultivats havia pogut transmetre aquesta malaltia a diversos animals. El bacil seria anomenat Bacil de Koch en honor a les múltiples recerques que Koch havia fet per poder esbrinar l'origen d'aquella malaltia que assolava les ciutat i, més concretament, el barris pobres de les ciutats.

Hi ha a ample acord entre els historiadors de la medicina en què la introducció de la higiene i de la mentalitat higienista a Espanya va dependre de la tasca de tres persones, Mateo Seone i Sobral, Francisco Méndez Álvaro i Pere Felip Monlau i Roca. No pareix ara oportú ocupar-se en aquest lloc dels dos primers, però sí del darrer, Monlau, per raons que explicaré aviat. Pere Felip Monlau va néixer a Barcelona el 1808. Barcelona fou igualment la ciutat on Monlau va cursar els seus estudis de medicina i on es llicencià el 1831. El 1833 es doctorà i ingressà en els cos de la Sanitat Militar. Monlau fou sempre un defensor del liberalisme, opinió que va poder mostrar en diversos diaris o revistes de les quals fou redactor o director. Home polifacètic, fou professor de geografia i cronologia a l'Acadèmia de Ciències Naturales i Arts de Barcelona. Entre 1840 i 1844 fou catedràtic de Literatura de la Universitat de Barcelona. El 1844, i per motius polítics, fou destituït del càrrec i hagué de traslladar-se a

València. El 1848 va demanar l'excedència dels cos militar i guanyà la càtedra de psicologia i lògica de l'Institut de Sant Isidre de Madrid, on va romandre fins el 1857. De 1847 a 1855 estigué associat al Consejo de Sanidad del Reino, fins que aquest darrer any en fou nomenat conseller de número. El 1851 fou nomenat delegat espanyol a la primera conferència sanitària internacional, càrrec que repetí vuit anys després. Posteriorment, el 1848, Monlau demanà l'excedència del cos de Sanitat Militar i guanyà per oposició la càtedra de psicologia i lògica de l'Instituto de San Isidro de Madrid, en la qual va romandre fins el 1857. Monlau fou un autor extraordinàriament prolífic. Va escriure més de 50 llibres i quasi dos centenars d'articles de crítica literària, lexicografia, història economia, psicologia i medicina. Però on Manlau va destacar més fou, sense cap casta de dubtes, en la medicina preventiva: va publicar llibres d'higiene publica, d'higiene privada i també d'higiene matrimonial. Tots ells tengueren un gran èxit de venda i convertiren Monlau en un dels pocs escriptors que, en el segle XIX, foren capaços de guanyar-se la vida amb les seves publicacions. Però si hem elegit Monlau entre la triada del que podríem anomenar pares de la higiene espanyola és per dos motius. El primer és per la relació que Monlau tengué amb Mallorca, ja que el seu fill, Josep Monlau i Sala, fou catedràtic de l'Institut Balear, i això ha permès que la biblioteca de Felip Monlau, enriquida pels seus successors, hagi romàs a la nostra illa i sigui ara de consulta oberta. És els fons Moragues Monlau, que fa ara part important de la Biblioteca Balear. El segon motiu pel qual ens hem referit a Monlau és perquè una de les obres que més èxit tinguè fou un opuscle titulat *Abajo las murallas*, que aparagué l'any 1841 i on el català proposava, com el seu títol indica, l'enderrocament de les muralles de Barcelona, fet que no es produiria fins el 1856. Dos seguidors de Monlau foren Joan Giné i Partagàs i Rafael Rodríguez Mendez, que foren els qui més relleu tingueren a la Barcelona de finals del XIX pel que fa a les bases científiques del moviment higienista. Aquest moviment higienista, com ha demostrat Jaume Oliver Jaume, impregnà diverses capes de la societat balear i molt especialment la classe medica, farmacèutica i veterinaria. Aquests homes de mentalitat higienista foren molts propers al Colegio Médico Farmacéutico i a la *Revista Balear de Ciencias Médicas,* la qual ha significat possiblement l'esforç més important hagut mai per connectar la medicina balear amb les corrents mèdiques europees. Durant l'existència de *la Revista Balear de Ciencias Médicas* (1885-1918) s'hi publicaren molts d'articles d'higiene i de medicina preventiva. Segons els estudis de Josep Tomàs i Monserrat i Gabriel Oliver Capó, els autors més prolífics en aquests temes foren Julian Alvarez Aleñar, Bartolomé Gelabert Bordoy, Domingo Escafí i Vidal, Jaume Font i Monteros, Pere Jaume Matas, Joan

Munar i Bennasar, Gabriel Oliver Mulet, Bernat Riera Alemany, Francesc Sancho i Mas i Guillem Serra i Bennàssar.

Eusebi Estada i les seves publicacions

Fou influenciat per l'esmentada mentalitat higienista que Eusebi Estada i Sureda va escriure els dos llibres que es titularen *La Ciutad de Palma.* El primer fou publicat el 1885 i la segona edició ampliada el 1992. Coneixem per Gabriel Alomar que Eusebi Estada i Sureda nasqué el 1843 i estudià a Madrid la carrera de Caminos, Canales y Puertos, que acabà l'any 1868. Tres anys més tard va publicar un opuscle sobre la possibilitat d'establir un ferrocaril a Mallorca, el qual va tenir un èxit tan enorme que l'any següent es formà la Societat del Ferrocaril, de la qual Estada seria anomenat enginyer vitalici. Les obres es varen començar el 1873, i el 1875 s'inauguraria el seu traçat fins Inca. El 1878 el tren arribaria a Sa Pobla, el 1879 a Manacor i el 1897 a Felanitx. Sembla ser que Estada aprofità la idea de l'Enginyer Paulí Bouvy de Schorrenberg, però amb un ample de via estret per tal de poder aprofitar material que havia quedat sense poder ser venut a Anglaterra i abaratir, així, les despeses. Poc temps després de la publicació del llibre, Estada organitzà una farinera al Pont d'Inca. Fou nomenat cap d'Obres Públiques, succeint en el càrrec a Emili Pou. Com a tal, dirigí la construcció de la carretera de Lluc que es va realitzar entre 1888 i 1893. També dirigí la construcció del pont de la Riera i el pont de Muro. Com referirem més endavant, Eusebi Estada va lluitar aferrissadament per la demolició de les muralles i per l'enderrocament de la Porta de Santa Margalida. Aconseguí, gràcies a les bones gestions a Madrid del seu cunyat Valerià Weyler i d'Antoni Maura, la llei del 1895, de desaparició de les Zones polèmiques, i la del 1902, de demolició de les muralles. Eusebi Estada fou membre corresponent de l'Acadèmia de San Ferran, vocal de la Comissió Provincial de Monuments i inspector d'enginyers de Camins, Canals i Ports. El 1902 fou anomenat fill Il·lustre de Palma. Morí el 1917.

Les publicacions que fins ara coneixem d'Eusebi Estada comencen per la citada de 1871 *Estudios sobre la posibilidad económica de establecer un camino de hierro de Palma a Inca.* El 1872 aparegué, a la *Revista de Obras Públicas,* "Obras públicas de las Baleares durante el año 1872". El 1878 escriví en la revista *El Porvenir Balear* un article titulat "Breves consideraciones sobre abastecimientos de agua", on estudiava la possiblitat de subministrar aigua potable a la "Ciudad de Manacor", una població que aleshores no gastava més de sis litres per habitant i dia. El 1885 publicaria la primera edició de *La Ciudad de Palma. Su industria, sus fortficaciones, sus condiciones sanitarias y*

su ensanche, i un article al *Bolletí de La Societat Arqueològica Luli·lana,* en el qual es referia als talaiots i que titulava "Las construcciones primitivas de las islas Baleares". El 1886 donava a l'impremta *Condiciones que deben reunir las viviendas para que sean salubres,* una obra que va guanyar el primer premi del concurs que sobre la matèria havia convocat la Sociedad Española de Higiene El 1888 publicava *Historia y descripción de las obras de abastecimientos de Aguas de Manchester, por John Frederic La Torre Bateman, artículos publicados en los Anales de la Construcción y de la Industria,* on donava compte d'un viatge que havia fet a la ciutat de Machester, on havia pogut conèixer de primera mà els estudis d'enginyeria i econòmics que s'havien fet per donar un nou sistema d'abastiment d'aigües a l'esmentada ciutat anglesa. Cal recordar que Bateman fou el principal enginyer que dirigí la canalització de l'albufera de Muro i Sa Pobla. El 1888 i en el mateix *Bolletí de la Societat Arqueològica Lul·liana,* publicava un article sobre "La casa antigua de Palma de Mallorca llamada de los Bonaparte". El 1890 apareixia publicada una conferència donada a la societat El Ateneo Balear titulada *Discurso leído por el Presidente de dicha sección D... en la noche del 17 de Diciembre de 1889 al inaugurar la discusión del tema... sobre la reforma urbana y sanitaria de la Ciudad de Palma.* El títol indica l'important càrrec que ocupava Eusebi Estada a una associació de la qual ens hem ocupat, no fa gaire, Joan March i el que subscriu. El mateix any i a la mateixa revista de l'Ateneo apareixien dos articles signats per Estada. Un era el titulat "Mr James Nasmyth y la invención del martinete de vapor" i l'altre una resenya al llibre de "*Traité de l'Hygiene Publique",* d'Albert Palmberg. El 1892 Estada publicava la segona edició del llibre sobre la Ciutat de Palma amb unes petites modificacions que comentarem més endavant. El seguiren deu anys de silenci editorial, pel que fins ara sabem. No fou, doncs, fins el 1902 quan Eusebi Estada tornava a donar a l'impremta una obra seva. Es tractava d'una opuscle titulat *Recordemos el pasado, pensemos en el porvenir.* No era més que un recull d'una serie d'articles que havia publicat, juntament amb altre autors el dies 10, 11, 12, i 13 d'agost a *La Almudaina* amb motiu de l'inici de l'enderrocament de les murades. Tres anys més tard, el 1905, Estada tornaria al tema de l'urbanisme i la higiene. Ho féu amb un article lliurat en vàries tongades. El titularia "La reforma sanitària de Palma" i que publicaria a la *Revista Balear de Ciencias Médicas.* Era un article destinat a defensar les obres que necessitava Palma, tant pel que fa al consum d'aigua –Estada defensa que no n'hi ha prou en la Font de la Vila i diu que es podrien aprofitar les de la Granja, Son Trias, la de la Serra Nord, i les de pou que es poguessin trobar al pla de Palma– com a la conducció d'aigües brutes. Les canonades que aleshores hi havia d'aigües netes aviat perdien la seva eficàcia per mor de la cal que s'inscrustava en el seu interior i que provo-

cava que la superfície del seu interior passàs de tenir 1450 centímetres quadrats a tenir-ne únicament 314. Estada advocà pel sistema anglès de la reunió en grans galeries del major nombre de conduccions: agües potables, gas, cables elèctrics d'alta i baixa tensió, fils telegràfics i telefònics. Tot en una galeria única, visitable i que donàs facilitats per a la seva inspecció. També propugnà que es fessin anàlisis d'altres aigües que les que aleshores eren habituals, és a dir, les de la Font de la Vila, i que aquestes anàlisis fossin tant de caire químic com bacteriològic. En l'esmentat article, Estada, cita amb admiració els articles de Joan Munar, Gabriel Oliver i Julián Álvarez, i, en canvi, discuteix l'opinió de Bernat Riera, el qual havia afirmat que la solució d'una galeria comuna "más que practicar el saneamiento de Palma seria echar a perder lo poco que de higiénico conservamos; fuera algo así como un experimento de infección urbana elevada a un grado que dejaria lejos la apocalíptica venganza". En aquest article Estada pensava de la mateixa manera que molts anys després pensaria el més prestigiós crític de la medicina i de la seva influència en els index sanitaris. Estic fent esment a Thomas McKeown i a la seva tesi que els índexs sanitaris depenien més de la bona alimentació i de l'urbanisme modern que de l'acció terapèutica. Estada afirmava, així, que la millora de l'index de mortalitat que havia sofert Palma "solo puede explicarse, a mi juicio, por el mayor bienestar general del país, por la mejor alimentación de las clases pobres durante la segunda mitad del siglo XIX, pues sería muy difícil explicarla por la influencia de las mejoras higiénicas de nuestra ciudad". El cost de renovar les conduccions i de dur les aigües es podia pagar per el nous impost que hi hauria sobre les edificacions de l'eixampla. El 1908 Estada, des de les planes d'Última Hora, va sostenir una polèmica amb un interlocutor que escrivia des de *La Gaceta de Mallorca* i que probablement era el futur Bisbe Miralles. La discussió es centrava a veure si era justificat la declaració de la porta de Santa Margalida i del seu arc corresponent com a monument nacional o, al contrari, s'havia d'enderrocar per poder prolongar el carrer de San Miquel fins a la Gran Avinguda que enllaçaria amb la carretera de Sóller. No cal dir que Estada era partidari de l'enderrocament i defensava que l'arc havia estat reconstruït amb posterioritat a l'època musulmana. La darrera obra que coneixem d'Estada es del 1912 i es tracta d'un estudi o pla sobre la debatuda qüestió de les aigües per a l'abastiment de Ciutat. El llibre d'Estada es titulava *Contribución al estudio del abastecimiento de aguas potables de la Ciudad de Palma. Resumen de los trabajos efectuados por acuerdo de la comisión especial del Excmo. Ayuntamiento.* El 1917 morí l'autor de La Ciudad de Palma. Sabem que els escrits d'Eusebi Estada que acabam d'esmentar no son els únics "papers" que va escriure. Per boca de Fajarnés coneixem que, en el

Congrés Internacional d'Higiene celebrat a Madrid el 1898, la delegació de les Balears va fer una exposició de la tasca que s'havia fet seguint la corrent higienista i que tengué un èxit aclaparador. Entre les coses exposades hi havia varies publicacions d'Estada i entre elles un projecte per construir un manicomi. Per altra banda és segur que Estada publicà articles a les revistes d'enginyeria que es publicaven a Madrid, fonamentalment *Anales de la construcción y de la industria: periódico artístico, científico y comercial* (1876-1890), *Madrid científico: revista de ciencias, ingeniería y electricidad* (1894-1936), *Revista Contemporánea* (1875-1907) i *Revista de obras públicas* (1853-1981).

Les fonts d'Eusebi Estada

Seguint amb el pla d'aquesta introducció ens toca ara esbrinar amb quina informació comptava Eusebi Estada en escriure les dues edicions de la *Ciudad de Palma*. Segons les seves pròpies paraules, l'evolució demogràfica la pogué conèixer per un article de demografia retrospectiva que Tomàs Aguiló publicà el 1878 en *l'Almanaque de las Islas Baleares* de 1882. També consultà *Diccionario Geográfico y Estadístico de España y Portugal* de Miñano. Com és conegut, Sebastián Miñano fou un capellà que estudià al Seminari de Palència i després cursà jurisprudència a la Universitat de Salamanca. El 1814 passà a França acompanyant el mariscal Soult. Tornà a Espanya i el 1820 publicà a Madrid les cèlebres *Cartas del pobrecito holgazán*, un atac costumista al Règim absolutista. Altres obres de Miñano són la *Historia de la revolución de España. Durante los años 1820-23 por un testigo ocular* publicat el 1824 i, sobretot, l'esmentat *Diccionario Geográfico y Estadístico de España y Portugal*, una obra d'onze volums que aparegué entre 1826 i 1829. Una altra obra que Estada va tenir present i consultà fou el *Diccionario Geográfico de España* de Pascual Madoz. Madoz va néixer el 1806 al si d'una família pobre de Pamplona. Va rebre els primers estudis en els escolapis de Barbastre i estudià Dret a la Universitat de Barcelona. Fou un liberal que hagué de refugiar-se a França entre 1830 i 1832. Allà, a París i a Tours, estudià geografia i estadística. De tornada a Espanya es va posar al front de les oficines del *Diccionario geográfico universal* (Barcelona 1829-1834). Més endavant va publicà, amb importants afegitons, l'obra d'Alex Moreau de Jonnes, *Estadística de España: territorio, población, agricultura, minas, industria, comercio, navegación, colonias, hacienda, ejército, justicia e instrucicón pública* (Barcelona 1835). Després de tornarse a exiliar i retornar a Espanya, va començar a publicar el seu i conegut *Diccionario Geográfico de España,* una obra de la qual va aparèixer el primer volum el 1845 i el setzè i darrer volum el 1850. Per a la informació demo-

gràfica Estada va manejar el cens que la Societat Econòmica d'Amics del País havia elaborat a finals del Segle XVIII i encara el cens de 1877, per a la primera edició, i també el de 1887 per a la segona edició. És indubtable que Estada coneixia les taules d'estadística demogràfica i sanitària que publicava l'Instituto Geológico y Minero de España, unes taules que a partir de 1871 s'elaboraren amb les dades que es recollien gràcies al recent constituït Registre Civil de la Població. Pel que fa a les idees sobre higiene, cal assenyalar que Eusebi Estada havia de conèixer el pensament dels metges higienistes que varen escriure a la *Revista Balear de Ciencias Médicas,* i també es molt probable que conegués el articles que es publicaren a dues revistes internacionals que rebia Ateneo, del qual Estada en fou President de la secció de ciència. Aquestes dues revistes eren la parisenca *Journal d'Higiene*, i la canadenca *Journal d'Higiene Populaire*. En aquestes dues revistes, a més de la madrilenya *Revista Española de Higiene,* segurament Estada va poder llegir resums o ressenyes de la gran quantitat de llibres que sobre Higiene es publicaven a Europa. Posat que Estada era amic de Monlau i Sala, és més que probable que tengués present les obres que sobre higiene havia escrit el pare de Monlau i Sala.

Pel que fa a les aigües, Estada coneixia els projectes de canalització que havia projectat Paulí Bouvy de Schorremberg. Igualment, l'anàlisi química que a les aigües de la Font de La Vila havien fet Obrador, Estelrich i Barceló i havien publicat en *El Demócrata* i les que va publicar Estelrich a *L'Ignorància* de 20 de Setembre de 1879, i també es segur que conegués els escrits de Bateman sobre les reformes que propugnava sobre la conducció d'aigües per abastir la Ciutat de Manchester. Com a obres de Consulta, Eusebi Estada utilitzà el *diccionari de les arts i manufactures* d'Hervé Magnon, el *Tractat de Tecnologia Química* de Knapp i el de *Química General* de Cahours.

El propòsit de l'obra i les seves argumentacions.

Exposats de forma sumària la mentalitat des d'on Estada escrigué la seva *Ciudad de Palma*, la seva peripècia biogràfica i les fonts d'informació, convé, ara, dir unes paraules sobre quina era la finalitat que tenia l'escrit i quina casta d'arguments emprà. L'haurem de fer encara de forma més breu que les parts anteriors si no volem reproduir en aquesta introducció el que toca ser dit en el llibre. Així, i de manera gairebé telegràfica, podem dir que Estada escrigué el llibre amb una doble finalitat. La primera fou guanyar adictes a la solució d'enderrocar les murades que encerclaven o, com deien els ja convençuts, constrenyien la Ciutat de Palma. La segona finalitat era demostrar la conveniència de millorar, tant pel que feia al seu

cabal com a la seva qualitat, les aigües que consumien el ciutadans de Palma. Els arguments eren contundents. La mortalitat general de Mallorca era excessivament elevada o, si es vol, la mortalitat de Mallorca era més alta que la que corresponia a les nacions o ciutats mes avançades del continent europeu. Però si hom separava la mortalitat de Palma de la resta de l'Illa o de les Illes Balears hi havia una notable diferència. La de Palma s'atracava al 30% i la de la part rural gairebé no arribava al 20%. Tot i això, Palma augmentava de població. La raó d'aquest augment de la població no podia ser altra que la immigració interior, per la qual cosa es podia considerar que Palma i les seves deplorables condicions higièniques eren les que impedien un augment de la població mallorquina, augment que, a finals del segle XIX, semblava que era un dels signes més evidents del progrés.

Per acabar, hauríem de recordar que *La Ciudad de Palma* va tenir dues edicions, la de 1885 i la de 1892. Quines diferències hi ha entre una i l'altra? Molt poques. Una d'elles és que, en la segona, Estada disposava del cens de 1887. Aquest cens li va servir per dues coses. La primera, per saber el que havia passat entre 1885 i 1892. El que més va destacar Estada fou l'augment relatiu de la població que vivia a les afores de la ciutat. Mentre que la població interior de Palma era, el 1877, del 74%, en el 1887 era del 68,82% i, segons extrapolava Estada, en el 1890 no passava de 67,27%. Estada destacava que, tot i que aquestes barriades s'havien urbanitzat sense plans ni sense dotació d'infrastructures, tenien una mortalitat un mica inferior a la Palma Interior. I es que Estada considerava que era molt important que hi hagués espai perquè la població no estigués acaramullada com passava a La Palma delimitada per les murades. Per això, amb l'ajut de Miquel Alenyar, va distribuir la població de l'interior per barriades i va poder comprovar que mentre en algunes cada habitant disposava de 45 metres quadrats, en altres només hi havia 12 metres quadrats per habitant. Estada no se'n pogué estar de senyalar que a la ciutat de Londres cada ciutadà disposa de 116 metres quadrats i a Madrid, en canvi, eren només 29. La mortalitat de Londres era de 21 per mil i, a Madrid, la mortalitat s'atracava al 40 per mil. Tot induïa a pensar que la gran reforma que necessitava Palma era l'enderrocament de les murades, la planificació correcta de l'eixample i la millora quantitativa i qualitativa del subministrament d'aigua. A poc a poc Estada, publicació rera publicació, va convertir els opositors a les seves idees en minoria.

TRANSFORMACIÓ URBANA I PROGRÉS EN EL PENSAMENT D'EUSEBI ESTADA

Dr. Miquel Seguí Aznar
Catedràtic d'Història de l'Art de la UIB

La publicació de *La Ciudad de Palma* l'any 1885 –fullet, segons la consideració del seu autor–, que va assolir la categoria de llibre en la seva segona edició, apareguda set anys després (1892), ha estat considerada una fita destacada en la història urbana de Palma. Aquest estudi, en el qual el seu autor, Eusebi Estada, sostenia i demostrava la inutilitat bèl·lica de les muralles i la seva inevitable desaparició com a condicionant al futur desenvolupament de la ciutat, s'ha de contextualitzar en el procés generat al segle XIX, que es trobava encaminat a la transformació de Palma fent honor a la seva modernització; modernització entesa com a aspiració de prosperitat econòmica, industrialització, higiene, llibertat constructiva, expansió urbana, etc., la qual «es trobava col·lapsada per un fet històricament petri i legalment inamovible: les muralles»[1].

Si a l'època isabelina la transformació de Palma, des d'un punt de vista urbanístic, s'havia concretat en la reforma interior, en la qual va tenir una especial incidència la desamortització[2], a partir de 1868 el plantejament urbà de la ciutat intramurs va patir un desplaçament. El tema de l'eixample, condicionat a la desaparició del cinturó murari, va esdevenir crucial i va concentrar l'interès durant la resta de la centúria[3]. La qüestió va culminar el 1896 amb la convocatòria del concurs per al Pla de l'eixample, un any després de la promulgació de *la Ley de cesión y derribo de murallas,* de 7 de maig de 1895, llei per mitjà de la qual desapareixien les zones polèmiques i se cedia al municipi el recinte fortificat perquè el demolís, des

[1] Francesc Sáez i Isern, «Palma entre dos segles: l'enderrocament de les muralles», a *Estudis Baleàrics*, núm. 70-71, 2001-2002, pàg. 18.

[2] Miguel Ferrer Flórez, *La desamortización eclesiástica en Mallorca (1835)*, Imprenta Politécnica, Palma de Mallorca, 2002, pàg. 153 i següents.

[3] Catalina Cantarellas Camps, *La arquitectura mallorquina desde la Ilustración a la Restauración*, Institut d'Estudis Baleàrics, Palma de Mallorca, 1981, pàg. 479.

del baluard de Santa Creu fins al del Príncep, alhora que exigia un projecte general d'expansió de la població. Això no obstant, aquesta llei, que hauria d'haver estat definitiva, no ho va ser, ja que se'n va complir només immediatament la primera disposició; el lliurament de les muralles per a la seva demolició hauria d'esperar una nova llei, la Reial ordre de 10 de febrer de 1902[4].

Eusebi Estada, enginyer de camins, canals i ports, que va exercir el càrrec d'enginyer en cap de la província, va tenir un paper protagonista en aquest procés, no sols per la publicació del llibre *La Ciudad de Palma*, sinó també per la seva participació en les llargues gestions que portarien a la desaparició del cinturó murari i, com a conseqüència d'aquesta, al pla d'expansió urbana mitjançant un projecte d'eixample[5]. Aquest procés, els inicis del qual podem fixar en el primer terç del segle XIX, quan es va començar a considerar la possibilitat de fer caure les muralles a causa de la pressió demogràfica i de les noves idees higienistes, va prendre més força a partir de la meitat de la centúria, com queda reflectit a la memòria que Pere d'Alcàntara Penya va fer arribar a l'Ajuntament, juntament amb el plànol topogràfic de la ciutat intramurs, on assenyalava la «urgente necesidad del ensanche» i indicava els mitjans per «armonizarlo con la regulación del interior de la ciudad»[6]. Malgrat que aquest procés va culminar, com ja hem assenyalat, a finals del segle, la materialització dels seus resultats, que es van concretar en la demolició de les muralles i en la consecució de l'eixample, va tenir lloc de forma més lenta del que s'esperava, ja entrat el segle XX. La demolició de les fortificacions, que s'havia iniciat el 1902, es va prolongar fins al 1932 amb la desaparició de l'última secció, la situada entre el baluard de Sitjar i el de Sant Pere[7]. mentre que les tasques d'urbanització de l'eixample, segons el projecte de Calvet, aprovat definitivament pel Reial decret de 22 de febrer de 1901, i que d'acord amb la legislació havia de tenir una vigència de vint-i-cinc anys, es van prolongar fins a la dècada dels quaranta[8].

---

[4] Diego Zaforteza y Musoles, *La ciudad de Mallorca. Ensayo histórico-toponímico,* vol. 1, Ayuntamiento de Palma de Mallorca, Palma de Mallorca, 1953, pàg. 88-91.

[5] Gabriel Alomar Esteve, *La reforma de Palma. Hacia la renovación de una ciudad a través de un proceso de evolución creativa*, Imprenta Mossén Alcover, Palma de Mallorca, 1950, pàg. 35.

[6] Catalina Cantarellas Camps, *Pedro de Alcántara Peña, maestro de obras militares (1823-1906)*, Delegació de Mallorca del Colegio de Arquitectos de Baleares, Palma de Mallorca, 1984, pàg. 7-8; *La arquitectura mallorquina desde la Ilustración a la Restauración*, pàg. 480.

[7] Jaime Escalas Caimari, *Las murallas de Palma*, Panorama Balear, Luis Ripoll, Editor, Palma de Mallorca, 1955, pàg. 15.

[8] Miquel Seguí Aznar, *Urbanisme i arquitectura a les Balears. Segle XX*, Documenta Balear, Palma de Mallorca, 2000, pàg. 12.

Així doncs, Palma va efectuar amb retard una tasca que a la resta d'Espanya va ser pròpiament del segle XIX. Com ha assenyalat Manuel de Solà-Morales[9], durant el període de quinze anys que transcorre des de l'ascens dels liberals al poder, el juliol de 1854, fins a la revolució popular de La Gloriosa, de 1868, a Espanya es va produir una de les experiències més peculiars de l'urbanisme del segle XIX, que va conferir al procés d'urbanització espanyol formes originals, ben diferents de les dels països nordeuropeus. De fet, durant aquest període van tenir lloc quatre esdeveniments d'importància primordial; quatre experiències interrelacionades que evidencien el gran interès i la visió general que dominen a l'època sobre els problemes del planejament urbà, com a pràctica i com a teoria.

El primer es refereix a l'aprovació per part del Govern central, mitjançant la Reial ordre de juny de 1859, del *Proyecto de Ensanche de la ciudad de Barcelona*, elaborat per l'enginyer Ildefons Cerdà, fent cas omís als resultats del concurs professional de projectes urbanístics, convocat per l'Ajuntament amb aquesta finalitat; un mecanisme que s'assajava per primera vegada i que a partir de llavors es va convertir en un mecanisme generalitzat. El Pla de Barcelona, que va estar condicionat a la demolició de les muralles, va anar precedit d'un estudi topogràfic de les rodalies de la ciutat –*Plano Topográfico de los Alrededores*– que, finalitzat el 1855, va esdevenir un precedent per a la majoria dels futurs plans d'eixample espanyols.

El segon esdeveniment tenia lloc l'any 1861, data de l'aprovació d'una *Ley de ensanche de poblaciones* que, modificada el 1864, es va posar en pràctica l'any 1867. Per mitjà d'aquesta llei de planejament, el Govern central, en el seu paper intervencionista, va regular a tot el país el procés d'extensió de l'eixample d'àmbit municipal, les bases o referents del qual es trobaven en la polèmica experiència del Pla Cerdà de Barcelona.

El tercer el constitueix la publicació, el 1867, de la *Teoría general de la urbanización*, d'Ildefons Cerdà, el primer tractat modern d'urbanisme, on el creixement urbà s'observa com un procés continu –la urbanització–, i el planejament com una aplicació racional d'anàlisis científiques de diferents camps, com la higiene, l'habitatge, el trànsit, els serveis, etc.

Finalment, amb el Pla de Barcelona com a precedent, es van redactar projectes d'eixample de moltes ciutats espanyoles: Madrid (1860), Bilbao (1863), Sant Sebastià (1864), Sabadell (1865), Elx (1866), novament Bilbao (1867), etc. Per mitjà d'aquests plans d'extensió, no sols es va generalitzar una forma de creixement, que havia de canviar el paisatge urbà espanyol, amb models de gran perdurabilitat i adaptabilitat, sinó també

[9] Manuel de Solà-Morales Rubió, «Siglo XIX: Ensanche y saneamiento de las ciudades», a *Vivienda y urbanismo en España*, Banco Hipotecario de España, Madrid 1982, pàg. 162-168.

una nova idea de ciutat. «Una ciudad que respondiera, primeramente, al nuevo orden racional-liberal. Una ciudad donde los valores exaltados eran los de la nueva civilización maquinista, donde el progreso se identificara con las formas económicas y jurídicas de la promoción liberal privada. Es una idea, distinta claramente de los modos anteriores de hacer ciudad, que equipara la técnica a la higiene, la razón a la ciencia y el orden a la igualdad, donde el mercado competitivo había de resolver las diferencias e integrar las iniciativas»[10].

Aquesta era la idea de ciutat a la qual Estada aspirava per a la capital de l'illa. Una ciutat el progrés de la qual estaria condicionat al desenvolupament industrial i que organitzaria el seu creixement per mitjà d'un pla d'expansió urbana, sense la servitud de les muralles, com l'eixample de Cerdà per a Barcelona, «con calles de 30 ó 40 metros de ancho» i «espaciosos patios ó jardines en el interior de las manzanas»[11].

Això no obstant, en la seva opinió, Palma s'havia mantingut al marge del progrés, com «un punto negro», en el conjunt de l'illa, on en els últims trenta-cinc anys s'havien fet importants millores, testimonis d'activitat i progrés: l'enllumenat marítim, la construcció de camins i carreteres, les obres de dessecació i sanejament de l'Albufera d'Alcudia, la línia del ferrocarril de Palma a Manacor i la Pobla, les obres del port de Palma, l'enllumenat de gas, l'establiment de vapors i el cable telegràfic submarí, que posaven en comunicació l'illa i el continent.

Així, en al·ludir a les condicions de viabilitat dels carrers de Palma, assenyalava que «[las calles] no pueden ser peores, estrechas y tortuosas, en su mayor parte, no permiten la construcción de aceras, ni pueden cruzar en muchas de ellas dos vehículos: los pavimentos están intransitables, muy poco ó nada se ha hecho para la abertura de grandes calles y plazas, á pesar de las facilidades que da la moderna ley de expropiación; el abastecimiento de aguas se verifica de idéntica manera que hace muchos siglos; las fuentes públicas son insuficientes y mal servidas, se carece de un sistema de alcantarillado; en pocas palabras, los servicios de carácter general que del Municipio dependen, relacionados con la higiene y el mejoramiento de la población, son poco menos que ilusorios»[12]. De la mateixa forma, en considerar les construccions dutes a terme per iniciativa privada, observava, a més de la falta generalitzada de sentit artístic, «el afán de acumular pisos sobre pisos, dándoles escasísima altura, con habitaciones sumamente exiguas, que en manera alguna pueden ser higiénicas, mucho más si se consi-

[10] M. de Solà-Morales Rubió, *op. cit.*, pàg. 171.
[11] E. Estada, *La Ciudad de Palma*, pàg. 3.
[12] E. Estada, *op. cit.*, pàgs. 2-3.

dera, que la altura total de los edificios es excesiva con relación á la latitud de las calles, dando todo por resultado la falta de luz, sol y ventilación suficientes». Novament, en assenyalar les conseqüències negatives d'aquest creixement cap amunt i, per tant, l'amuntegament de la població, es referia a l'«inteligente autor del proyecto de ensanche de Barcelona, el ingeniero Sr. Cerdá», que en la seva coneguda obra *Teoría general de la urbanización* demostrava estadísticament la relació existent entre augment de la mortalitat i disminució de la superfície corresponent a cada habitant[13]. També al·ludia, en tractar aquesta qüestió, a un altre «inteligente ingeniero», Pere Garcia Faria[14], considerat un dels continuadors més qualificats de l'obra de Cerdà[15], autor l'any 1891 d'un projecte de sanejament per a Barcelona[16] i que, anys més tard, el 1897, va participar en el concurs convocat per l'Ajuntament de Palma per a l'elecció d'un projecte d'eixample[17].

L'avenir de la ciutat, segons Estada, estava íntimament lligat al desenvolupament de la indústria, no a l'agricultura; «la riqueza agrícola de un país está limitada por su propia extensión y por sus condiciones climatológicas, mientras que la fuerza creadora de la industria no tiene límites conocidos, y es susceptible de representar una riqueza inmensa en reducido espacio»[18]. El desenvolupament industrial determinaria, al seu torn, com a conseqüència obligada, l'augment de la població, com també el desenvolupament del comerç[19].

Tanmateix, Palma no havia assolit un nivell de desenvolupament industrial similar al d'altres poblacions de Catalunya o de l'estranger, per causa fonamentalment de les traves imposades per les ordenances municipals, que prohibien utilitzar la màquina de vapor a l'interior del recinte emmurallat i, en major mesura, per les limitacions constructives a les denominades zones polèmiques, a conseqüència de les imposicions de la normativa militar: Ordenanzas Generales del Ejército i Reial ordre de 16 de setembre de 1856, que impedien la lliure edificació fins a 1.250 metres del «camí cobert».

Aquesta normativa havia obligat a l'expansió de la població en empla-

---

[13] E. Estada, *op. cit.*, pàg. 96.

[14] E. Estada, *op. cit.*, pàgs. 95 y 121.

[15] Salvador Tarragó Cid, «Un continuador de la obra de Cerdà. Pere Garcia Faria», en *CAU*, núm. 100, 1974, pàgs. 45-49.

[16] P. Arandes, «Pedro García Faria: Urbanización en el subsuelo», en *CAU*, núm. 64, 1980.

[17] Miguel Seguí Aznar, *Arquitectura contemporánea en Mallorca (1900-1947)*, Universitat de les Illes Balears / Col·legi Oficial d'Arquitectes de les Balears, Palma de Mallorca, 1990.

[18] E. Estada, *op. cit.*, pàg. 25.

[19] E. Estada, *op. cit.*, pàg. 180.

çaments allunyats de la ciutat, sense planificació prèvia, com el Molinar de Llevant i l'Hostalet d'en Canyelles, descrits per Estada com a barriades «formadas de casas que constan tan solo de planta baja, con paredes de cartón, sin ancho de calles suficiente, sin estar tampoco orientadas convenientemente, y sin haberse atendido a los preceptos más elementales y vulgares de la ciencia» [20]. Així mateix, aquesta disposició havia detingut en el període isabelí gran quantitat de projectes i havia imposat traves a l'eixamplament del raval de Santa Catalina fins que es van obtenir concessions especials.

Malgrat que el grau de permissibilitat, després de setembre de 1868, havia anat augmentant, la normativa va continuar vigent i va afectar un projecte en concret del mateix Estada. L'any 1872, moment en què es va constituir la Compañía de Ferrocarril de Mallorca, promotora de la primera línia Palma-Inca, Estada redacta un avantprojecte per a l'estació de Palma[21]. Potser l'aspecte més destacable seria l'emplaçament escollit, a extramurs de la ciutat, però en un lloc molt proper a les fortificacions. Com que la legislació encara estava en ús, a la memòria explicativa d'aquest avantprojecte Estada s'estén àmpliament en relació amb aquest assumpte. L'emplaçament proposat, que va resultar ser el definitiu, va ser als voltants de la porta Pintada, al lloc on el 1905 es va urbanitzar la plaça de Joanot Colom, anomenada més tard d'Eusebi Estada, i actualment d'Espanya.

Estada es referia també a les condicions sanitàries com una de les causes que s'oposaven al desenvolupament de la ciutat. Aquestes condicions, segons afirmava, «ejercen grande y directa influencia sobre la mortalidad y la vida media de sus habitantes y otra mediata, no menor, sobre su aptitud para el trabajo en sus diferentes esferas»; i afegia, a continuació, que «a toda disminución de la mortalidad corresponde un incremento de aptitud para efectuar trabajos útiles» i, per tant, un augment en la riquesa i el benestar[22].

Això no obstant, Estada advertia que les causes que dificultaven l'establiment de la indústria, com també la millora de les condicions sanitàries, no es podien considerar sense tenir en compte el recinte fortificat i sense tractar-ne la demolició. La demolició de les muralles de la part de terra, demostrada la seva inutilitat estratègica en la defensa de la ciutat davant l'armament modern, es feia imprescindible, cosa que va comportar també la supressió de les servituds d'ordre militar que aquestes imposaven. Amb

[20] E. Estada, *op. cit.*, pàg. 169.
[21] C. Cantarellas, *La arquitectura mallorquina desde la Ilustración a la Restauración*, pàg. 472.
[22] E. Estada, *op. cit.*, pàgs. XXV-XXVI.

la base obligada i imprescindible de la demolició del recinte emmurallat i la desaparició de les zones polèmiques, un eixample havia d'organitzar la ciutat en expansió; eixample que s'havia de completar amb una xarxa adequada de proveïment d'aigua potable, sistema general de clavegueram i millora del pis dels carrers, com també reformes a les construccions per dotar els habitatges de les condicions higièniques adequades.

No hi ha dubte que la indústria va ser un incentiu important perquè es demolissin les muralles. Això no obstant, ens preguntem, des de la nostra perspectiva, com alguns han fet, si no hauria estat més lògic intentar derogar no sols les ordenances municipals, com proposava Estada, sinó també tota la legislació absurda que impossibilitava l'establiment de la indústria a prop del recinte emmurallat, més que proposar la demolició de les fortificacions, perquè d'aquesta forma desapareguessin aquestes servituds[23].

Si bé, conceptualment, l'eixample i la reforma interior es van formular com a propòsits complementaris en la lògica urbana del segle XIX, les reformes interiors tenen lloc en un segon moment, ja entrat el segle XX[24]. A Espanya l'experiència dels eixamples va suposar, durant la segona meitat del segle XIX, com indica Ignasi de Solà-Morales, «un regate importante al tema de la reforma interior de las poblaciones. Cuando ciudades como París o Bruselas se están rehaciendo hacia adentro, aquí se mira afuera de las murallas y se busca una nueva ciudad, que en las declaraciones teóricas se quiere conjuntar con la renovación de la existente, pero que permitirá descuidar por cierto tiempo esta segunda parte de su propio enunciado»[25].

Palma no va ser una excepció en el conjunt de poblacions espanyoles que van retardar el tema de la reforma interior fins a les primeres dècades del segle XX, moment en què la demolició del cinturó murari i el traçat de l'eixample es consideraven projectes ja encarrilats i en via de realització. Així, Jaume Alenyà, Pere Garau i Francesc Roca van redactar avantprojectes i projectes encaminats a solucionar els problemes del nucli antic. Això no obstant, el *Plan General de Reforma de Palma* va ser el més ambiciós de tots, elaborat l'any 1916 per Gaspar Bennazar, arquitecte municipal, que en aquell temps dirigia les tasques de demolició del recinte emmurallat i que havia mostrat una gran admiració tant per les idees com per l'actuació d'Estada, a qui considerava el «verdadero Cerdá

---

[23] Vid. Joan B. Fuentes i Riera, «La problemática de las murallas en el crecimiento de la "ciutat de Mallorca"», a *Mayurqa*, núm. 17, 1977-1978, pàg. 161.

[24] Ignasi de Solà-Morales Rubió, «Urbanismo en España: 1900-1950», a *Vivienda y urbanismo en España*, Banco Hipotecario de España, Madrid, 1982, pàg. 183.

[25] Manuel de Solà-Morales Rubió, *op. cit.*, pàg. 176.

mallorquín»[26]. Precisament el 1917, any de la mort d'Estada, l'Ajuntament i el Govern central aprovaven el pla esmentat, cosa que suposava, almenys teòricament, la culminació d'aquella antiga aspiració que consistia a harmonitzar el projecte d'eixample amb la regulació de l'interior de la ciutat.

[26] Gaspar Bennázar, «El alfa y el omega de las murallas. Fratin y Estada», a *El derribo de las murallas de Palma*, extracte de *La Almudaina* dels dies 10, 11, 12 i 13 d'agost de 1902, Tipo-Litografía de Amengual y Muntaner, Palma de Mallorca, 1902, pàg. 38.

La Ciudad de Palma

LA

Ciudad de Palma

SU INDUSTRIA,
SUS FORTIFICACIONES, SUS CONDICIONES SANITARIAS Y SU ENSANCHE,
CON UN APÉNDICE SOBRE LAS CONDICIONES QUE HAN DE REUNIR
LAS VIVIENDAS PARA SER SALUBRES

POR

E. ESTADA

Ingeniero de Caminos, Socio de mérito de la Real Sociedad mallorquina de amigos del pais y de la de Higiene española

PALMA
Tipografía de J. Tous - Editor
— 1892 —

A la memoria

de

D. José Mariano Estada

en testimonio de filial estimación

de

El Autor.

Prólogo

DE LA SEGUNDA EDICIÓN

Siete años van trascurridos desde que vió la luz pública la primera edición de esta obra y hoy, gracias á la buena voluntad de un amigo querido y al mejor deseo del editor, le es permitido ascender de folleto á libro en esta segunda edición que al aparecer ataviada con más primoroso ropaje tipográfico, deseosa sin duda de ocultar sus numerosos defectos, no ha de ser parte para que el autor los desconozca y deje de atribuir á la bondad de la causa sustentada y no á los méritos de su expositor, el honor de esta reproducción, con poca frecuencia alcanzado en España por otros libros que no sean de texto ó de entretenimiento.

No parece que después de tan corto plazo haya de ser oportuno volver la vista atrás y examinar la situación ó el progreso que puedan haber tenido los asuntos de que principalmente se ocupa la obra reproducida, pero como la ocasión se presta á ello y en algo ha de consistir este prólogo, he de intentar dicho exámen siquiera sea solamente con el alcance y extensión que interesa al mismo fin á que el libro se encamina, ya que para hacerlo de otra suerte sería preciso contar con una imparcialidad que no puede tener, ni hasta aparentar tener sin daño de la modestia, el autor, al tratar de juzgar los hechos relacionados con sus predicaciones y doctrinas.

El fin que me propuse al dar las mías á la estampa, no era otro, en verdad, que llamar la atención de todos sobre algunos puntos interesantísimos para el porvenir de Palma y muy especialmente sobre la conveniencia de derribar el recinto fortificado y de estudiar el ensanche de la ciudad bajo la base de aquel derribo, completando este estudio, á condición de realizarlas después, con el de las obras de saneamiento y abastecimiento de aguas.

Al plantear por vez primera, con algún detenimiento, el problema del derribo de las fortificaciones, hubimos de considerar como imprescindible, en primer término, el poner la bahía de Palma en estado de defensa, por ser este lado de nuestras murallas punto muy vulnerable y quizás el único vulnerable. Desde entonces, durante estos siete años, hemos vis-

to surgir como por encanto la batería de la *Bonanova* ya terminada y la de *S. Cárlos* á punto de terminarse; empezar las obras de la que ha de construirse en la costa de levante, al propio tiempo que se ha resuelto la construcción de las fortificaciones de Bellver y se han preparado las de la isla de Cabrera. Consideradas por nosotros estas últimas como de gran importancia y señalados aquellos puntos como los más indicados para establecer las defensas marítimas de la capital, no puede menos de complacernos la coincidencia de nuestras ideas con otras revestidas de gran autoridad, no ya por lo que pueda tener esta coincidencia de halagüeña, sino por considerar que cada paso que se dé en las fortificaciones de la bahía es de gran provecho para la defensa de la isla, al propio tiempo que representa un avance, y un avance de importancia, hacia el derribo del recinto fortificado por la parte de tierra.

Por este lado vamos por el buen camino, y si nuestro modesto aplauso pudiera tener algún valimiento para todos aquellos que han conseguido en un período relativamente corto hacer más en favor del derribo de las murallas, que cuanto se había hecho en todo lo que va de siglo, no lo escasearíamos ciertamente en este instante, muy en particular al malogrado general Armiñán, y lo nombro por lo mismo que no cabe la lisonja interesada con los que han dejado de existir, quien en su elevado patriotismo supo tomar en serio el asunto y con voluntad decidida rayana

en el entusiasmo y altura de miras no muy frecuente, comprendía la conveniencia suprema de armonizar la defensa nacional con los intereses y necesidades civiles, constándonos abrigaba propósitos para una época no remota, que hubieran respondido plenamente á las aspiraciones de cuantos, llevados de nuestro amor al país, deseamos ver mejorada su condición y elevada su importancia.

No tenemos motivos sino para felicitarnos de lo hecho, y si algo hay que deplorar es seguramente que la escasez de recursos no haya permitido hacer las cosas de una manera más cumplida, estableciendo en *S. Cárlos*, por ejemplo, piezas de mayores calibres y mejor protejidas de los fuegos enemigos.

Otro signo de progreso en las ideas y motivo de felicitación nos parece descubrir en las polémicas periodísticas suscitadas poco tiempo hace á propósito del derribo de las murallas, perteneciendo, como pertenece, este proyecto á la categoría de aquellos que se acrecientan con la discusión y resultan tanto ó más favorecidos con los escritos que se publican para combatirlos, que con aquellos otros que se escriben para apadrinarlos y sostenerlos, de la misma manera que adquieren ciertos libros, poniéndolos en el Indice, una notoriedad que de otra suerte no alcanzarían jamás y que se precipita el triunfo de algunas innovaciones políticas y sociales con la persecución por la justicia de sus más fervientes apóstoles y propagadores.

No es esta la ocasión oportuna de recoger y discutir las razones expuestas por los que están bien hallados con las murallas y desean su continuación, ni todas merecerían serlo si se tratase de entrar en este exámen. Una hay que exceptuar, sin embargo, no ya sólo por lo que tiene de seria, sino también por su propia índole muy idónea para atajar toda iniciativa y dejarnos llevar de nuestra proverbial indolencia, cuando de intereses colectivos se trata. Nos referimos á la supuesta incapacidad nuestra para acometer y llevar á cabo la empresa del derribo. Nuestros antecesores, sin más recursos que los de la localidad, no mayores, seguramente, entonces que ahora, supieron levantar las murallas, y ¿nosotros no tendremos alientos para demolerlas, cuando esta operación tiene una importancia muy reducida comparada con aquella? Lo que han realizado ó se disponen á realizar tantas poblaciones españolas incluso Gerona, apesar del respeto patriótico que merecen sus murallas, ¿no podremos hacerlo con las nuestras, que en su virginidad no resultan santificadas por el heroismo de ningún Alvarez de Castro? Y para que por su misma proximidad el ejemplo resulte más convincente, lo que ha sabido hacer en estos últimos años Ciudadela de Menorca no contando con más de ocho mil habitantes, ¿no acertará á hacerlo la capital de la provincia con sesenta mil, cuando se trata de murallas del mismo sistema, construidas con iguales materiales y de mayor relativo perímetro aquéllas que és-

tas? ¿Porqué no hemos de aspirar como los ciudadelanos, á ver convertidas las áreas ocupadas por las cortinas y sus fosos en amplísima calle anular, á manera del *Ring-strasse* de Viena, bordeada de casas, como por arte mágico han aparecido en brevísimo espacio de tiempo en la población menorquina?

Hay más aún, en nuestra propia casa tenemos el ejemplo y la medida de lo que podemos hacer, tomando por base lo hecho y realizado por nosotros mismos. En pocos años, después de la revolución de 1868, vimos desaparacer toda la muralla comprendida entre el cuartel de Caballería y la plataforma llamada de Chacón, incluso el baluarte del Muelle. La longitud de este trozo de muralla no era menor de 300 metros y como el perímetro de todo lo que habría que derribar desde S. Pedro hasta el Príncipe dando la vuelta por el N., solo suma unos 2500 metros, haciendo caso omiso del frente de mar, cuyo derribo nadie ha propuesto formalmente que sepamos, resulta que basta repetir ocho ó nueve veces lo que hemos hecho ya, para quedarnos sin recinto fortificado por el lado de tierra. No queremos discutir, ni interesa á nuestro propósito investigar en este prólogo, si el derribo de las murallas resultará oneroso ó lucrativo para el que lo emprenda, pero admitiendo hipotéticamente lo primero, y como consecuencia de ello que el Estado abandonara el recinto al municipio de Palma, ¿quien podría negar fundadamente que esta corporación habría de tener medios más sobrados

de lo que sería menester para derribarlo en diez años, por ejemplo, á razón de 250 metros anuales, ó en veinte, á razón de 125 metros, para estremar el argumento con el fin de que resulte de más notoria evidencia, reembolsando una parte mayor ó menor de los gastos, que alguna sería seguramente, con la venta de materiales de desecho y de solares, aunque se limitara la enagenación de estos últimos á una tercera parte de las superficies que resultarían disponibles, destinando las dos restantes á vías públicas? No queremos insistir más sobre este punto, por lo mismo que el interés de ponerlo en claro puede aparecer como hijo de una tendencia discutidora, sin que en manera alguna afecte á la cuestión principal de si las murallas *pueden ser* derribabas sin daño de la defensa nacional y *deben serlo* por conveniencias higiénicas y urbanas. Póngase fuera de discusión estos dos aspectos esencialísimos del asunto, extendiendo y generalizando su conocimiento y lo demás vendrá por añadidura, sin que haya lugar á examinar aquí el interés arqueológico que podría haber en conservar las murallas, pues este punto de vista de la cuestión, con ser para nosotros muy principal y digno de ser tomado en consideraciòn, pasa á ser necesariamente secundario cuando el derribo se solicita á nombre de la salud pública y del desarrollo de la población.

Antes de terminar con el derribo de las murallas, hagamos constar que para el elemento militar ha de-

jado de ser una cuestión cerrada; cuando más se sostiene ya la conveniencia de conservarlas interin se levantan las fortificaciones que han de sustituirlas por la parte de tierra. Buena prueba de la verdad de este aserto podemos encontrarla en el artículo publicado en el Memorial de Ingenieros del Ejército de 1.° de Abril de 1886, en el cual su entendido autor expresa paladinamente su conformidad con nuestras ideas, llegando á afirmar, como expresión de esta conformidad, que *con algunas salvedades podría muy bien aparecer como autor de* La Ciudad de Palma *un ingeniero militar*. Otros testimonios podríamos invocar, si nos fuese permitido darles publicidad, de ingenieros militares también, que han sido aún más esplícitos al manifestarnos por escrito sus opiniones, alguna de las cuales pocas habrá más autorizadas. Ya que no podemos transcribirlas, las ponemos á la disposición de aquellos amantes del derribo que deseen edificarse con su lectura.

Si la idea del derribo de las murallas se ha arraigado entre los más, desde que vió la luz la primera edición de esta obra, la necesidad de estudiar el ensanche de la población y de mejorar sus condiciones sanitarias ha ocupado también la atención pública, dando algunas muestras tangibles de preocuparse de estos vitales asuntos, como antes disimulara, casi por completo, su interés por ellos. La prensa y el público, favoreciendo y alentando con su aplauso las conferencias que algunos entusiastas de estas

ideas dimos en el Ateneo, el Alcalde de Palma don Manuel Guasp, reconociendo desde el sillón presidencial del Ayuntamiento y en ocasión solemnísima, la necesidad de las reformas sanitarias, teniendo para mis modestos trabajos frases de encomio que me considero obligado á agradecer públicamente aunque la ocasión peque de tardía, los nobilísimos y patrióticos esfuerzos hechos poco tiempo después por algunos concejales para preparar el advenimiento de las reformas, las órdenes dadas, según de público se dijo, al Arquitecto municipal para estudiar un proyecto de saneamiento de la población y de abastecimiento de aguas, aunque estas órdenes no se encaminaran á otro objeto que á demostrar los buenos propósitos del Municipio, ya que al darlas no se señalaron recursos para cumplirlas, ni se pensó en organizar convenientemente tan importantes trabajos, el mayor número de alcantarillas que hemos visto renovar, reconstruir ó establecer de nuevo, por más que hechas sin sujeción á un plan general y construidas con materiales permeables solo pueden servir para confirmar aquellos buenos propósitos y para demostrar la deficiencia de los medios empleados por el Municipio; los numerosos artículos que han visto la luz en la prensa periódica, entre ellos uno publicado últimamente por D. B. Ferrá en el *Boletín de la Sociedad Arqueológica luliana*, patrocinando con lucidez el ensanche parcial de la ciudad por la parte de levante próxima al mar; son otras tantas

pruebas ostensibles de que la semilla no ha caido en terreno totalmente estéril y de que la opinión pública, léjos de mostrarse refractaria á las reformas, va comprendiendo de una manera progresiva su necesidad y la fuerza con que se imponen.

La clase médica ha respondido cumplidamente á este movimiento de la opinión y lo ha alentado con su innegable autoridad en materias sanitarias, ya en los discursos leidos en la Academia de Medicina y Colegio médico-farmacéutico, ya al emprender esta última Corporación el estudio de la Topografía médica de Palma, ya en los artículos publicados en la *Revista Balear de ciencias médicas* sobre higiene y estadística demográfico-sanitaria, ya, por fin, reconociendo explícitamente en un documento oficial publicado en el *Boletín* de la provincia, en el Informe sobre el modo de combatir la difteria: *la perniciosa influencia que sobre la salud pública ejercen las malas condiciones del alcantarillado y del abastecimiento de aguas de las poblaciónes, factores importantes en la etiología de las enfermedades infecciosas y en el desarrollo de las epidémicas.*

No podía faltarle á la idea de estudiar el ensanche de Palma la obligada impugnación para que no resultara menos favorecida, bajo este punto de vista que el derribo de las murallas. Los impugnadores, que mejor podrían llamarse discrepantes, se han complacido en poner en tela de juicio la necesidad del ensanche y mientras se discute sobre este punto y

trascurren años y más años sin adoptarse resolución alguna, el ensanche se está realizando de la manera más deficiente y desgraciada que es dable imaginar. Aquí están las barriadas de Sta. Catalina, del Molinar de Levante, del *Portixol*, de *La Soledad*, de *l' Hostalet*, etc., etc., que no me dejarán mentiroso. Ninguna de ellas ha sido objeto de un proyecto seriamente estudiado; el trazado de sus calles no ha obedecido á otro propósito que el de sacar unas cuantas pesetas más del terreno, sin preocuparse para nada de la higiene y ornato públicos, ni de cuantas condiciones se tienen en cuenta, en todas partes, en estudios de este linaje. En estas barriadas nadie, ó por lo menos los que podían y debían, se han dado cuenta de las desgraciadas consecuencias que la falta de proyecto lleva consigo, hasta que las enormidades se han visto realizadas y se tocan con las manos. Todos estos barrios aislados, que rodean la ciudad para pregonar nuestra ignorancia y descuido, sin incluir el *Terreno*, representan aproximadamente una superficie edificada de 600 mil metros cuadrados, equivalente al 58 p$\frac{0}{0}$ de la superficie comprendida dentro del recinto amurallado que asciende á 1.023.000 metros cuadrados, y ante dato tan elocuente, que cualquiera puede comprobar, aun hay quien discute sobre si la población puede ó no contenerse y encerrarse dentro de este mismo recinto!!

Seguramente será necesario para que ciertos espíritus, enemigos eternos de toda innovación, se

convenzan de la necesidad de estudiar el ensanche de Palma, que tres cuartas partes de la población viva fuera de las murallas en casas de cartón, á la manera de las construidas en el *Molinar*, de tres metros de altura, formando calles de cuatro metros de latitud, á lo cual vamos á parar irremisiblemente si la Corporación municipal, con enérgica voluntad y altura de pensamiento, no se preocupa de buscar una solución satisfactoria á la situación presente, de día en día más grave. ¿Qué no sería Palma si toda esta gran masa de construcciones llevadas á cabo en 15 ó 20 años en los barrios mencionados, se hubiesen sujetado á un plan único de ensanche concienzudamente estudiado?

No consideramos necesario estremar la argumentación, por lo mismo que el progreso que hemos podido hacer constar en la opinión general, induce á considerar la impugnación á la necesidad del ensanche como el eco de opiniones aisladas. El progreso en las ideas existe respecto al derribo de las murallas y respecto al ensanche; estamos en el verdadero camino que conduce á las reformas, ya que se va extendiendo progresivamente el conocimiento de su necesidad.

¿Hemos de entender por esto que su realización está próxima y que la opinión pública es bastante fuerte y robusta para imponerse á la Administración con el fin de precipitar su planteamiento? De ninguna manera. La condición insular de nuestro pais nos

mantiene apartados del afán de reformas que tan excelentes resultados está dando en muchas poblaciones continentales, lo poco extendida que está la instrucción pública es un obstáculo para propagar rápidamente cualquier idea, por santa que sea, nuestro carácter es tan idóneo para fomentar y cuidar de los intereses individuales, como poco inclinado á preocuparse seriamente de los intereses colectivos, sin parar mientes en que éstos se reflejan grandemente sobre aquéllos; toda innovación, por beneficiosa que sea, encuentra formidables detractores, por sistema unas veces, obedeciendo otras á miras de ruin interés, valiéndose de toda clase de armas, incluso la de ridiculizar á los innovadores, como de ello podrían citarse no pocos ejemplos, resultando, en definitiva, que toda reforma de interés colectivo lleva aparejada una lucha que hay que sostener años y más años antes que verla planteada. No han escapado las de que ahora tratamos á tan dura ley, ni es dable pensar que la campaña toca á su fin; pero por lo mismo que el pais no se ha mostrado refractario á las innovaciones, hay que abrigar confianza en el triunfo y precisa aprovechar las primeras ventajas obtenidas para proseguir la lucha con mayor ardor, en la convicción que si conseguimos dar á comprender y generalizar la importancia y necesidad de las reformas, estaremos próximos á verlas realizadas, pues, á pesar de las deficiencias y defectos de nuestro carácter, no cabe admitir que, conociéndolas, no

pongamos correctivo á las causas de *muchas muertes y enfermedades evitables*.

Esta segunda edición puede considerarse como una reproducción de la primera, con algunas innovaciones ó adiciones, que vamos á indicar sucintamente. Los capítulos I, II y III reaparecen sin variación alguna que merezca ser consignada. En el capítulo IV se ha estudiado el desarrollo de la población durante el presente siglo, teniendo en cuenta el resultado del censo de 1887, y se han representado gráficamente este desarrollo, los aumentos decenales y los crecimientos relativos de la misma población para que con mayor facilidad pueda formarse concepto de la marcha que ha seguido. Además se ha puesto de manifiesto, por medio de un estado y de un plano de Palma que se acompaña al final de la obra, la distribución de la población interior de Palma entre los diferentes barrios, y las grandes diferencias que ofrece la población específica entre unos y otros.

Al ocuparnos en el capítulo V de la natalidad y mortalidad de Palma, ha sido posible estudiar estos interesantes puntos con datos y antecedentes de que no pudo hacerse uso en la primera edición por no estar publicados, habiéndose conseguido reunir los datos correspondientes á veinte y tres años, aunque

no consecutivos, lo cual da necesariamente á los resultados un valor mayor que el que podía atribuirse á los referentes al decenio de 1861 á 1870, únicos que pudieron emplearse en dicha edición.

Por último, se reproducen todos los apéndices que figuraban en la primera edición y además se ha agregado, con el núm. 4, una *Memoria sobre las condiciones que deben reunir las viviendas para que sean salubres*, trabajo que fué publicado en Madrid, por la Sociedad española de Higiene, y que está relacionado con las tendencias y objeto principal de la obra.

Si este objeto y tendencias resultasen favorecidos con las adiciones que acabamos de indicar, resultarían recompensados con largueza los esfuerzos que nos hemos impuesto al revisar y completar nuestro primitivo trabajo.

Agosto de 1892.

Introducción

Al solicitar la atención del público, muéveme en esta como en otras ocasiones, el deseo de contribuir, en la medida de mis escasas fuerzas, á la prosperidad y bienestar de mi pais. Los elementos con que cuenta Palma para mejorar su condición y elevar su importancia, cualquiera sea su valor intrínseco, que no es, ciertamente, despreciable, tropiezan con obstáculos graves para desenvolverse progresivamente como lo harían, ó mejor como lo hubieran hecho ya, en una escala mucho más marcada que hasta aquí, si no existieran estos obstáculos. Para hacerlos desaparecer, para llegar á un estado de cosas que no

se oponga á nuestro desarrollo ni contraríe nuestro progreso, es menester, en primer término, avivar algún tanto el espíritu público, que, entre nosotros, forzoso es confesarlo, no cuida gran cosa de los negocios de interés común, ó por lo menos no se preocupa de ellos en la forma y en la medida con que suele hacerlo en otras partes, donde, merced al solícito afán con que se estudian estas cuestiones, á la publicidad de que son objeto y á la comunidad de miras que se establece, llégase á resultados verdaderamente sorprendentes por su extensión y rapidéz.

Es evidente que el problema del progreso de una población, el modo de provocar y acelerar este progreso y el estudio de las causas que pueden detenerlo y retardarlo, es una cuestión sumamente compleja, que abraza y comprende órdenes de ideas tan extensos como variados. La organización política, administrativa y militar del pais, su educación moral é intelectual, su modo de ser económico-social, el carácter de sus habitantes, sus aficiones y aptitudes, su estado religioso, sus tradiciones y su historia, la naturaleza del suelo, las condiciones climatológicas, la posición más ó menos ventajosa de la población, bajo el punto de vista comercial, respecto de otras poblaciones y de otros paises, la mayor ó menor abundancia de materiales de construcción y de aguas potables, la facilidad de las comunicaciones, son factores, á cual más importante, que habría que examinar detenidamente, además de otros muchos, para

abarcar el problema en todas sus fases y bajo sus diferentes y múltiples conceptos.

No se extiende á tanto nuestro empeño respecto á Palma; nuestras pretensiones son mucho más modestos y limitadas, redúcense á investigar y tomar en cuenta algunos de los obstáculos que se oponen á nuestro progreso en un terreno material y tangible, dejando los puntos de vista de un órden más elevado, para plumas mejor cortadas y de mayor vuelo.

La industria, en sus infinitas manifestaciones, es el nervio y la vida de los pueblos que mayor grado de cultura y bienestar han alcanzado en nuestros días; el espíritu industrial de sus habitantes es el *alma mater* y el secreto de su riqueza, de su prosperidad y de su valor político social; de aquí nuestro intento de estudiar algunas de las causas que se oponen al desarrollo de la industria en Palma, á cuyo estudio hemos antepuesto breves consideraciones relativas al estado de urbanización de nuestra ciudad, que alguna relación tiene con nuestra deficiencia industrial, de la cual, en cierto modo, depende (Art.° I).

Las condiciones sanitarias de toda población ejercen grande y directa influencia sonbre la mortalidad y la vida media de sus habitantes y otra mediata, no menor, sobre su aptitud para el trabajo en sus diferentes esferas. A toda disminución de la mortalidad y aumento de la vitalidad corresponde un incremento de aptitud para efectuar trabajos útiles, y una dis-

minución de los gastos ocasionados por las enfermedades y los que siguen á la muerte, representando, por este doble concepto, un aumento en la riqueza y el bienestar de los pueblos. Aparte, pues, del interés que instintivamente siente el hombre en prolongar su existencia, que no es necesario encarecer, tiene además otro material y pecuniario, comprendido perfectamente por los pueblos más cultos, al imponerse grandes sacrificios para mejorar sus condiciones sanitarias. Es de ver como poblaciones que han alcanzado una mortalidad anual de 20 ó 22 defunciones por cada mil habitantes, relativamente pequeña, preocúpanse con gran insistencia de los medios de rebajar más dicha cifra, aunque sea en reducidísima proporción, y á ello consagran sus ahorros con tenaz empeño, acabando por conseguir su objeto y salvar de la muerte no pocas víctimas, evitando al propio tiempo numerosas enfermedades. No parecen inquietarnos gran cosa estos asuntos, cuya indicación es suficiente para comprender todo su interés y trascendencia; profesamos el principio de que *nadie se muere hasta que Dios quiere*, con esto y con unir á la idea de la muerte un sentimiento de fatalidad irremediable, y como tal fuera del alcance humano, que expresamos diciendo: *había de suceder, había llegado la hora*, nos creemos relevados de toda investigación, sobre si mueren más, ó menos, de los que debían morir, y gracias, si desde hace pocos años poseemos los datos estadísticos necesarios para cono-

cer imperfectamente el guarismo de la mortalidad, y si una vez conocido preocupa á algunas personas curiosas, y á otras que por su profesión, ó por el cargo que ejercen, están en el deber casi imprescindible de ocuparse en ello; mientras que para la gran mayoría pasa desapercibido lo que en otros paises es del dominio del vulgo, sin fijar la atención en si es ó no excesiva nuestra mortalidad y si en caso de serlo envuelve una causa poderosa de decadencia social que puede ser atenuda por el hombre. Felices nos consideraríamos con que nuestros modestos estudios sobre las condiciones sanitarias de Palma, no diesen otro resultado que llamar la atención pública sobre la importancia de estas cuestiones.

Es imposible preocuparse de las causas que dificultan el establecimiento de idustrias, ni de las condiciones sanitarias de Palma, sin tropezar con su recinto fortificado y sin tratar de su derribo; mas, como no es dable hacerlo bajo el punto de vista exclusivo de las necesidades civiles, no ya por tratarse de la obra más importante, por lo menos por su coste, que jamás se haya levantado en Mallorca, sino por relacionarse estrechamente la condición de plaza fuerte de nuestra ciudad con la defensa nacional, de aquí que precise considerar este punto, con mayor elevación de propósitos y abrazando horizontes más dilatados.

Si el recinto tiene algún valor para la defensa del Estado, las razones que pueden alegarse para de-

rribarlo, fundadas en necesidades y exigencias de órden civil, perderán parte de la fuerza que de otra suerte revestirían, y por tanto es imprescindible hacerse cargo de la importancia militar de la plaza de Palma, (Art.° II) y del valor de sus fortificariones, (Art.° III), antes que pedir el derribo á nombre de los intereses locales.

Si, por el contrario, este mismo recinto carece de todo valor militar, si es un elemento de guerra inútil, entonces sí que será oportuno examinar las condiciones sanitarias de la población, en cuanto estén relacionadas con el mismo recinto y áun en aquellos conceptos independientes de él, como son el abastecimiento de aguas potables y el saneamiento urbano, etc., (Art.° IV), y estudiar la influencia de las fortificaciones sobre nuestras necesidades civiles y el obstáculo que puedan representar para el desenvolvimiento de nuestros intereses; y si esta influencia es perniciosa, y si este obstáculo existe en realidad, estará sobradamente justificado reclamar su derribo, para que el ensanche de la ciudad pueda llevarse á cabo en condiciones ventajosas y prácticas, sin trabas de ninguna especie, y sin necesidad de adoptar soluciones defectuosas desde su orígen, ó absurdas en su esencia, (Art.° V).

Hé aquí trazados á grandes rasgos los puntos más salientes de nuestro programa, que hemos procurado desarrollar sucintamente, movidos, como hemos dicho antes, por el deseo de contribuir á la pros-

peridad de Palma, sin obedecer á otros móviles, pues bien sabido es, por desgracia, que entre nosotros, los trabajos de esta especie interesan cuando más á un reducido número de personas, y no son los más idóneos para procurar á los que en ellos se ocupan, honra y provecho; menos aún que los de índole recreativa ó de carácter exclusivamente literario.

No hemos dado aquí por terminada nuestra tarea. Al llevar á cabo algunos estudios sobre las fortificaciones de Palma, es difícil prescindir por completo de su historia y de los hombres que han contribuido con su inteligencia á levantarlas. No pudiendo entrar en nuestro plan el tratar ámpliamente estos puntos, cuando cada uno de ellos podría dar lugar á un trabajo serio y extenso, para el cual nos faltarían la erudición y los elementos necesarios, además de separarnos de nuestro principal objeto, nos hemos limitado, en cuanto al primer punto, á extractar las noticias referentes á las fortificaciones que publicó nuestro padre político D. Fernando Weyler en su *Historia orgánica de las fuerzas militares de Mallorca;* y respecto á los hombres que han intervenido bajo el punto de vista técnico en la dirección de las obras, si dejamos aparte á los Ingenieros italianos Juan Bautista Calvi, Jacobo Palearo (Fratín) autor de la traza general del recinto, su hermano Jorge y el Comendador Spanochi, que modificó los planes de Fratín, cuya intervención fué más ó menos larga pero siempre accidental y pasajera, ninguno apare-

ce más interesante que el mallorquín Mut, quien tuvo á su cargo, durante casi medio siglo, la dirección facultativa de las obras y su contabilidad. Más conocido en Mallorca como su Cronista que como diligente cultivador de la Astronomía, Ingeniero y escritor militar, es casi desconocido actualmente en estos conceptos fuera de la isla, y apenas se menciona su nombre en los estudios biográficos modernos referentes á los Ingenieros del siglo XVII, y áun en antiguas bibliografías de carácter general. Su *Arquitectura militar* y sus obras de Astronomía, que merecieron los elogios de varios escritores de los siglos XVII y XVIII, aparecen olvidadas, cuando fueron muy contados los españoles que pudieron envanecerse con trabajos de igual índole, en una época, cuyo atraso en los conocimientos relacionados con las ciencias matemáticas, era en España tan grande, que ha permitido á un ingeniero y á la vez dramaturgo célebre de nuestros tiempos, señalar como notas dominantes, casi exclusivas, de la cultura nacional en dichas ciencias, los *libros de cuentas* y las *geometrías de sastres*. A reparar, en alguna parte, este olvido se dirije el apéndice n.º 1.

Sin participar del afán irreflexivo mostrado por algunos escritores de elogiar sin tasa ni medida los merecimientos y aptitudes de los hombres notables del pais, llevados de un exajerado espíritu local, hasta el punto de prodigarles los calificativos más hiperbólicos, solo aplicables á los hombres que con sus

estudios han señalado un progreso científico de importancia, confundiendo con el genio lo que no es más que erudición, creemos que, dadas las circunstancias de tiempo y de lugar, merece reconocerse el mérito de Mut al cultivar, en una escala quizás no igualada por ningún otro en la isla hasta el presente, las ciencias físico-matemáticas y sus aplicaciones y en una época en que, como sucede aún, en gran parte eran, por desgracia, de muy diferente índole los conocimientos que entre nosotros despertaban general y exclusivo interés, y servían para atraerse la consideración y el aplauso públicos.

Para los que conocen las dificultades con que se tropieza para llevar á cabo las obras públicas de importancia y la inmensa suma de desvelos, de ímprobos y muchas veces ignorados trabajos que es menester imponerse para dirigirlas con acierto, no dejará de ser interesante conocer algo de la organización de las obras en tiempos antiguos, en que estas dificultades y trabajos debían ser aún mayores que en los presentes, por la falta de medios de ejecución y por la carencia de muchos recursos científicos de que hoy se dispone. La revisión de algunos libros de Registro pertenecientes á la Veedoría de la fortificación y varios de los libros de *Pagamentos*, que se conservan en el Archivo del Real Patrimonio, nos ha proporcionado algunos antecedentes sobre dicha organición, juntamente con otros de distinta índole, que no consideramos faltos de interés, cuando

tanto se va extendiendo la afición á explorar el modo de ser y de obrar de las generaciones pasadas, hasta en los puntos de detalle más secundarios (Apéndice número 2.)

Por último, hemos reproducido dos documentos referentes á la fortificación de Palma, tomándolos de las *Investigaciones en el Archivo general de la Corona de Aragón*, del Coronel Camino, que no tenemos noticia hayan sido jamás publicados en la localidad, á pesar de su importancia, tanto mayor al tratarse del derribo del actual recinto, por cuanto versan sobre su construcción (Apéndice número 3.)

Para cuando llegue á efectuarse dicho derribo, que algún día será, Dios mediante, fuera muy oportuno disponer de una descripción gráfica completa de nuestras murallas (no pudiendo considerarse como tal ninguno de los planos publicados hasta hoy), con que poder satisfacer la curiosidad de las generaciones venideras, de la misma manera que el plano del presbítero Garau, publicado en 1644, nos da á conocer, si bien de una manera incompleta, la disposición que afectaba todo el frente de mar antes de su reconstrucción en el siglo pasado. Hemos reproducido este plano, del cual deben quedar pocos ejemplares, considerándolo interesante en varios conceptos para el objeto de nuestro trabajo, y en escala reducida lo acompañamos al final.

La índole de las materias de que tratamos y las

exigencias del discurso han debido llevarnos forzosamente á invadir un terreno técnico-militar, que no es ciertamente el nuestro, en el cual no podemos usar otro título que el, no muy airoso, de simples aficionados. Aunque estas circunstancias y el haber procurado, en lo posible, encerrar nuestras apreciaciones en el círculo de las generalidades, accesibles á todas las personas dotadas de alguna instrucción y de buen sentido, no hayan de ser parte para eximirnos de responsabilidad ante los que profesan las diversas ramas del Arte militar, hemos considerado necesario hacer estas indicaciones en la seguridad que han de contribuir á fijar nuestra posición, desde la cual, si no podemos aspirar á que se nos otorguen los favores de la benevolencia próximos á la tolerancia, tampoco creemos haber de merecer los extremos rigores de la crítica profesional, sin cuya creencia hubiéramos renunciado á nuestro propósito, por no ser posible, como hemos dicho, llevarlo á cabo sin entrar en consideraciones militares de carácter técnico.

LA
CIUDAD DE PALMA.

I

Importancia que se concede hoy dia al progreso material.—Atraso notorio de Palma, así en punto á mejoras de interés común, como respecto á construcciones particulares.—Causas que se oponen al desarrollo de la industria.—Zonas militares.—Dificultad de establecerse fuera de las mismas.—Ordenanzas municipales de Palma.—Nueva legislación francesa sobre generadores de vapor.—Legislación inglesa.—Compañías de seguros.—Ventajosos resultados obtenidos con el sistema inglés.—Inspección oficial en Prusia.—Necesidad de reformar nuestras ordenanzas.—Examen crítico de algunos de sus artículos.—Consecuencias.—Otras causas que se oponen al desarrollo de la industria en Palma.

Todas las cuestiones que atañen y se relacionan con el progreso de los pueblos revisten, en los tiempos que corremos, una grande importancia, imposible de desconocer. Que esta importancia es mucho mayor de lo que era en épocas pasadas, es claro y ostensible, aun en esta tierra de España, á pesar de no formar en primera línea tocante á mejoras y adelantos materiales.

Si nos fijamos en nuestra isla, de cuya corta extensión no hay grandes cosas que esperar, veremos que se ha hecho más, mucho más, en treinta y cinco ó cuarenta años, de lo que se había realizado en un siglo. El alumbrado marítimo, la construcción de caminos y carreteras, las obras de desecación y saneamiento de la Albufera de Alcudia, el camino de hierro de Palma á Manacor y La Puebla, las obras del puerto de Palma, el alumbrado de gas, el establecimiento de vapores y el cable telegráfico submarino que nos ponen en comunicación contínua con el continente, y otras varias mejoras, son irrecusables testimonios de actividad y progreso, que la época presente legará á las venideras, y que comprueban y justifican el mayor interés con que atendemos á nuestro bienestar y al desenvolvimiento de nuestros intereses.

Mas, del fondo de este cuadro, relativamente halagüeño, resalta un punto negro, que es forzoso considerar. Palma, la Capital de la isla, que cuenta con una cuarta parte de su población, que representa su corazón y su cerebro, que cobija más de la mitad de su riqueza, que por su posición y por su importancia estaba llamada á acentuar notoriamente la comezón de progreso que por todas partes nos invade, permanece en todo lo que se refiere á su urbanización, á sus condiciones higiénicas, á su desenvolvimiento y mejoras materiales, en el más lamentable descuido, como si los años pasaran estéril é infructuosamente. Las condiciones de viabilidad de las calles no pueden ser peores, estrechas y tortuosas, en su mayor parte, no permiten la construcción de aceras, ni pueden cruzar en muchas de ellas dos vehículos: los pavimentos están intransitables, muy poco ó nada se ha hecho para la abertura de grandes calles y plazas, á pesar de las facilidades que da la mo-

derna ley de expropiación; el abastecimiento de aguas se verifica de idéntica manera que hace muchos siglos; las fuentes públicas son insuficientes y mal servidas, se carece de un sistema de alcantarillado; en pocas palabras, los servicios de carácter general que del Municipio dependen, relacionados con la higiene y el mejoramiento de la población, son poco menos que ilusorios.

Si pasamos á considerar las construcciones que se llevan á cabo por particulares, observaremos, con contadas y honrosas excepciones, la falta de sentido artístico que las ha inspirado, y el afán de acumular pisos sobre pisos, dándoles escasísima altura, con habitaciones sumamente exíguas, que en manera alguna pueden ser higiénicas, mucho más, si se considera, que la altura total de los edificios es excesiva con relación á la latitud de las calles, dando todo por resultado la falta de luz, sol y ventilación suficientes. Si este crecimiento de la población hacia arriba, alejándose de Palma, como decía Fígaro de Madrid, tuviese lugar en calles de 30 ó 40 metros de ancho, como en el ensanche de Barcelona, y se dispusiese, como en éste, de espaciosos patios ó jardines en el interior de las manzanas, la falta sería menos grave, y no podría influir tanto en la higiene pública; mas, dadas las condiciones en que se realiza, es para nosotros evidente que no puede menos de trascender sensiblemente sobre la salud y el desarrollo de la población.

Es forzoso reconocer que la industria palmesana no ha alcanzado en nuestros días, ni con mucho, un alto grado de esplendor, relativamente al que ha logrado en muchas poblaciones de Cataluña y del extrangero; si nuestra ciudad tomara en el porvenir un carácter industrial muy acentuado, podríase contar con un aumento considerable de la población, el co-

mercio se desenvolvería á la par sobre base sólida, crecería notoriamente nuestra riqueza, y todo induce á creer fundadamente, que, á pesar de nuestra tradicional indolencia, Palma llegaría á ser una población de verdadera importancia, lo que traería por añadidura la rápida transformación de los servicios municipales, á cuyo mal estado hemos aludido, mejorarían también las construcciones particulares, hoy tan defectuosas, modificándose las condiciones higiénicas de la población y se acrecentaría, bajo todos conceptos, nuestro bienestar y nuestro valor social.

Importa, pues, investigar las causas que se oponen al establecimiento de industrias en nuestra ciudad, estudiar su índole y arraigo y ver si es posible removerlas ó anularlas.

Entre las causas que dificultan la creación de industrias en Palma, unas se relacionan, ó mejor dicho, no son otra cosa, que los obstáculos materiales que se oponen, y á veces hacen imposible su establecimiento, otras, por el contrario, se refieren á las condiciones económicas y de inteligencia, que son indispensables en toda industria para crearla y sostenerla, proporcionando ventajosa colocación á los capitales invertidos en ella. Habremos de ocuparnos con preferencia del primer grupo, ya que por su índole está más íntimamente ligado con el objeto de este escrito, sin que por esto hayamos de renunciar á indicar ligeramente las demás causas.

Trátase de crear una industria cualquiera que por su consistencia necesita como primer elemento de una máquina de vapor, y en este caso están

la gran mayoría de las industrias sérias, pues lo primero que hay que pensar es en el edificio donde ha de establecerse y el terreno donde este ha de edificarse. Si el industrial abriga el propósito de establecerse en el terreno exterior de nuestra ciudad, que está disponible en gran abundancia, y por lo tanto es muy barato, y donde, á primera vista, parece ha de poderse hacer una instalación libre, espaciosa y exenta de los inconvenientes propios de las construcciones interiores, tropieza con la R. O de 16 de Septiembre de 1856 y las ordenanzas generales del Ejército, que dicen: que en la primera zona de 400 metros de ancho, á contar desde el camino cubierto, no es posible construir, de ninguna manera que sea, ni sólida ni endeble; por tanto, el que quiera establecer una fábrica, ha de alejarse por lo ménos hasta más allá de dicho límite de 400 metros. En pasando de este término ya consiente dicha R. O. la construcción; pero como, con la condición de no emplear en ella más que hierro y madera, y no exceder la altura de un solo piso; si la fábrica que se intenta crear no es compatible, por su clase, con estas condiciones, lo que ocurrirá en la mayoría de los casos, ya no queda mas recurso que seguir adelante 400 metros más, hasta rebasar la segunda zona, para entrar en la tercera, donde se consentirá la construcción en planta baja, y empleando un sistema de muros de pilares y entrepaños, de 56 centímetros de lado los primeros y de 14 de grueso los segundos, y no más. Si los muros, de este modo levantados, no tienen resistencia suficiente para sufrir las vibraciones que produzca la máquina de vapor, ó su espesor no basta para recibir los apoyos de las trasmisiones, ó hay que disponer alguna máquina á 4 ó 5 metros del suelo, y para esto hace falta un robusto cimiento, ó la fabricación, por su

naturaleza, requiere varios pisos, no hay más remedio que dar el asunto por imposible, y recorrer 450 metros más adelante, que tal es el ancho de la 3.ª zona, y salir de una vez de las zonas llamadas *polémicas,* cuyos anchos reunidos suman 1250 metros, para esquivar la servidumbre impuesta por ministerio de la ley á los terrenos adyacentes á las plazas fuertes.

En llegando á esta tierra de promisión cesa toda traba y toda limitación, ya puede construirse, sin sujeción á pauta alguna, aunque sea un verdadero reducto á prueba, por más que pueda servir de punto de apoyo al sitiador para hostilizar la plaza, en caso de guerra; todo es permitido, número de pisos, grueso de muros, forma y dimensiones de la planta, ya puede el industrial despacharse á sus anchas y establecer una fábrica modelo de solidez y buena disposición, pero ¡ó fortuna adversa!, en esta situación se presenta pavorosa la cuestión de transportes, y hay que estudiarla y hacerse cargo de su importancia; si la industria en proyecto ha de alimentarse con carbón de Cardiff ó Newcastle, y ha de emplear como primera materia el algodón, ó el trigo de los Estados-Unidos, ó el arroz de la India, ó las plantas textiles de Filipinas, ó los azúcares de nuestras Antillas, ó cualquiera otra materia que no se coseche en el pais, y para su subsistencia se ha contado con exportar una parte de los productos elaborados, habrá que transportar 10, 20, 30 toneladas diarias de la fábrica al puerto y vice-versa, este transporte valdrá 20, 40 ó 60 pesetas, y estas cantidades representarán, á su vez, el beneficio que hubiera reportado la industria, si se la hubiese establecido junto al recinto fortificado. Añádase á esto, la dificultad de ejercer una vigilancia eficaz sobre una fabricación situada á tamaña distancia de la ciudad,

donde ha de residir su propietario para atender á las operaciones comerciales que la misma fabricación ocasiona, y se verá, que esta solución será, en la mayor parte de los casos, de imposible realización.

Esto, sin embargo, por grandes que sean los inconvenientes que lleva consigo, es forzoso aceptarla por falta de otra mejor, y así hemos visto, en estos últimos años, la fábrica de refinación de petróleo del Sr. Salas, la Curtidora, las de tejidos de los Sres. Ribas, la Semolera, la Harinera Balear y otras varias, establecerse á distancias de 1500, 3000 y hasta 4500 metros de la ciudad, incurriendo en gastos de acarreo de consideración, que disminuirían grandemente, si hubiese sido posible establecerlas en la 1.ª zona, siendo estos gastos de mayor trascendencia hoy día, por cuanto la facilidad de las comunicaciones establece una competencia tenaz de todas partes, y limita los precios hasta un punto increible.

En el arrabal de Sta.Catalina, hay concesiones hechas por el ramo de Guerra, que permiten construir en extensiones considerables á reducida distancia de la ciudad; mas, son tales las limitaciones establecidas en los espesores de los muros y alturas de las construcciones, iguales á las fijadas para la 3.ª zona, que fábricas como la Harinera Balear, son de todo punto imposibles. Aunque no estuviese limitada la altura, en los términos de la concesión, basta que lo estén los espesores, para que lo esté *ipso facto* aquella, y con los señalados para dichas concesiones no hay que pensar en llevar á cabo ninguna construcción importante, tal como se requiere para las grandes industrias modernas. Se dirá que hay en el mismo arrabal dos fábricas de alguna consistencia, y que de igual manera pueden establecerse muchas más, desapareciendo los inconvenientes de las

grandes distancias. No conocemos en qué condiciones se han establecido estas fábricas, si han sido ó no objeto de concesiones ó gracias especiales, lo que sí sabemos, que á la generalidad no le es dado traspasar las limitaciones de gruesos y alturas antes mencionadas, y con estas condiciones, bien podemos asegurarlo, no es posible pensar, como hemos dicho, en nada sério, en ningún edificio de verdadera importancia, pues, si bien es cierto que se permite construir por el sistema llamado de pilares y entrepaños, y que la distancia á que han de estar aquellos, uno de otro, no está fijada, con lo cual hay lugar á entender que puede ser poco menos que nula, siendo posible por tanto tener un muro de 56 centímetros de espesor, es lo cierto que este grueso es insuficiente para un edificio que haya de constar de 4, 5, ó más pisos, como se requiere para muchas industrias.

La autorización para construir en el arrabal de Santa Catalina y en el *Camp d' en Serralte*, no representa, pues, una solución para la industria palmesana, y no puede hacerse valer para inutilizar los razonamientos que dejamos expuestos, sobre los inconvenientes con que se tropieza para levantar fábricas en el exterior del recinto fortificado.

Siendo imposible el establecer industrias en la inmediación de las murallas, y tropezando con tan graves obstáculos para situarlas á distancia, lo lógico es pensar en establecerlas en el interior de la ciudad y á bastante distancia del recinto fortificado, para huir de toda servidumbre y de toda intervención militar, que también alcanzan á una cierta extensión de puertas adentro, si bien de latitud mucho menor que en el exterior. Mas, para casos tales, para inutilizar este último recurso, con que creía po-

derse salvar el que piensa dedicar sus capitales á crear un nuevo elemento de riqueza y de progreso para Palma, están las ordenanzas municipales de nuestro Excmo. Ayuntamiento, que prohiben y hacen ilusoria la creación de ningún establecimiento que requiera el empleo de una máquina de vapor bastante poderosa, para dar vida y movimiento á una industria de algún valor.

Estas ordenanzas, redactadas con un criterio tímido y estrecho, obedeciendo á un espíritu ecléctico en demasía, escritas sin verdadero conocimiento de causa en lo que toca á materias industriales, desconocen sus necesidades y parecen destinadas y dirigidas á perpetuar el estado primitivo y secular en que duermen muchas industrias y el aspecto tranquilo y bienaventurado de nuestra ciudad, como si se temiera que al dar carta de vecindad á la caldera de vapor, hubiese de descender nuestro proverbial honrado carácter, ó hubiesen de desmerecer nuestras virtudes cívicas, ó hubiese de salir la cuenta á un siniestro por semana.

De todo punto necesaria es la reforma de nuestras ordenanzas municipales, indispensable adoptar en su redacción otro órden de ideas, sin ver en cada industria un enemigo declarado de la tranquilidad pública. Consúltese la manera como se piensa en las poblaciones verdaderamente industriales, donde se posee un gran caudal de experiencia, investíguese el espíritu que informa la legislación de otros países, y se verá que la prohibición es la que muchas veces engendra el abuso y lleva consigo los siniestros, y que los intereses del vecindario estarían mejor garantidos con una prudente libertad, que con una restricción exagerada, que toca en los límites de la prohibición absoluta.

La nueva legislación francesa sobre generadores de vapor, (decreto del Presidente de la República de 30 de Abril de 1880) admite la instalación de calderas de cualquier capacidad, en todos los puntos de las poblaciones (art. 15), sin más restricciones, que no sean colocadas en el interior de casas habitadas, ni á menor distancia de tres metros respecto de éstas, disponiéndose un muro de protección para atenuar los efectos de las esplosiones (art. 16), y sujetándose á la inspección oficial ejercida por los Ingenieros de minas de la República, obligatoria en todos los casos. Estas restricciones legales pueden ser dispensadas, en todo ó en parte, por el Ministro de Obras públicas, mediante ciertos trámites administrativos (art. 35).

No es fácil dar á conocer á nuestros lectores los preceptos legales preventivos que hay establecidos en Inglaterra, ni siquiera sucintamente, como lo hemos hecho con la ley francesa, por la sencilla razón *que no existen;* ni el Gobierno ni la Administración municipal ejercen inspección alguna, ni sujetan á prueba las calderas, ni pretenden llevar de la mano al industrial para precaver su vida y hacienda de los peligros de una esplosión, considerando que el mismo industrial es el primer interesado en evitarlos, y que este interés es de una eficacia mucho mayor que la que pueda atribuirse á la aplicación de una ley, y á la inspección de agentes oficiales. Hay, sí, una ley de carácter y efectos represivos, que establece las investigaciones que han de practicarse en casos de esplosión, y la responsabilidad de los dueños; mas, ninguna limitación establece esta misma ley sobre instalación de calderas. (1)

Del retraimiento de la Administración ha sacado

(1) Boilers esplosions act (12 July 1882).

partido el pueblo inglés, con su buen sentido práctico, organizando compañías aseguradoras de generadores de vapor, que, mediante un reducidísimo premio anual, se comprometen á resarcir los perjuicios materiales que puedan causar las esplosiones, y estas compañías, por la cuenta que les tiene, ejercen una vigilancia muy activa sobre las calderas aseguradas, sometiéndolas á prueba, inspeccionándolas periódicamente, por medió de un personal, que forzosamente llega á reunir gran ciencia y experiencia, con lo cual resulta el sistema mucho más eficaz y práctico, que el seguido en Francia, mediante el concurso de los Ingenieros de minas ysus empleados subalternos, los cuales, rodeados de las importantes atenciones propias de su instituto, han de mirar la inspección de calderas, como un servicio secundario, y en ningún caso se preocuparán de él, con el interés de los agentes ingleses, ocupados exclusivamente en estos trabajos, é interesados directamente en sus resultados, que pueden serles y son, generalmente, muy lucrativos.

El éxito obtenido por ambos sistemas, sirve para aquilatar la bondad relativa de uno y otro. Según los datos publicados por el Gobierno francés, el número de esplosiones de calderas fijas durante los años 1876, 77 y 78, fué por término medio anual de *una* por 2208 calderas en servicio, y en Inglaterra, en el mismo período, no era más que de *una* por 5197 (1), siendo de advertir, que esta última proporción venía disminuyendo considerablemente desde 1870, en que una comisión de miembros de la Cámara de los Comunes, la fijaba en *una* por 2000, lo cual viene á confirmar la exce-

(1) The boiler insurance and Steam power Company. Chief engineer's report.—1881.

lente influencia ejercida por las compañías aseguradoras. Y si bien no todas las compañías demuestran igual celo, y á primera vista pudiera creerse, que, en el mismo hecho del seguro, podría haber una causa de descuido por parte de los propietarios, como algunos han sostenido, oponiéndose al seguro de calderas, por considerarlo contraproducente; lo cierto es que los resultados estadísticos son por todo extremo favorables al sistema inglés.

En Prusia está establecida la inspección oficial de una manera muy rigorosa y completa, tanto que cuesta al Estado anualmente 18 pesetas por caldera, y se considera que el prevenir una esplosión representa para el mismo Estado, un gasto que asciende á la friolera de 350.000 pesetas, y sin embargo, los resultados conseguidos no defieren gran cosa de los obtenidos en Inglaterra, donde no cuestan una sola peseta al Gobierno.

¿Después de lo expuesto, podrá nadie sostener fundadamente, la conveniencia del absurdo sistema preventivo de nuestras ordenanzas municipales? ¿Es posible mantener por más tiempo esta irracional clasificación de los generadores en categorías, dependientes de su capacidad y de su presión, factores de su potencia, como si una caldera ó una batería de calderas, de 300 caballos fuese por necesidad más peligrosa, que otra de 100? ¿Y qué diremos de la distinción de zonas en el interior de nuestra ciudad, para los efectos de la instalación de calderas, como si los habitantes de determinados barrios, por lo mismo que sus casas no son lujosas ni espléndidas, y están alejadas de los centros más populosos, fuesen de peor condición que los que, merced á los favores de la fortuna, pueden vivir en el Borne ó en la plaza de Cort? No constituye esta distinción

una preferencia irritante? No pugna con las ideas de igualdad que informan todas las leyes de nuestros tiempos?

Pero examinemos la realidad de las cosas, tal como se desprende de los artículos de la recopilación municipal.

«ARTÍCULO 373.—*No se permitirá establecer dentro del actual recinto de esta localidad y en cualquiera de sus zonas* (1) *calderas de vapor que excedan de la 2.ª categoría; únicamente se permitirá en la 1.ª zona calderas de la 4.ª categoría.*»

Aquí empieza por hablar de categorías (que más abajo se llaman clases) sin haberlas definido, por manera que este artículo no es inteligible, mientras no se examinen los siguientes, que dicen así:

«ARTÍCULO 374.—*No se concederá permiso para reedificar establecimiento alguno en que se empleen calderas de vapor, si está situado en la zona interior de la ciudad, pero será permitido reedificar los situados en la zona exterior, siempre que fueren destruídos ó tuvieren que destruirse de resultas de incendio ú otro accidente independiente del uso natural de los mismos.*»

«ARTÍCULO 375.—*No se permitirá el cambio de calderas de vapor que excedan de la cuarta categoría en uno ú otro establecimiento, sin preceder autorización del Ayuntamiento.*»

«ARTÍCULO 376.—*Las calderas de vapor se dividirán en cuatro clases. Para formarlas se expresará en metros cúbicos la capacidad de la caldera y sus hervideros, y en atmósferas la tensión del vapor, y las dos cantidades se*

(1) Estas son dos una llamada interior y otra exterior.—La primera mucho más extensa que la segunda, comprende la parte céntrica de la población, y la exterior los barrios más próximos á las murallas.

multiplicarán entre sí, perteneciendo á la primera clase las calderas que arrojen por producto un número mayor de 15; á la segunda, aquellas cuyo producto exceda de 7 y no pase de 15; á la tercera aquellas cuyo producto exceda de 3 y no pase de 7, y á la cuarta todas las en que no exceda de 3 el producto.

Si varias calderas debieren funcionar juntas en un mismo local y existiese entre ellas una misma comunicación cualquiera, directa ó indirecta, se tomará para obtener el producto la suma de las capacidades de las calderas con exclusión de sus hervideros.»

Ya sabemos lo que son las categorías ó clases de calderas, según las ordenanzas; ya parece que estamos en estado de comprender y apreciar el alcance de los artículos trascritos y de los que les siguen.

«Artículo 377.—*Las calderas de vapor comprendidas en la primera clase deberán establecerse fuera de toda casa habitada y todo taller ó fábrica.*»

«Artículo 378.—*Sin embargo, para dejar en salvo la facultad de emplear un foco de calor que de otra suerte se malogrará para el calentamiento de las calderas, la Municipalidad podrá autorizar el establecimiento de las de 1.ª clase en el interior de un taller que no forme parte de una casa habitada. Estos permisos deberán sujetarse á la aprobación del Gobernador de la Provincia.*»

Según el artículo 373 parece no han de poderse establecer en ningún punto de Palma calderas de 1.ª categoría. Veamos lo que esto significa. Por calderas de 1.ª clase entienden las ordenanzas aquellas que, multiplicando su volúmen en metros cúbicos, por el número de atmósferas se obtenga un producto superior á 15. Si suponemos que dicho número de atmósferas es de 4, equivalentes próximamente á 60 libras inglesas por pulgada cuadrada, presión muy usual

en máquinas fijas de alguna importancia, resulta que el volúmen de la caldera solo puede ser de 3,75 metros cúbicos. Una caldera de 1,40 metros de diámetro y de 2,50 metros de longitud, que haya de trabajar á 4 atmósferas, es ya imposible; tanto vale decir *queda prohibido en absoluto instalar en Palma industrias de alguna consistencia,* solo se consentirán pequeños motores, capaces de elevar insignificantes cantidades de agua, ó dar movimiento á algunas máquinas de coser ó cuando más para sustituir el trabajo manual en las imprentas, ó el de las caballerías en las fábricas de yeso ó de pastas para sopa. Las industrias sérias, las que requieren grandes capitales, las que pueden representar un progreso para el pais, váyanse á Pont d' Inca ó á Santa María, y compónganselas como puedan en punto á transportes de las materias primeras y de los productos elaborados.

Pero aun nos queda que ver más. Hemos dicho que el artículo que comentamos, permite emplear pequeños motores en el interior de Palma; mas, esto tampoco es posible, sino en ciertos parajes, según el artículo 374, que prohibe la reedificación de *establecimiento alguno en que se empleen calderas de vapor si está situado en la zona interior,* y claro está que si no son permitidas las reedificaciones, tampoco han de serlo, con mayor motivo, las edificaciones, y en la zona exterior autoriza las *reedificaciones, siempre que los establecimientos fueren destruídos por el incendio ó por otros accidentes independientes del uso natural de los mismos.* Por manera que en la zona interior, ni edificar ni reedificar en casos de fuerza mayor!!!..... y como en la zona interior puede decirse que no hay industria alguna, y en la exterior son muy pocas las que pueden llamarse importantes, equivale á decir: *se prohibe el desarrollo*

de la industria en Palma; á los pocos establecimientos industriales que hay establecidos se les perdona la vida, que gozarán indefinidamente mientras no tengan que ser reedificados por accidentes independientes del uso natural de los mismos. ¿Y esto ha podido escribirse y aprobarse y entregarse á los vientos de la publicidad?

Pasemos por alto el artículo 375 por inocente, y el 376 destinado exclusivamente á fijar la clasificación de las calderas, y fijémonos en el 377 y en el 378. Según estos, las calderas de la 1.ª categoría *deberán establecerse fuera de toda casa habitada y de todo taller ó fábrica y solo podrá faltarse á este precepto en casos especiales y mediante la aprobación del Gobernador de la provincia.* Forzoso es entender aquí, que se trata de calderas que hayan de establecerse fuera del recinto de la ciudad, porque en el interior, ya hemos visto, que los artículos 373 y 374 lo prohiben terminantemente, y no hemos de admitir, en tan corto espacio, contradicción tan palmaria. Mas, aquí ocurre preguntar: ¿Si quiso hacerse referencia á las calderas que hayan de establecerse en el exterior, porqué no se dijo paladinamente? ¿Si no es éste el sentido del artículo en cuestión, cuál puede ser? Adivínelo quien pueda y sepa.

Los artículos 379 y 380 siguen ocupándose de las calderas de 1.ª clase, y de las precauciones que han de adoptarse para su instalación, sin que en ninguno de ellos se diga si se trata del interior ó del exterior del recinto. Los artículos siguientes hasta el 386 se ocupan de las calderas de 2.ª, 3.ª y 4.ª clase y no vale la pena que tratemos de ellos para nuestro propósito, y los demás artículos, hasta el 402, ocúpanse de ciertas prevenciones secundarias y de los trámites administrativos qué han de seguirse para la instalación de calderas, de la inspección municipal y de los accidentes que

pueden ocurrir. Hay que hacer mención del artículo 402 que preceptúa que, dentro de la zona interior, solo podrán funcionar *motores de gas calóricos,* ú otros sistemas que pudieran inventarse, que, sobre no ofrecer ningún peligro de explosión, su fuerza no exceda *de tres caballos*. Este artículo que se conoce debió llegar tarde, cuando se le colocó á lo último, es digno compañero de los artículos 373 y 374, á continuación de los cuales debió figurar.

Por último, como final de fiesta, tenemos el artículo 403, digno remate de tan atildada obra, que establece, que en *caso de infracción* (sea grande ó pequeña) *incurrirán los concesionarios en la pena de privación del uso de sus máquinas ó calderas sin perjuicio de las demás penas,* etc., etc.; como si dijera: á los pocos industriales á quienes se concede el derecho de subsistir, vivirán de milagro, puesto que á la menor infracción de las ordenanzas, se les privará el derecho de emplear sus máquinas y aparatos, sin que importe, para el caso, que la pena guarde relación con el delito cometido. Donosa manera de proteger y alentar la industria!! La lectura atenta de esta sección de nuestras ordenanzas municipales, da lugar á pensar que ha sido copiada irreflexivamente de otro trabajo análogo (y en esto por sí solo no vemos motivo de censura, ojalá se hubiese hecho con acierto) que se refería á la instalación de calderas en el interior de una población determinada, desprovista quizás de recinto fortificado, se le añadió de cosecha propia los artículos 372, 373 y 374, y con esto, todo lo demás que sigue, resultó referirse á las calderas que se establezcan fuera del casco de la ciudad, á no admitir que unos artículos riñen con otros de una manera despiadada.

Se dirá tal vez, en su defensa, que no se llevan las

cosas al último punto de rigor, que no se interpretan por el Municipio los artículos 372, 373 y 374 con el criterio estrecho y por demás restrictivo que domina en su letra, y que con esto no resultan tan malos como hemos dado á entender. Sea en buen hora, no podemos hacer otra cosa que felicitarnos de este modo de proceder, al cual deben sin duda su existencia, diferentes instalaciones industriales llevadas á cabo en estos últimos años. Mas, ¿es posible que la industria haya de vivir de limosna, de la mayor ó menor benevolencia del Municipio y de sus agentes, y porqué no decirlo, de la verdadera infracción de las ordenanzas municipales por los mismos que están encargados de aplicarlas y darlas cumplimiento? ¿Es esto serio? ¿Habrá nadie tan enemigo de sus propios intereses, que, sobre base tan endeble y tornadiza, quiera invertir un capital considerable? ¿No temerá que, por cualquier causa, desaparezca la lenidad ó benevolencia de hoy, y se invoque mañana la letra absurda y brutal de la ley? Considérese el asunto desapasionadamente, y se verá que es por todo extremo anormal lo que pasa en materia tan interesante, y que esta irregularidad entraña un obstáculo gravísimo para el desarrollo de la industria.

Si nosotros estuviésemos llamados á influir en la reforma de nuestras ordenanzas municipales, haríamos desaparecer la clasificación de las calderas en categorías, en la convicción de que con esto eliminaríamos una causa de esplosiones, puesto que el industrial á quien no se tolere la instalación de una caldera bastante poderosa para su industria, lo que hará será forzar la presión, cargando excesivamente las válvulas de seguridad, ó aún fijándolas por completo, como se han dado casos, lo que no haría seguramente si se le permitiera el empleo de una caldera de capacidad sufi-

ciente, siendo de advertir que las calderas grandes, no por el hecho de serlo, ofrecen mayores probalidades de esplosión que las pequeñas; haríamos desaparecer las zonas, en la convicción de que éstas se establecen por sí mismas, y que el industrial que haya de crear una nueva industria, si encuentra terreno disponible á tres ó cuatro reales el palmo cuadrado, en la zona próxima á las murallas, no ha de ir á instalarse en la plaza de Cort ó en la calle del Conquistador en un solar seis, siete ó diez veces más caro; estableceríamos una prudente libertad, sustituyendo el espíritu represivo al preventivo, admitiendo, á lo más, en el Municipio el derecho de inspeccionar las calderas para suplir á la ignorancia, no á la mala fe, de que alguno de sus dueños pudiera dar muestra, y pondríamos muy en relieve las responsabilidades que pueda haber lugar en casos de accidentes, con todo lo cual, creeríamos haber hecho mucho más para evitar los siniestros, que con la prohibición casi absoluta que se consignó en los repetidos artículos 372, 373 y 374.

No entraremos en el exámen detenido de las secciones 2.ª, 3.ª, 4.ª, 5.ª y 6.ª del título 18 de las ordenanzas, que tratan de las industrias en particular, por no alargar excesivamente este escrito, y además, porque consideramos suficiente lo expuesto sobre generadores de vapor, para poner de manifiesto la necesidad de reformar dichas ordenanzas, en todo lo que hace referencia á la industria, para que le sirvan de estímulo y protección, en vez de contrariarla, ó hacerla punto menos que imposible.

Resumamos brevemente lo expuesto. Contra la creación de industrias de importancia, en el interior

de Palma, están las ordenanzas municipales, contra la instalación en el exterior, á poca distancia de la ciudad, están las disposiciones legales que regulan la servidumbre militar que toda plaza de guerra impone sobre los terrenos adyacentes; y contra el establecimiento de las mismas industrias á gran distancia de Palma, está la cuestión de trasportes y de vigilancia por parte de sus dueños. Aunque no dijéramos más, habría lo bastante para explicar porque Palma no es una población industrial.

Difícil sería clasificar las causas indicadas por el órden de su importancia y deslindar cual de ellas dificulta con mayor fuerza la creación de industrias; mas, desde luego puede asegurarse que si no existieran los obstáculos impuestos por las ordenanzas municipales y por la servidumbre militar, la industria se establecería con preferencia en la zona exterior de la plaza, á poca distancia de la misma, ó sea en lo que se llama la 1.ª zona polémica, pues al paso que los dueños de las fábricas encontrarían facilidad suficiente para regirlas y vigilarlas, el terreno sería mucho más económico que en el interior, y gozarían de mayor libertad y holgura para la edificación, y para toda clase de instalaciones, sin temor de molestar al vecino, ni á las limitaciones que la higiene, la comodidad y las conveniencias sociales imponen é impondrán siempre, con ó sin ordenanzas municipales, en el interior de las poblaciones de alguna importancia. Bajo este punto de vista, debe, pues, atribuirse mayor influencia á la servidumbre militar que á ninguna otra causa.

¿Mas, son éstas las únicas causas que se oponen al desarrollo de la industria en nuestra ciudad? No, ciertamente. Otras hay, que, sin ser tan absolutas, no por esto son menos importantes. Apuntaremos rápidamente

las que, en nuestro concepto, deben considerarse como más principales, sin entrar de lleno en su exámen, lo que supondría un estudio completo de la cuestión industrial, que no está en nuestro ánimo llevar á cabo, ni aun á nuestro alcance.

La falta de un combustible económico debe mencionarse en primera línea. Mientras los fabricantes ingleses disponen en su país de excelente hulla á 18 ó 20 pesetas la tonelada, nosotros la tenemos á 35 ó 40 pepesetas, sin que se vea la posibilidad de que se reduzca este precio en un plazo de muchos años. Una diferencia de 23 ó 24 pesetas por tonelada, supone para una máquina de vapor de 150 caballos efectivos un mayor gasto de 50 ó 52 pesetas en 12 horas, y esto es algo. Tenemos, es verdad, el jornal del trabajador, más barato; mas, también trabaja menos, como no lo haga á destajo, y el día que se desarrollara en gran escala la industria, se encarecería dicho jornal considerablemente, sino se desarrollara proporcionalmente la población. Las minas de lígnito de Selva y Binisalem son susceptibles, en nuestro sentir, de suministrar á la industria un combustible relativamente ecónomico mucho más barato que la hulla inglesa, si se las explotara en vasta escala, con capital suficiente, mejorando los medios de trasporte desde las mismas minas hasta las estaciones más próximas del ferro-carril, é introduciendo todas las mejoras necesarias para reducir el precio hasta donde sea dable, medio el más eficaz de asegurar los resultados de la explotación, con ventaja grande de la industria palmesana.

Otra de las causas dignas de mencionarse es la falta de cursos de agua caudalosos y de régimen permanente, que, si existieran, compensarían en cierto modo la falta de combustible á precio reducido, suminis-

trando á ciertas industrias, fuerza motriz en condiciones económicas muy ventajosas. Se aprovechan, si, algunos saltos de los canales que conducen las aguas de unos pocos manantiales próximos á Palma, y en algunos otros puntos de la isla, mas unos y otros carecen de importancia.

¿Debemos señalar entre las causas que se oponen al desarrollo de la industria, la condición insular de nuestro país? En nuestra modesta opinión, es posible que esta causa, si merece este nombre, haya tenido importancia en lo pasado; mas, no creemos que la tenga grande en la actualidad, ni menos que pueda concedérsele fuerza alguna en el porvenir. Para afirmarlo, de este modo, nos basta comparar las condiciones de nuestro país con las de Cataluña; el carbón inglés puede ponerse en nuestros puertos á los mismos precios que en Barcelona; en el mismo caso están las primeras materias que tengan que ser importadas de largas distancias, y si bien es verdad que los productos elaborados que no puedan ser consumidos en la isla, y haya que exportarlos, para consumirlos en el continente español, llegarán recargados con los gastos del trasporte marítimo, y esto representa una desventaja respecto de la fabricación catalana, es menester convenir que con la baratura que ha alcanzado esta clase de trasportes, que no es probable desaparezca, antes bien es de creer que se afirme más y más en el porvenir, dicho recargo es de poca importancia y encuentra una compensación muy sobrada en el menor precio de los jornales de Mallorca, respecto de los que rigen en Cataluña. Por otra parte, la facilidad de las comunicaciones de todas clases, de día en día mayor, da margen á extender las relaciones comerciales y á borrar los efectos de nuestro aislamien-

to, mucho menos sensibles en el presente de lo que han sido en otros tiempos y que acabarán por tener poca ó ninguna importancia.

No debemos pasar en silencio, por lo mismo que fué señalada por un periódico local al dar cuenta de la primera edición de esta obra, la falta de un establecimiento docente donde pueda recibir el trabajador una instrucción científico-industrial apropiada á sus condiciones y aptitudes. Indudablemente esta falta de instrucción contribuye no poco al atraso de la industria y en pocos asuntos podrían aprovechar mejor su influencia los representantes del país, que en obtener del Gobierno la creación de una escuela de artes y oficios como las que hay establecidas en Alcoy, Almería, Béjar, Gijón y otras poblaciones, que cuestan al Estado 22.000 pesetas anuales cada una.—Si la Diputación provincial protegiera su establecimiento y se acertase á dar á sus enseñanzas un carácter práctico, no dudamos que su influencia no tardaría en dejarse sentir y contribuiría no poco á nuestro progreso industrial.

Si del órden de consideraciones que hemos expuesto referente á los obstáculos con que tropieza la creación de grandes industrias en Palma, algunas de las cuales son aplicables á la isla entera, consideraciones que por su índole se compaginan y avienen con el carácter y objeto de este escrito, nos fuese dado elevarnos á otro órden superior y de mayor alcance, podríamos, quizás, señalar otras varias causas, que no carecerían seguramente de interés. La falta de instrucción de las clases agrícolas, por una parte, les impide vislumbrar otro porvenir que la inversión de sus ahorros en propiedades rústicas, para conseguir, cuando más, después de un trabajo rudo, sostenido por una alimen-

tación poco nutritiva, un 1 ½ ó 2 por 100 de beneficio neto, teniendo forzosamente que dar por resultado este afán desmedido de nuestros campesinos de *hacerse propietarios,* la falta de brazos para la industria, el día que ésta los reclame en gran número, y la división excesiva de la propiedad, en algunos puntos, que habrá de representar, á la larga, una causa profunda de esterilidad de la misma propiedad y de malestar en las clases proletarias. Por otra parte la falta de iniciativa y de espíritu de progreso, salvo escepciones honrosas, en la clase de grandes propietarios, que no saben sacar otro partido de sus fincas que el ir aumentando periódicamente el importe de los arrendamientos sin tratar de mejorarlas, ni de facilitar los cultivos conocidos con el empleo de máquinas agrícolas, ni de introducir otros nuevos, haciendo ensayos para su aclimatación, ni de establecer aquellas industrias más relacionadas con la agricultura y que son como su natural complemento; considerando limitada su misión á cobrar sus rentas, cuando no descuentan el porvenir hipotecando sin tasa sus fincas, sin sospechar, siquiera, que tienen altos deberes que cumplir con la sociedad, por lo mismo que no tienen necesidad de ocuparse de su subsistencia, y que su posición tiene grandes condiciones de solidez y permanencia, sin pensar que esta misma posición les obliga á tomar la iniciativa en materias industriales y en cuestiones de grandes mejoras públicas, como sucede en Inglaterra, donde la aristocracia, una buena parte por lo menos, figura á la cabeza del movimiento de progreso que tanto distingue á aquel país; cuando en todo esto se fija la atención, hay motivo suficiente para preocuparse del porvenir industrial de nuestra isla. Algo también podríamos decir sobre los inconvenientes y difi-

cultades de la asociación anónima, á cuya forma se da la preferencia entre nosotros para plantear los negocios industriales más importantes, y de la tendencia que se nota entre los que están en posesión, desde largo tiempo, de pequeñas industrias, á desviar de ellas á sus hijos, prefiriendo para éstos el prestigio y el dudoso porvenir que puedan encontrar en un título universitario, á la posición seguramente más sólida, á que podrían aspirar, si, con el apoyo de una instrucción apropiada, se dedicasen á mejorar y ensanchar aquellas mismas industrias á cuya sombra sus padres han vivido holgadamente.

Bien quisiéramos, si nuestras fuerzas á tanto alcanzaran, examinar detenidamente estas cuestiones y otras varias de la misma índole, cuya alta significación económico-social es imposible desconocer; mas forzoso será dejarlas fuera del cuadro de esta obra.

Séanos, sin embargo, permitido expresar, para dar por terminada esta primera parte, nuestra convicción profundísima de que, á pesar del éxito poco lisonjero que han tenido algunas industrias, hay muchas que pueden establecerse en buenas condiciones, y que de ello depende, en gran parte, la importancia que pueda tomar, en el porvenir, la ciudad de Palma. La riqueza agrícola de un país está limitada por su propia extensión y por sus condiciones climatológicas, mientras la fuerza creadora de la industria no tiene límites conocidos, y es susceptible de representar una riqueza inmensa en reducido espacio. A un país exclusivamente agrícola, ó poco industrial, no le es dado figurar en primera línea entre los pueblos modernos, sólo aquellos en que ambos elementos están equilibrados, ó en que domina la industria, se colocan en condiciones de ocupar lugar tan privilegiado.

II

Importancia militar de las Baleares y particularmente de Palma.—Opiniones del brigadier López Pinto sobre la importancia de la isla de Cabrera.—Insuficiencia de la defensa de Cabrera para la protección de las Baleares.—Necesidad de poner á Palma en estado de defensa.—Influencia de las fortificaciones.—Diferente criterio con que se consideran las cuestiones militares en el extranjero, respecto del que prevalece en España.

Basta considerar la posición de las Baleares en el Mediterráneo, para comprender cuán grande es su importancia militar y extratégica. Situadas entre España y la colonia francesa de Argel, á distancias relativamente cortas de Francia é Italia, sobre el camino que conduce al Mar negro, al Egipto y á la India, ocupan una situación privilegiadísima que habría de llamar forzosamente la atención y excitar la codicia de las naciones europeas, el día que tuviera que resolverse en el Mediterráneo algún problema de guerra. La circunstancia de contar Inglaterra con posiciones formidables en Gibraltar, Malta y Chipre, que podrían servir de puntos de apoyo á sus escuadras, habría de hacer más valiosa, por parte de otras naciones, la posesión de nuestras islas, y desde luego que pueda ser de interés para alguna de las potencias marítimas, claro es que también lo tiene grande para la misma Inglaterra; interés que en otras ocasiones ha demostrado prácticamente ocupando la isla de Menorca. El Norte del Africa

parece destinado en el porvenir á servir de teatro á grandes empresas militares, como ya han tenido lugar durante este siglo en Egipto, en Argel y en Marruecos, y esto ha de venir á acrecentar ostensiblemente, en lo futuro, el interés militar del archipiélago Balear.

Así ha debido comprenderlo desde hace años el gobierno español, al emprender la fortificación de la Mola, destinada á cubrir el puerto de Mahón, el mejor de las Baleares y aun, quizás, de todo el Mediterráneo. Esta posición fortificada, una vez artillada y guarnecida convenientemente, haría muy difícil la ocupación de Menorca y de todas las islas, si España fuese una potencia marítima de primer órden. Mas desde el momento que esta última circunstancia no se realiza, la influencia defensiva de la Mola se limitará á la isla de Menorca, sin extenderse á las demás, creciendo, por el contrario, el peligro en que estas últimas podrían encontrarse y su importancia militar, pues claro está que cualquier nación trate de procurarse un punto de apoyo en las Baleares, para sus operaciones militares, ha de fijarse en las islas indefensas con preferencia á la que esté defendida, sabiendo que en el puerto de Mahón y al abrigo de la Mola no pueden cobijarse formidables escuadras, capaces de defender á las demás islas, ni de tomar la ofensiva, en caso de estar ocupadas por el enemigo, por la sencilla razón de que tales escuadras no existen, ni es probable que pueda nuestra patria disponer de ellas en mucho tiempo, aun arraigando la industria naval en España, tomándola por base de la regeneración de nuestra marina, sin cuyo requisito no llegará nunca á verificarse esta regeneración tan discutida y anhelada. Estando Menorca fortificada, y no pudiendo la isla de Ibiza, aunque cuenta con puertos de bastante capacidad y abrigo, prestar gran utilidad á una escuadra por la

escasez de los recursos que de ella podría sacar, es evidente que el punto objetivo sería la isla de Mallorca, por su extensión y recursos de todas clases, y contar con abrigos, tan seguros para las escuadras, como las bahías de Palma y Alcudia, y muy en particular con el puerto de Cabrera situado á 27 millas del de Palma.

El enemigo no está indudablemente á las puertas de Roma; el peligro no es á la verdad inminente, mas tales son las circunstancias de la guerra en nuestros tiempos, cuando con tal facilidad se entablan y enmarañan las cuestiones internacionales, facilidad solo comparable á la rapidez con que se organizan y ponen por obra las expediciones militares; cuando hemos visto, pocos años hace, una nación poderosa atenerse exclusivamente al derecho de la fuerza y á su propio interés, desoir los consejos de la Europa asombrada, bombardear en pocas horas la ciudad de Alejandría, y ocupar la más importante de las vías comerciales, que se había considerado como neutral y amparada por el derecho de gentes, hay que pensar que todo está en lo posible, y que donde se goza una tranquilidad completa, exenta de todo presagio funesto, donde no se vislumbra ningún peligro serio, puede desencadenarse mañana una tempestad cuyas consecuencias es imposible preveer, siendo tanto mayores las probabilidades de que sobrevenga, cuando nada se haya hecho desde largos años atrás para hacerla imposible, ó para desvirtuarla y conjurarla, cuando se presente. En estas materias la previsión lejana es lo que vale, la falta de meditación y la indiferencia, en asuntos de tanta trascendencia, suelen dar margen á grandes males y á verdaderas catástrofes, que no es dado á los pueblos reparar, sino con el transcurso de los siglos y á costa de su poder y de su riqueza, cuando no de su honor y de su nombre.

Hace algunos años, un militar distinguido, el brigadier D. José López Pinto, Gobernador á la sazón de la plaza de Palma, publicó un trabajo muy estimable, (1) destinado á llamar la atención sobre la importancia militar de la isla de Cabrera, y las excelentes condiciones de su puerto Mayor para utilizarlo como estación naval para los buques de guerra de mayor porte. Las consideraciones que sobre estos puntos expone son tan atinadas que merecen transcribirse, mucho más, cuando vienen revestidas de un carácter de autoridad tan notorio.

Se lee en la página 41 de la obra citada:

«*La ventajosa posición que ocupa la isla de Cabrera en el mar Mediterráneo y respecto á las demás islas Baleares, con la descripción que hemos hecho de su puerto Mayor, han debido llamar la atención en todos los tiempos, cual ya se ha indicado anteriormente; pero de un modo mucho más notable desde que al emplear el vapor como motor de los buques de guerra, ha desaparecido la dificultad de tomar y dejar el puerto nombrado; que según también queda expuesto, puede contener el número suficiente de buques de guerra de mayor y menor porte de los modelos actuales, para constituir una fuerte escuadra. Dicho puerto bien abastecido, como podría estarlo, sería, por consiguiente, excelente base de operaciones para las fuerzas navales que lo poseyesen; tanto con el propósito de defender ó estar á la defensiva, como para tomar la ofensiva y atacar á todas ó cualquiera de las citadas islas, bloqueándolas en el segundo caso, á fin de impedir la llegada de auxilio alguno de la Península. Su proximidad á Palma y á la costa S. de Mallorca, son, pues, circunstancias que han de tenerse muy presentes, porque si llegase á ocuparlo la escuadra enemiga*

(1) La isla de Cabrera.—Reseña general é importancia militar de la misma.—Madrid 1880.

que operase contra dicha isla, asegurando en un punto tan próximo é invulnerable, cuantos depósitos y aprovisionamientos necesitase acopiar para sus expediciones, podría organizarlas con tal precisión y oportunidad, por lo corta que es la travesía, que á una hora marcada le fuera fácil llegar con sus tropas de desembarco al sitio que hubiese elegido de la costa para efectuarlo; cayendo con rapidez sobre la plaza de Palma que en el estado tan sumamente desprovisto en que ahora se encuentra, según se demostró en la Memoria referida en el artículo preliminar, sería imposible sostenerla. Al presente no hay medio de impedir que un enemigo poderoso en marina se posesione de Cabrera, y de verificarlo así para sus planes ulteriores, tendría por lo ménos en continuo jaque á Mallorca mientras se decidía á tomarla, lo que efectuaría más fácilmente careciendo de fuerza marítima que lo imposibilitase.

. . . . . .

. . . . . .

Tales son las ventajas que reportaría la isla de Cabrera á la escuadra enemiga que tomase la ofensiva contra el grupo Balear: mas en nada desmerecería tampoco el partido que pudiera sacarse de ella en nuestro propio beneficio ó sea para proteger las islas de referencia en la actitud defensiva, única que nos es dado tomar en el caso concreto á que aludimos: porque Cabrera es igualmente un punto estratégico, en donde la Armada nacional puede conservar la indispensable iniciativa y consiguiente libertad de acción para aprovechar las ocasiones favorables á que siempre dan lugar los variados incidentes de las operaciones marítimas, con objeto de emprender movimientos ofensivos y hostilizar sin tregua ni descanso á los buques contrarios; mayormente con la protección que daría á los propios, el no interrumpido campo de tiro, en que es factible jugase la poderosa artillería que debieran montar las baterías de Cabrera; la

cual, si se estimase necesario, hasta cruzaría sus fuegos con la que se estableciese en la costa opuesta, hacia la embocadura del freo que la separa de Mallorca.

Dedúcese de todo lo expuesto la grande importancia militar de la isla de Cabrera, donde la naturaleza ofrece el medio eficaz de sostener las Baleares: es, digámoslo de una vez, la llave, tanto para el ataque como para la defensa de tan envidiadas islas; no puede, por consiguiente, plantearse cuestión de mayor trascendencia para su porvenir, que la de atender sin pérdida de tiempo á poner la de Cabrera en buenas condiciones de defensa, sin descuidar por esto, de hacer lo mismo con todas las demás: de no precavernos así, claramente se ha visto corremos la contingencia de que allí pudiera establecerse una potencia marítima, con motivos ó pretextos que de un día á otro es dado ocurran, en el estado de continua excitación en que se halla la Europa.»

No pueden, en nuestro concepto, ser más fundadas estas observaciones, ni puede desconocerse su gravedad é importancia, y quiera Dios que, algún día, no tengan que ser recordadas á nuestros Gobiernos en son de censura, por no haberlas atendido oportunamente, sin que puedan alegar ignorancia, puesto que han sido expuestas en un documento oficial, cuyo interés ha sido reconocido desde el momento que se dispuso su publicación, por cuenta del Estado, y con cargo al presupuesto del Ministerio de la Guerra.

Mas, si grande es la importancia de la isla de Cabrera, é imperiosa la necesidad de ponerla en estado de defensa, debe considerarse, que por su proximidad á Mallorca, no es más que un accidente de la costa de esta última, es un punto vulnerable y muy interesante de la mayor Balear, mas no ciertamente el único, y que la defensa de Cabrera no basta para asegurar la posesión y defensa de Mallorca, como así lo reconoce, en cierto

modo, el mismo Sr. López Pinto. Si España dispusiera de una escuadra de primer órden, capaz de habérselas con las más poderosas, bastaría quizás, que una parte estacionara en Mahón y Cabrera, para que las Baleares pudieran considerarse al abrigo de cualquier golpe de fuerza; mas desde el momento que no es así, la defensa de Cabrera impedirá que una nación enemiga se apodere á mansalva de su puerto, aprovechándolo como base de sus operaciones ofensivas contra las islas, podrá servir de punto de apoyo á la escuadra nacional para dificultar los ataques de las enemigas, mas no será suficiente para esterilizar la acción ofensiva de éstas, ó hacerlas desistir de todo intento agresivo, ante la magnitud de la empresa. Cualquier nación que intente ocupar las islas, pondrá sus miras en la de Mallorca, tomará necesariamente como punto objetivo la plaza de Palma, y para realizar su propósito, no intentará seguramente un desembarco en la costa, operación siempre grave y arriesgada que podría costarle muy cara, para acabar por poner un sitio en regla á la plaza de Palma; lo que hará, será, destinar una parte de sus fuerzas navales á observar y tener en jaque á nuestros buques, que estén al abrigo de Mahón y Cabrera (suponiendo esta última fortificada); y otra parte, compuesta de un corto número de barcos, á destruir en pocas horas la capital, sin recibir ningún daño de la plaza, mientras no se completen las defensas actuales; tal como sucedió en Alejandría en 1883, donde la escuadra inglesa, mandada por Lord Seymour, apagó en diez horas los fuegos, voló los depósitos de municiones, y destruyó los fuertes, sin que contara más allá de seis muertos á su bordo y sin que un solo proyectil egipcio atravesara las corazas, ni causara siquiera daños de consideración en la obra muerta, ni en las arboladuras de sus buques.

Dado el estado de nuestra marina de guerra, y lo que razonablemente puede esperarse que mejore en muchos años, es de todo punto necesario poner á Palma en estado de defensa, contra las agresiones navales, como medio de disminuir las probabilidades de que éstas se realicen, y evitar el bombardeo de la ciudad, sin perjuicio de fortificar aquellos otros puntos secundarios de las islas, que la ciencia militar aconseje para poner á las Baleares al abrigo de toda ofensa. Es indudable que mucho se tendría adelantado para este objeto, fortificando y artillando el puerto de Cabrera; mientras no se haga lo propio con Palma, la posesión de Mallorca será muy efímera y comprometida á no contar con una escuadra capaz, por el número y calidad de sus buques, de luchar con las más famosas.

Bien sabemos que al clamar para que Palma sea puesta en estado de defensa, decimos, á los oídos de muchos una verdadera heregía, que habrá de causar mayor asombro por proceder de quien no viste el uniforme de la milicia, como nos sucede á nosotros, á cuyas cosas y achaques mantenemos una inclinación exclusivamente especulativa y platónica, incapaz de salir del terreno de los libros y de la pluma. Mas, por lo mismo que no pertenecemos á ninguna profesión militar, podemos expresar nuestras ideas con mayor franqueza, sin temor de que sean tildadas de parciales é interesadas y hemos de insistir en ellas, en oposición con el común sentir, que mira con desvío todo cuanto reza con el arte de la guerra, como opuesto, dícese, al espíritu de nuestro siglo; sin parar mientes, que cuanto mayor es el progreso y el poder de las naciones, más y más frecuentes y encarnizadas son las luchas, que su mismo poder y progreso les deparan y les obligan á sostener.

No participamos, no, en manera alguna, de la opinión vulgar, por demás generalizada, que atribuye poca ó ninguna importancia á las cuestiones que á la fortificación se refieren, considerándolas como si fuesen fútiles ó baladíes, que censura y rechaza por inútiles y estériles, los gastos que hace el Estado para mejorarla, y esto que son, por cierto, muy reducidos, llevando la falta de conocimiento de las cosas y de criterio hasta la injusticia, suponiendo que dichos gastos obedecen á la necesidad de sostener ciertos organismos militares, que, sin las obras de fortificación, no tendrían razón de ser, y otras exageraciones del mismo linaje desprovistas de todo fundamento. Por el contrario opinamos, que el primer deber de todo Gobierno si ha de estar á la altura de su misión y ha de tomar en serio su cometido, es preocuparse de la defensa nacional, concediéndole toda la importancia que, en determinadas ocasiones, tiene para la independencia de la nación, y reconociendo la gran influencia que puede ejercer sobre su engrandecimiento y sobre el bienestar material y moral del país.

Si Francia hubiese invertido oportunamente, como dice un entendido Ingeniero francés, (1) mil millones de francos en fortificaciones y en preparativos de guerra, quizás no hubiera perdido dos de sus mejores provincias, no hubiera tenido que pagar miles de millones de francos de indemnización á Prusia, y no habría sufrido el duro trance de ver pasar, en son de triunfo, al descendiente de Federico el Grande por el arco de la Estrella en París, que simboliza todas las glorias y todos los hechos legendarios del primer Imperio. Si Austria no hubiese contado, en 1857, con la famosa posición forti-

(1) Les forteresses françaises pendant les guerres de 1870-71, par Prevost.

ficada del Cuadrilátero, no se hubieran satisfecho Francia é Italia con las batallas de Magenta y Solferino, ni se habría firmado la paz de Vilafranca, que, á pesar de las victorias alcanzadas por los ejércitos aliados, dejó sin cumplir los propósitos políticos que habían determinado la guerra. Si Austria hubiese dispuesto de un segundo Cuadrilátero por la parte de Bohemia, en 1866, no hubiera tenido que retirarse después de la rota de Sadowa, el ejército mandado por Benedet, hasta Viena, falto de un punto conveniente de apoyo, ni aceptar la paz poco ventajosa que le impuso el vencedor. Sin las famosas líneas fortificadas de Torres-Vedras, que contaban con seiscientos cañones, el ejército francés mandado por Massena se hubiera apoderado de Lisboa en 1810, cuando por su influencia en la campaña tuvo que evacuar á Portugal. Y por último, ¿quién duda que la gran importancia industrial, financiera y comercial de Inglaterra, es debida, en gran parte, á su gigantesca marina de guerra, verdadera fortificación flotante, que le permite sostener un sistema colonial inmenso, asegurando la colocación de sus productos, proporcionándole inagotables cantidades de primeras materias, y la constante ocupación de su marina mercante, más numerosa é importante que la de todas las demás naciones reunidas?

No, no es posible desconocer la influencia y el valor del poder militar de las naciones, y el papel importante que en su engrandecimiento puede tener la fortificación permanente.

Y no se diga que la época de las guerras ha pasado, y que España, por su misma debilidad, debe considerarse exenta de ellas y fuera del alcance de las complicaciones internacionales. Aun viven los que presenciaron como los ejércitos extranjeros talaron los campos de la península ibérica, bombardearon sus ciudades,

destruyeron sus riquezas artísticas, sembraron la desolación y la muerte por todas partes, y trataron, aunque en vano, de humillar nuestro honor patrio y anular la nacionalidad española; y en mayor número serán los que recuerden, como estos mismos ejércitos atravesaban la frontera en Irùn, y en pocos meses recorrían toda la Península hasta Cádiz, al mando del duque de Angulema, sin encontrar apenas resistencia. No están tampoco muy lejos aquellos días en que Inglaterra sentaba su planta en Gibraltar, para no levantarla hasta sabe Dios cuando, ni menos lo están aquellos otros en que el pabellón del mismo país ondeaba en la vecina isla de Menorca.

Y no se arguya tampoco que la mejor, sino la única, defensa de los Estados reside en el pecho y en el patriotismo de sus habitantes, pues esta máxima que encierra un fondo de verdad, tiene mucho menos valor práctico, hoy día, que el que podía concedérsele á principios de este siglo. En la actualidad la influencia de los medios perfeccionados de combate es muy decisiva, y si bien en 1810 consiguió España vencer las huestes francesas, casi sin ejércitos regulares, y por obra principal del patriotismo de los españoles, no es posible olvidar los servicios que prestaron las plazas fuertes, cuyo valor táctico era, relativamente á los medios de ataque empleados en aquella época, muy superior al que se puede asignar, en la actualidad, á las fortificaciones con que cuenta la nación. Ciudad-Rodrigo plaza de segundo órden en aquellos tiempos, deteniendo al pié de sus muros al ejército de Massena fuerte de ochenta y dos mil hombres y sosteniendo la defensa durante sesenta y siete días, Gerona resistiendo durante siete meses á Saint-Cyr con treinta mil hombres, merced al heroismo de Alvarez sin ejemplo en la historia, Zaragoza su-

friendo los ataques de los ejércitos de Lefévre y Lannes, en dos distintas épocas, durantecuatro meses, ¿no contribuyeron grandemente, con otras posiciones fortificadas, á gastar los recursos y la actividad del invasor, y no influyeron por tanto en el éxito de la campaña? Imposible sería desconocerlo.

Si fuese dado al común de las gentes, que miran con desvío las cuestiones que atañen á la defensa nacional, sustraerse por un momento á la misma frivolidad de su carácter, y al irreflexivo afan de censura que les lleva á ridiculizar cuánto se refiere á punto tan preferente, bien podrían observar de cuán distinta manera se consideran estas cuestiones en países extranjeros, que están á mayor altura que el nuestro, y en los cuales resplandece mayor espíritu práctico y un criterio más elevado que entre nosotros. Si así lo hicieran, fijarían su atención en la conducta observada por Francia al tratarse de construir la carretera internacional de Canfranc, y se enterarían como después de largas negociaciones se convino, por ambas partes, en que se abriría la frontera, sin fijar las condiciones que habría de tener la vía en cada uno de los dos países, y al pasar á la ejecución, mientras España construyó una carretera en condiciones regulares, Francia se limitó á disponer un mal camino, que ni por su ancho, ni por sus pendientes, puede permitir el paso fácil de un ejército, y aun esto no se llevó á efecto, sino después de haber levantado, para cubrir el camino, un fuerte en Urdós, que le costó algunos millones de francos, y haber dispuesto cortaduras permanentes en la misma carretera, como si entre los dos países tuviese mayores probabilidades el nuestro de tomar la ofensiva, como si Francia estuviese destinada á ser la ofendida y España la ofensora.

Pues si esto no bastara, véase como piensa Inglaterra, la nación comercial por excelencia, donde los intereses materiales han llegado á un grado sin igual de esplendor, donde parece, á primera vista, que todo se subordina á las necesidades de la industria, á las exigencias de la vida, á la idea de progreso. La comunicación de este país con las naciones continentales más próximas, Francia y Bélgica, representa una de las mayores corrientes comerciales del mundo, numerosos vapores de todas clases encuentran en ella ocupación lucrativa y permanente; si se construyera el túnel submarino del canal de la Mancha, este tráfico, y en particular el movimiento de viajeros, aumentaría más allá de límites imposibles de preveer, representando un progreso de gran importancia para la misma Inglaterra, que reconocen sus ilustres estadistas y hombres de Gobierno; tal es la claridad con que se destacaba esta idea, que se trató de realizarla, por más que pareciera utópica y de dudoso éxito, constituyóse una compañía, se emprendieron laboriosos estudios y costosísimos trabajos de exploración, y cuando se hubo demostrado, de una manera práctica y tangible, la posibilidad de llevarla á cabo, inicióse en la opinión pública un cierto recelo; que la obra, por más que sea grande su importancia, tiene un lado flaco, que algún día podría representar un peligro, siquiera remoto, para la independencia del país, que este perderá la gran ventaja, que bajo el punto de vista militar, ha encontrado hasta aquí en su condición insular, este recelo toma cuerpo, se discute en libros y en periódicos políticos y técnicos, se abre paso hasta las Cámaras, y éstas, creyendo interpretar fielmente la misma opinión pública, niegan por gran mayoría de votos, ocupando el poder el partido liberal, la autorización necesaria

para ejecutar una obra tan interesante, bajo el punto de vista social, como técnicamente considerada.

Cuando se tienen en cuenta estos antecedentes y muchos otros que dejamos de exponer, en obsequio de la brevedad, cuando se procura ahondar algo la materia, y ponerse en contacto con la realidad de las cosas, esquivando las impresiones superficiales desprovistas de todo examen, hay motivo para disentir de la opinión vulgar, y se encuentra la fuerza y el fundamento suficientes para sostener ideas bien opuestas, aun á trueque de que sean censuradas, cuando no ridiculizadas despiadada é irreflexivamente.

No sabemos que suerte cabrá, ante el juicio público, á nuestras afirmaciones sobre la necesidad de fortificar la plaza de Palma, poniéndola en estado de eficaz defensa contra las agresiones navales más poderosas, lo que podemos asegurar es, que si no están basadas en un profundo conocimiento de las ciencias político-militares, están inspiradas en el amor al país que nos vió nacer, como mallorquines que somos, y en nuestro patriotismo como españoles, sentimientos ambos que nadie podrá poner en duda, sin incurrir en notoria injusticia.

III

Objeto de este artículo.—Breves noticias históricas de las fortificacines de Palma.—Sistema á que pertenecen. —Mejoras introducidas en todos los elementos de guerra.—Inutilidad de las plazas antiguas.—Resultados de la guerra franco-prusiana.—Condiciones defensivas de la plaza de Palma.—Necesidad de reconstruir el frente de mar y fortificar Bellver y San Cárlos.—El recinto por la parte de tierra debe ser derribado.—Medios que pueden emplearse para defender la plaza sin necesidad de un recinto continuo.—Necesidad de considerar el problema de las fortificaciones de Palma bajo sus diferentes aspectos.

Hemos señalado en el artículo I, entre las causas que se oponen al desarrollo de la industria en Palma, la servidumbre que impone la plaza á los terrenos adyacentes, por medio de las zonas llamadas polémicas, y aun hemos visto que podía señalarse á esta causa mayor influencia que á ninguna otra; en el artículo II hemos expuesto la necesidad de colocar á Palma en estado de defensa, como único medio de hacer difícil, sinó imposible, toda agresión naval y evitar un bombardeo, procedimiento de guerra, este último, que la *civilización moderna mantiene en gran favor*, como medio eficaz de precipitar la rendición de las plazas fuertes, produciendo lo que los alemanes han dado en llamar el *momento psicológico*, que no es otra cosa que el terror, el pánico, ocasionado por los mismos efectos del bombardeo en la población civil, imponiéndose á los defensores, hasta

provocar la rendición de las plazas, estando muchas veces intactas sus obras y armamento.

A primera vista podrá creerse que estas dos ideas son opuestas una á otra, y se encaminan y dirigen á fines distintos, habiendo sido inspiradas por propósitos diferentes. La necesidad de remover y borrar los obstáculos que se oponen al desarrollo de la industria es, en los tiempos que corremos, por demás imperiosa y ostensible, para los pueblos que aspiran á marchar por la senda del progreso; las fortificaciones son hoy deficientes, como veremos más adelante, dada la importancia militar de la plaza de Palma para la defensa de las Baleares, y lejos de anularlas, hay que mejorarlas y completarlas hasta ponerlas á la altura de los conocimientos modernos, y en estado de poder sostener una defensa seria y eficaz contra toda clase de agresiones.

Demostrar que esta incongruencia es más aparente que real, y que ambos extremos son susceptibles de armonizarse pudiéndose satisfacer una y otra necesidad, en beneficio á la vez del interés local y del general de la nación, será objeto de esta tercera parte.

Pero antes veamos sucintamente cómo han sido creadas, y lo que son, las fortificaciones de Palma, para después ocuparnos de lo que han de ser, en nuestro modesto criterio.

Para conocer en compendio la historia de las fortificaciones de Palma, nos será forzoso acudir á las noticias recogidas por el diligentísimo escritor D. Fernando Weyler en su *Historia orgánica de las fuerzas militares de Mallorca*, donde se ocupa, no sólo de las fortificaciones de la capital, sino también de toda la isla.

No se tienen fidedignas noticias de cual era la disposición del recinto fortificado que encerraba á Palma, cuando la conquista de Mallorca, en el primer tercio del siglo XIII, por D. Jaime I de Aragón; créese que se componía de cortinas y torres salientes, con otro recinto interior llamado Almudena, en el que se encerraban los edificios más notables.

Poco después de ocurrido el glorioso hecho de armas mencionado, debió de empezarse la reparación ó reforma de los muros árabes, pues el escritor á cuyo testimonio nos atenemos, cita varias disposiciones de 1274 y 1290 encaminadas á allegar fondos con que subvenir á los gastos de la fortificación, disposiciones que fueron reproducidas en diferentes ocasiones durante los siglos XIV y XV, siendo de notar que todas las clases sociales, incluso el clero, contribuían á los gastos que por tan importante concepto se hacían. Estas reparaciones y transformaciones sucesivas, obedeciendo, seguramente, las primeras al estado de las fábricas, y las segundas á la necesidad de que la fortificación estuviese en relación y armonía con las innovaciones y progresos introducidos en los medios de ataque, se continuaron hasta el último tercio del siglo XVI, en que el Ingeniero italiano Jacobo Palearo, vulgarmente llamado Fratín, (1)

---

(1) Este Ingeniero juntamente con su hermano Jorge gozaron de cierta celebridad en su época, estuvieron al servicio de Cárlos V y después al de Felipe II y dirigieron las fortificaciones de la Goleta en Argel, las de Gibraltar y Pamplona, además de la de Palma y otras varias. La circunstancia de llamarlos Fratín á secas, en documentos oficiales, ha podido dar lugar á cierta confusión sobre las obras que dirigieran uno y otro, aunque es probable, que en algunas de ellas trabajaran juntos. Así resulta que en *las Noticias de los Arquitectos españoles* de D. Eugenio Llaguno, comentadas y adicionadas por Cean-Bermudez, se atribuye á Jorge la traza de la fortificación de Palma, que, según Weyler, de acuerdo

vino á Palma, por mandato del Rey, y á ruego de la Universidad, para proyectar una reforma completa y general de las fortificaciones, á la altura de los conocimientos de la época, sobre lo que parece habían hecho con anterioridad algunos estudios los Ingenieros el Conde Hugo de Contray (1551) y Juan Bautista Calvi (1554). Llegó Fratín en Enero de 1575, acompañado de otros ingenieros subalternos españoles, reembarcándose en Diciembre del mismo año, quedando encargado de la ejecución de sus planes D. Pedro Velasco, quien fué reemplazado por Zevallos, y á éste, á su vez, por el hermano de Fratín llamado Jorge. Llevóse Fratín el plano original de su proyecto, á pesar de la oposición de los Jurados, con lo cual no es de extrañar que sufriese variaciones importantes, según se desprende de varias reclamaciones hechas por los mismos Jurados y algunos mandatos del Rey, inculpando unas veces, sobre este punto, al director de las obras y otras al Gobernador, y como no conocemos la importancia de estas variaciones, nos quedamos sin saber, quien ó quiénes son, en realidad, los Ingenieros á cuya habilidad se debe el trazado del actual recinto, ó, por mejor decir, de cada una de sus partes. (1)

---

con las investigaciones practicadas por los Coroneles Aparici y Camino en los archivos de Simancas y de la Corona de Aragón, fundándose en documentos coetáneos irrecusables, es debida á Jacobo.

(1) La variación más importante que parece haberse introducido en la traza de Fratín consiste en la adición de un baluarte entre los de Zanoguera y Capellanes, por considerarse que en el proyecto de Fratín las líneas de defensa eran excesivamente largas. Así resulta que los baluartes de la parte de poniente, en curso de ejecución cuando se ordenó esta reforma, están á bastante mayor distancia unos de otros, que los de levante. Dicha variación fué dispuesta por Real cédula de 23 de Agosto de 1602 dirigida al Virey Zanoguera, después de consultado el caso con el Conse-

Lo que sí parece indudable, según las investigaciones del señor Weyler, que poco antes de llegar Fratín se había reformado radicalmente el recinto por la parte del mar, siendo modificado nuevamente, después de 1715, hasta dejarlo en su disposición actual en 1801, y que los trabajos de Fratín tuvieron por objeto principal las fortificaciones de la parte de tierra desde el baluarte de San Pedro siguiendo por el Sitjar, Jesús, Santa Margarita y San Antonio, ensanchando considerablemente el recinto antiguo, especialmente por la parte del huerto *d' en Moranta*, como puede verse aun hoy día por los restos de los antiguos muros que existen en pie junto al edificio que fué de la Cordelera Española, y los restos de una poterna de aquel recinto que hay en la calle de San Martín en la entrada de la citada Cordelera, cuyas bóvedas han desaparecido en su mayor parte; (1) aparece también claro que el mismo Fratin proyectó el desvío del curso de la Riera, que antes corriera por el interior de Palma, sin dar al nuevo cau-

---

jo de guerra, teniendo á la vista las trazas llevadas á la Corte por el Maestro mayor Antonio Saura, y según el Coronel Camino fué estudiada por el Comendador de San Juan, Fray Tiburcio Spanochi. (Investigaciones en el archivo general de la Corona de Aragón pág. 31.) En esta fecha había ya fallecido Fratín, y es de creer que de no ser así, no se hubiera efectuado la variación, pués se mostraba bastante celoso de que se prosiguieran las obras con arreglo á sus planes, como puede verse en las instrucciones que dió á su hermano Jorge referentes á las mismas obras. (Véase el apéndice núm. 3).

(1) También puede servir para dar una idea de este ensanche el plano de Palma publicado en 1644 por el presbítero Antonio Garau, en el que se ve cual era el sistema de construcción de las antiguas fortificaciones, consistentes en lienzos de muros sin terraplen con torres cuadradas á intérvalos, como también la disposición de toda la parte del mar desde el Príncipe á San Pedro, variada considerablemente con posterioridad.

ce artificial las condiciones necesarias para prevenir el desbordamiento de las aguas en las grandes avenidas (1), y que los planes de Fratín fueron completados y adicionados en el siglo XVII con obras exteriores, como los revellines de la puerta del Campo y del Camp Pelat y el hornabeque del Sitjar, proyectado y dirigido este último por el Cronista del Reyno de Mallorca don Vicente Mut, que reunía los cargos de Ingeniero Contador de la fortificación y Sargento mayor de plaza, hombre de vasta erudición, que merece ocupar un lu-

(1) En los libros de registro de la Veeduría de la fortificación hemos encontrado una copia de la Real cédula fechada en Madrid en 31 de Diciembre de 1613, mandando desviar la Riera por el foso, construyendo *un contra-muelle de 50 canas de largo para desviar las ruinas que trujere en tiempos de inundaciones*, y mandando vender en pública subasta los terrenos que ocupaba el antiguo cauce, destinando los productos á las obras de fortificación. Por la fecha de la órden, se puede colegir que las obras no empezaron en 1613, como afirma el Pavorde Terrasa en sus Anales, según leemos en el *Cronicón mayoricense* publicado por D. Alvaro Campaner, confirmándose plenamente esta presunción con los datos que arrojan los libros de contabilidad de la fortificación, pues en el de 1613 no se encuentra partida alguna que haga referencia al desvío del cauce de la Riera, no empezándose á hacer mención de esta obra hasta Abril de 1614, continuando los trabajos en los meses siguientes á jornal y á destajo, hasta entrado el año 1615. En Agosto de este año debió quedar terminado el nuevo cauce puesto que en una partida pagada á Juana Desina viuda del notario Miguel Desí, á buena cuenta del importe de un huerto que se le expropió para dicha obra se dice: estaba situado en el sitio *por donde se ha sacado la Riera*, mientras en las partidas anteriores decía en el sitio *por donde se saca la Riera*. En el mismo mes de Agosto se empezó á destajo la construcción de una acequia colectora de nueve palmos de ancho en el cauce antiguo, parte correspondiente al Borne, hasta el puente de la Soledad, lo cual supone el propósito de cegar dicho cauce, operación que no podía emprenderse sin estar terminado el nuevo. Este destajo quedó terminado en 26 Junio del año siguiente, emprendiéndose enseguida la continuación de la acequia desde la Soledad hasta el mar.

gar preferente entre los Ingenieros militares españoles. (Véase el apéndice n.° 1 en que se da una idea de su tratado de Arquitectura militar.)

Los cuantiosos gastos ocasionados para llevar á cabo las obras aparecen en un principio costeados exclusivamente por la Universidad, ó sea con recursos locales, más tarde fueron subvencionados los trabajos por el Estado, mediante la entrega de cantidades alzadas, y por último á fines del siglo XVI, después que se dió comienzo á la ejecución de la traza de Fratín, concurrieron por partes iguales el Rey y la Universidad, sufriendo esta organización frecuentes perturbaciones, dando lugar á quejas y dificultades motivadas por distracciones de fondos para otros objetos, de las cuales no siempre salieron bien librados las autoridades superiores de las islas representantes del poder Real. (Véase el apéndice n.° 2).

Merece indudablemente llamar la atención la gran importancia que, según se desprende de las citas del Sr. Weyler, se dió siempre, con cortos paréntesis, á la obra de las fortificaciones, después de la conquista hasta el final del siglo pasado, no sólo por la representación del Estado sino también por las autoridades é instituciones populares, ordenándose frecuentes repartos subsidiarios, de que no estaba exento el clero, antes bien aparece éste contribuyendo, en varias ocasiones, en proporciones considerables, llegando el interés con que estos asuntos se miraban hasta el punto, que en 1551 el Gobernador recordaba á los Jurados que al pueblo le tocaba suplir si S. M. no podía verificarlo, porque el país era rico y tenía buenas cosechas, y que *en este caso se debería dar hasta la mitad de la camisa.* Contraste notorio con el desvío con que en la época presente se considera la inversión de fondos en las

obras destinadas á la defensa del país, no sólo por los gobernados, sino también por los gobernantes!

Presentada á grandes rasgos la historia de nuestra fortificación, examinemos con no menor rapidez, cuál ha sido el resultado obtenido con el trabajo de más de cinco siglos, qué clasificación corresponde al recinto fortificado de Palma entre los infinitos sistemas que la historia del arte nos presenta, y qué condiciones de bondad ofrece, y con qué elementos defensivos cuenta, ante los medios de ataque de que disponen los ejércitos modernos.

Las fortificaciones de Palma pertenecen en su conjunto á la primera época que se extiende desde la invención de la pólvora (que hizo necesarias transformaciones importantes en las fortificaciones antiguas) hasta Vauban, verdadero genio militar, que á mediados del siglo XVII, introdujo una profunda revolución en el arte poliorcético, inventando el sistema regular de ataque por medio de paralelas y aproches y el tiro de rebote, creando al propio tiempo nuevos sistemas de fortificación permanente, para poner á la defensa en condiciones de resistir los sistemas de ataque de su propia invención; basta para asegurarlo de este modo, observar, que este célebre Ingeniero dió á conocer sus ideas, por vez primera, en 1673, en el sitio de Maestrich, en cuya época estaban los proyectos de Fratín no sólo en curso de ejecución, sino muy adelantados.

Entre los numerosos sistemas que estuvieron en boga durante dicha primera época, debemos segregar los de Deville y Pagan que fueron dados á conocer bastantes años más tarde de la fecha en que se dió comienzo á la gran reforma de los muros de Palma, como

observa acertadamente el Sr. Weyler, y si pudiera creerse que los continuadores de la obra de Fratín supieron inspirarse en los inventos de los Ingenieros franceses antes nombrados, sería suficiente observar que estos sistemas difieren radicalmente de la disposición adoptada en Palma, para comprender que no puede suponerse ninguna relación ni punto alguno de contacto entre ellos. Eliminados los sistemas de Vauban, de Deville y Pagan, no quedan más que los del francés Errard, del aleman Speckle, de los Ingenieros holandeses y los conocidos con los nombres de métodos italiano y español. En nuestro concepto las ideas de Errard no tuvieron, como se ha pretendido, influencia alguna en el proyecto de nuestras fortificaciones, ni debieron ser conocidas por Fratín, al ocuparse de ellas, pues de lo contrario no hubiera dejado de aprovechar las ventajas considerables que en dichas ideas hubiera encontrado, sin incurrir en mayores gastos, ó quizás aminorándolos. Los ángulos de los salientes de los baluartes y los formados por sus caras y flancos, todos de 90°, los segundos flancos en las cortinas y los glacis dobles, todas las dimensiones de los frentes dependientes de la magnitud adoptada para los flancos de los baluartes, son otras tantas notas características del sistema de Errard, de las cuales fuera vano intento buscar trazas ni reminiscencias en nuestro recinto. Nada tiene, por otra parte, de extraño que no fuesen conocidos en 1575 por Fratín los trabajos de Errard, cuando éste no publicó su única obra titulada *La fortification demontrée et reduite en art* hasta 1594, si bien, cabe la posibilidad, de que 19 años antes los conociera aquél por otro conducto. Por razones análogas es menester rechazar la relación de la disposición adoptada por Fratín con los sistemas de Speckle y de los Inge-

nieros holandeses; basta observar que en el primero se dió grande importancia al recurso de ocultar los revestimientos de escarpa, hasta el punto que no excedieran en elevación al nivel del glacis y que en el segundo se suprimieron por completo, rodeando el recinto con una falsa braga y disponiendo pequeños revellines enfrente de las cortinas, para comprender que se obedeció á un órden de ideas completamente distinto al construirse las elevadas escarpas de sillería de nuestro recinto, completamente descubiertas á los fuegos enemigos, y sin dar protección ninguna á las cortinas con obras exteriores, por insignificantes que hubiesen sido.

Quedan, pues, los métodos italiano y español á que referir la traza de la fortificación de Palma, y es suficiente conocer á ésta y recordar aquellos métodos, para comprender que guiaron exclusivamente á Fratín en sus proyectos. Sabido es que el método español es considerado, por algunos, como un caso especial del italiano, y que otros llegan á calificar de impropia la denominación de método español, porque sostienen que es debido á Ingenieros italianos al servicio de España. Sea de ello lo que fuere, lo cierto es que á este método español, sea ó no considerado como un sistema independiente del italiano, debe referirse nuestro recinto fortificado, con sus altas escarpas revestidas y descubiertas, sus ángulos salientes de los baluartes muy superiores á 90°, los flancos á escuadra con las cortinas, sin prestar poca ó ninguna defensa á las caras de los baluartes adyacentes, como sucede cuando son perpendiculares á las líneas de defensa, caractéres todos que distinguen y sirven para definir el método llamado español. Por lo demás, nada tiene de singular que Fratín se acogiera en sus proyectos al método español ó al italiano, que en último resultado no presentan diferen-

cias esenciales, puesto que eran los que privaban en su tiempo, como lo atestiguan las fortificaciones levantadas, en aquella época, en Verona, Gante y Amberes, siendo muy difícil que conociera en 1575 á Speckle, á los Ingenieros holandeses y á Errard, é imposible que pudiera aprovechar las reformas de los que sobrevinieron á estos últimos, Pagan y Deville, hasta Vauban, con que empieza una era radicalmente distinta de la fortificación permanente.

Resulta, de este ligero análisis, que nuestras fortificaciones deben referirse y ser consideradas como pertenecientes al sistema más antiguo y más primitivo de cuántos se han puesto por obra desde la invención de la pólvora, ó por lo menos al primero que llegó á formar escuela, y á ser considerado, en la historia del arte, como tal sistema, pues claro es que durante los años que mediaron desde que se dió á conocer aquel invento hasta 1575, debieron de hacerse numerosos ensayos, más ó menos afortunados, para oponerse á los efectos del nuevo y poderoso medio de combate.

Bastan estos sencillos razonamientos, basta conocer que nuestro recinto pertenece á un sistema que era ya rechazado por inútil y transformado radicalmente, antes, mucho antes, de las grandes innovaciones poliorcéticas de Vauban, para comprender cuán deficiente habría de mostrarse el día que tuviese que sufrir una agresión formal, y para afirmar que ningún caso haría de nuestras fortificaciones, cualquier potencia que se propusiera ocupar la isla, sino que obraría poco ménos como si no existieran, y que sólo nos servirían, para que se nos tratara con el rigor con que tratarse suelen

las plazas fuertes, sin la consideración y miramientos que se acostumbra usar con las poblaciones indefensas.

Para que una plaza fuerte pueda prestar alguna utilidad en caso de guerra es indispensable que sus obras y armamento guarden relación y estén á la altura de los medios de ataque, que contra ella puedan emplearse. Si no existe esta relación, bien pronto habrá de mostrarse el ataque superior á la defensa, y la plaza no sólo no podrá contribuir al éxito de una campaña, sinó que habrá de capitular sin salvar el honor de las armas, sin poder intentar siquiera una resistencia seria.

Conocidas son las radicales innovaciones introducidas en los elementos de guerra de pocos años á esta parte, y los grandes estudios especulativos y prácticos hechos en todos los países para mejorarlos. Al antiguo fusil de carga por la boca, se ha sustituido el fusil rayado de diferentes sistemas de carga por la culata, que además de su mayor alcance, multiplica extraordinariamente el número de disparos en un tiempo determinado; al cañón liso de bronce se ha sustituido el cañón rayado de acero de retro-carga, con el cual pueden causarse efectos más destructores y seguros á distancias siete y ocho veces mayores; se ha conseguido una gran precisión en el tiro, batiéndose hoy día, con éxito sorprendente, por medio del tiro de sumersión, posiciones ocultas á la vista del sitiador que antes se hubieran considerado como incólumes, se han mejorado notablemente la naturaleza y los efectos de las sustancias explosivas, de los proyectiles, de las espoletas, todos los recursos de la balística han esperimentado profundísimas modificaciones, que han hecho variar por completo los procedimientos tácticos, y en especial los que atañen á la defensa de las plazas fuertes. La pólvora sin

humo marcará, á no dudarlo, un progreso importantísimo, pués que produce efectos más regulares en el ánima de las piezas y aumenta la velocidad inicial de los proyectiles; es seguro por tanto que será un factor de trascendencia en el arte militar, si se consigue resolver el problema de su larga conservación.

El sistema de construcción de las piezas de artillería, la resistencia de los diferentes metales á la acción destructora de las diversas clases de pólvora, la mayor ó menor lentitud de combustión de las mismas pólvoras, la relación entre la carga y el proyectil con el fin de aumentar la velocidad inicial de éste, haciendo posibles ángulos de tiro cada vez menores y trayectorías más y más rasantes; el modo de disminuir el retroceso de las piezas por medio de ingeniosos recursos mecánicos, la manera de dar movilidad á las piezas de grandes calibres, no ya sólo para conseguir la dirección conveniente del tiro, sino para presentarlas á barbeta en el momento del disparo, bajándolas después para volverlas á cargar al abrigo del parapeto (afustes Moncrieff, Biancardi, Echenbacher y otros varios), la forma de los proyectiles para disminuir la resistencia del aire y acrecentar su poder de penetración en las masas cubridoras, ya sean éstas de tierra, de fábrica ó metálicas; el rayado de las ánimas helizoidal unas veces, parabólico otras, la manera de cerrar las piezas recamaradas de modo que á la vez que presenten la resistencia suficiente á la acción explosiva de las pólvoras no dejen la menor salida á los gases, la disposición de los montajes, que tanta influencia tiene en el buen aprovechamiento de los cañones, tanto si se trata de baterías al descubierto como acasamatadas, y más aun en éstas que en aquéllas; todo, todo ha sido objeto de un análisis profundísimo, de largas y porfiadas experien-

cias, en que han tomado parte, no sólo las eminencias militares de las naciones civilizadas, sino también la industria privada, que ha puesto á disposición de los Estados sus grandes recursos, sus valiosos medios de adelanto y progreso, representando indudablemente el auxiliar más poderoso del arte de la guerra; siendo preciso convenir en que las necesidades de éste han conducido á grandes adelantos en la metalurgia y otras muchas ramas importantes de la industria moderna y de las artes de la paz. ¡Singular contraste de las cosas humanas, que en los mismos elementos de destrucción y de muerte, se encierran y contienen gérmenes de vida y de progreso intelectual y material!

Y si de la guerra terrestre pasamos á la marítima, cuántas y cuán grandes transformaciones ha sufrido, no ya en todo lo que va de siglo, sino en un período de 35 años, desde que Napoleón III, con el auxilio científico del Ingeniero Dupuy de Lome, construía en 1854 la primera fragata blindada, *La Gloire*, determinando una revolución trascendental en la Arquitectura naval-militar que no había de parar en sus rápidos progresos, hasta llegar á blindajes de acero de 60 y 65 centímetros y á otros de igual resistencia con la mitad de espesor, de acero nikelado, gracias á un gran adelantamiento metalúrgico imposible de preveer en 1854, y á la construcción de buques que desplazan 12.000 toneladas, y montan cañones de 100 toneladas, con sus grandes torres blindadas y giratorias, de enorme pesò, para llevadas sobre buques, á velocidades de 18 y 20 millas.

Basta la simple enumeración de estos progresos militares, para comprender que la guerra tiene un caracter científico-industrial de que carecía antiguamente, y que cualquier elemento que haya permanecido

estacionario, por más que en otros tiempos tuviera un valor táctico ó extratégico muy notorio, en la actualidad habrá de ser deficiente, sino inútil.

No poca es la influencia, que, en este cambio radical, han tenido las vías-férreas y los telégrafos, y aún la diferente organización administrativa de los Estados, principalmente en la situación de las plazas fuertes; no siendo admisibles hoy aquellas triples líneas de plazas fronterizas situadas á una jornada de marcha, que en opinión de Cormontaigne continuador y reformador de Vauban, y otros tratadistas militares, constituían la mejor manera de defender las fronteras. El principio de que las plazas se atacan con el cañón y se defienden con el fusil, ha pasado también á la historia, y ninguna plaza puede tener verdadera importancia, si no reune condiciones suficientes para emplear numerosa y potente artillería, que permita cambiar el caracter defensivo, que tenían antiguamente, con el defensivo-ofensivo que les señala la táctica moderna en determinadas ocasiones, para que su acción sea realmente eficaz y pueda contribuir á la defensa de los Estados.

En medio de esta general transformación, bien puede asegurarse *á priori,* que los recintos contínuos abaluartados, como el de Palma, que respondían á los medios de ataque que se emplearon hasta últimos del siglo XVII, son hoy día de todo punto deficientes bajo el punto de vista de la defensa, por sus reducidas líneas, por tener descubiertas sus escarpas y los emplazamientos de las piezas, por la falta de defensas interiores y de abrigos, y, en resumen, por la falta absoluta de condiciones, así para resistir al ataque lejano como para hacer una vigorosa y efectiva defensa próxima.

En apoyo de nuestras afirmaciones, sobre la inutilidad de las plazas antiguas, oigamos lo que dice un distinguido escritor militar. (1) *Sin disposiciones convenientes para luchar con la artillería del ataque* (habla de las plazas antiguas) *eran apagados sus fuegos con facilidad desde los primeros momentos de él, la disposición táctica de las obras era tan defectuosa que todas sus defensas podían batirse con facilidad antes del momento en que debían entrar en acción; así es que el ataque paso á paso para tomar posesión de las obras marchaba con facilidad, y la disposición de ellas ofreció siempre al defensor un órden de batalla defectuoso, puesto que con facilidad era envuelto por el sitiador, con el que luchaba siempre con fuerzas inferiores en una disposición táctica defectuosísima, por esta razón era frecuente el admitir como axioma «la contraescarpa perdida, todo perdido.»*

Y si no fueran suficientes las ideas expuestas sobre la inutilidad de las plazas antiguas, todas ellas aplicables á Palma, nos bastaría considerar los resultados de la campaña franco-prusiana, donde se trataba, en general, de plazas muy superiores, por sus condiciones defensivas, á las construídas por sistemas anteriores á Vauban. Veinte y dos plazas de guerra pasando en pocos meses, una tras otra, á poder del enemigo, en su mayor parte por efecto del bombardeo con artillería de sitio, algunas, como Laons y Amiens, por la sola intimación de este *perfeccionado* medio de combate, y una sola, Strasburgo, tras heróica defensa, por ataque regular, ¿no hablan un lenguaje por demás expresivo, sobre la inutilidad de las plazas fuertes, cuando, por las condiciones de sus obras y por su armamento, no

(1) D. Juan Ferrer, capitán de Ingenieros, Táctica de las plazas fuertes, página 79.

están á la altura de los modernos medios de ataque? Inútil fuera tratar de desvirtuar este extraordinario y elocuente resultado práctico, conseguido por los ejércitos alemanes, como han intentado algunos escritores é Ingenieros militares franceses (1), obedeciendo á los clamores del honor nacional ofendido, mejor que á las exigencias de una crítica imparcial y severa de los hechos consumados.

Si de estas consideraciones generales, aplicables á todas las plazas antiguas, prescindiendo de las consecuencias que pueden derivarse de la época en que fué levantada la de Palma, y de la manera como se efectuaban entonces los ataques, pasamos no ya á estudiar detenidamente, á apuntar siquiera, las condiciones defensivas de nuestras fortificaciones, facil nos será poner de manifiesto su completa inutilidad, su absoluta deficiencia, ante los modernos medios de combate empleados para expugnar y rendir las plazas fuertes. Empecemos porque nuestra plaza está constituida por un recinto único, sin obras exteriores, pues las pocas con que cuenta (dos revellines y un hornabeque) están destinadas á cubrir tres puntos determinados, sin formar una línea defensiva, que cubra el recinto principal, y como dice Frossard, general de Ingenieros francés, (2) *las plazas que no están protegidas hoy por una línea de defensa formada con obras establecidas á mayor ó menor distancia delante del recinto, no pueden hacer una resistencia larga ni seria contra los medios poderosos de ataque de la artillería en uso*. Este princi-

(1) Véase entre otros á Prevost lieutenant—colonel du genie.—*Les Forteresses françaises pendant la guerre de* 1870 á 1871.

(2) Apuntes y consideraciones sobre la guerra franco-alemana, traducción del alemán. Nota 14—Cita de un escrito del general Frossard.

pio sustentado por numerosos tratadistas militares, entre ellos el mallorquín Mut en su Arquitectura militar, es, puede decirse, axiomático y está fuera de toda discusión. Con un solo recinto el sitiador dirigirá sus disparos, desde los primeros momentos, á batir los baluartes, y una vez inutilizada su artillería descubierta, elemento único de la defensa lejana, toda resistencia ulterior será poco menos que inútil. Además, sin obras exteriores que detengan al enemigo á largas distancias, el bombardeo podrá tener lugar, si entra en los cálculos del sitiador, de una manera cómoda y eficaz á la vez, y es claro que esta misma circunstancia será una tentación poderosa para emplearlo.

La excesiva altura de los terraplenes de nuestras fortificaciones, que en algunos puntos llega á 12 metros sobre el nivel del terreno, con sus escarpas revestidas hasta su parte superior, sin masas cubridoras de ninguna clase que las proteja del tiro directo del sitiador, siendo así que ya Speckle en 1589 consideraba como una *condición esencial que el enemigo no viese desde lejos una sola piedra á fin de que no pueda batirlas en brecha sino después de haberse apoderado del glacis,* y que después todos los Ingenieros han dado gran valor á esta circunstancia, Vauban y los modernos inclusive, llegando algunos, como los holandeses, á suprimir por completo todo revestimiento. Con el poder que ha alcanzado la artillería moderna y la gran fuerza de penetración de sus proyectiles ha adquirido inmensa importancia la necesidad de no dejar las fábricas descubiertas, pues de lo contrario las escarpas serán destruídas fácilmente en la parte superior, quedando inútil la artillería, aunque en realidad esté intacta. Tenemos, pues, aquí un defecto grave, capital, capaz, por sí solo, para mirar como inútil el recinto fortificado de Palma.

El espesor de los parapetos de los baluartes que era suficiente para resistir un cañonazo en el siglo XVI, necesitaría ser aumentado hasta 9 ó 10 metros, sustituyendo la fábrica de que están formados por tierra, pues, de lo contrario, los chispazos inutilizarán los sirvientes de las piezas desde los primeros disparos del enemigo. Además están dispuestos con cañoneras y es sabido *que éstas son destruídas inmediatamente y sirven más de blanco al enemigo que de resguardo á sus defensores* (1). Otro defecto, no menos grave que los anteriores, está en la artillería descubierta, cuyo valor defensivo es poco menos que nulo según las más autorizadas opiniones. El distinguido Coronel de Ingenieros Arroquia se expresa en estos términos: *En nuestro sentir la fuerza de la fortificación estriba en la manera de situar y servir las armas. Esta es sin duda la cuestión capital, éste es el verdadero problema. Si el armamento y los sirvientes no están á cubierto, pudiendo por lo tanto ofender enérgicamente y de un modo duradero sin perder aquella ventaja, poco ó nada se habrá adelantado en favor de la defensa. La solución de este vital problema no la comprendemos sino en la casa mata y en sus diversas combinaciones. Creemos que en la actualidad no es cuestionable este principio, vista la naturaleza y precisión que se ha introducido en las armas*, etc.; y en otro lugar: *¿qué partido útil podrá sacarse de las obras para la defensa cuando su espacio interior sea exíguo ó cerrado, cuando presenten sobre emplazamientos fijos y al descubierto el armamento, prestándose además sus parapetos á ser batidos de cien modos diferentes? Por nuestra parte creemos que las fortificaciones de esta naturaleza y en ta-*

(1) Apuntes y consideraciones sobre la guerra franco-alemana, por un oficial general del ejército ruso, página 76.

les condiciones no son defendibles. (1) El capitán de artillería belga, J. Mauleenge, dice: *Desde que apareció en la escena la artillería de gran alcance y sobre todo desde la adopción de los obuses y morteros rayados y de los shrapnels con espoleta de tiempo las baterías altas ó descubiertas perdieron todo su valor defensivo, y puede creerse que los raros partidarios que aun tienen, son esclavos de la rutina, ó fervientes conservadores de las tradiciones antiguas.* (2) Y así podríamos multiplicar las citas de los militares más entendidos, acordes todos, con contadas excepciones, en afirmar que la defensa no puede estar á la altura del ataque, si las piezas y los sirvientes no están protejidos por abrigos á prueba.

¿Apuntados los defectos capitales de nuestro recinto fortificado, suficiente cada uno de ellos para desposeerle de todo valor defensivo, hemos de continuar examinando todos los demás que podrían señalarse? Interminable fuera nuestra tarea si hubiésemos de llevarla hasta su fin, y estudiar la latitud excesiva de los fosos, los inconvenientes de los flancos bajos y retirados, reconocidos hoy como perjudiciales, la falta de espacios interiores desde donde pueda hacerse uso de los fuegos indirectos, de tanta utilidad para la defensa de las brechas en caso necesario, la falta de abrigos á prueba para la guarnición y municiones, la falta de tenazas, plazas de armas, camino cubierto, glacis y medias lunas adosadas ó destacadas, etc.; el dominio que facilmente puede ejercerse sobre la plaza desde las alturas inmediatas del N. O., con arreglo á los principios más elementales de la *desenfilada*, y tantos otros

(1) La fortificación en 1867, página 97.

(2) Empleo de la artillería en las defensas de las costas. Traducción del Memorial de Ingenieros, 1881.

defectos, que no mencionaremos, por creer que basta con lo expuesto, para probar que Palma es una plaza de guerra nominal, una población verdaderamente indefensa. Tiene, sin duda alguna, la plaza de Palma una gran importancia extratégica para la defensa de las Baleares, mas, su valor táctico, que ha podido ser considerable en otro tiempo, es hoy casi nulo, y aun puede asegurarse que no es susceptible de recobrarlo, sino mediante profundas, radicales y costosas transformaciones.

¿En qué han de consistir estas transformaciones? Cuestión es esta extraña á nuestro objeto y á nuestra aptitud y que corresponde exclusivamente resolver, como la resolverá con acierto, al ilustrado Cuerpo de Ingenieros militares.

¿Ha de ser esto obstáculo para que expongamos algunas ideas sobre la necesidad de tener en cuenta en esta transformación, reclamada imperiosamente por la importancia militar y política de las Baleares, los intereses más vitales de la ciudad de Palma? ¿Hemos de dejar de apuntar siquiera los medios que, en nuestro concepto, pueden emplearse para conseguir la armonía entre puntos á primera vista tan opuestos? No, ciertamente. Este es el objeto que nos hemos propuesto, y no hemos de faltar á él, por más que nuestros conocimientos hayan de mostrarse deficientes é incompletos.

Hemos dado á conocer, en el artículo II, la manifiesta importancia militar de las Baleares y en especial de la plaza de Palma, la urgente necesidad de fortificar esta última, como medio de oponerse á la ocupación de la isla de Mallorca por cualquier potencia marítima que cuente con una escuadra de primer

órden, y que necesite de un apoyo en el Mediterráneo para sus operaciones. Y en esto no hay que hacerse ilusiones: si la plaza de Palma está poco menos que indefensa, la ocupación de la isla quedará reducida al bombardeo de su capital, sin ningún daño para la escuadra que lo lleve á efecto; si por el contrario Palma se convirtiera en una importante plaza de guerra, con las defensas suficientes por su número y calidad para rechazar la agresión naval más formidable, se alejan todas las probabilidades de que ésta tenga lugar, ni de que nadie intente la ocupación de la isla. Mientras no se ponga Palma y su bahía en estado de defensa, es inútil todo lo que se haga en los demás puertos, ni en los puntos más indicados de la costa de Mallorca, pues ningún enemigo ha de intentar un desembarco para ocupar el pais y poner sitio á Palma, cuando puede apoderarse de esta plaza impunemente con un simple simulacro de combate naval.

El desembarco en la costa de un ejército entero con el material de sitio necesario para ponerlo en regla á la capital, no dejaría de ser muy difícil y comprometido, y en todo caso, bastarían defensas muy secundarias, en los puntos más expuestos, para hacerlo casi imposible y asegurar la posesión de la isla de Mallorca. *Es el desembarco operación tan arriesgada, que sólo para resultados muy decisivos se emprende* (1) y aun podemos añadir con el brigadier López Pinto (2) que no la *acometería sin grande meditación ninguna potencia marítima, por fuerte que se considerase*, siendo indudable que la

(1) Memoria sobre la defensa de las costas por D. Genaro Alas, Capitán de Ingenieros, página 192.

(2) La isla de Cabrera—Reseña general é importancia militar de la misma, página 50.

circunstancia de estar defendida la bahía de Palma donde la escuadra nacional podría encontrar todo el apoyo necesario, extremaría hasta tal punto las dificultades y peligros de un desembarco en grande escala, que sería considerado poco menos que impracticable. La plaza de Palma es, pues, el punto vulnerable; si está indefensa, dará pie á la ocupación facilísima de la isla entera, si está convenientemente defendida no se pensará en ocupar á Mallorca, y si se trata de llevar á cabo esta operación, será por demás difícil y comprometida para el que lo intente.

Partiendo, pues, del supuesto, que toda agresión que se quiera llevar á cabo contra la isla de Mallorca ha de tener por objetivo la plaza de Palma, y ha de hacerse por medio de buques acorazados, sabiendo por donde ha de ser atacada nuestra ciudad y con qué medios ha de intentarse el ataque, tenemos ya una base para saber en qué han de consistir sus defensas. Más aún, sabemos que puede ser y es probable sea atacada por mar, y que es muy difícil, sino imposible, lo sea por tierra; pues la consecuencia lógica es reconstruir, sobre ancha base, todo el frente de la fortificación que da á la bahía, dotándole de artillería acasamatada, ó dispuesta en baterías protegidas por corazas de acero fundido, pero siempre bastante poderosa, para oponerse á los mayores calibres que montan las escuadras extrangeras, construir fuertes en los puntos que mejor dominan la bahía y el puerto, como Bellver y San Cárlos, especialmente este último, donde podría, quizás, hacerse un empleo muy acertado de las cúpulas Grussón, ó del sistema que construye hoy con preferencia el Creuzot, para batir de flanco el ataque contra la plaza, y de revés el puerto, cubriendo al propio tiempo á Cala-mayor, completando estas defensas con

otras en los puntos más indicados de la costa de Levante, (1) y si esto no bastare, acúdase á las baterías flotantes y á las minas sub-marinas, con el fin de suplir lo que las defensas terrestres pudieran tener de insuficientes, para contrarrestar la acción agresiva de los mayores barcos blindados que se conocen, y hacer imposible el bombardeo de la ciudad.

Hoy día parece cosa averiguada y admitida, entre los escritores militares, que en la lucha entre las baterías de costa y los buques blindados, la ventaja está de parte de las primeras (2), y lo estará aun más en el porvenir, pues no se concibe el aumento indefinido del espesor de las corazas de los barcos, mientras se vé la posibilidad de que puedan ser mejoradas considerablemente las condiciones de resistencia y el poder ofensivo de las baterías de costa. Todo induce, pues, á creer, que las defensas terrestres blindadas serían suficientes para poner á nuestra bahía al abrigo de todo intento agresivo, con tal que montaran los mayores calibres conocidos y que bajo todos conceptos representaran la última palabra del arte de destruir. Es verdad que esto es mucho desear; la casa Krupp, de Essen, fabrica cañones de 35 y 40 centímetros; la casa inglesa Armstrong ha construído cañones de 43, con un peso de 100 toneladas, cuyos proyectiles despliega

---

(1) Como hemos hecho constar en el Prólogo, desde que se publicó la 1.ª edición de esta obra, cuyo texto no hemos alterado esencialmente en este punto, se ha construido la batería de la Bonanova inmediata á Bellver y la de S. Cárlos, donde se han montado seis piezas modernas de 15 centímetros, con lo cual se ha reconocido la necesidad capital y preferente de establecer las defensas marítimas.

(2) Véase entre otros escritos la *Memoria sobre la defensa de las costas,* antes citada, página 189 y el Memorial de Ingenieros, año 1881 *Empleo de la artillería en la defensa de las costas.*

una fuerza viva enorme, que ningún blindaje puede resistir; fabricantes de Sheffield anuncian la posibilidad de construir corazas de 40 pulgadas; la misma casa Krupp construye masas de hierro forjado de increible espesor, destinadas á protejer sus cañones que dispone invariablemente unidos á sus escudos, sin presentar más blanco que la boca de la misma pieza; las corazas de las cúpulas Grussón, de fundición endurecida, llegan á pesar 700 toneladas, con un espesor de 1,10 metros; muchas de las grandes piezas, hoy de moda, cuestan 200,000 pesetas y aun más; las cúpulas Grussón armadas con dos piezas de 28 centímetros, puestas en España, no costarán menos de 330,000 pesetas cada una, en igual ó parecido caso están las cúpulas Grussón, y el acero nikelado que empieza á abrirse paso en las instalaciones de guerra más perfeccionadas vendrá á acrecer aun más su coste; en breves términos, la industria moderna ha conseguido poner á la disposición de los Estados medios de combate muy poderosos y enérgicos, pero á costa de grandes complicaciones mecánicas y del empleo de grandes cantidades de metal, todo lo cual se traduce en un coste grande, que no todas las naciones pueden soportar.

Esta es la síntesis de los progresos militares, dinero y más dinero. Es indudable que el coste de las grandes piezas con sus corazas, que se necesitan para la defensa de las costas, es excesivo, pero hay que observar que encuentra una compensación en la reducción de su número, pues á medida que las piezas son más perfeccionadas, disparan con mayor precisión y rapidez, y su coste, con ser tan considerable, resulta muy moderado, en relación con el de los buques de guerra con que están destinadas á combatir. Y no hay tampoco necesidad de acudir á estas piezas monstruo-

sas, que los gobiernos más poderosos han hecho construir, á manera de ensayo, ó para hacer alarde de sus recursos; dentro de límites más modestos y por ende menos costosos, pueda, quizás, encontrarse una solución práctica del problema, como así ha debido entenderlo el Gobierno español, al encargar en estos últimos años á los talleres del Estado y á la casa Krupp piezas de gran calibre que con un coste relativamente muy reducido reunen, sinembargo, excelentes condiciones para la defensa de nuestras costas y fronteras.

Todo autoriza, pues, á pensar que los medios de que hoy se dispone son suficientes para poner á Palma y á su bahía en estado de defensa contra las agresiones navales, y que los gastos ocasionados para ponerlos por obra han de contenerse dentro de límites que guarden relación con los recursos financieros del Estado, si se saben aprovechar con acierto. Lo interesante es reconocer la importancia militar de la plaza de Palma, que con Cabrera y Mahón forman la base de la defensa del Archipiélago balear, á merced hoy del capricho, ó de la conveniencia del más fuerte; si esta importancia se reconoce, todo lo demás vendrá por añadidura, que no han de faltar inteligencia ni recursos con que llevar á cabo las obras y después artillarlas.

Admitida la necesidad de poner á Palma en estado de defensa, reformando, ó mejor dicho, reconstruyendo todo el frente de mar, y fortificando las alturas y parajes de la costa que más pueden dificultar la acción de los buques enemigos, ¿qué suerte ha de reservarse á todo el actual recinto fortificado de la parte de tierra, desde San Pedro por el Sitjar, Jesús, San Antonio hasta el mismo baluarte del Príncipe? Nuestra contestación no puede ser más sencilla; *derribarlo*. Si por la parte de tierra no son posibles los ataques, (á menos que no se crea en la reproducción de las ocurrencias que tuvieron lugar en el siglo XV entre forenses y ciudadanos), porque nadie ha de desembarcar en la costa para acabar por

poner sitio formal á Palma, ¿para qué necesitamos las defensas?

Y aún admitiendo la hipótesis de un desembarco y posibilidad de un sitio en regla, si nuestras fortificaciones, por sus condiciones, son, como hemos visto, de todo punto inútiles, y no son capaces de una defensa seria, para qué conservarlas? Se dirá, tal vez, que pueden mejorarse y completarse, hasta ponerlas á la altura de los medios con que cuenta hoy el ataque; sea en buen hora, mas para esto es menester convenir que, si no han de hacerse las cosas á medias, y de manera que resulten ineficaces, si ha de construirse una línea defensiva exterior, han de cubrirse las escarpas actuales de los fuegos directos del enemigo, ha de ponerse la artillería y sus sirvientes á cubierto de los fuegos curvos, etc. etc., que todo esto y aun más sería menester, han de invertirse muchos millones y después que se haya realizado, quedan las alturas de la sierra Burguesse y la meseta de Son Dameto y otras posiciones que dominan por completo la Plaza, y la harán poco menos que inutil, por mucho que se haya mejorado y transformado, si no se coronan estas alturas con fuertes destacados que se protejan mutúamente con la misma plaza.

Mas, todo esto representa un plan vastísimo, de grande alcance, de inmenso coste, mucho mayor que el de las defensas de la bahía, muy difícil de realizar en los tiempos que corremos, tanto más cuando los mismos que lo propusieran no habrían de encontrarlo justificado, ni alcanzarían á comprender sus resultados prácticos. Y si á pesar de todo, se considera necesario que subsista Palma como plaza cerrada, y se cuenta con recursos suficientes para transformar radicalmente sus fortificaciones y levantar los fuertes destacados, que la topografía del terreno reclama indefectiblemente, háganse las cosas bien de una vez, en vez de gastar uno, gástese dos y triplíquese ú cuadruplíquese el área de la plaza, envolviendo el Arrabal de Santa Catalina, los caseríos llamados

Hostalet d' en Cañellas, Soledad y *Molinar de Levante*, y desaparecerán los obstáculos que se oponen al desarrollo de nuestra industria, y la población no se verá obligada á crecer hacia arriba por no poderse extender horizontalmente, y podremos tener calles anchas y grandes plazas y jardines espaciosos y todas las ventajas que caracterizan á las poblaciones modernas.

Forzoso es reconocer que en este terreno no puede pasarse de los razonamientos hipotéticos, y que si han sido necesarios más de dos siglos para levantar las fortificaciones actuales, sería menester un período igual, si no mayor, dado el estado del erario público y las corrientes de la opinión contrarias á la inversión de grandes sumas en obras militares; para llevar á cabo la reconstrucción que hemos apuntado, y cuando estuviese terminada resultaría ser inutil, por los adelantos introducidos en los medios de ataque. Afortunadamente, ni está reclamada por las circunstancias, ni puede preverse la posibilidad de que lo sea en el porvenir. Las defensas de la parte del mar parecen más que suficientes para cubrir á Palma de toda operación que pudiera tener por objeto el ocupar la isla de Mallorca, y aun en el caso, que se crea indispensable, no quede la plaza completamente indefensa por la parte de tierra, considerando posible un golpe de mano en la costa, llevado á cabo rápidamente y por sorpresa, desembarcando algunas fuerzas de infantería y artillería ligera que en una ó dos jornadas pudiesen presentarse ante los muros de Palma, único medio de desembarco que podemos admitir, pues no puede tenerse como realizable, según ya hemos indicado antes, el de un ejército entero con el inmenso y pesado material que se necesita para un sitio en regla; no han de faltar medios, á la competencia reconocida de los que están llamados á dar solución á estos problemas, de encontrarla, sin reconstruir el recinto, envolviéndonos en un nuevo cerco de piedra y tierra que algún día podría oponerse á nuestro desarrollo, como se

oponen hoy, las actuales fortificaciones, con mayor motivo cuando hoy es tan discutible y discutido el empleo de los recintos contínuos, proyectándose sin ellos las modernas plazas de guerra.

Algunos fuertes de reducida importancia situados sobre los caminos y avenidas principales, á gran distancia de la ciudad, dotados con pocas piezas acasamatadas para batir dichos caminos y otras á barbeta para batir el terreno, que en su día podrían servir de base para completar la defensa con obras de campaña, serían suficientes para oponerse á todo golpe de mano, ó á toda acción ofensiva que se pudiese intentar con fuerzas de desembarco.

Los grandes adelantos que se introducen con vertiginosa rapidez en las armas y en toda clase de medios de ataque, son un factor muy principal que no puede menos de tomarse en consideración al proyectar y decidir la construcción de obras de importancia. Lo que hoy se considera como inmejorable, mañana resulta ser deficiente é incompleto, y no se trata de gastos tan fútiles y baladíes que puedan reproducirse con frecuencia. Esto ha inducido á algunos Ingenieros y escritores militares, (1) cuya altura de miras alcanza algo más que el interés exclusivo de su profesión, y les permite tomar en cuenta, imparcialmente, las consideraciones económicas y políticas que se relacionan con esta clase de problemas, á proponer, que en vez de llevar á cabo estas obras tan dispendiosas se preparen simplemente, levantándolas solo en el momento oportuno, con arreglo á los últimos adelantos de la ciencia y á las circunstancias del enemigo y del ataque que se espere, teniendo siempre aprontada y dispuesta una fortificación móvil, digámoslo así, formada por grandes parques con todos los elementos necesarios para levantar y artillar una fortificación

(1) Véase entre otros escritos – Consideraciones sobre guerra de sitios en 1870 y 71 por un oficial de artillería, páginas 139 y siguientes.

pasajera, en los puntos más estratégicos y más indicados por las circunstancias, como se ha hecho con buen éxito en repetidas ocasiones. Otros militares, tambien muy distinguidos, inspirados por otro criterio, no menos atendible, quieren dirigir el Arte militar por otros rumbos, quieren separar los puntos fortificados de las poblaciones, para no oponerse al desarrollo de estas y no exponerlas á los horrores de un bombardeo, distinguiéndose en este noble empeño la nación rusa, militar por excelencia, que ha levantado bastantes plazas, como Kertsch, Nawogeorgiewsk, y otras, á distancia suficiente de las poblaciones para que queden estas fuera de las zonas poliorcéticas de aquellas. Algunos van aun más allá, y como ya sostenía en otros tiempos el mariscal de Saxe, (1) suponen que esta separación no solo es conveniente, sino necesaria, porque la existencia de población civil en el interior de las posiciones fortificadas es la causa determinante de su fácil rendición, y renuncian á las ventajas estratégicas que siempre llevan consigo las grandes poblaciones, por la concurrencia de las vías de comunicación y por otras causas, estableciendo las plazas independientemente de las ciudades.

Y por último sostienen otros que no siendo conveniente dejar desamparados los grandes centros de vida y de movimiento, para que pueda aprovecharse el enemigo de sus numerosos recursos, y no conviniendo al mismo tiempo encerrar las poblaciones dentro de un recinto contínuo que se opone á su desarrollo y contraría sus intereses más valiosos, han de defenderse por medio de un cierto número de puntos fortificados independientes entre sí, en cuanto á su propia defensa, formando, empero, un sistema general de defensa de la población y de protección mútua. Un ejemplo de este sistema nos lo presenta la plaza austriaca de Lintz, y otro mucho más inte-

(1) Véase—Cours d' art militaire par le major Fallot. Tomo 2.º página 253.

resante nos ofrece Berlin, capital de la nación más guerrera de nuestros tiempos, que carece de recinto contínuo, y para la cual se ha propuesto, después de maduro exámen, y aun comenzado, la construcción de fuertes permanentes de gran capacidad en las alturas que dominan la ciudad, como medio el más racional y seguro de protejerla. Para Lóndres propuso igualmente el ministro de la Guerra Carduell la construcción de algunos fuertes permanentes, aprontando y aparcando el material necesario para los demás y para el recinto, que se construiría en el momento del peligro con arreglo á los principios de la construcción pasajera. Por último, siguiendo igual criterio, el cuerpo de Ingenieros militares ha dado una prueba de ilustración y de notoria elevación de ideas al proponer para la defensa de Zaragoza, la plaza quizá más importante de España bajo el punto de vista estratégico, doce ó catorce fuertes destacados, y en vez de recinto contínuo de carácter permanente, un cierto número de cuarteles defensivos que, en caso de guerra, vendrían á constituir los vértices del recinto que habría de organizarse, dando satisfacción á la vez, de este modo, á los intereses de la población y á las necesidades de la defensa nacional.

Es indudable que estas diferentes opiniones envuelven un profundo sentido práctico respecto de las cosas de guerra en los actuales momentos históricos, y de la manera de dar solución á puntos, al parecer tan opuestos, como el inmenso coste por una parte de la fortificación permanente y las innovaciones inopinadas en el material de ataque, que vienen á esterilizar los sacrificios que hacen los Estados para levantar tan importantes obras, cuando apenas están terminadas, y aun antes de su conclusión.

¿Y en estos diversos órdenes de ideas, que hemos ligeramente apuntado, no ha de encontrarse una solución conveniente para el caso particular que nos ocupa, una solución que armonice, hasta donde sea racionalmente posible, los intereses

militares de la defensa nacional con los intereses civiles de la población? Dudarlo fuera dudar del amor al país de las personas llamadas á entender en el asunto, fuera suponer que miran con desvío su importancia y desconocen que el porvenir de Palma y sus intereses más vitales están intimamente ligados con la suerte reservada á su recinto fortificado. Por nuestra parte no nos es dado poner en tela de juicio, por un momento siquiera, que no exista semejante elevación de propósitos en los elementos oficiales, y por tanto aunque fuera dable á nuestra aptitud y conocimientos, no habríamos de proponer soluciones concretas y determinadas de la manera de resolver los extremos, en apariencia más encontrados, que entraña el problema de nuestras fortificaciones, ni habríamos de ahondar la materia más allá de las indicaciones generales que hemos expuesto, en el convencimiento profundísimo, que las resoluciones que se adopten, han de aparecer informadas por un perfecto conocimiento de causa, y por las inspiraciones del patriotismo más acendrado; y en la seguridad que al discutirse, por quien corresponda, el problema de dichas fortificaciones ha de hacerse en sus múltiples y variados aspectos, con verdadera altura de miras, de una manera profunda y acabada, sin abroquelarse tras el vulgar argumento de *vale más algo que nada, conservemos lo existente ya que los recursos del Estado no permiten crear lo necesario*, olvidando ó desdeñando, que lo existente, sin poder servir para nada al mismo Estado, se opone á nuestro desarrollo, nos mantiene encerrados en un molde por demás estrecho, que ha de romperse forzosamente, como verémos en los artículos siguientes, en los que nos limitarémos, respecto de nuestras fortificaciones, á aducir algunos datos y exponer algunas consideraciones para poner de relieve, ante nuestros lectores, la influencia que tiene el recinto fortificado sobre el porvenir de Palma, la índole y la importancia de los intereses ligados con su existencia, como complemento natural de cuanto llevamos expuesto.

IV

Población de Palma.—Su pasado y su presente.—Causas que detienen su desarrollo.—Área media que correspondía por habitante en el siglo XVII y la que corresponde en la actualidad.—Clasificación de las calles de Palma.—Hacinamiento de la población y sus consecuencias.—Densidad de la misma.—Abastecimiento de aguas potables.—Evacuación de las materias fecales.—Estado del piso de las calles.—Consideraciones sobre la humedad de Palma.—Necesidad de la estadística higiénica.

El estudio de las condiciones sanitarias de las poblaciones ha revestido siempre particular interés, y más especialmente desde que la estadística demográfica ha puesto de manifiesto, en algunos países, muchos fenómenos que ofrece la vida colectiva en las poblaciones importantes, y la relación que existe entre la mortalidad y la vida media de sus habitantes con aquellas condiciones, enseñando al propio tiempo que está en la mano del hombre el mejorar considerablemente unas y otras, hasta el extremo que algunas grandes ciudades situadas en un clima inclemente y poco sano, (Lóndres por ejemplo) á pesar del concurso que á la mortalidad prestan varias causas poderosas, entre nosotros casi desconocidas, presentan anualmente un número de defunciones, por cada mil habitantes, mucho menor que el de otras, donde la vida se desarrolla, como sucede en Palma, bajo la benéfica acción de excelentes condiciones climatológicas.—Estudiemos con respecto á Palma algunos de los puntos más interesantes, bajo el punto de visto sanitario, por la importancia que pueden ejercer sobre la vitalidad de la población, no sin exponer pré-

viamente algunos datos y consideraciones sobre la población misma, en su pasado y su presente.

En cuanto á la población de Palma en lo pasado, encontramos, en el Almanaque de las Islas Baleares correspondiente al año 1882, un curioso trabajo de estadística retrospectiva, debido á la diligencia del erudito literato D. Tomás Aguiló que nos da á conocer, aproximadamente, cual era el número de habitantes que contenía nuestra ciudad en los siglos XVII y XVIII.—Fúndase este estudio en la revisión escrupulosa de los libros bautismales de las diversas parroquias, para conocer cual fué el número de nacimientos que ocurrió durante varios quinquenios, lo que le suministra una excelente base de cálculo para deducir la población probable, ayudándose de la hipótesis de ser la relación entre los nacidos y los vivos, en aquella época, igual á 3 por ciento, algo mayor de la que resultó en los 24 meses trascurridos desde 1.º Setiembre 1879 al 31 Agosto 1881, que fué de 2'40 por ciento, suponiendo que por ser mayor la religiosidad en los siglos pasados respecto del presente, debía ser tambien mayor la moralidad, y por tanto el número de nacimientos. La base de que parte es incontrovertible y no da lugar al menor reparo, en cuanto al número adoptado para expresar la relación actual entre los nacidos y los vivos, parece muy corto el período de 24 meses de que se vale, tanto más cuando hay publicaciones oficiales que, con referencia á un decenio, le señalan un valor bastante mayor y acusan diferencias de 30 por ciento de un año á otro (1) y en cuanto al aumento de 0'60 que admite para la misma relación en otros tiempos, resulta un tanto arbitrario; mas á pesar de estos casi inevitables puntos débiles en un cálculo de este género, creemos que el paciente y estimable trabajo del

(1) Véase el movimiento de la población de España en el decenio de 1861 á 1870, publicado por el Instituto geográfico y estadístico.

Sr. Aguiló, da una idea bastante aproximada de cual era la población de Palma durante los siglos mencionados, y á sus resultados nos atendrémos, á falta de estadísticas coetáneas, que pudieran ofrecernos siquiera una exactitud relativa.

Los cálculos del Sr. Aguiló le conducen á señalar, aproximadamente, á Palma la población siguiente:

Año	1600.	36,000	habitantes.
»	1650.	34,000	id.
»	1700.	39,000	id.
»	1750.	34,000	id.
»	1775.	33,000	id.
»	1800.	35,500	id.
	Término medio. . .	35,250	id.

En el tomo de Memorias de la Sociedad económica de Amigos del país de 1784, figura un censo de la Isla, cuyo orígen no se cita, que atribuye á Palma una población de 31,965 almas, y en un documento suscrito en Abril de 1659 por el Ingeniero de las obras de la fortificación D. Vicente Mut y el Veedor D. Bartolomé Munar, dirigido al Secretario de la Junta general de la artillería de España, dando cuenta circuntanciada de los recursos de guerra de que se disponía en la Isla, encontramos la afirmación que Palma contaba, en aquella fecha, con 30,000 almas.—Esta cifra no está en oposición con la de 34,000 que obtiene el Sr. Aguiló para el año 1650, pues aparte de que entre una y otra fecha medió el terrible y exterminador contagio de 1652, bastaría suponer elevado el coeficiente 3, adoptado para sus cálculos, hasta 3,40, para que el número de nacimientos de 1650 correspondiese á 30,000 habitantes, y esta hipótesis está dentro de lo posible, puesto que en el decenio de 1861 á 70 hubo años que llegó dicho coeficiente á 3,77.

Durante el siglo actual contamos con diferentes censos ó recuentos, que, si no ofrecen una confianza absoluta, ni mucho menos, hay que creer, buenamente, se aproximan á la verdad, lo suficiente para conocer la ley de acrecentamiento que ha seguido nuestra población. Con los datos que se desprenden de estos recuentos podemos formar el siguiente cuadro:

AÑOS	POBLACION DE PALMA — *N.º de habitantes*	OBSERVACIONES
1800	35500	Población probable, según el Sr. Aguiló
1825	36617	Según el Sr. Miñano.
1840	40405	Censo oficial.
1842	40892	Según el Sr. Madoz.
1857	51871	Recuento oficial.
1860	53019	Censo oficial.
1877	58224	Censo oficial.—Población de hecho.
1887	60514	Id. id.
1890	61200	Población calculada (1).

Si admitiésemos como cierta la ley de Malthus, según la cual la población crece en progresión geométrica doblándose cada 25 años, si no hay causas que se opongan á su desarrollo, sería menester convenir en que han debido ser muy poderosas las que han contrariado el aumento de la población de Palma, puesto que las cifras que dejamos consignadas están muy lejos de obedecer á dicha ley de crecimiento.

Sobre los datos que arroja el estado anterior calculemos la población por períodos de diez en diez años, suponiendo que el acrecentamiento ha tenido lugar de una manera uniforme entre cada dos censos consecutivos, ya que no es posi-

(1) Para este cálculo se ha admitido que la población desde 1887 á 1890 ha crecido en la misma relación que de 1877 á 1887.

ble, por falta de datos, calcularla por el movimiento de la población misma, ó sea por la diferencia entre los nacidos y los fallecidos por una parte, entre la inmigración y la emigración por otra. Así podremos formar el estado que á continuación insertamos:

AÑOS	POBLACION DE PALMA — *Núm. de habitantes*	CRECIMIENTO DECENAL absoluto de la población *Núm. de habitantes.*
1800	35,500	
		446
1810	35,946	
		446
1820	36,392	
		1,487
1830	37,879	
		2,526
1840	40,405	
		6,343
1850	46,748	
		6,271
1860	53,019	
		3,060
1870	56,079	
		2,832
1880	58,911	
		2,289
1890	61,200	

Si relacionamos cada una de las cifras de la columna tercera con la población de Palma al comenzar el período correspondiente, tomándolo de la columna segunda y dividimos los resultados por diez, tendremos una idea aproximada de la marcha que ha seguido el crecimiento relativo de la población (1) expresado en el siguiente estado:

---

(1) Entendemos por *crecimiento relativo de una población* durante un período determinado, sea un decenio, un quinquenio ó un año, el tanto por ciento del número de habitantes que había al comenzar dicho período á que equivale el acrecentamiento absoluto experimentado por la población durante el mismo período.

PERÍODOS	CRECIMIENTO decenal relativo de la población	CRECIMIENTO medio anual relativo
Siglos XVII y XVIII	—	Sensiblemente nulo
De 1800 á 1810 .	1.26 p°/o	0,13 p°/o
» 1810 á 1820 .	1,24 »	0,12 »
» 1820 á 1830 .	4,08 »	0,41 »
» 1830 á 1840 .	6,66 »	0,67 »
» 1840 á 1850 .	15,69 »	1,57 »
» 1850 á 1860 .	13,41 »	1,34 »
» 1860 á 1870 .	5,77 »	0,58 »
» 1870 á 1880 .	5,05 »	0,50 »
» 1880 á 1890 .	3,88 »	0,39 »
Términos medios durante el siglo actual	6,33 »	0,63 »

Resulta de este estado, que el crecimiento de la población que en los comienzos del siglo XIX era insignificante, se acentuó considerablemente en el período de 1820 á 1830, siguió creciendo en el decenio siguiente, llegó á su máximo en el de 1840 á 1850, sufrió alguna reducción en el de 1850 á 1860, para decrecer de una manera notoria y alarmante en los tres últimos, y si bien puede suponerse que alguna influencia debió ejercer el cólera, en el decenio de 1860 á 1870, sobre el movimiento de la población, no solo por el número de víctimas que hizo tan terrible azote, sino tambien por la disminución de los nacimientos, es sabido que todas las estadísticas demuestran ser esta clase de influencias poco duraderas y mucho menores de lo que, á primera vista, pudiera creerse, como veremos confirmado más adelante, no pudiendo por tanto explicar, en el caso presente, la depresión visible del crecimiento de nuestra población, ni menos es dable admitir que su influjo alcanzara á los decenios siguientes de 1870 á 1880

y de 1880 á 1890, durante los cuales, no solo subsiste el decaimiento, sino que se acentúa aun más.

Segun datos de orígen oficial en 1887, fecha del último censo, la población de Palma estaba distribuída de modo que un 68,82 por 100 ocupaba el interior del recinto fortificado y el resto, ó sea 31,18 por 100, vivía en el exterior del mismo recinto. En los censos anteriores aparece mayor la proporción de los habitantes albergados dentro de las fortificaciones, tanto más cuanto más remota es la fecha que se considera, como dá á conocer el estado siguiente:

AÑOS	Poblacion interior		Población exterior		POBLACION TOTAL
	Número de habitantes	*Tanto por 100 del total*	*Número de habitantes*	*Tanto por 100 del total*	*Número de habitantes*
1840	32994	81,66	7411	18,34	40405
1857	40418	77,92	11453	22.08	51871
1877	43086	74,00	15138	26,00	58224
1887	41649	68,82	18865	31,18	60514

Si admitimos, á falta de datos concretos, que la relación entre los habitantes del exterior y el número total, se mantuvo constante desde prineipios del siglo hasta 1840, con lo cual no creemos separarnos gran cosa de la verdad, y que el aumento experimentado por la misma relación desde 1840 á 1857 desde 1857 á 1877 y desde 1877 á 1887, ha tenido lugar, en cada uno de estos períodos, proporcionalmente al tiempo transcurrido, hipótesis aun más racional y probable que la primera, podemos calcular la población que vivía en el interior y en el exterior, en cada uno de los decenios del siglo actual, como sigue:

Años	Población total. Núm. de habitantes. Calculado	POBLACIÓN INTERIOR Núm. de habitantes. Calculado	Tanto por 100 de la población total.	Crecimientos decenales absolutos	POBLACIÓN EXTERIOR Núm. de habitantes. Calculado	Tanto por 100 de la población total	Crecimientos decenales absolutos
1800	35500	28990			6510		
				+ 364			+ 82
1810	35946	29354			6592		
				+ 364			+ 82
1820	36392	29718	81,66		6674	18,34	
				+1214			+ 273
1830	37879	30932			6947		
				+2062			+ 464
1840	40405	32994			7411		
				+4153			+2190
1850	46748	37147	79,46		9601	20,54	
				+3853			+2418
1860	53019	41000	77,33		12019	22,67	
				+1267			+1793
1870	56079	42267	75,37		13812	24,63	
				+ 424			+2408
1880	58911	42691	72,45		16220	27,55	
				—1522			+3811
1890	61200	41169	67,27		20031	32,73	

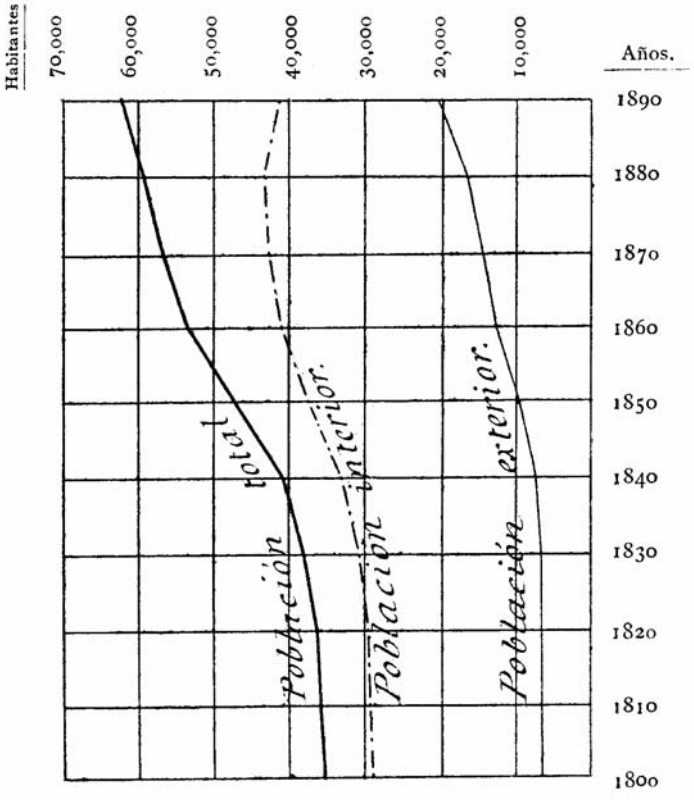
Mientras la población interior, en el período de 90 años, ha aumentado en 12,119 habitantes (diferencia entre 41,169 y 28,990), lo que equivale á un acrecentamiento de 42 por 100 respecto del número de habitantes que había en 1800, la exterior ha tenido un aumento de 13521 almas (diferencia entre 20031 y 6510), ó sea un crecimiento relativo de 207,60 por ciento.

Para poder comparar la marcha de las poblaciones interior y exterior con la seguida por la total, en los diferentes períodos, relacionemos las diferencias consignadas en las columnas 5.ª y 8.ª del cuadro precedente, con el número de habitantes al comenzar cada uno de los períodos, y dividamos los resultados por 10, tal como hemos hecho para dicha población total, y tendremos el cuadro que insertamos á continuación, al cual hemos añadido, para mayor claridad y para facilitar la comparación, las cifras preinsertas relativas á la población total:

PERÍODOS	POBLACIÓN TOTAL		POBLACIÓN INTERIOR		POBLACIÓN EXTERIOR	
	Crecimiento decenal relativo.	Crecimiento medio anual relativo	Crecimiento decenal relativo.	Crecimiento medio anual relativo	Crecimiento decenal relativo.	Crecimiento medio anual relativo
1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª	6.ª	7.ª
De 1800 á 1810 . .	1,26 p°/o	0,12	+ 1,26 p°/o	+0,12	+ 1,26 p°/°	+0,12
De 1810 á 1820 . .	1,24 »	0,12	+ 1,24 »	+0,12	+ 1,24 »	+0,12
De 1820 á 1830 . .	4,08 »	0,41	+ 4,08 »	+0,41	+ 4,08 »	+0,41
De 1830 á 1840 . .	6,66 »	0,67	+ 6,66 »	+0,67	+ 6,66 »	+0,67
De 1840 á 1850 . .	15,69 »	1,57	+12,58 »	+1,26	+29,56 »	+2,96
De 1850 á 1860 . .	13,41 »	1,34	+10,37 »	+1,04	+25,18 »	+2,52
De 1860 á 1870 . .	5,77 »	0,58	+ 3,09 »	+0,31	+14,92 »	+1,49
De 1870 á 1880 . .	5,05 »	0,50	+ 1,00 »	+0,10	+17,42 »	+1,74
De 1880 á 1890 . .	3,88 »	0,39	— 3,56 »	—0,36	+23,50 »	+2,35
Términos medios durante el siglo actual .	6,33 »	0,63	+ 4,08 »	+0,41	+1376 »	+1,38

Todas las cifras consignadas en los estados precedentes, espresivas del número de habitantes de las poblaciones inte-

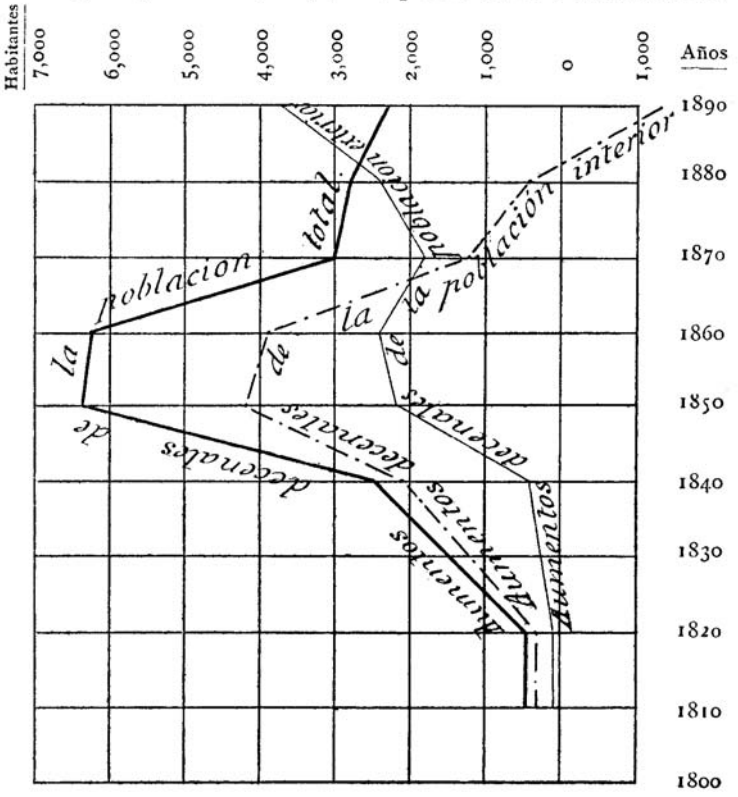
rior, exterior y total en los diferentes decenios, así como los crecimientos absolutos y relativos de las mismas poblaciones, son susceptibles de ser representados gráficamente, con lo cual se pondrá más de manifiesto su significación y alcance. Empecemos por el número de habitantes de las tres poblaciones:



Bien claramente demuestra esta representación gráfica que hasta el año 1860 las tres poblaciones siguen la misma mar-

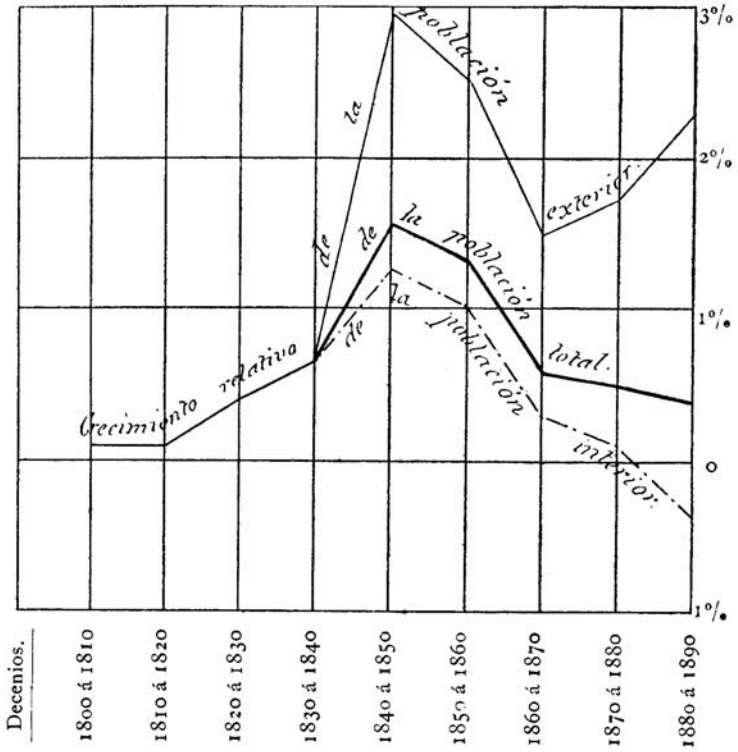
cha ascendente; á partir de dicho año, la población interior permanece casi estacionaria para disminuir en el último decenio, mientras la población exterior aumenta con rapidez y sostiene ella sola el crecimiento de la población total, harto reducido, á contar de la fecha expresada.

Si representamos graficamente los crecimientos decenales absolutos experimentados por las tres poblaciones, tomados de los estados correspondientes, aun aparecerá más notoria la diferente tendencia de la población interior, respecto del camino que sigue la exterior, como puede verse á continuación:



Los crecimientos decenales de las tres poblaciones siguen una marcha bastante uniforme hasta 1860, á partir de esta fecha los aumentos de la población interior disminuyen con rapidez hasta convertirse en negativos en el último decenio y mientras esto ocurre, la población exterior, después de un ligero retroceso en su marcha ascendente en el decenio de 1860 á 70, acentúa esta misma marcha en los decenios siguientes, hasta alcanzar el aumento decenal máximo en el último. El progreso de esta población exterior es tan notorio como evidente el decaimiento de la interior, cuyos aumentos son cada vez menores hasta convertirse en negativos.

No menos significativa resultará la representación gráfica de los crecimientos relativos anuales, como podrá observarse facílmente en el siguiente cuadro:



Los tres crecimientos resultan iguales hasta 1840, como no podía menos de suceder con la hipótesis que hemos adoptado, á partir de esta fecha el predominio del crecimiento relativo de la población exterior es notorio, basta ver como envuelve y supera á los otros dos en el gráfico que antecede; los tres alcanzan su máximo en 1840 á 50, siguen una marcha decadente bastante análoga hasta 1870 y á partir de este punto toman distinto rumbo: mientras el exterior se eleva con rapidez, continua decayendo el de la población total, aunque con menor proporción que en los decenios anteriores, y el de la población interior sigue bajando notoriamente hasta pasar por cero y

resultar negativo en el último decenio; dato este último más elocuente y significativo, por sí solo, que cuanto pudiera alegarse sobre la necesidad de estudiar el ensanche de la población, como si el instinto popular al anticiparse esta vez á las previsiones de la Administración, se propusiera señalar el camino que ha de seguir en tan importante materia.

De la consideración de estos cuadros gráficos se deduce que á partir de 1840, la población, á medida que crece, no puede contenerse en buenas condiciones en el interior y busca refugio y amparo en el exterior, como era de rigor que sucediera, pués según se desprende del plano de Palma, que acompañamos, publicado en 1644 por el Pbro. Garau, todo el interior del recinto, en aquella época, estaba edificado, tal como ahora; desde dicha fecha se han derribado algunos conventos, mas el área de uno solo, el de Sto. Domingo, se ha destinado, en parte, á la construcción de casas particulares, y aun este aumento concedido á la población, está compensado por la disminución que representa la plaza de Abastos de no remota edificación; además en muchas calles, si bien en una escala muy modesta é inferior á lo que debiera ser, han tenido lugar ensanches y rectificaciones, y se han construido algunas fábricas y talleres que ocupan una superficie no despreciable, de todo lo cual se infiere, que el área del conjunto de casas destinadas á habitaciones, en el interior del recinto, es, en la actualidad, menor de lo que era en 1644, mientras que el número de habitantes ha aumentado desde 27764 (suponiendo que la población total en 1644 fuese de 34,000 habitantes, que es la cifra que deduce el Sr. Aguiló para el año 1650, y que un 81,66 p°/₀ de esta cifra vivía en el interior) hasta 43,086 en 1877, si bien esta cifra ha disminuido hasta 41,169 en 1890; pero á pesar de este descenso la diferencia de este último número con el primero se eleva á 13,405 habitantes, resultando que la población interior excede actualmente en un 48 y medio por 100 á la que encerraban los muros de Palma en 1644.

Otra observación, no menos interesante, se desprende del último cuadro, y es, que la gran importancia que en los últimos decenios toma el crecimiento anual de la población exterior respecto del correspondiente al interior, coincide con una depresión, en el crecimiento relativo de la población total, y como esta depresión no puede explicarse satisfactoriamente por ninguna causa externa, como una serie sucesiva de malas cosechas, una larga paralización de la industria y del comercio, una notoria disminución en los precios de los jornales, ó una emigración intensa..... hay que buscar la explicación en las malas condiciones con que se verifica el desarrollo de la misma población interior, que vienen representadas por la gran diferencia entre el crecimiento que ofrece la población exterior respecto del que presenta la primera.

Aquí está, en nuestro sentir, el orígen del mal. La población al aumentar en número de habitantes, requería un aumento proporcional en el número de habitaciones, no pudiendo ensancharse horizontalmente, como la higiene y la conveniencia del vecindario requerían, por oponerse á ello el recinto fortificado, se procuró este ensanche verticalmente, acumulando pisos sobre pisos y disminuyendo la capacidad de las habitaciones, y solo cuando este crecimiento hacia arriba y disminución de la capacidad, llegaron á cierto límite, en que representaban una suma de inconvenientes mayor que la construcción exterior dentro de la tercera zona polémica (1), con las condiciones onerosas y restrictivas con que se permite, sin poderse edificar en la primera y segunda, fué cuando se acudió á este recurso, ó al de construir fuera de las zonas, significando tanto uno como el otro, un remedio obligado, una solución forzosa, un *verdadero mal necesario*. La población no pudiendo desarrollarse convenientemente dentro del recinto, no teniendo

(1) Ya veremos más adelante que aunque se permite la construcción en la segunda zona es poco menos que ilusoria, sino imposible.

cabida cómoda en su interior, se ha desbordado hacia las afueras, mas como aquí tampoco ha podido desenvolverse en buenas condiciones, por los graves obstáculos que se oponen á la construcción en las zonas polémicas, el resultado ha sido detener su progresivo y natural crecimiento, pués, como hemos indicado antes, ninguna causa externa ha podido operar esta detención. De no existir el recinto, las cosas habrían pasado de otro modo; se hubieran dispuesto varios pisos en los puntos más concurridos, donde los solares han alcanzado mayor valor, mas en todo el resto de la población no sucedería lo mismo, sino que se hubiera extendido la edificación horizontalmente, y á juzgar por el desarrollo que han adquirido algunos caseríos exteriores, es de creer que toda la primera zona estaría hoy dia ocupada por casas de poca altura relativa, con anchas calles y plazas espaciosas, con no poca ventaja de la población en general, y en particular de aquellos que se han visto obligados á construir en la tercera zona, ó á distancia muy considerable del casco de la ciudad.

El área que ocupa la parte edificada de la ciudad, con inclusión de calles y plazas, es, aproximadamente, de 1.023,300 metros cuadrados, resultando que á mediados del siglo XVII correspondía por habitante una superficie de 37 metros cuadrados, mientras que en la actualidad no corresponde sino una área de 24 metros y medio cuadrados. Los higienistas é ingenieros que se han ocupado del ensanche de poblaciones, admiten el principio que el espacio correspondiente á cada habitante ha de ser, como mínimo, de 40 metros cuadrados, incluyendo las superficies edificadas y sin edificar, que el ancho de las calles ha de ser, cuando menos, igual á la altura de las casas, y que en el interior de las manzanas han de dejarse grandes patios ó jardines para ventilación de las habitaciones, y para proporcionarles aire y sol en abundancia. Si hiciéramos aplicación de estos principios á nuestra ciudad, donde la superfície viaria (calles, plazas y paseos) no representa, aproxi-

madamente, sino un 18 por 100 del área total, habiendo algunos barrios donde no llega á 5 por 100 (1), es forzoso convenir, que está muy léjos de reunir las condiciones, que la higiene y las conveniencias sociales reclaman.

Y adviértase que la exígua cifra de 24 metros y medio cuadrados que en la actualidad corresponde, por término medio, á cada habitante de murallas adentro, no representa toda la gravedad del mal, porque la población no está uniformemente repartida, sino que hay barrios en que el hacinamiento es mucho mayor que en otros y por tanto en aquellos corresponde á cada indivíduo una superficie notoriamente menor. Para saber hasta que límites llega el hacinamiento hemos dividido la población en diez y seis secciones (véase el plano de Palma que se acompaña), reuniendo los datos de sus poblaciones respectivas calle por calle según el último censo (2) y determinando sobre un plano con escala de 1 por 2000 el área de cada una, con lo cual hemos obtenido las cifras de las columnas segunda y tercera del estado que sigue, y por último, dividiendo las de la segunda por las respectivas de la tercera, hemos deducido las de la cuarta y por otra división las de la quinta, representando respectivamente el número de metros cuadrados que corresponde por habitante y el número de habitantes por hectárea en cada una de las secciones. Tambien hemos hecho constar en la columna sexta el número de familias que vive en cada sección (número de cédulas recogidas al formar el censo) y en la séptima el número de indivíduos de que se compone cada familia por término medio.

---

(1) En muchas poblaciones modernas esta proporción es de 50 por 100, es decir, que las superficies viarias ó interviarias son iguales.

(2) En esta benedictina labor nos ha prestado su eficaz cooperación D. M. Aleñar, á quien no podemos negar sin injusticia el público testimonio de nuestro agradecimiento.

Secciones. (1)	Superficies. — *Metros cuadrados.* (2)	Habitantes según el censo de 1887 (3)	Metros cuadrados por habitante. (4)	Habitantes por hectárea. (5)	Número de familias de cada Sección (6)	N.º de individuos que por término medio componen cada familia. (7)
1.ª	96,561	2,111	45,74	218	478	4,41
2.ª	47,473	1,050	45,21	221	244	4,30
3.ª	101,009	2,247	44,95	222	503	4,46
4.ª	70,181	1,774	39,56	252	286	6,20
5.ª	80,107	2,220	36,08	277	560	3,96
6.ª	76,778	2,203	34,85	286	599	3,67
7.ª	47,482	1,869	25,40	393	465	4,02
8.ª	54,935	2,229	24,64	405	524	4,25
9.ª	77,416	3,258	23,76	420	810	4,02
10.ª	53,887	2,478	21,74	459	589	4,20
11.ª	52,673	2,600	20,25	493	448	5,80
12.ª	113,551	6,228	18,23	548	1541	4,04
13.ª	32,460	2,111	15,37	650	510	4,13
14.ª	37,173	2,491	14,92	670	630	3,95
15.ª	35,690	2,953	12,09	827	699	4,22
16.ª	45,942	3,827	12,00	833	974	3,93
Sumas	1.023,318	41,649			9860	
Términos medios			24,57	407		4,22

Del examen de este cuadro y del plano de Palma, antes citado, pueden deducirse varias consecuencias importantes:

Primera.—La población se reparte muy desigualmente.—Mientras hay secciones en que la densidad solo es de 218 habitantes por hectárea, en otras llega á 833, esto es, casi cuatro veces mayor: En las primeras corresponde por habitante una

superficie media de 45,74 metros cuadrados, algo mayor de la que los higienistas consideran necesaria (40 metros cuadrados) mientras que en la última tan solo es de 12 metros.

Segunda.—La sección en que la población vive más apiñada es la comprendida entre las calles de la Alfarería y Sindicato (número 16), síguele la que comprende las calles de la Platería, Odon Colom, Jaime II y San Bartolomé (número 15) y por último, la sección de menor densidad es la que se estiende entre la Rambla, el Mercado y las calles de la Unión, Concepción, Ermitaño y Jardín Botánico (número 1).

Tercera.—Habiéndose numerado las secciones por el orden de la densidad de la población, de menor á mayor, han correspondido á la parte baja de la ciudad los números 1, 2, 9, 10 y 11 y á la alta los números 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15 y 16. Si sumamos separadamente las superficies de las secciones que componen estos dos grupos, tomadas del estado que precede, y dividimos las sumas por el número correspondiente de habitantes resultan para la parte baja de la población:

28,53 metros por habitante y 350 habitantes por hectárea, y para la parte alta:

23,06 metros por habitante y 433 habitantes por hectárea, y como los términos medios generales son 24,57 metros y 407 habitantes, resulta, que al paso que la densidad de la población en la parte baja de la ciudad es bastante inferior á la media, en la parte alta difiere poco de ella, lo que se esplica por ser la parte dominante, así por su estensión, como por su número de almas.

Cuarta:—Si se fija la atención en las cifras de la columna 5.ª, podremos dividir las diez y seis secciones en tres grupos: —1.º Secciones 1.ª, 2.ª, 3.ª, 4.ª, 5.ª y 6.ª en que la densidad de la población no llega á 300 habitantes por hectárea y en las cuales el área que corresponde por habitante difiere poco de la considerada necesaria por los higienistas.—2.º Secciones

7.ª, 8.ª, 9.ª, 10.ª y 11.ª en que la densidad oscila entre 300 y 500, en las cuales la superficie por habitante varía poco respecto de la media general, y 3.º Secciones en que la densidad varía entre 500 y 833 habitantes por hectárea. Las poblaciones de estos tres grupos de secciones, que podríamos llamar de densidad moderada ó aceptable, de densidad grande y de densidad extraordinaria é inaceptable, son los siguientes, con espresión del tanto por 100 que representan respecto de la población total contenida dentro del recinto amurallado:

GRUPOS	Número de habitantes	Tanto por 100 respecto de la población total.
1.º—Secciones 1.ª, 2.ª, 3.ª, 4.ª, 5.ª y 6.ª	11,605	28 p°/o
2.º—Secciones 7.ª, 8.ª, 9.ª, 10.ª y 11	12,434	30 »
3.º—Secciones 12, 13, 14, 15, y 16	17,610	42 »
Sumas	41,649	100 »

Estos tres grupos están representados en el plano por rayados diferentes á fin de dar á conocer, á primera vista, la manera como se distribuye la población, resultando que de los 41,649 habitantes que viven en el interior de Palma, según el censo de 1887, solo el 28 por 100, algo más de la cuarta parte, viven en condiciones desahogadas y aceptables bajo el punto de vista de la densidad de población, oscilando la superficie que corresponde por habitante entre 35 y 46 metros cuadrados; un 30 por 100 vive en un apiñamiento inadmisible, bajo

el punto de vista higiénico, variando la superficie por habitante entre 20 y 25 metros cuadrados, y por último un 42 por 100, poco menos de la mitad de la población total, vive en condiciones detestables, en un hacinamiento extraordinario, que llega á pasar de 800 habitantes por hectárea, bajando la superficie disponible por habitante hasta 12 metros cuadrados. Para darse cuenta del punto á que llega la aglomeración de la población, basta recorrer algunas calles de las secciones números 15 y 16, por ejemplo, las de Ballester, Alfarería y Platería, y son de ver muchas casas qne no tienen más de tres metros de fachada, sucediéndose las puertas de ingreso unas á otras, sin más espacio intermedio que un pilar de 60 á 80 centímetros y sin recibir más luz y ventilación, en planta baja, que por las mismas puertas de ingreso.

Quinta.—El número de indivíduos que por término medio, componen una familia es de 4,22, y si restamos de las secciones 4.ª y 11.ª, las tropas del cuartel del Carmen y los asilados en los establecimientos de Beneficencia (Casa de Misericordia y Hospital), dicho término medio quedará reducido aproximadamente á 4,10, número algún tanto mayor que el término medio de toda España, igual á 3,88. Entre las diferentes secciones no se notan grandes diferencias, si bien alguna es considerable, pudiendo observarse que las secciones de población más densa, números 15, 16 y 17, resultan con cifras inferiores al término medio general, mientras que las secciones de menor población especifica 1.ª, 2.ª y 3.ª, acusan cifras bastante más altas que dicho término medio, resultando que en las secciones de más densa población, las familias se componen, por término medio, de menor número de indivíduos, lo cual demuestra la fatal influencia que sobre la salud y la vida ejercen las malas condiciones higiénicas de las viviendas.

Basta echar una mirada sobre el plano de Palma, para comprender cuan malas son sus condiciones viarias y cuan exígua es la relación que hay entre las superficies sin edificar y las

edificadas. Según dicho plano, las calles en el interior del recinto de Palma, hace pocos años, (y es ostensible que desde entonces no han mejorado gran cosa) podían ser clasificadas, aproximadamente, de la manera siguiente:

Calles cuyo ancho medio era:	Número		Longitud aproximada.	Suma la longitud de las callee.
de 1 á 3 metros	121	260	6,475 ms.	inferiores á 6 ms.
de 3 á 4 »	90		8,677 »	19,978 ms.
de 4 á 6 »	49		4,826 »	
de 6 á 10 »	16	28	1,960 »	superiores á 6 ms.
de más de 10	12		2,099 »	4,059 ms.
Sumas	288		24,037 »	24,037 »

NOTAS.– Entre las calles del primer grupo hay 18 de ancho inferior á 2 metros.

Entre las calles de ancho superior á 10 metros se han incluído los paseos, como la Rambla y el Borne, y algunas mal llamadas plazas.

Por manera que la longitud total de las calles de Palma es, en números redondos, de 24 kilómetros distribuidos en 288 calles; de este número hay 260 con una longitud de 20 kilómetros, que presentan una latitud media inferior á 6 metros. cifra que debería considerarse como un mínimo, y solo 28, con una longitud de 4 kilómetros, ofrecen un ancho mayor, incluyendo en este número la Rambla y el Borne. Pocas serán las poblaciones de la importancia de la nuestra que presenten tan malas condiciones viarias, y aun podemos añadir son en escaso número los pueblos de Mallorca que, bajo este punto de vista, no están á bastante mayor altura que la capital.

A primera vista podría creerse que el mal estado ocasio-

nado por el hacinamiento de la población no es tan grave como puede desprenderse de nuestras palabras, puesto que los alquileres de las casas no han llegado al límite que alcanzan en otras poblaciones del continente, y que aun existen grandes casas antiguas con sus jardines, que no han sido transformadas en casas de vecindad, que no otra cosa son lo que llamamos *pisos*, pudiendo, tal vez, sostenerse que aun es susceptible Palma de ver aumentar la población interior, sin necesidad de acudir á la edificación exterior. El precio de los alquileres es relativo y pueden ser tan caros en Palma como en Madrid ó en París, sin tener el mismo valor absoluto, y las grandes casas que subsisten son casas solariegas, pertenecientes á familias acomodadas de remoto abolengo, que no están dispuestas á reformar sus moradas movidas por el aguijón de la codicia, considerándolas invariablemente unidas á su nombre y al recuerdo de sus mayores, del mismo modo que en Lóndres en uno de los sitios más frecuentados, donde los solares han adquirido precios fabulosos, veíase, no hace muchos años, el inmenso palacio del duque de Northumberland, rodeado de construcciones modernas, quizás transformadas diferentes veces, durante la vida de dicho palacio, para sujetarlas á las exigencias de la época.

Lo cierto es que tenemos ya muchas casas que, además del sótano y la planta baja, cuentan con cuatro y cinco pisos habitables y un sotabanco, y lo peor del caso está en que la altura total no es excesiva, con relación al número de pisos, porque las parciales de cada uno de estos son de todo punto exíguas, como quizás no podrían señalarse menores en ninguna parte; las escaleras son una especie de cerbatanas donde no pueden encontrarse dos personas sin peligro, los dormitorios, por sus reducidas dimensiones, no pueden contener la cantidad de aire respirable que la ciencia señala como mínimo, carecen de patios interiores de suficiente capacidad y de salida de humos, faltando á las reglas de la higiene más elementales y á las nece-

sidades más esenciales de la vida. sin poderse renovar el aire en la medida necesaria y originándose el raquitismo y todos los efectos morbosos que engendra el hacinamiento de la población. Añádase que estas casas están, por punto general, situadas en calles cuyo ancho no llega á una cuarta parte de lo que debiera ser, no permitiendo, en su mayor número, más locomoción que la de peatones, y en manera alguna la locomoción rodada (1), contándose muchas cuya latitud media es inferior á tres metros, y se comprenderá toda la gravedad del mal, que, con ser tan grande, aun es susceptible de extremarse, si no se dan medios á la población de construir en las condiciones aconsejadas por la ciencia, á medida que la misma población aumente, como es de esperar, si no son suficientes las causas que se oponen á su desarrollo, no ya para evitar tenga cumplimiento, entre nosotros, la ley de Malthus, sino para anular su completo crecimiento.

Tantos y tales son los efectos que la estadística, con su descarnada elocuencia, atribuye á la población específica y al hacinamiento, que puede señalarse una relación entre ambas y el número de defunciones. Mientras en Lóndres, cuya población específica no es más que de 86 habitantes por hectárea, equivalente á 116 metros cuadrados por indivíduo, la mortalidad no pasa de 21 ó 22 por mil, en Madrid en donde aquella asciende á 338 habitantes por hectárea, ó sean 29 metros cuadrados por indivíduo, la mortalidad excede de 40 por mil. En Barcelona, hay distrito del ensanche, como el de la Concepción (2), cuyas calles son anchas y espaciosas, las manzanas bien orientadas y con grandes espacios descubiertos

(1) No pueden considerarse dispuestas para la locomoción rodada sino aquellas calles que por su ancho permiten, por lo menos, el paso simultáneo de dos vehículos ordinarios.

(2) Memoria leida por el Ingeniero D. Pedro García Faria en el Ateneo barcelonés sobre las condiciones sanitarias de Barcelona.

en su interior, donde la mortalidad no excede de 19,80 por mil y en algunas manzanas no pasa de 13,40, mientras que en algunos barrios de la población antigua es de 53 por mil, esto es, más de cuatro veces mayor. El inteligente autor del proyecto de ensanche de Barcelona, el Ingeniero Sr. Cerdá, en su conocida obra *Teoría general de la Urbanización*, estampa un cuadro estadístico que pone en evidencia la influencia del hacinamiento de la población. Según los datos contenidos en dicho cuadro, referentes á diversos barrios de Barcelona, á medida que la superficie edificada correspondiente á cada habitante disminuye progresivamente desde 18,41 hasta 5,68 metros cuadrados, la mortalidad aumenta, de una manera gradual, desde 17,90 hasta 29,30 defunciones al año por cada 1,000 habitantes, demostrando este resultado que si la mortalidad no es inversamente proporcional á la superficie que corresponde á cada habitante, crece por lo menos considerablemente á medida que la misma superficie disminuye. Es muy digno de notarse que en algunas grandes poblaciones, como París y Lóndres, donde concurren tantas y tantas causas de muerte que no existen en poblaciones como la nuestra, es sin embargo menor la mortalidad, resultado á primera vista sorprendente, pero que se esplica, en primer término, por ser menor la población específica y mayor la cantidad de aire y mejor la ventilación que disfrutan sus moradores.

Y volviendo al caso concreto que nos ocupa, ¿no es digno de fijar la atención de los hombres pensadores la cifra de 24 metros y medio cuadrados, que hemos dicho correspondía por habitante en nuestra ciudad, equivalente á una población específica de más de 400 habitantes por hectárea, mucho mayor que la de Madrid, doble de la de París y casi quíntupla de la de Lóndres? ¿No es suficiente la simple consideración de estas cifras para asegurar, *á priori*, que las condiciones sanitarias de nuestra ciudad han de dejar bastante que desear?

Así lo confirma la estadística demográfica, como veremos

en el artículo V, pero antes detengámonos, aunque sea brevemente, á considerar otras causas que necesariamente han de influir, de una manera tan nociva como poderosa, en la higiene de nuestra población y en la salud de sus moradores. Aludimos al abastecimiento de aguas, á la evacuación de las materias fecales y resíduos domésticos, y al estado del piso de nuestras calles.

Abastecimiento de aguas.—Para que una población pueda considerarse bien surtida de aguas, es menester, en primer término, que sean de buena calidad, en segundo lugar que sean suficientes en cantidad, y, por último, que puedan llegar por presión y de una manera contínua á los últimos pisos de las casas que ocupen una posición más elevada.

Ninguna de estas condiciones se cumple, ni remotamente, con las aguas del manantial llamado *Font de la Vila*, que abastece, de un modo casi exclusivo á Palma, alumbrando á 6 kilómetros de distancia de la ciudad, cerca del contacto entre las rocas eruptivas y el terreno jurasico, que constituye la cordillera principal de la isla, procediendo las aguas de esta última formación.

Veamos cual es la composición cualitativa y cuantitativa de las materias extrañas que mantienen en disolución. Según los análisis practicados por el Profesor de Química analítica de la Escuela de Ingenieros de minas, con aguas recogidas en el manantial, en Son Togores y en Palma (Estación del ferrocarril), cuyo certificado original poseemos, en un litro de agua se determinaron los cuerpos siguientes:

Cuerpos determinados	AGUAS RECOGIDAS en el manantial — *Gramos*	en Son Togores — *Gramos*	en Palma — *Gramos*
Cal	0,167	0,159	0,105
Magnesia	0,031	0,034	0,026
Sosa	0,049	0,049	0,046
Cloro.	0,056	0,056	0,053
Acido sulfúrico . .	0,086	0,091	0,077
Acido carbónico . .	0,238	0,225	0,138
Sílice	Indicios	Indicios	Indicios
Materia orgánica . .	0,090	0,056	0,073

A tenor de los anteriores resultados, la composición de estas aguas puede expresarse, según el mismo certificado, de la manera siguiente:

UN LITRO DE AGUA CONTIENE:	AGUAS RECOGIDAS en el manantial — *Gramos*	en Son Togores — *Gramos*	en Palma — *Gramos*
Sulfato cálcico. . .	0,146	0,155	0,131
Carbonato cálcico .	0,191	0,170	0,091
Carbonato magnésico	0,065	0,071	0,055
Cloruro sódico. . .	0,092	0,092	0,087
Sílice.	Indicios	Indicios	Indicios
Materia orgánica . .	0,090	0,056	0,073
Totales. . .	0,584	0,544	0,437

Tales son los resultados analíticos obtenidos por la Escuela de minas.

En 1879 los distinguidos farmacéuticos de esta capital señores Obrador, Estelrich y Barceló, analizaron aguas tomadas en los mismos puntos, y obtuvieron las cifras que á continuación insertamos: (1)

UN LITRO DE AGUA CONTIENE:	AGUAS RECOGIDAS en el manantial — *Gramos*	en Son Togores — *Gramos*	en Palma — *Gramos*
Sulfato de cal . . .	0,196	0,196	0,196
Carbonato de cal . .	0.216	0,175	0,144
Cloruro magnésico .	0,009	0,009	0,009
Id. sódico	0,096	0,096	0,096
Sílice.	Indicios	Indicios	Indicios
Materia orgánica . .	id.	id.	id.
Hierro	id.	id.	id.
Totales. . .	0,517	0,476	0,445

Las aguas que sirvieron para estos últimos análisis fueron recogidas en el mes de Octubre y las que se remitieron á la Escuela de Minas lo fueron en Febrero; esta circunstancia puede esplicar, principalmente, las diferencias que se observan entre unas y otras cifras, algunas de ellas de consideración, pues es sabido que la composición de las aguas de manantiales puede variar entre las diferentes épocas del año, siendo digno de observarse que las aguas recogidas en Octubre no presenten sino indicios de materia orgánica, mientras las tomadas en Febrero señalan la presencia de cantidades de alguna importancia, y que en

(1) *El Demócrata* número correspondiente al 22 Diciembre 1870.

estas últimas el sulfato cálcico, aparezca en dosis mucho menores que las que acusan los análisis practicados en la localidad; siendo sensible que ni uno ni otro análisis hayan dado á conocer la cantidad de aire atmosférico y de ácido carbónico libre que contienen nuestras aguas.

¿Qué concepto hay lugar á formar, á la vista de estos análisis, de la bondad de las aguas? ¿Qué significación y alcance hay que atribuir á las cifras transcritas? El análisis químico ha llegado á un estado de perfección que no permite dudar de sus resultados, cuando han sido obtenidos por personas competentes, como sucede en el caso presente; mas si esto es cierto, tambien es preciso admitir que no se conoce lo bastante la influencia de cada una de las sustancias, ya considerada aisladamente, ya en combinación con las demás, para poder juzgar, con toda precisión, á la simple inspección de los análisis químicos é hidrotimétricos, sino en casos extremos, de la bondad de las aguas, de sus condiciones de potabilidad y de sus efectos fisiológicos. Tanto en estos conceptos, como en punto á sus cualidades incrustantes, preséntanse con frecuencia hechos inesplicables, verdaderas anomalías, que impiden atribuir á los resultados de los análisis un valor absoluto, y una significación que, á primera vista, parece debían tener, obligando á dar grande importancia al estudio de los carácteres físicos y organolépticos de las aguas para juzgar de su bondad, lo que tiene la ventaja de poner el exámen al alcance de muchos. Mas esto no es decir que hayan de considerarse los análisis, bajo este punto de vista, vacíos de sentido, é inútiles para suministrar indicaciones prácticas y para obtener de sus resultados consecuencias utilizables; hay hechos de significación reconocida, conceptos admitidos por los químicos é higienistas más autorizados, que permiten aprovechar estos resultados en los estudios de abastecimiento de agua á las poblaciones, y que tienen indudablemente un gran valor práctico.

La influencia nociva de las sustancias orgánicas contenidas

en el agua, de puro conocida, es casi inútil mencionarla, siendo más temible esta influencia cuando vienen acompañadas de sulfato de cal, como sucede en el caso presente, por descomponerse esta sal trasformándose en sulfuro de calcio, y dando lugar, por la acción del ácido carbónico, á un desprendimiento del ácido sulfhídrico, cuerpo gaseoso, soluble en el agua y altamente deletéreo, producido ya en exceso por el organismo humano. Varios químicos é higienistas señalan la cantidad de 0,05 gramos de materia orgánica como máximo que puede contener el agua destinada á la bebida (1) y entre ellos Blondeau de Carolles, establece que la materia orgánica unida á la cal y la magnesia no debe exceder de 0,10 gramos (2). Por pequeña que sea la cantidad de materia orgánica se altera bajo la influencia de una temperatura superior á 20 grados y dá lugar al desprendimiento de gases que, penetrando en la economía, originan afecciones del tubo digestivo (3). La cantidad que contienen nuestras aguas excede con mucho, según los análisis de la Escuela de minas, á dicho máximo de 0,05 gramos, y viene acompañada del sulfato cálcico, lo que la hace, como hemos dicho, más perniciosa. Esta última sal, por sí sola, sin tener en cuenta los efectos de presentarse unida á materias orgánicas, es la más nociva que pueden contener las aguas destinadas á los usos domésticos (4), dando lugar á las aguas llamadas *selenitosas*, impropias no solo para la bebida, sino tambien para alimentar los generadores del vapor, pues la dureza de las incrustaciones es originada por el sulfáto cálcico (5), como tambien son perjudiciales para el desarrollo de

(1) Codina Langlin. Estudios sobre la influencia de las agaas potables etc., página 16.

(2) Knapp—Traité de chimie technologique et industrielle.

(3) Informe de M. Poggiale á la Academia de Medicina de París. Discusión sobre las aguas potables 1862-63.

(4) Cahours—Traité de chimie generale.

(5) Knapp—Traité de chimie technologique.

la vejetación (1). Ahora bien, esta materia la más perjudicial que pueden ofrecer las aguas, es la más dominante en las nuestras á su entrada en Palma, ascendiendo la cantidad contenida en un litro á 0,131 gramos según la Escuela de minas, y á 0,196 gramos según los análisis practicados en la localidad, mientras que muchos higienistas señalan como límite superior, que no puede traspasarse sin peligro, la exígua cantidad de 0,04 gramos.

Las demás sustancias que acusan los análisis, como los carbonatos de sal y de magnesia y el cloruro sódico, entrando, como entran, en la economía animal, lejos de ser perniciosas, bajo el punto de vista fisiológico, son, por el contrario, consideradas convenientes en proporciones moderadas, especialmente el primero de dichos cuerpos, por facilitar la digestión, neutralizando por sus cualidades básicas los ácidos gástricos, y contribuyendo, según los experimentos de Boussingault, al desarrollo del sistema óseo (2). Mas si bajo el punto de vista higiénico no hay lugar á preocuparse gran cosa de la presencia del carbonato de cal, no sucede lo propio respecto de sus cualidades incrustantes. Estando disuelto á beneficio del ácido carbónico, al menor desprendimiento de este se hace insoluble y dá lugar á la formación de incrustaciones, que pueden representar obstáculos gravísimos en los trabajos de abastecimiento de aguas, incrustaciones, cuya gravedad aumenta si el carbonato de cal viene acompañado, como ocurre con las aguas de la *Font de la Vila*, del sulfato cálcico, por la mayor dureza que puede comunicarles. Desgraciadamente no son conocidas las leyes á que obedece la formación de las incrustaciones y no es suficiente el conocimiento de la composición química de las aguas para deducir sus cualidades incrustantes; hay más.

(1) Chizzolini - Della ricerca ed utilizzacione delle acque di sorgenti — Annali di Agricoltura 1879.

(2) Pelouze et Fremy—Traité de chimie generale.

si se explica perfectamente porque se deposita el carbonato de cal en los canales y depósitos, es difícil justificar satisfactoriamente porque sucede lo propio en las cañerías que conducen el agua á presión, donde el desprendimiento, en cantidades considerables, del ácido carbónico es imposible, ni tampoco se conoce la influencia que la temperatura y la presión del agua pueden ejercer sobre la formación de las incrustaciones. Algunos, como el Ingeniero Gueymard, han sostenido que cuando las aguas contienen en total más de 0,25 gramos de sales anhidras sobrevienen las incrustaciones calizas en las tuberías y cuando no llegan á este límite se desarrollan los tubérculos ferruginosos, no menos temibles; la experiencia de muchas distribuciones de aguas está muy lejos de confirmar semejante afirmación. Los notables trabajos del Ingeniero especialista Hervé-Mangon, parece que conducen á relacionar estrechamente la cuestión de las incrustaciones con la cantidad de ácido carbónico libre que contienen las aguas, y en este concepto, fuera muy de desear, conocer la dosis de dicho ácido que aparece en las nuestras.

De lo expuesto se deduce que al estudiar las condiciones de las aguas de la *Font de la Vila*, importa considerar detenidamente, tres puntos principales: la materia orgánica, el sulfato y el carbonato de cal. La materia orgánica aparece en una proporción bastante mayor de la que se señala como límite superior, y su presencia coincide con la del sulfato de cal que la hace más nociva, todo lo cual no puede menos de perjudicar la calidad de las aguas. Mas esta causa de insalubridad, en nuestro concepto, se atenuaría mucho, evitando la abundante vegetación que hay en el pequeño embalse del manantial, cubriendo el canal de conducción, con lo cual se conseguiría mantener casi constante la temperatura que presenta el agua en su orígen y distribuyéndola por medio de cañerías de hierro, por manera que, en todo caso, representa un defecto evitable y por tanto no es causa suficiente para desechar las aguas

de la *Font de la Vila* para el abastecimiento de Palma.

El sulfato de cal, como hemos visto, representa la sal más nociva; desgraciadamente domina en nuestras aguas y por sus condiciones de solubilidad se sostiene sin experimentar disminución alguna desde el orígen hasta llegar á Palma, como demuestran los análisis, en una proporción de 0,196 gramos por litro, según los practicados en la localidad y de 0,13 á 0,15 gramos según la Escuela de minas, cantidades que no puede contener el agua destinada á usos personales, sin inconvenientes graves, á las cuales debe atribuirse la crudeza de las nuestras y las dificultades que ofrecen para muchas de las aplicaciones á que se las destina. La gravedad de este mal es tanto mayor, por cuanto no se conoce ningún medio bastante práctico para privar á las aguas de esta sal, como sucede con el carbonato de igual base. Hay quien ha propuesto á dicho fin, el empleo del silicato soluble de potasa, otros han indicado una mezcla de carbonato y silicato de sosa, y hasta no falta quien ha preconizado el medio de filtrar el agua á través de una capa de oxalato de barita, que daría lugar á la formación de sales insolubles!! Estos diversos procedimientos, alguno de los cuales ha sido ensayado en el terreno práctico, podrán ser aceptables en los laboratorios, mas facilmente se comprende han de ser costosos é ineficaces al tratar de aplicarlos, de una manera contínua, á los grandes volúmenes de agua que se necesitan para el abastecimiento de las poblaciones. La transformación del sulfato de cal en sulfato de sosa, por el empleo de una disolución de carbonato de sosa, dando lugar á la formación de carbonato de cal insoluble, puede dar resultados satisfactorios para ciertos usos industriales del agua; y en este concepto lo hemos empleado nosotros con buen éxito, mas no es una solución para el abastecimiento de las poblaciones, puesto que, en último término, queda el sulfato de sosa disuelto en el agua. De igual manera los diversos sistemas de filtración muy útiles, aunque no del todo eficaces, cuando se trata de separar

materias que están suspendidas en el agua y no disueltas, pueden tener alguna acción sobre las que se presenten en este último estado y en particular sobre el sulfato de cal, en virtud de las leyes de la atracción molecular, más los análisis verificados antes y después de la filtración demuestran, de una manera concluyente, que la acción de los filtros sobre las materias disueltas es muy limitada, aun empleando sustancias tan caras como el carbón animal, y por tanto están muy lejos de representar una solución práctica del problema (1). Tienen además el inconveniente de retener el aire y el ácido carbónico (2), gases indispensables para las buenas condiciones del agua, que necesita en primer término estar aireada; por consiguiente, bajo este especial punto de vista, son los filtros más perjudiciales que útiles: así ha podido decir Guerard que antes de acudir á la filtración, es de todo punto necesario, estar convencido de la imposibilidad de procurarse aguas de buena calidad, que no necesiten de este recurso. Resulta, pues, que la presencia del sulfato de cal, en una cantidad tan considerable como la que contienen nuestras aguas, representa no solo un defecto grave, sino un defecto *inevitable*, que no hay medio de atenuar ni corregir.

En cuanto al carbonato de cal, se presenta en las aguas tomadas en el manantial en dosis de 0.191 á 0,216 gramos, (superiores á las del sulfato de igual base) que se reducen al entrar en Palma á 0,091 gramos, según la Escuela de minas, y á 0,144 según los análisis practicados en la localidad, inferiores á las que representan el sulfato cálcico. Esta disminución, que es de 52 por 100 en un caso y solo de 33 por 100 en el otro, y que se consigue por medio de los saltos que hay establecidos en el acueducto, y por la circunstancia de estar

(1) Knapp—Traité de chimie technológiqne et industrielle, pág.ª 69.

(2) Informe de M. Poggiale leido ante la Academia de Medicina de París. Discusión sobre las aguas potables, 1862-63.

descubierto, en la mayor parte de su longitud, demuestra prácticamente, la posibilidad de reducir mucho el carbonato de cal, ya multiplicando los saltos cuanto permita el nivel á que alumbran las aguas, ya por medio de ruedas hidráulicas que determinen el deprendimiento del ácido carbónico, sin necesidad de acudir al conocido procedimiento de Clark, basado en la adición de cal para transformar el carbonato cálcico de soluble que es, en insoluble; siendo en nuestro sentir muy probable, que por los medios expresados, podría reducirse la cantidad de dicha sal á límites tales, que las aguas no dejarían nada que objetar, bajo el punto de vista de las aplicaciones domésticas. ¿Sucedería lo mismo respecto de sus cualidades incrustantes? No nos atrevemos á formular una contestación explicita, no conociendo la cantidad de ácido carbónico que contienen nuestras aguas, y cuando vemos que las hay que solo contienen sales suficientes para señalar 18 grados hidrotimétricos y son incrustantes (1), mas sí nos permitiremos indicar que, en nuestro concepto, (y esto no pasa de ser una presunción imposible de justificar rigorosamente) si fuese posible privar á las aguas de la *Font de la Vila* del sulfato de cal, eliminando después el carbonato, por los sencillos medios indicados y en parte practicados, la cuestión de las incrustaciones perdería gran parte de su importancia y dejaría de ser obstáculo para aprovechar las aguas en cuestión por medio de una red de cañerías metálicas. Algunas experiencias, relativamente poco costosas, podría emprender el Municipio que arrojarían no poca luz sobre la cuestión de las incrustaciones, y que en su dia podrían suministrar datos de subido valor.

Resumiendo, cuanto llevamos dicho, apoyándonos en los datos que arrojan los análisis químicos de las aguas de la *Font de la Vila*, resulta: las materias orgánicas y el carbonato de

(1) Hervé-Mangon Dictionnaire des arts et manufactures, 3.me edition, artículo Eaux.

cal que contienen representan defectos graves en el actual estado de cosas, pero podrían evitarse en su mayor parte, perdiendo por consiguiente su gravedad, el dia que se llevase á cabo una conducción y distribución perfeccionadas de dichas aguas; mas la presencia del sulfato de cal, por la solubilidad de esta sal y por las cantidades, por demás considerables, con que entra, significa una dificultad insuperable para satisfacer cumplidamente, con las aguas de la *Font de la Vila*, las necesidades personales y domésticas y tambien las industriales, resultando, por tanto, impropias para el abastecimiento de Palma.

Digamos algo de los ensayos hidrotimétricos:

Según los farmacéuticos señores Obrador, Barceló y Estelrich, las aguas señalan (1):

En el manantial . . .	36	grados	hidrotimétricos
En Son Togores . . .	32	»	»
A su entrada en Palma.	30	»	»

Según el señor Estelrich, las aguas en el manantial presentan diferencias considerables según la época en que se las recoje, habiendo podido consignar en una ocasión 33 grados y en otra 40 (2).—El señor Barceló y Combis, ilustrado profesor de Física que fué del Instituto Balear, obtuvo en repetidos experimentos, con aguas tomadas en la cisterna del mismo Instituto, 40 y aun más grados.—Nosotros, llevados del deseo de aportar algunos datos al esclarecimiento de este punto, hemos practicado algunos ensayos y hemos obtenido las cifras siguientes:

---

(1) *El Demócrata*, número correspondiente al 22 Diciembre 1879.

(2) *L' Ignorancia*, número correspondiente al 20 Setiembre 1879.

Aguas tomadas en	El manantial . . .	37	grados	hidrotimétricos
	Son Togores . . .	36	»	»
	Su entrada en Palma junto al camino de Ronda	34	»	»
	Una cisterna del interior	33	»	»

Las aguas fueron recogidas con las precauciones necesarias y las cifras estampadas representan el resultado medio de tres ensayos cuando menos.

Las diferencias que se notan entre las varias observaciones deben esplicarse, en primer término, por la diversidad de circunstancias pluviométricas y de temperatura con que han sido recogidas las aguas, y en segundo lugar por haber sido practicados los ensayos por diferentes observadores, operando, quizás, en condiciones heterogéneas.

Es evidente que para poder llegar á una conclusión formal y digna de toda confianza, fuera menester llevar á cabo una serie de ensayos ejecutados por el mismo observador, abrazando un período de tiempo considerable, lo que daría á conocer las variaciones experimentadas por las aguas después de las grades lluvias y en las diferentes estaciones del año, y permitiría fijar con fundamento su graduación media.

Esto sin embargo, los datos recogidos permiten formar concepto sobre la calidad de las aguas. Ningún observador ha registrado, operando con aguas tomadas á su entrada en Palma ó en las cisternas caseras, una graduación inferior á 30 grados, mientras que otros han hecho constar un máximo de 40, lo que hace presumir que el término medio no debe alejarse gran cosa de 35 grados.

Ahora bien, la mayor parte de las aguas destinadas al uso público en poblaciones de alguna importancia, donde han sido ensayadas hidrotimétricamente, excluyendo las de pozo, mar-

can menos de 30 grados y solo por excepción se encuentran algunas que señalan mayor graduación; según la autorizada opinión de M. Dupuit, director que fué de los servicios hidráulicos de París (1), en llegando las aguas á señalar 25 grados deben desecharse para el abastecimiento de poblaciones, Pogiale y Lefort aceptan el mismo límite, y según Hervé-Mangon, fundándose en las experiencias de Belgrand, las incrustaciones se manifiestan en las cañerías desde los 18 grados y son rápidas y considerables desde los 21 (2), todo lo cual viene á confirmar las consecuencias sobre la bondad de nuestras aguas que hemos deducido del estudio anterior, fundándonos en los datos que arroja el análisis químico.

No se ha hecho, que sepamos, ningún análisis micrográfico de las aguas, y ciertamente sería interesante para comparar bajo este punto de vista, el agua recogida en el manantial con la de nuestras cisternas. En la actualidad los análisis micrográficos se consideran de todo punto necesarios para formar una idea completa de la bondad y condiciones de las aguas destinadas á usos personales estando, como está, fuera de discusión, la influencia preponderante que en la etiología de las enfermedades infecciosas, representan ciertos organismos microscópicos que encuentran en el agua un medio muy apropiado para su existencia y desenvolvimiento.

Si dejando aparte los resultados analíticos, nos fijamos en los carácteres físicos, si consideramos directamente las aguas tal como se nos presentan todos los dias al consumo, y las condiciones que ofrecen para muchos de los usos á que se las destina, medio el más seguro, según algunos autores, de examinar y formar juicio acerca de la calidad de las aguas, no llegaremos á conclusiones más favorables para las de la *Font de la Vila*. De todos es conocida su cualidad incrustante; todos

(1) Traité de la conduite et distribution des eaux.

(2) Dictionnaire des arts et manufactures, 3.me edition, artículo Eaux.

hemos podido ver con que rapidez disminuye la sección de desagüe de muchas cañerías hasta llegar á la total obstrucción, y las incrustaciones que se forman en las paredes de las vasijas que se emplean en las cocinas, debidas principalmente á los depósitos de carbonato de cal, de los cuales salen aun peor librados los generadores de vapor, hasta llegar á representar un obstáculo grave para la industria. Sabida es tambien la dificultad que experimentamos para cocer las legumbres y verduras, siendo un hecho vulgar que el cocido del país es muy inferior al de otros puntos, Madrid por ejemplo, donde se emplean aguas mucho menos cargadas de sales térreas; siendo de advertir que la cocción imperfecta de los alimentos dificulta, en concepto de los higienistas, el importante fenómeno de su asimilación por el organismo humano. Tampoco son apropiadas nuestras aguas para preparar las infusiones de té y de café, necesitándose una cantidad mayor de la que fuera menester con aguas buenas para obtener igual resultado (1); y por último son tambien sensibles los inconvenientes que presentan para la disolución del jabón, dando lugar á un consumo excesivo de este producto, que debe representar al año una pérdida considerable (2). La gran cantidad de sales térreas que con-

(1) Según Hervé-Mangon se necesita una cantidad doble con agua que marque 22.° que con otra que marque 5 (Dictionnaire des arts et manufactures. Complemento de la 2.ª edition, artículo Eaux.

(2) Según Donaldson para lavar la ropa con agua que marque 15 grados hidrotimétricos se necesita una cantidad de jabon triple que con otra que marque 5. (Knapp-Traité de chimie technológique).

Estando los aparatos hidrotimétricos comunmente usados, graduados de manera que á cada grado corresponde un decígramo de jabon neutralizado, basta dividir por 10 el número de grados hidrotimétricos que marca una agua para saber el número de gramos de jabon por litro que queda descompuesto por las sales mantenidas en disolución, ó lo que es lo mismo el número de gramos de jabon que es necesario perder, antes de obtener un líquido capaz de disolver el jabon necesario para lavar la ropa. Se calcula que en Lóndres se pierden todos los años de 7 á 8 millones de francos en jabon

tienen nuestras aguas, determina una impresión de crudeza que el paladar acostumbrado á beberlas todos los dias á penas percibe, pero que es perfectamente sensible para el que ha residido durante largo tiempo en puntos del continente donde se emplean aguas reconocidamente buenas, y aun para muchos campesinos; en el manantial la misma impresión es mucho más marcada y se percibe con facilidad.

Vemos, pues, que las aplicaciones más frecuentes y comunes á que destinamos el agua nos suministran indicaciones prácticas muy significativas de su mala calidad, que corroboran las obtenidas por el examen crítico de sus análisis químico é hidrotimétrico. A unas y otras indicaciones podría, tal vez, el médico-higienista añadir otras de no menor trascendencia para la salubridad de la población, que no están á nuestro alcance, y que fuera muy útil hacer constar.

Solo la inveterada costumbre de emplear las aguas de la *Font de la Vila*, la facilidad con que el hombre se habitúa, cuando la necesidad lo reclama, á las prácticas más perniciosas, y el abandono con que siempre hemos considerado las cuestiones de interés común, pueden esplicar que no se hayan hecho esfuerzos para abastecer la ciudad con aguas mejores; únicamente podría justificarse la actual situación, si existiese un estudio serio, llevado á cabo por personas competentes, que demostrase la imposibilidad de abastecer á Palma con aguas de mejor calidad, siendo, en nuestro concepto, difícil que pueda llegarse á semejante conclusión, cuando, según experimentos dignos de todo crédito, se encuentran aguas que alumbran en puntos no muy distantes de la *Font de la Vila*, como las de Son Trias y La Granja, que marcan tan solo 24 y 21 grados

---

por emplear aguas de mala calidad, en París de 2 á 3, y en Francia según Hervé-Mangon por cada grado hidrotimétrico que pudiese rebajarse la graduación media de las aguas empleadas se economizaría más de un millon de francos.

hidrotimétricos, y no se encuentra en ellas sino insignificantes cantidades de sulfato cálcico (1), con lo cual es de creer que, perdiendo en su camino una parte del carbonato de cal que contengan, podrían entrar en Palma reuniendo excelentes condiciones de potabilidad. Mientras el análisis no nos dé á conocer, de una manera concluyente, la mala calidad de todas las aguas que, por su cantidad y punto de alumbramiento, pueden razonablemente ser aprovechadas para el abastecimiento de Palma, se estará en el derecho de condolerse de que sigamos bebiendo las aguas de la *Font de la Vila*, y de que, sea por desvío ó poca fuerza de voluntad, no se plantée, por quien corresponda, esta cuestión y se procure resolverla, si es posible, en el sentido que la higiene y la salud del vecindario reclaman, sobre las cuales es bien conocida la influencia de la calidad del agua, que indujo á Hipócrates á considerarla como uno de los tres elementos principales de la Higiene pública, á Columela á admitir que, así en la buena como en la mala salud nadie prolonga, como pudiera, su existencia, sin el concurso de una agua de buena calidad, y entre los modernos ha llevado al ilustre Arago á decir; que este indispensable elemento de la vida del hombre, *como la mujer de César no debe nunca ser sospechoso*, á Grimaud de Caux *que la mejora más insignificante en las aguas de una población influye de una manera marcada en el guarismo de su mortalidad*, y á Codina Langlin que *el agua es fuente de salubridad y á la vez orígen de enfermedades terribles.*

No estamos mejor servidos en punto á cantidad de agua. Durante mucho tiempo los Ingenieros franceses y españoles han considerado muy suficiente la cifra de 100 litros por ha-

(1) Véase el número del periódico *L' Ignorancia* correspondiente al 20 Setiembre 1879. Nosotros hemos tenido ocasión de ensayar las mismas aguas y hemos obtenido 22 y 27 grados hidrotimétricos, términos medios de tres experimentos para cada una.

bitante y por dia, para cubrir todas las necesidades de una población, los ingleses siempre han aspirado á mayor cantidad, y hoy son muchos, en todas partes, los que estiman necesaria la cantidad de 200 litros, como ha propuesto el señor García-Faria para Barcelona y como han obtenido Santander y Jerez de la Frontera, á propuesta del entendido y malogrado Ingeniero señor Mayo. Nueva-York, dotada actualmente con una derivación del rio Croton, de cien millones de galones, equivalentes á 345 litros por habitante, con una población de un millon cuatrocientas mil almas, emprende obras gigantescas para derivar 250 millones de galones más, que elevará la cantidad de agua por cabeza á 1,000 litros, contando con una población futura de un millon y medio de habitantes. El Ingeniero Wazon, en un notable estudio sanitario, (1) acaba de proponer para París una derivación de aguas del Loire, que elevaría la dotación actual de 168 litros por habitante, con que cuenta la capital de Francia, á la misma cifra de 1.000 que va á obtener Nueva-York, y que ya disfrutan, desde largo tiempo, Roma y Marsella. En estas importantes cantidades entran por mucho las necesidades industriales de las grandes poblaciones, la limpieza de los retretes, conductos de aguas súcias y del acantarillado. En todas partes se reconoce la necesidad de disponer de agua abundante y pura, y se aspira á llevar á la practica el ingenioso aforismo de Foucher, *de l eau partout, car il en faut trop pour en avoir assez.*

Veamos lo que pasa en Palma. Según el Ingeniero señor Bouvy la cantidad mínima de agua que arroja el manantial de la *Font de la Vila* es de 300 m.³ por hora (2). Nosotros creemos que algo, y aun algos, habría que rebajar de esta cifra en años de sequía, aunque no sea muy grande, como lo confirman

(1) Etudes sur l' assainissement de París, 1884.

(2) Informe sobre la canalización y distribución del agua de la ciudad de Palma.

varios aforos practicados por encargo oficial, que han arrojado siempre resultados inferiores al consignado por Bouvy y aun alguno de ellos (17 Julio 1877) llegó á acusar un volúmen inferior á 100 m.^{3}; admitamos, sin embargo, como buena la cifra de 300 m.^{3}, supongamos que representa el mínimo en los estiages de los años normales; el agua entra en Palma tan solo durante 64 horas, de las 168 de que se compone la semana, y cuando esto tiene lugar, permanecen abiertas en el canal de conducción 13 tomas de aguas (12 *dobles* y un *canó)*, las cuales, según los datos que expone el mismo señor Bouvy, absorven aproximadamente por hora 40 metros cúbicos, cuando el manantial produce 300, reduciendo el volumen aprovechable para la población durante el estiage y en un período de siete dias á $(300-40) \times 64 = 16{,}640$ metros cúbicos, á sean 2,377 metros cúbicos, por término medio diario, y suponiendo que la población interior de Palma sea en la actualidad de 41,000 almas, (1) viene á representar dicha cifra un volúmen medio de 57 litros de agua por habitante, del cual hay que deducir, según el mismo señor Bouvy, un 50 por 100 por lo menos, y dejarlo reducido á 28 litros, para tener en cuenta las filtraciones y pérdidas que tienen lugar á través del laberíntico y defectuosísimo sistema de cañerías de barro que sirven para distribuir el agua y aun de los mismos depósitos subterráneos en que se almacena. Con ser tan reducida la cifra de 28 litros por habitante, es evidente que si pudiese contarse con ella en todo tiempo, no vendría el caso de estar desprovistas de agua las fuentes públicas, ni ocurrirían conflictos como los que han tenido lugar años atrás durante el verano, en cuyas ocasiones, sin las numerosas cisternas que existen, hubiera sido imposible conllevar la situación difícil ocasionada por la falta de agua; lo que demuestra que la cifra de 300 metros cúbicos por hora, no puede ser considerada como un mínimo. Dichos depósitos

(1) Véase página 42.

subterráneos que, según datos fidedignos, son en número de 1,700, y cuya cabida media creemos no baja de 40 metros cúbicos (1), llenándose durante las épocas de abundancia, una sola vez al año los de mayor capacidad y varias veces los menores, representan una vasta provisión con que hacer frente á las épocas de estrechez, si bien existen todavía muchas casas, habitadas en general por gente do pocos recursos, que carecen de depósito, ó lo tienen de exígua cabida y necesita renovarse con frecuencia su dotación; para sus moradores sirven particularmente en las épocas de sequía las fuentes públicas, pocas en número y mal distribuidas con que contamos. En estas angustiosas ocasiones, en que ha solido faltar el agua á las fuentes públicas, el vecindario, si no ha padecido sed, porque los que tenían provistos sus depósitos de agua, la han facilitado gratuitamente á los que carecían de ella, ha experimentado, permítase la espresión, *verdadera hambre de agua*, habiéndose visto obligado á reducir su uso todo lo más posible, mucho más allá del límite que señalan las conveniencias higiénicas, siendo tanto más deplorable esta situación por cuanto no se ha intentado, que sepamos, aumentar el rendimiento del manantial, y en nuestro concepto el estúdio detenido de la cuestión, daría á conocer, casi con seguridad, la posibilidad de obtener dicho aumento, en las épocas de sequía, con un gasto relativamente pequeño. Se vé, pues, que, si estamos mal en cuanto á la calidad del agua, peor estamos si cabe respecto á la cantidad.

Con referencia á la tercera condición, que hemos dicho era indispensable reuniera todo buen abastecimiento de aguas, que el líquido llegue por presión á los últimos pisos, excusado es decir que aquí no hay tal cosa; el agua, como hemos indicado, se recibe en depósitos subterráneos y desde ellos se extrae generalmente para llenar las necesidades domésticas, por

(1) En la actualidad el Ayuntamiento no permite la construcción de depósitos de cabida inferior á 50 metros cúbicos.

medio de cubos ó pozales, unas veces hasta el nivel de la calle, elevándola después á brazo hasta los últimos pisos, en otras directamente hasta estos, por el interior de los patios, y en todas con fatiga é incomodidad grandes, que bastan para reducir el consumo á estrechísimos límites, con grave daño de la limpieza, de la higiene y de la salubridad de Palma.

Inútil es decir tambien que el sancamiento de los retretes, tal como se practica en otras partes, empleando grandes cantidades de agua, es casi desconocido entre nosotros; en igual caso está el riego de las calles durante el verano. tal es la parsimonia con que se ejecuta esta operación en un reducido número de vias, empleando el agua de mar, tiene escasísima importancia en Palma el uso industrial del agua; cuando ocurre un incendio formal no faltan apuros para alimentar las bombas, las máquinas de vapor han de alimentarse en general con agua de pozo, extrayéndola no pocas veces de gran profundidad y produciéndose fuertes incrustaciones, que determinan el consumo de un exceso de combustible y abrevían la duración de las calderas, y por último, las fuentes monumentales y los surtidores no existen y la limpieza de las alcantarillas y albañales tiene lugar tan solo cuando cae alguna lluvia torrencial, si no se encuentran tapadas á cal y canto sus entradas para impedir el olor pestilente que despiden y evitar la acción de los gérmenes mefíticos que exhalan.

En definitiva, el agua es mala y poca, y aunque fuera buena y abundante, no por esto aumentaría el consumo, por el trabajo y la fatiga que imponen las malas condiciones con que la recibimos en nuestras moradas, quedando desatendidos, forzosa y completamente, servicios públicos y privados, que hoy dia son considerados y tenidos como indispensables en la generalidad de las poblaciones cultas, donde se toma en serio el mejoramiento de su higiene y de sus condiciones sanitarias.

Expulsión de las materias fecales.—Todas las materias susceptibles de descomponerse son peligrosas para la salud del hombre, puesto que desarrollan y propagan gran número de organismos inferiores, gérmen y alimento de las enfermedades zymóticas. Las esperiencias micrográficas y fisiológicas de Pasteur, Miquel y otros observadores ilustres, han establecido de una manera rigorosa la existencia de estos gérmenes y fermentos y su influencia tóxica y nosológica sobre la economía del hombre. De cuantos estudios y trabajos se han hecho por Ingenieros é Higienistas nacionales y extrangeros, de cuanto se ha escrito sobre Ingeniería sanitaria, resalta un principio cardinal, un punto de partida incontrovertible: la necesidad de evacuar rápidamente y dar salida inmediata á todos los resíduos domésticos, sea de la clase que fueren. Nada de estancaciones más ó menos prolongadas, en mejores ó peores condiciones profilácticas, todo lo que sea susceptible de descomponerse, materias fecales sólidas ó líquidas, resíduos de cocina, aguas súcias de fregaderos ó procedentes del lavado de ropas y suelos, de baños y tocadores, todo lo que pueda contener alguna materia orgánica, debe desaparecer sin demora del interior de las habitaciones y ha de dirigirse á un conducto público, donde, diluído en una cantidad grande de agua, sea arrastrado hasta un punto de descarga bastante lejano para evitar su nociva influencia, y donde á su vez pueda ser aprovechado en el beneficio de los campos, convirtiéndolo en nuevas sustancias asimilables por el hombre, realizándose de este modo el ciclo eterno de la materia, la ley de su perdurable trasmutación en la naturaleza, sin peligro para la salubridad de las poblaciones. Este principio cardinal ha de recibir su natural complemento, adoptando las disposiciones necesarias para que el aire viciado de los conductos de expulsión y los gérmenes nocivos que mantenga en suspensión este mismo aire, no puedan nunca retroceder al interior de las habitaciones, antes bien, aquellos conductos han de ventilarse contínua

y automáticamente, por medio de corrientes de aire fresco, que oxide las sustancias orgánicas descomponibles, medio el más seguro, según Pasteur, de combatir el desarrollo de los gérmenes microscópios de las enfermedades infecciosas, asfixiados y detenidos por el oxígeno, que dá vida á los organismos superiores, mientras que con su falta, desenvuelven aquellos, hasta lo increible, sus extraordinarias y misteriosas cualidades prolíficas.

Esta es la síntesis de los principios en que se funda el saneamiento urbano en nuestros tiempos, de los cuales pueden deducirse varias consecuencias importantes. 1.° Necesidad de establecer un sistema general de alcantarillas. 2.° Supresión de las fosas fijas destinadas á recojer las materias fecales, que deberán ser llevadas hasta las alcantarillas con los resíduos domésticos y aguas súcias de todas clases por medio de conductos impermeables. 3.° Instalación de aparatos especiales (Water closets) que impidan de una manera absoluta el retroceso del aire viciado y sus efluvios al interior de las habitaciones. 4.° Disponer de suficiente cantidad de agua para limpiar dichos aparatos, los conductos de salida y las alcantarillas, determinando el arrastre, ya por dilución ya por la fuerza mecánica de la misma agua, de todas las materias nocivas. 5.° Ventilar convenientemente dichos conductos y alcantarillas.

Examinemos, siquiera sea de pasada, á que distancia nos encontramos en Palma de este ideal sanitario, realizado por gran número de poblaciones inglesas, alemanas y francesas.

Tomemos las cosas en su orígen. Los retretes en vez de estar aislados de las habitaciones por medio de un corredor de separación ú otro espacio convenientemente ventilado, de modo que el aire puro que reciba este se oponga á la aspiración del viciado de aquellos y evite que pueda introducirse en las habitaciones, están, por el contrario, en la mayoría de los casos, en comunicación directa con ellas, y aun en no pocos carecen de toda abertura directa al exterior de ventilación, por

manera que todos los gases que arrojan han de ir á parar necesariamente á las diferentes dependencias de la casa, siendo más censurable y nociva esta disposición cuando las habitaciones que comunican directamente con los retretes son las cocinas, como sucede no pocas veces. Los ásientos de los excusados generalmente no son otra cosa que la terminación del conducto de expulsión de las materias fecales, sin ningún obturador, sin ningún aparato que incomunique dicho conducto con el retrete y por lo tanto con el resto de las poblaciones; hay más, muchas veces un mismo conducto sirve para varios excusados, especialmente en las casas de diferentes pisos formando habitaciones independientes, y entonces se establecen corrientes de aire ascendentes ó descendentes, según las variaciones que experimenta el aire en el exterior y en el interior de las habitaciones, transformándose los excusados en aberturas de introducción del aire viciado y de los virus y gérmenes mortíferos que contiene, estableciendo una solidaridad funesta entre el aire de los conductos y letrinas con las atmósferas respirables de los diferentes pisos y de estas entre sí, de manera que estando inficionada una pueden serlo todas las restantes. La cantidad de aire infecto que puede arrojar una de estas aberturas libres es muy considerable; las escrupulosas experiencias de Wazon (1), con referencia á un conducto de 0,13 ms. de diámetro dieron por resultado 114 metros cúbicos por hora, ó sean 2,736 metros cúbicos en un dia, cantidad menor de la que señalan otros observadores, suficiente empero para comprender toda la gravedad del mal, para explicar los olores repugnantes que se perciben en la inmediación de los retretes de muchas casas, y para señalar estas aberturas libres como una causa de envenenamiento lento, por la respiración contínua de gases tóxicos, cuando no de enfermedades agudas por la absorción accidental de gérmenes deletéreos. Estos gases y gér-

(1) Etudes sur l'assanissement de París, pág. 105.

menes son, en opinión de los médicos ingleses Drysdale y Hayward, la causa de la extensión de las epidemias, y explican como algunas veces se dejan sentir con preferencia sus efectos en las partes de las poblaciones á primera vista más higiénicas (1). Entre las varias disposiciones ideadas para oponerse á estos focos de infección doméstica, tan solo el sifón hidráulico satisface á las condiciones necesarias, de estar constantemente abierto á la introducción de materias sólidas y líquidas y oponerse absolutamente á la reversión de los gases viciados y de los virus de los conductos (2). Existen en algunas casas sifones de tierra cocida fabricados en el país pero, ni por su forma, ni por la materia de que están construidos, son aceptables, habiendo dado lugar á que algunos hayan dado mal resultado, siendo necesario acudir á las formas empleadas por los constructores ingleses, para que los sifones respondan cumplidamente á su objeto, haciéndoles preceder de cubetas

(1) Health and comfort in house building, pág.ª 19.

(2) Esta condición puesta en duda por varios higienistas, ha sido terminantemente demostrada por las experiencias prolijas y concluyentes del Doctor Carmichael, ante la Sociedad filosófica de Glasgow (Sanitary Record, 1880, pág.ª 352 y por las de Tyndall, Wernich y Pumpelly, hasta el punto de ser considerado hoy dia el sifon hidráulico como un cierre completamente eficaz y el único prácticamente admisible. Entre los innumerables sistemas de sifones inventados y ensayados, de válvula, de Renk, de Pettenkofer, de mercurio, de glicerina, etc., etc.; los Ingenieros ingleses y americanos estan contestes en dar la preferencia á los de forma de S ó de ½ S, por ser los que ofrecen menor resistencia al paso de los líquidos, presentan una superficie lisa y curva y permiten una limpia fácil y expedita. Cuando varios de estos sifones están servidos por una misma cañeria de expulsión, es fácil que al introducir por uno de ellos una cantidad considerable de agua se vacíen los demás por aspiración, y aun el mismo que la recibe si es grande la velocidad del agua; para anular estos inconvenientes se dispone un tubo de pequeño diámetro en la parte convexa exterior de cada sifón, de corta longitud que empalma con otro vertical tambien de reducida sección que comunica á su vez con la atmósfera, restableciéndose de este modo la presión del aire, haciendo posible la absorción.

de recepción bien entendidas, con un servicio de aguas para limpiarlas, ya automáticamente por intérvalos, ya en cada visita (1), evitando el aspecto desagradable que ofrecen los sifones cuando no se completan por estos medios, dando la preferencia á los sistemas más sencillos *(Monkey-closets, hotte-closets, hopper-closets,* etc.) sobre los complicados, por la facilidad con que pueden estos desarreglarse.

Las mismas consideraciones que hemos expuestos respecto de los excusados, podríamos reproducir respecto de los fregaderos y tocadores. que constituyen otros tantos focos de infeccion de las habitaciones, y que es indispensable sanear, empleando disposiciones análogas á las indicadas. Hasta los resíduos sólidos de cocina han de ser objeto de precauciones especiales para que no sean peligrosos, como los establecidos en algunas poblaciones inglesas y americanas, donde se colocan tubos en el interior de los patios que los conducen á un depósito comun á todos los pisos, al nivel de la calle, de donde son extraidos diariamente. Los tubos presentan una abertura en cada piso, que se cierra automáticamente. El inteligente Ingeniero García Faría, en su proyecto de saneamiento de Barcelona, propone la innovación de recibirlos directamente en las alcantarillas, empleando al efecto disposiciones especiales que si responden en la práctica, como no dudamos, á los propósitos de su autor, constituirán un perfeccionamiento importante digno de ser imitado.

La disposición empleada en Palma, para las cañerías de expulsión de las materias fecales, representa otra causa de infección importante. Generalmente están formadas por tubos de barro cocido de corta longitud, con lo cual, las juntas que son otros tantos puntos débiles, resultan muchas en número y

(1) La cantidad de agua necesaria por visita la fija Baldwin-Latham en 4 y ½ litros (Sanitary engineering, pág.ª 333), mientras que Proust, Arnould y otros dicen es indispensable un volúmen de 13 litros.

dejan con frecuencia de ser impermeables, ó bien se rompen los tubos por efecto de asientos de las construcciones filtrándose entonces los líquidos, empapando lentamente los muros, apareciendo la humedad en las habitaciones y con ella, muchas veces, el mal olor y siempre los gases tóxicos. El modo de evitar estos inconvenientes es emplear tubos de hierro fundido de gran longitud, con lo cual desaparecen gran número de uniones y las pocas que quedan pueden hacerse con suficiente perfección para que resulten impermeables.

Los tubos de expulsión en vez de ir á parar á un sistema de alcantarillas, como hemos dicho que era indispensable, descargan por punto general en fosas fijas subterráneas, donde se reunen los escrementos sólidos y líquidos y muchas veces las aguas súcias de todas clases. Estas fosas se vacían de tarde en tarde, á altas horas de la noche, empleando el procedimiento más primitivo, sin ninguna precaución sanitaria, infectando el aire de las casas y de la calle donde están situadas, con grave riesgo de los que ejecutan tan repulsivas operaciones, los cuales, en más de una ocasión, han solido encontrar la muerte por asfixia en remuneración de su trabajo, impropio, por las condiciones con que se lleva á cabo, de una población culta.

Estos inconvenientes son, sin embargo, los menores que presenta el sistema de fosas fijas que empleamos en Palma. Muchas veces no consisten más que en una escavación rectangular abierta en el terreno natural, cubierta con bóveda de piedra *marés*, ó tapado con maderos, y cuando el terreno no ofrece suficiente consistencia, se las reviste interiormente de piedra en seco, de modo que en todos casos retengan las materias sólidas y dejen escapar los líquidos, inficionando el suelo hasta grandes distancias por la naturaleza permeable del terreno, llegando hasta los pozos y depósitos de aguas subterráneos que infectan á su vez, ó desaguando en los sótanos. Así se explica, como hay muchas casas de tres y cuatro pisos, habitados por otras tantas familias, que, sin embargo de

no contar más que una sola fosa, no se ofrece la necesidad de vaciarla sino á intérvalos de 12, 15 y aun más años, á pesar de no exceder la capacidad de 7 ú 8 metros cúbicos. Los desprendimientos de amoniaco, producto de la putrefacción de las sustancias orgánicas, dan lugar, al descomponerse, á la formación del ácido nítrico que, á su vez, se combina con bases alcalinas, produciéndose nitratos de varias clases, especialmente de cal, á espensas de los morteros y piedra de los muros, apareciendo estas sales en los cimientos, sótanos, y plantas bajas en forma de eflorescencias, contribuyendo á sostener la humedad, que sube por capilaridad hasta los primeros pisos.

El volúmen de los excrementos sólidos y líquidos, unido al del agua empleada para el lavado personal y para cubrir las necesidades más indispensables de la vida, no puede apreciarse en menos de 8 litros por cabeza; en una casa de tres pisos donde vivan 5 indivíduos en cada uno y que no cuente, como sucede muchas veces, más que con una sola fosa para recibir toda clase de resíduos y aguas súcias, arrojará en un año un volúmen de $8 \times 15 \times 365 = 43{,}800$ litros, ó sean 44 metros cúbicos, y como la generalidad de las fosas no pueden retener más de medio metro cúbico por año, atendiendo á su cabida y al número de años que se tarda en vaciarlas, resulta un sobrante mínimo de 43 y medio metros cúbicos por año y por casa, que tiene que ser absorbido por el terreno; multiplíquese esta cifra por la mitad del número de casas que existen, suponiendo, y es mucho suponer, que la otra mitad envía sus resíduos á las cloacas, que, á su vez, dejan escapar tambien gran parte de los líquidos, y se verá que el sub-suelo de Palma absorbe todos los años, por este solo concepto, un volúmen mínimo de 100,000 metros cúbicos de líquidos inmundos!!

Ninguna disposición reglamentaria se observa, ni existe en las ordenanzas municipales sobre la construcción de las fosas, ni respecto de su capacidad y disposición, ni menos sobre el modo de ventilarlas, ni aun con referencia á los materiales con

que han de contruirse y al modo de emplearlos. Ninguna tendencia se nota tampoco á usar otras clases de receptáculos que reunan mejores condiciones sanitarias, ni á mejorar el rudimentario procedimiento seguido para vaciar las fosas, todo lo cual podría representar un progreso sobre lo que tenemos, una solución transitoria hasta llegar al establecimiento del alcantarillado.

Muchas veces los depósitos subterráneos de agua potable están en contacto con las fosas y con las cañerías de barro que las sirven; al abrir la excavación para disponer un nuevo depósito es raro el caso que no aparezcan las filtraciones fétidas y se pretende, no pocas veces, conseguir la impermeabilidad y el aislamiento con una ó varias capas de mortero hidráulico, ó con un endeble revestimiento de piedra *marés*, esencialmente permeable. La materia orgánica de las filtraciones al ponerse en contacto con el agua, se descompone, y como esta, según se desprende de los análisis que hemos insertado, contiene una cantidad importante del sulfato de cal, dá lugar á la formación del hidrógeno sulfurado, al mismo tiempo que ha de contaminar el líquido con los gérmenes y fermentos en que tanto abundan las sustancias fecales, los cuales, lejos de anularse, viven y prosperan en el agua, cuyo poder de *vehiculación*, para esta clase de organismos, está comprobado por numerosos ejemplos de enfermedades contagiosas, debidas á las aguas inficionadas por sustancias orgánicas.

Los trabajos de Bernard, Janson y otros, han puesto en evidencia la facilidad con que estos gérmenes microscópicos mantenidos en el agua se ingieren en el sistema circulatorio, viven y se reproducen con buenas condiciones en nuestro organismo, ocasionando ó favoreciendo según la opinión de acreditados médicos é higienistas, gran número de enfermedades, como las intermitentes palúdicas, la difteria, la disentería, el cólera, el tifus icterodes, el tifus abdominal, etc.

La fiebre tifóidea de Lewes, en 1874, según Bayles, dejó

sentir sus estragos, casi exclusivamente, en los barrios en que las limpias de los retretes se hacían por tubos que empalmaban directamente en las cañerías de agua potable, la de Croydon en 1875, según Buchanam y Corfield, ha podido atribuirse á la misma causa, el señor García-Faria, en uno de sus estimables trabajos, cita, entre otros no menos interesantes, el caso de un colegio de Yorkshire donde se declaró el tifus en 1869, atacando 19 indivíduos que bebían agua de pozo, respetando á todos lo que bebían cerveza; examinada el agua se la encontró inficionada por las filtraciones de un excusado; y así podríamos multiplicar los ejemplos, en que de una manera clara y reconocida, las aguas por este medio contaminadas, han dado lugar al desarrollo de enfermedades infecciosas ó epidémicas.

Después de lo expuesto no ha de estrañarse que el análisis descubra en las aguas de nuestras cisternas una cantidad considerable de materia orgánica, muy superior al límite que los higienistas señalan como suficiente para que sea nociva, que no pocos campesinos repugnen al beberlas, y que muchas personas que llegan del continente no puedan, sin esfuerzo, avezarse á su consumo.

Por nuestra parte, no tenemos inconveniente en proclamarlo, á pesar de la poca autoridad que tendrán nuestras afirmaciones en este punto; el sistema de depósitos subterráneos para recibir el agua destinada á los usos domésticos y personales rodeados de fosas de materias fecales, cañerías y sumideros de aguas súcias, *representa un gran peligro para la población y ha de influir necesariamente sobre su mortalidad*, siendo de dia en dia mayores este peligro y esta influencia, por cuanto el aumento considerable que ha tenido la densidad de la población, desde principios del siglo actual, ha conducido á aumentar progresivamente el número de fosas y depósitos de agua, estrechando las distancias entre unos y otros, hasta el punto de convertir en graves los defectos que en otro tiempo pudieron tener poca importancia.

Para poner remedio á este desgraciado estado de cosas, es menester, en primer término pensar, por más utópico que parezca, en la instalación de un sistema general de alcantarillas construidas con materiales impermeables, que recorriendo todas las calles puedan recibir directamente las materias fecales y aguas sucias, juntamente con las aguas de lluvia, como tienen establecido desde mucho tiempo atrás, la generalidad de las poblaciones inglesas, por lo que se designa á este sistema de expulsión de materias nocivas con el nombre de *sistema inglés*, y que ha sido después adoptado en Francia con el nombre de *tout á l' egoût*, y en mayor ó menor escala por todas las naciones cultas, muy particularmente por los Estados-Unidos de América.

Todos los sistemas especiales puestos en práctica para evacuar las materias fecales de una manera contínua, ya por aspiración mecánica (procedimientos neumáticos Dumont, Berlier, Liernur, etc.) ó por simple gravitación (sistemas Amoudruz, Miotat, Waring, etc.) no resisten á un examen serio (1), y ninguno reune las ventajas del sistema inglés. Cuando sea imposible establecerlo, por falta de recursos, el procedimiento del Coronel Waring, empleado en Memphis y en otras poblaciones americanas, y del que se ha hecho un ensayo importante en París, en uno de los barrios más insalubres, con éxito lisonjero (2), parece ser el que reune condiciones más aceptables y prácticas, recomendándose especialmente por la gran economía y reducción de los gastos de establecimiento, sin embargo de presentar el grave inconveniente de no admitir en las cañerías las aguas de lluvia, que han de recibirse y evacuarse en conductos separados, todo lo cual parece ha de limi-

(1) Véase el estudio crítico de estos sistemas por Wazon. De l' assainissement de París, página 171 y siguientes.

(2) Premiere aplicatión á París de l' assainissement par le systeme Waring, par Pontzen 1884.

tar sus aplicaciones á servir de complemento al saneamiento por medio de alcantarillas, restringiendo su uso como sistema único y exclusivo.

Las estadísticas demográfico-sanitarias han venido á sancionar terminantemente la bondad del sistema inglés. Si fuéramos á citar los datos que sobre este punto pueden cosecharse en revistas de Higiene y tratados especiales de Ingeniería sanitaria, fuera interminable nuestra tarea; nos limitaremos á citar algunos ejemplos notables. Dantzik presentaba antes de 1870 una mortalidad media de 35,70 por 1,000, que se elevaba en algunos barrios hasta 55; desde 1872 á 1879, después de inauguradas las notables obras de saneamiento dirigidas por el Ingeniero inglés Latham, la mortalidad ha descendido á 28,60 por 1,000. La fiebre tifóidea causaba todos los años 10 víctimas por cada 10,000 habitantes, después de 1871, á medida que se han completado las obras con las variaciones consiguientes en el saneamiento doméstico, ha disminuido en los términos que van expresados á continuación (1):

1872.	7,00	por 10,000
1873.	4,00	»
1874.	5,00	»
1875.	3,20	»
1876.	2,50	»
1877.	1,80	»
1878.	1,70	»
1879.	0,74	»

Francfort, cuyas obras dirigidas por los Ingenieros Gordon y Lindley son consideradas como un modelo en su género,

(1) Lievin-Annales d' Hygiéne publique, 1882.

ha visto disminuir su mortalidad tifóidea á medida que ha crecido la expulsión directa de las materias fecales por medio del alcantarillado. Véanse las cifras que arroja la estadística:

AÑOS.	Número de excusados con desagüe directo al alcantarillado	Número de defunciones tifóideas por 10,000 habitantes
1870	49	8'90
1871	400	7'60
1872	1,927	5'70
1873	4,085	0'30
1874	7,077	11'20
1875	11,054	4'30
1876	13,691	3'50
1877	16,048	1'60
1878	18,151	2'30
1879	19,931	2'80
1380	»	2'00
1881	25,000	1'10

Mereciendo toda confianza las cifras que preceden, por la escrupulosidad con que se llevan las estadísticas demográficas en el extranjero, es innecesario acumular nuevos ejemplos para probar las ventajas sanitarias obtenidas con la expulsión inmediata de las materias fecales.

Es evidente que esta expulsión, como el saneamiento de los excusados, solo puede obtenerse mediante un gran volúmen de agua que recorriendo constantemente ó por intérvalos las alcantarillas, arrastre por dilución y por su fuerza mecánica todas las materias sólidas, sin darles espacio para su descomposición, retardando este fenómeno por una ventilación bien en-

tendida; de lo cual se desprende que el saneamiento de una población por medio de un sistema completo de alcantarillas supone y lleva forzosamente consigo el abastecimiento de la misma población de aguas abundantes y puras; una obra es complemento obligado de la otra, no es posible pensar en la primera sin resolver al mismo tiempo la segunda, y han de estudiarse en combinación una con otra de manera que enlacen y se completen mútuamente, obteniendo además la ventaja, con esta combinación, de poder utilizar las alcantarillas para disponer en ellas las tuberías de agua potable, facilitando su vigilancia y su cuidado, costosos y difíciles cuando están enterradas. ¿De qué serviría en Palma disponer de alcantarillas si no hubiese medio de limpiarlas? ¿De qué serviría disponer de agua abundante con presión suficiente hasta los últimos pisos, si el consumo había de quedar restringido, en la mayor parte de las casas, á los exíguos límites de hoy, porque las fosas fijas y los actuales sumideros no podrían, en manera alguna, recibir los 50 ó más litros por cabeza que son necesarios para cubrir desahogadamente las necesidades personales, según los preceptos de la higiene, (equivalentes á 2050 metros cúbicos diarios para una población de 41,000 almas), á menos de no vaciar las fosas todas las semanas, ó de agravar hasta un punto inadmisible la infección del suelo? Es indudable que las mejoras y ventajas sanitarias que pueden esperarse del abastecimiento de aguas, quedarían muy limitadas, sino anuladas, si no se completa con importantes obras de saneamiento.

Estas, puede decirse, no existen en Palma, y lo poco que tenemos quizás es más perjudicial que útil. Redúcense, si nuestras noticias son exactas, á una cloaca que sigue el antiguo cauce de la Riera y recorre la Rambla, el Mercado, el Borne y la calle de la Marina, desaguando en el mar junto á la Pescadería (1), otra que arranca en la calle de Bonaire, recorre la

1. Esta cloaca fué construida en 1615, según hemos dicho en el artí-

calle de San Martín, la del General Barceló y la plaza de Atarazanas, desembocando antes en el puerto junto á la Lonja, y hoy empalma con la anterior después de recibir un ramal del barrio de San Pedro y otro de la calle de San Lorenzo; una tercera comienza en la Puerta de la Rinconada, recorre la de San Miguel, á muy poca distancia del conducto principal de las aguas potables, sigue por la plaza de Abastos, Platería, calle de Fideos, plaza de Cort, calle de Palacio y la cuesta de la Seo, empalmando con la primera en la calle de la Marina, una cuarta nace en la calle de Vidriería, sigue por la calle del Santo Cristo, plaza de Santa Eulalia, calle de San Francisco, del Padre Nadal, de Pont y Vich y de la Portella, desaguando en el mar junto al establecimiento de baños del mismo nombre!! La quinta tiene su orígen en la plaza de Santa Eulalia, sigue paralela á la calle de Morey y de Miramar, por debajo de las manzanas de las casas, hasta desembocar en el foso del Mirador, la sexta nace en la plaza del Temple, recorre la calle del mismo nombre y la de la Calatrava desembocando junto á la Puerta de igual denominación. Además de estos seis conductos principales hay uno que enlaza el tercero con el primero, siguiendo la calle de los Olmos, y otro que desde la calle de Jaime II se dirige por la de Santo Domingo, plazuela del Rosario, calles de las Miñonas y del Borne á empalmar con el primero, y por último uno que tiene su orígen en la calle del Campo Santo, recorre la calle de Camaró y desemboca en el foso junto á la iglesia de San Antonio de Padua. Esta pequeña red de unos seis kilómetros escasos de longitud, sin mencionar algunos trozos construidos en estos últimos años, se completa con algunos ramales establecidos por particulares, convertidos después en públicos, cuya longitud fuera difícil precisar, ni

---

culo III. La mano de obra (manifactura) se contrató con Jaime Rojo, albañil, en pública licitación, á razon de 4 libras 5 sueldos la cana lineal, con un ancho de nueve palmos.

aún aproximadamente. Las dimensiones transversales de estos diferentes conductos, son en general muy exíguas, en algunos la sección de desagüe no llega á medio metro cuadrado, insuficiente para recoger las aguas de lluvia, ninguno puede ser recorrido por un hombre, excepción de algunos trozos del que pasa por la Rambla y el Mercado, están construidos con un material tan permeable como el *marés*, en la mayor parte de los casos sin enlucido alguno, dejan filtrar los líquidos por todas partes, no se atiende á su limpieza y no se les dispensa ningún cuidado ni trabajo alguno de reparación, como no se hunda la construcción entera en algún punto, como sucede algunas veces, de todo lo cual resulta que, lejos de ser un elemento de salubridad, son un foco de pestilencia, y es preciso, como ya hemos indicado, tapar sus aberturas de comunicación con la vía pública durante el verano, para evitar los olores insoportables que despiden, en cuya situación suelen sobrevenir las lluvias torrenciales del otoño y entonces la capital de las Baleares vé convertidas sus principales calles y paseos, por espacio de muchas horas, en verdaderos torrentes. La cloaca que vertía sus aguas junto á la Lonja, en el fondo del puerto, donde el calado es insignificante, hoy afortunadamente desviada, representaba un foco de infección por todos reconocido, al cual se ha atribuido, en repetidas ocasiones, los mayores estragos que han producido las epidemias en los barrios inmediatos al puerto, respecto del resto de la población.

Vemos, pues, que el saneamiento de Palma corre parejas con su abastecimiento de agua potable, y fuera difícil deslindar y decidir cual de los dos tiene mayor influencia sobre la salud y mortalidad de sus habitadores. Uno y otro son insostenibles en su estado actual; el mejoramiento de ambos, ó más bien su radical transformación, es de todo punto necesaria, si no hemos de perpetuar nuestra situación y presenciar impasibles como se agravan de dia en dia nuestras condiciones sanitarias y sus funestos efectos; además es necesario estudiar y resolver

si, á pesar de las dificultades que presenta la poca elevación sobre el nivel del mar de una parte de nuestra población, han de aplicarse á la Agricultura los productos del saneamiento, que una vez llevado á cabo arrojaría al mar, inficionándolo, una inmensa cantidad de materia azoada, cuando está reconocido por numerosas aplicaciones prácticas, algunas de ellas seculares como las de Valencia y Milán, que si las aguas del alcantarillado reciben todos los resíduos fecales, suministradas en forma de riego á los campos, constituyen el mejor de los abonos, representando al propio tiempo, este sistema de aprovechamiento el medio más eficaz de mineralizar las sustancias putrescibles y evitar su nociva fermentación, convirtiendo, lo que puede ser causa de males sin cuento, en un orígen de beneficios y en un manantial de lucro (1) que ningún pueblo puede desperdiciar, pues, como ha dicho Liebig, no hay ningún país bastante rico para poder recuperar los principios de su existencia despilfarrados durante largo tiempo.

El análisis de los excrementos humanos, según el mismo ilustre químico, dá á conocer las sales que contienen, y demuestra que al suministrarlos como abono, á los campos, devolvemos á estos las cenizas de las plantas ya utilizadas como alimento, las sales solubles é insolubles y los elementos térreos indispensables al crecimiento de las plantas cultivadas, que un suelo fertil debe proporcionarles (2).

---

1. Los productos del alcantarillado de París se calcula que valen por lo menos, aplicándolos á la agricultura, 25 millones de francos anuales. (Wazon De l'assainissement de París, pág. 306 . Milán es una de las poblaciones que desde más antiguo (500 años) viene utilizando las aguas del alcantarillado; riéganse con ellas cerca de 1,000 hectáreas que dan un producto neto anual de 600,000 francos, á las puertas mismas de la población, sin haber podido atribuir á este aprovechamiento ninguna influencia nociva sobre la salud de sus habitantes. En la Gran Bretaña, Edimburgo, Croydon, Aldershot, Rugby y otras muchas poblaciones han hecho iguales aplicaciones con éxito lisonjero, bajo los puntos de vista higiénico y económico.

2. Liebig-Letters on chemistry, pág. 501.

Estado del piso de las calles.—Pasemos á examinar el tercer punto que nos hemos propuesto, el estado del piso de las calles. No es fácil describir cual sea este estado, ni dar una idea exacta de él, á menos de no decir que no hay en España ninguna población de importancia que pueda presentarlo peor, á pesar de los laudables esfuerzos hechos en los últimos años para mejorarlo. Las vías más principales están afirmadas con piedra machacada, las demás están empedradas con piedra caliza que, por su falta de dureza, no resiste, sino pocos meses, á la acción destructora de las ruedas de los vehículos, ejercida siempre en la misma zona por la falta de latitud de la gran mayoría de las calles; esto añadido á la falta de conservación permanente, dá por resultado que á los dos ó tres años de renovado un empedrado aparece lleno de resaltos, roderas y depresiones, que retienen el agua, convirtiendo las calles en época de lluvias, en un inmundo barrizal, infestando el suelo con la introducción de materias orgánicas, cuya combustión es imposible por la falta de penetración del oxígeno, contaminando la atmósfera, pues, según el micrógrafo Miquel, el lodo de las calles es el orígen primordial de las innumerables legiones de bacterias que surcan el aire (1). Para remediar este mal es necesario desechar la piedra caliza que se emplea en los empedrados y emprender una serie de experiencias con otras clases de piedra, procedentes de la isla, que reunan mejores condiciones, y en el caso improbable de no obtener un resultado satisfactorio, no debe titubearse un momento en traer piedra del continente, por lo menos para las vías de mayor frecuentación, en la seguridad que construido un empedrado con materiales que reunan buenas condiciones de resistencia, aunque cueste tres ó cuatro veces más caro, resultará á la larga más

1. Les organismes vivants de l'admosphere, 1883.

económico que el contínuo tejer y destejer que ahora tenemos, sin conseguir jamás, como no sea por pocos meses, ver una calle bien empedrada. Al buen resultado de esta mejora habría de contribuir el abandonar la viciosa forma de cuña que se da á las piedras, labrando la cara de mayor superficie para quedar al exterior y apoyando en el suelo la menor, con lo cual resulta que la presión ejercida sobre una piedra por los carruajes se trasmite á dicho suelo apoyándose en una área muy reducida, siendo evidente ha de ceder más fácilmente que si la superficie de contacto y la exterior fuesen iguales, como sucede en los adoquines; tambien habría algo que variar y corregir en el sistema seguido para el asiento de las piedras por medio de una capa de mortero, y por último hay que tener presente que el empedrado de las calles, como todas las obras, necesita ser conservado, si se quiere alargar su vida hasta donde sea racionalmente posible.

Rindiendo culto á la verdad debemos reconocer que desde que publicamos la primera edición de esta obra, cuyas consideraciones respecto al estado de nuestros empedrados acabamos de transcribir literalmente se ha prestado por el municipio mayor atención á este punto, destinándose más crecidas sumas á la reconstrucción de empedrados y ensayándose varias calidades de piedra de mejores condiciones que la que se venía empleando, todo lo cual representa un progreso de importancia, si bien falta bastante que andar para que este servicio llegue al punto de perfección que sería de desear.

La reforma de los empedrados nos lleva, como de la mano, á decir algo sobre la cuestión de la humedad, tan importante en Palma, como lo es en todas partes, puesto que representa un agente de descomposición que favorece y alimenta todas las reacciones químicas que constituyen la fermentación y la putrefacción.

Las observaciones llevadas á cabo durante el quinquenio de 1865 á 1869 en los faros de Palma, Porto-Pí, Calafiguera

y Cabo Blanco, situados todos en la bahía de Palma, sobre la dirección de los vientos, arroja el resultado siguiente (1):

FAROS	DIAS EN QUE DOMINÓ EL VIENTO DEL				TOTALES
	1.er cuadrante	2.° cuadrante	3.er cuadrante	4.° cuadrante	
Palma	660	234	769	163	1826
Porto-Pí . . .	689	211	736	190	1826
Cala-Figuera .	377	318	914	217	1826
Cabo-Blanco . .	331	390	457	283	1461
Sumas. . .	2057	1153	2876	853	6939

De estas observaciones resulta que los vientos dominantes son los del tercer cuadrante, rigen durante 150 dias por término medio anual, y como nos llegan de la costa de Africa, después de recorrer un línea de mar de 200 millas, no es de estrañar que vengan excesivamente cargados de vapor de agua.

Esta poderosa causa higrométrica, no es, sin embargo en nuestro concepto, la más nociva, pues el aire de mar no puede venir muy contaminado por materias orgánicas susceptibles de descomponerse y sus efectos han de atenuarse mucho por la alternativa de los dias secos y los húmedos, y en tanto es así que en los resúmenes de las observaciones meteorológicas que se publican anualmente por el Observatorio astronómico de Madrid, figura Palma con una humedad relativa media anual,

1. Proyecto de mejora del puerto de Palma por el Ingeniero Gefe D. E. Pou, 1871.—Los datos referentes á Cabo Blanco solo comprenden cuatro años, de 1865 á 68.

que varía desde 74 á 81, cuando de los 28 puntos de observación distribuidos en toda España que entran por término medio en dichos resúmenes, hay diez que aparecen con cifras más elevadas, representando, aproximadamente, la que corresponde á Palma el término medio de las observaciones higrométricas hechas en toda la península.

Las causas permanentes, que dejamos señaladas en las páginas anteriores, son indudablemente las más perniciosas, no ya solo por su misma condición de permanencia, obrando sin interrupción durante todo el año, sino tambien, y más principalmente, por los gérmenes de infección que contienen y desenvuelven. Las filtraciones procedentes de las cañerías de expulsión de las materias fecales, de las fosas fijas y de los depósitos de agua subterráneos son las que empapan los cimientos de las casas y mantienen en primer término la constante humedad de las plantas bajas y entresuelos, haciéndoles muy mal sanos, subiendo por capilaridad hasta los primeros pisos, merced á la gran permeabilidad del material casi exclusivamente usado en las construcciones urbanas, procedente de las canteras *d' es Coll d' en Rebasa* que se encuentran en el terreno cuaternario superior; (1) quedando ya indicados los remedios que hay que aplicar para estirpar este manantial de perenne

---

1. Según experiencias que hemos practicado con varias clases de piedra *marés* procedentes todas de las canteras *d' es Coll d' en Rebasa*, la cantidad de agua que puede absorber este material, varía desde 16 á 27 por ciento de su propio peso; término medio 21,50 por ciento. El máximo de 27 por ciento fué absorbido por una muestra de grano muy fino, de empleo muy común en las obras de Palma, cuyo peso específico es de 1558 kilógramos por metro cúbico. De aquí se deduce que el *marés* es susceptible, en condiciones apropiadas, de absorber un máximo de 420 litros de agua por metro cúbico, ó sea algo menos de la mitad de su propio volumen.

Las muestras de piedra empleadas tenían la forma de cubos de un decímetro de lado.—En los diez primeros dias después de ensayados perdieron por evaporación superficial la mayor parte del agua que habían absorbido, pero no la abandonaron por completo hasta los treinta dias.

infección doméstica. En los pisos bajos y aun en no pocos pisos principales, los muros se mantienen constantemente empapados de agua que tiende á salir por los paramentos de los mismos muros á medida que se acumulan en su interior nuevas cantidades procedentes del sub-suelo. Si la atmósfera está seca, la humedad al aparecer en la superficie se evapora rapidamente, si por el contrario está saturada aquella de vapor de agua, la humedad se deposita en las paredes, bañándolas á veces por completo. La misma permeabilidad de la piedra *marés*, unida al poco espesor que suele darse á los muros, permite la introducción del agua de lluvia á través de las fachadas, muy en particular cuando los revoques y enlucidos exteriores son defectnosos ó cuando están las fachadas sin protección alguna, como hay muchas, lo cual contribuye á mantener alguna humedad en los pisos altos sostenida en no pocos casos por cañerías verticales y asientos de excusados en mal estado. A la humedad del suelo, procedente de las fosas y depósitos de agua, hay que añadir la que proviene de la infiltración del agua de lluvia á través de los empedrados, notoriamente favorecida por el mal estado de estos, que retiene el agua y el lodo sosteniendo la infiltración y la evaporación durante largos días, y hay que sumar tambien la humedad que con sus filtraciones esparcen constantemente las cloacas y sus numerosos ramales, las cuales lejos de ser un medio de saneamiento son, en general, un orígen de infección.

Todas estas causas de humedad reunidas, influyen notablemente sobre el estado higrométrico del interior de las habitaciones, y mucho más sobre sus condiciones sanitarias, pues, como hemos dicho, la humedad favorece y alimenta la fermentación y el desarrollo de los gérmenes tóxicos de todas clases, desenvolviendo el paludismo, los dolores reumáticos, las enfermedades diftéricas y otras más que conducen al raquitismo y al enervamiento de la especie humana.

Los célebres higienistas Pettenkofer y Buhl han estudiado

cuidadosamente en la ciudad de Munich los efectos de la humedad del suelo, y como resultado de numerosas observaciones han establecido una relación de proporcionalidad entre el número de casos de fiebre tifóidea y la profundidad de la capa húmeda del sub-suelo. En el Havre según Wazon, la mortalidad por tísis en los barrios de Nuestra Señora y de San Francisco, donde la capa de agua subterránea se sostiene á poca profundidad, es dos y media veces mayor que en los demás barrios, donde se mantiene más profunda. Los médicos americanos Rowditch y Winsor han hecho constar la influencia de la humedad del suelo sobre las enfermedades inflamatorias de los órganos de la respiración, (1) conviniendo todos en la necesidad de rebajar, cuanto se pueda, la superficie de dicha capa, dando lugar á la introducción y renovación del aire para que pueda facilitar la oxigenación de las sustancias orgánicas evitando su descomposición.

Los medios de conseguir estos resultados son dos: el fomento del arbolado en el interior de las poblaciones y el avenamiento del suelo *(drainage)* por medios de tuberías permeables de pequeño diámetro. Los árboles al absorber, por medio de las raíces, la humedad del suelo, absorben tambien las sustancias alterables, formando un sistema de saneamiento natural muy eficaz, que puede contribuir mucho, en opinión de Miquel, á la salubridad de las poblaciones. Este medio difícilmente puede aplicarse en Palma en mayor escala de lo que se ha hecho en plazas y paseos (exceptuando las plazas de San Francisco y del Hospital y algunas plazuelas), pues, no tenemos sino muy pocas calles que permitan por su ancho la plantación de arbolado. El segundo medio generalizado en Inglaterra y en los Estados-Unidos, bastante extendido ya en Francia y Alemania, el avenamiento permeable del suelo, es de una ejecución relativamente muy económica y de sorprendentes re-

1. Wazon—De l' assainissement de París, pág. 235.

sultados higiénicos. Munich, ha visto disminuir, merced á su empleo, los casos de fiebre tifóidea en un 55 por 100; según el doctor inglés Buchanam la tísis ha disminuido en un 41 por 100 en Banbury, 43 por 100 en Rugby, y 49 por 100 en Salisbury por efecto de los trabajos de avenamiento, y parecidos resultados se han obtenido en los Estados-Unidos, especialmente en Filadelfia.

Indudablemente las causas de insalubridad de Palma originadas por las humedades mefíticas del suelo, si se las quiere curar radicalmente, han de extirparse en su orígen, haciendo desaparecer las fosas, los sumideros y los depósitos de agua, mas interin se llega á la resolución de estos graves problemas, sería tal vez de inmenso provecho el intentar el saneamiento par medio de cañerías permeables. En los edificios de nueva construcción podrían atenuarse mucho, aunque no evitarse por completo, los efectos de la humedad del suelo, desterrando la piedra *marés* de los cimientos y zócalos hasta un metro de altura por lo menos sobre el nivel de la calle, con el uso de preparaciones hidrófugas en los sótanos, y de planchas de plomo para interceptar las humedades, como dispuso en el Banco Balear el entendido y malogrado arquitecto D. Miguel Rigo, con el empleo de tubos de hierro en las cañerías de los excusados, y con una esmerada é inteligente construcción de las fosas y depósitos de agua subterráneos, alejándolos unos de otros, todo lo más posible.

Además de las causas de infección del suelo de que nos hemos ocupado, conviene hacer mención de otra que no deja de ser interesante; tal es la infección producida por los escapes de gas del alumbrado, á lo largo de la red de cañerías de uso comun ó particular, que puede reconocerse con facilidad por el olor nauseabundo que despiden algunas de las zanjas que se abren de vez en cuando para llevar á efecto los trabajos relacionados con dichas cañerías, y por el color negro de las tierras alteradas por el hidrógeno sulfurado. Estos desprendi-

mientos gaseosos, reconocidos como eminentemente insalubres para los animales y perjudiciales para las plantas, á pesar de lo que han sostenido algunos en contrario, pueden, además, dar lugar á accidentes desgraciados en los sótanos, como los ocurridos en París en la calle de Pont-Louis-Philippe y en otras partes, inconvenientes todos por demás graves y que demuestran la necesidad de adoptar precauciones bien entendidas contra los escapes, colocando las cañerías en condiciones de poder aislar y reconocer fácilmente aquellos, evitando la nociva infección del suelo.

Hemos estudiado los efectos del hacinamiento de la población á que dá lugar la existencia del recinto fortificado, la deficiencia del abastecimiento de aguas y del saneamiento de Palma y el mal estado de sus calles, habiendo procurado poner en realce los perniciosos efectos y la gran trascendencia de estas cuestiones, apuntando los remedios que han de emplearse para mejorar tan deplorable estado de cosas; todo con la brevedad que permiten los límites y la índole de este trabajo, dirigido á vulgarizar asuntos, en nuestro concepto, importantísimos, que, hasta aquí, no han preocupado lo bastante la opinión pública, para entrar en el terreno de su resolución práctica.

Para llegar á esta resolución, interesa, en nuestro concepto, darse cuenta exacta en primer término de la intensidad del mal, estudiándolo bajo sus diferentes fases, no ya de una manera sintética sino por procedimientos analíticos apoyados en numerosos datos estadísticos recogidos y coleccionados con esmero, durante un período de suficiente duración, para que las consecuencias que puedan deducirse aparezcan fundadas é incontrovertibles; abrigando, por nuestra parte, la convicción de que cuantos servicios tiene hoy montados el municipio de Palma, ninguno fuera más útil y de más provechosos resulta-

dos, que el que tuviese por objeto el estudio estadístico-higiénico de la población y de sus condiciones sanitarias. El modo como se distribuyen la mortalidad, la natalidad y las diferentes clases de enfermedades entre la parte alta de la ciudad y la que está casi al nivel del mar, y aún entre los diferentes barrios, la relación que, seguramente, existe entre esta distribución y la densidad de la población y tambien con el ancho de las calles, con la mayor ó menor profundidad de la capa de agua subterránea, con el volumen de aire respirable por individuo en el interior de las habitaciones, con los diferentes estados sociales, con el número de pisos de las casas y con la orientación de las manzanas; son otros tantos puntos á cual más interesante, además de otros que no mencionamos, que un servicio estadístico bien montado con todos los elementos técnicos necesarios, pondrían en evidencia, y de cuyo estudio la crítica médico-higiénica obtendría, seguramente, valiosas deducciones, señalando males evitables de gran trascendencia. Con estos trabajos, que el Ayuntamiento podría llevar á cabo con un gasto relativamente pequeño, tendríamos andado la mitad del camiuo para llegar á la realización del saneamiento de la población y de su abastecimiento de aguas, pues bastaría el conocimiento cabal de los males por nosotros apuntados, y la extensión de este conocimiento, por medio de la publicidad, para que el vecindario estuviese dispuesto á aceptar los sacrificios pecuniarios que fuesen indispensables. ¿Pues qué, cuando el cólera ú otra enfermedad epidémica, nos amenazan, por su proximidad. con su séquito de horrores, de muerte y desolación, no reunimos millones para combatirlos? ¿Y cuando lo hemos tenido entre nosotros no hemos gastado sumas no menores para atenuar sus destructores efectos?

Hágase patente que aquí ocurren anualmente muchas defunciones que no debían ocurrir, que pueden mejorarse la vitalidad y la salud de la población; que tenemos en casa, sin apercibirnos, el cólera permanente, de efectos á la larga más

destructores y mortíferos que los del cólera asiático, aunque no sean tan aparatosos, y que los estragos de las epidemias, en caso de sobrevenir, pueden atenuarse mucho, y no faltarán recursos para sanear nuestra población y abastecerla de agua.

V

Natalidad y mortalidad desde 1861 á 70, de 1878 á 84 y de 1885 á 90, en Palma y en la provincia, comparadas con las de España,—Resumen.—Consecuencias.—Mortalidad y nacimientos en el interior del recinto fortificado.—Comparación con poblaciones extranjeras.—Resumen de las observaciones meteorológicas efectuadas en el Instituto Balear desde 1865 á 80.—Posibilidad de mejorar las condiciones sanitarias de las poblaciones.—Consideraciones de Baldwin-Latham sobre la importancia de la ingeniería sanitaria.—Población futura de Palma.—Necesidad de su ensanche.—Zonas militares.—Necesidad de que el Estado inicie y resuelva el derribo del recinto fortificado.

Hemos adelantado (pág. 96) que la estadística demográfica, incompleta como es en España, confirma *á posteriori* las malas condiciones sanitarias de Palma, señaladas *á priori*, como consecuencia de cuanto llevamos expuesto en el artículo anterior.

Entremos en algunos detalles sobre este interesante punto, estudiemos la demografía de Palma en relación con la de la provincia y de España entera, como medio de darnos cuenta de nuestra situación, y de la necesidad de remediarla.

En la primera edición de esta obra fué preciso limitarnos á los datos contenidos en el *Movimiento* de la *población de España durante el decenio de 1861 á 70*, publicado por el *Instituto geográfico y estadístico*, que contenía los más autorizados de que se podía disponer en aquel entonces y tal vez ahora, comprensivos además de más largo período. Hoy podemos echar mano tambien de los datos publicados por el mis-

mo centro administrativo relativos al septenio de 1878 á 84, contenidos en la *Reseña geográfica y estadístita de España* que vió la luz en 1888, y por último, nos servirán cumplidamente para nuestro fin, completando los anteriores, los datos referentes á los años 1885 á 1890, recogidos cuidadosamente del Registro civil, por mano experta que ha tenido la bondad de facilitarnoslos, mereciendo por ello nuestro agradecimiento. De estos tres orígenes de datos numéricos, el primero (1861 á 1870), aunque publicado por el Instituto geográfico, se funda en los antecedentes suministrados por el clero parroquial, ya que en el período á que se refiere no existía el Registro civil; el segundo (1878 á 1884) resume exclusivamente las noticias suministradas por este mismo Registro y el tercero (1885 á 1890) ya hemos dicho que está en igual caso.

Las estadísticas publicadas por la Dirección de Beneficencia y Sanidad con el nombre de *Boletines de estadística demográfico-sanitaria*, no pueden inspirar la confianza que merecen las emanadas de un centro que, como el Instituto geográfico, tiene por principal misión el recoger y ordenar esta clase de datos, empleando en ello el mayor esmero y adoptando todo linaje de precauciones para precaver los errores, y además abrazan tan solo dichos Bolotines un período de cinco años (1880 á 84), reconocidamente pequeño, lo que hace imposible su aprovechamiento y les quita todo valor de aplicación.

Volviendo á los datos que resultan más completos y autorizados, veamos por que cifras están representadas la natalidad y mortalidad en nuestra ciudad durante los tres períodos de que hemos hecho mención, deplorando el no disponer de los datos relativos al período de 1870 á 78, los cuales no han sido publicados por el Instituto geográfico. Hé aquí dichas cifras:

NATALIDAD Y MORTALIDAD DE PALMA

Períodos 1	Años 2	N.º de nacimientos 3	Proporción con el número de habitantes 4	N.º de defunciones 5	Proporción con el número de habitantes 6
1.º (a)	1861	1595	29,90 por mil	1172	22,10 por mil
	1862	1549	29,00 »	1162	21'70 »
	1863	1689	31,30 »	1438	26,70 »
	1864	1640	30,30 »	1667	30,80 »
	1865	1624	30,10 »	3535	65,40 »
	1866	1671	32,10 »	1232	23,60 »
	1867	1684	32,00 »	1264	24,00 »
	1868	1559	29,40 »	1996	37,70 »
	1869	1904	36,20 »	1382	26,30 »
	1870	1624	30,60 »	1441	27,20 »
	—	—	—	—	—
2.º (b)	1878	1503	25,80 »	1318	22,60 »
	1879	1591	27,20 »	1423	24,30 »
	1880	1590	27,10 »	1529	26,10 »
	1881	1559	26,50 »	1307	22,20 »
	1882	1514	25,70 »	1549	26,30 »
	1883	1580	26,80 »	1527	25,90 »
	1884	1674	28,20 »	1209	20,40 »
	—	—	—	—	—
3.º (c)	1885	1479	24,90 »	1436	24,20 »
	1886	1461	24,50 »	1229	20,70 »
	1887	1450	24,00 »	1832	30,30 »
	1888	1512	25,00 »	1611	26,70 »
	1889	1609	26,50 »	1485	24,50 »
	1890	1399	23,10 »	1382	22,80 »
Sumas, . .		36454		35126	
Términos medios		1585	28,20 »	1529	27,10 »

(a) Las cifras de las columnas 4.ª y 6.ª relativas al primer período están tomadas directamente del *Movimiento de la población de España en el decenio de 1869 á 70.*

(b y c) Las mismas cifras relativas á los períodos segundo y tercero

El mismo estado que acabamos de insertar relativo á Palma podríamos reproducirlo año por año para la provincia entera, mas para no pecar de prolijos nos limitaremos á insertar los términos medios anuales durante los tres períodos:

NATALIDAD Y MORTALIDAD DE LA PROVINCIA

PERÍODOS	N.º de nacimientos Términos medios anuales	Proporción con el número de habitantes — Términos medios anuales	N.º de defunciones Términos medios anuales	Proporción con el número de habitantes — Términos medios anuales
1.º De 1861 á 70	8883	31,90 por mil	6929	24,80 por mil
2.º De 1878 á 84	8887	30,70 »	6354	22,00 »
3.º De 1885 á 90	8927	28,40 »	7107	22,60 »
Términos medios de los tres períodos.	8892	30,60 »	6800	23,30 »

También interesa hacer constar iguales datos para toda la provincia, segregando á Palma, para poder apreciar más tarde las diferencias que resultaren:

---

se han deducido refiriendo el número de nacimientos y defunciones á la población calculada año por año, partiendo del número total de habitantes según los censos oficiales, añadiendo y restando respectivamente el número de nacimientos y defunciones.

NATALIDAD Y MORTALIDAD DE LA PROVINCIA

EXCEPTO PALMA

PERÍODOS	N.º de nacimientos Términos medios anuales	Proporción con el número de habitantes — Términos medios anuales	N.º de defunciones Términos medios anuales	Proporción con el número de habitantes — Términos medios anuales
1.º De 1861 á 70	7223	31,96 por mil	5300	23,40 por mil
2.º De 1878 á 84	7304	31,70 »	4945	21,40 »
3.º De 1885 á 90	7442	29,30 »	5600	22,80 »
Términos medios de los tres períodos.	7304	31,20 »	5270	22,60 »

Del mismo modo y con igual objeto convendrá incluir los mismos datos relativos á toda España, limitándolos á los dos primeros períodos, por no ser conocidos los datos referentes al tercero:

NATALIDAD Y MORTALIDAD DE ESPAÑA

PERÍODOS	N.º de nacimientos Términos medios anuales	Proporción con el número de habitantes — Términos medios anuales	N.º de defunciones Términos medios anuales	Proporción con el número de habitantes — Términos medios anuales
1.º De 1861 á 70	604692	37,60 por mil	491048	30,10 por mil
2.º De 1878 á 84	614505	36,90 »	525873	31,60 »
Términos medios de los dos períodos.	608732	37,30 »	505387	30,70 »

Resumamos los términos medios anuales referentes á Palma, á la provincia, y á toda España para facilitar las comparaciones:

	NATALIDAD		MORTALIDAD	
	N.º de nacimientos por término medio anual	Proporción con el número de habitantes	N.º de defunciones por término medio anual	Proporción con el número de habitantes
En Palma. .	1585	28,20 por mil	1529	27,10 por mil (1)
En la provincia. . . .	8892	30,60 »	6800	23,30 »
En la prov.ª excepto Palma	7304	31,20 »	5270	22,60 »
En toda España . . .	608732	37,30 »	505387	30,70 »

1. Deseosos de averiguar si la mayor mortalidad de Palma, respecto de la que corresponde á la provincia, debe atribuirse al desarrollo de una ó varias enfermedades determinadas, ó si, por el contrario, todas ellas contribuyen á dicha diferencia, hemos revisado los Boletines sanitarios que publicó durante algunos años la Dirección de Beneficencia y Sanidad, basados en los datos del Registro civil, que á su vez se fundan, en cuanto á la clasificación de las enfermedades, en los certificados de defunción expedidos por los médicos, y hemos agrupado las cifras correspondientes á las defunciones causadas por cada una de las enfermedades, en las Baleares y en Palma durante dicho período, deduciendo después el tanto por ciento que representa cada una de las sumas respecto del total de defunciones. De este laborioso trabajo resulta que la mayor parte de las enfermedades registradas en los Boletines no dan lugar á diferencias de consideración en las defunciones, entre Palma y la provincia, con excepción de las enfermedades de los órganos respiratorios, que ofrecen una diferencia extraordinaria en el número de víctimas que producen; mientras en las Baleares estas solo representan, en el período considerado, el 19,65 por ciento del número total de defunciones, en Palma esta misma proporción es de

Del examen de este resumen pueden deducirse diversas enseñanzas de no escaso provecho.—Las islas resultan, en cuanto á la natalidad, en una inferioridad manifiesta respecto de España; la diferencia de 6,70 por mil es muy considerable, resultando que solo La Coruña y Pontevedra (con cifras de 29,40 y 26,60 respectivamente) aparecen con una natalidad menor que la nuestra, y si bien es verdad que España es una de las naciones más favorecidas bajo este punto de vista, no por esto debe dejarse de reputar como exígua la cifra de 30,60 nacimientos por cada mil habitantes que han resultado para nuestra provincia durante el largo período de 23 años.—La inferioridad de las islas en cuanto á la natalidad viene compensada, afortunadamente, por una diferencia en menos de 7,40 por mil en la mortalidad respecto de la de España; la de nuestra provincia tan solo es de 23,30 por mil, cifra inferior á la de todas las provincias de España, esceptuando Guipúzcua que figura en la estadística con 21,60 defunciones por mil y Canarias que aparece con 20,70, resultado altamente satisfactorio que prueba la bondad del clima de nuestras islas y la moderación de costumbres de sus habitantes.

La natalidad en los pueblos de la provincia eliminando la cifra correspondiente á Palma, resulta algún tanto mayor que la de la provincia toda, al paso que la mortalidad resulta un poco menor.

Veamos lo que pasa en Palma. La natalidad media durante el período de 23 años ha sido de 28,20 nacimientos por cada mil habitantes, inferior en 3 por mil á la que ha correspondido

---

42,38 por ciento, por manera que esta clase de enfermedades ocasiona casi la mitad de las muertes que ocurren en la capital!...-No sabemos que grado de exactitud hay que atribuir á estas cifras, sea, empero, la que fuere, la diferencia debe existir y ha de ser, seguramente, bastante considerable para que no aparezca inútil el consignarla.—La proporción correspondiente á la tísis es de 4,80 por ciento en Baleares y de 4,95 en Palma.

á las restantes poblaciones de las islas y en 9,10 por mil á la de España, resultando además que entre las diferentes capitales de provincia solo Lérida y Cádiz están por bajo de nosotros en materia de nacimientos.—Coincidiendo con la disminución de la natalidad que ofrece Palma respecto de las demás poblaciones de la provincia, hay que hacer constar un aumento considerable en la mortalidad; esta ha sido en nuestra capital de 27,10 por mil, cifra superior en 4,50 á la que ha correspondido al resto de la provincia ó inferior á la general de España en 3,60 por mil.—Si comparamos la mortalidad de Palma con la de las demás capitales de provincia, encontramos que solo una, Salamanca, tuvo una mortalidad menor durante el septenio de 1879 á 84, las demás aparecen en peores condiciones que la nuestra.—Este resultado, á primera vista satisfactorio, deja de serlo á poco que se trate de llevar más adelante su examen.—Una mortalidad de 27,10 por cada mil habitantes en una población como la nuestra, donde no concurren muchas de las causas de muerte prematura propias de las grandes capitales, es escesiva, cuando muchas poblaciones extrangeras, merced á sus buenas condiciones sanitarias, han conseguido contener el número de sus defunciones dentro de límites de 20 á 22 por mil y algunas como Croydon y Rugby no llegan á 19 por mil. —Para darse cuenta de la gran importancia de estas cifras basta observar que una diferencia de 6 ó 7 por mil supone para una población de 61,000 habitantes, como Palma, 366 ó 427 fallecimientos anuales *evitables*.—La mortalidad de 27,10 por mil con ser muy considerable resulta tanto más grave por cuanto apenas presenta diferencia sensible con el coeficiente de la natalidad que es de 28,20; la exígua diferencia entre estas dos cifras bastaría por sí sola para explicar el escaso crecimiento de la población, si el estado de la página 145 al poner de manifiesto que el número de defunciones ocurridas en 23 años apenas difiere del de nacimientos, no demostrara claramente que el aumento esperimentado por la población du-

rante el mismo período es debido, casi en su totalidad, á la acción concentradora y absorbente que toda población grande ejerce sobre las menores que la rodean, nutriéndose aquella á expensas de estas.

La mortalidad de 27,10 por mil que ha resultado en Palma durante el largo período de 23 años siendo tan considerable, no representa toda la gravedad del mal porque la población interior, la que vive de murallas adentro, está sujeta indudablemente á una mortalidad mayor que la que la estadística revela para la población total.—Para convencerse de ello basta observar que la población exterior vive en caseríos aislados ó en viviendas diseminadas, y estos caseríos y viviendas están en condiciones análogas á las de los restantes pueblos de la provincia y por tanto es lógico y razonable admitir que su mortalidad no excede del tipo de 22,60 por mil, que hemos dicho (página 147) correspondía á dichos pueblos con exclusión de la capital. Si aplicamos este último coeficiente á la población media exterior durante el período de 23 años que abraza el estado de la página 145, dará un contingente de 362 defunciones y restándolo del número total ocurrido durante el mismo período que es 1529 (véase la misma página) queda para la población interior un remanente de 1167 defunciones, número equivalente á 28,40 por mil del número de habitantes que, por término medio, han vivido dentro del mismo recinto mientras ha transcurrido el período de que se trata.—Si repetimos el mismo cálculo, basado en igual hipótesis, para los nacimientos, llegaremos para la población interior á un coeficiente de 26,40 por cada mil habitantes, inferior al de la mortalidad, que hemos visto era de 28,40!!!—Triste consecuencia que no puede explicarse satisfactoriamente sin atribuirla á las malas condiciones sanitarias de la población, ya que de otra suerte su mortalidad no escedería ciertamente á la del resto de la provincia.

Resumiendo:—La natalidad de las Baleares es muy infe-

rior á la de España toda y si no coincidiera con una mortalidad muy moderada, nos constituiría en estado de verdadera decadencia. La mortalidad de Palma, con ser muy superior á la del resto de las islas, resulta inferior á la de la mayor parte de las capitales de provincia, siendo muy elevada con relación á la de numerosas poblaciones extranjeras donde los servicios sanitarios están convenientemente atendidos, *ocasionando indudablemente nuestro descuido y nuestra falta de conocimientos en materia tan delicada, 350 ó 400 defunciones anuales que es dable evitar.*—La escasa diferencia, casi nula, entre la natalidad y la mortalidad de la población total de Palma, que resulta negativa para la población que vive en el interior de las murallas, dejaría casi estacionaria la población total de nuestra ciudad si los restantes pueblos de la isla no contribuyeran constantemente á sostenerla y acrecentarla.

Ah! si pudiésemos llevar más adelante las investigaciones estadístico-demográficas, y así como hemos distinguido la mortalidad de la población que vive en el interior del recinto fortificado de la que se registra en la que mora en el exterior del mismo recinto, pudíesemos separar unos barrios de otros, que diferencias tan considerables no habríamos de descubrir, que consecuencias tan funestas no hubiéramos de deducir para algunos de ellos donde es mayor la población específica!—Y si dispusiésemos de datos suficientes para ver como se distribuyen en estos mismos barrios las enfermedades infecciosas y sus resultados, entonces si que el médico higienista podría señalar hechos verdaderamente lamentables.—Este laborioso trabajo, del resorte de la administración pública, fué iniciado hace algunos años por la Sección de ciencias del Ateneo Balear con más entusiasmo para comenzarlo que constancia para darle cima y debería indudablemente ser llevado á cabo por la corporación municipal, con lo cual prestaría un verdadero servicio al país y se tendría andado la mitad del camino para em-

prender las reformas sanitarias que vendrían á remediar nuestra situación presente.

El estudio de la natalidad y mortalidad es por su propia naturaleza tan interesante, se relaciona tan íntimamente con el progreso ó la decadencia de nuestra ciudad, que no queremos dejarla por terminada sin añadir algunas consideraciones, aun á trueque de que se nos tache de redundantes y prolijos.

Las cifras expresivas de la mortalidad no pudiendo apreciarse sino por comparación con otras, es forzoso para fijar su alcance y su verdadero valor, cotejarlas con las referentes á poblaciones que ocupen bajo el punto de vista sanitario una situación reconocidamente ventajosa; solo así podremos venir en conocimiento de la distancia á que nos encontramos de la mortalidad mínima á que es posible prácticamente llegar, solo así podremos saber si nuestras condiciones sanitarias son admisibles, ó si, por el contrario, son susceptibles de corrección y mejora.—Para este cotejo es menester acudir á los guarismos de la mortalidad correspondientes á poblaciones extranjeras, ya que fuera difícil, por desgracia, poder encontrar ejemplos en España en que la mortalidad llegue al mínimo realizable. (1)

Entrando ya en esta comparación ¿no merece preocupar al más indiferente que la mortalidad en el interior de nuestro recinto foetificado ascienda, ó haya ascendido durante un largo período reciente, á 28,40 por mil, por término medio anual,

---

1. Según el Instituto geográfico durante el decenio de 1861 á 1870 el mínimo de la mortalidad entre las naciones de Europa fué de 16,30 por mil y correspondió á Irlanda, y el máximo ascendió á 36,80 por mil y tuvo lugar en Rusia, mientras la mortalidad de España fué de 30,10 por mil, bastante más próxima del máximo que del mínimo.—La vida media fué un máximo en Noruega y un mínimo en España.—En el septenio de 1878 á 84, según el mismo Instituto, la menor mortalidad correspondió á Noruega y fué de 17,20 por mil y el máximo á Croacia ascendiendo á 38,70 por mil, no pasando la mortalidad de España de 30,10 tambien más cercana del límite superior que del inferior.

proporción muy superior á las que corresponden á París, Londres, Bruselas y otras grandes capitales, donde concurren numerosas causas de defunción que afortunadamente no se manifiestan entre nosotros, como el desarrollo de la prostitución, la perversión de las costumbres que origina el suicidio, el abuso de las bebidas alcohólicas que conduce á la muerte prematura, la falsificación de los alimentos, y otras muchas que fuera largo enumerar? Si tenemos en cuenta que estas causas tienen en Palma escaso valor, será menester convenir en que la mortalidad de su población, dadas las excelentes condiciones climatológicas de Mallorca, es *excesiva*, sin embargo de ser inferior á la de muchas grandes ciudades de España.

Aún rechazando la hipótesis que la mortalidad, en las afueras de la ciudad sea igual á la del resto de la provincia, hipótesis que nos ha conducido á fijar el número de defunciones en el interior del recinto en 28,40 por mil, admitiendo llanamente las cifras estadísticas, dando por sentado que la mortalidad en el exterior es la misma del interior, é igual á 27,10 por mil, aun asi resulta Palma muy perjudicada en la comparación con otras poblaciones importantes del extranjero. Londres á pesar de la inclemencia de su clima, envuelta su población en una niebla casi eterna, con sus innumerables chimeneas que arrojan contínuamente abundantes gases impropios para la respiración, con sus industrias insalubres, y todos los defectos sociológicos propios de las grandes agrupaciones humanas, no ve exceder su mortalidad de 21 por mil; París en circunstancias análogas, no pasa de 23,50 por mil, Filadelfia, Baltimore, Charleston y Boston no exceden de 24 por mil, Edimburgo no pasa de 19 por mil, y Bruselas, para no citar más, apenas si alcanza la cifra de 22 por mil. En todas estas grandes poblaciones debería haber, por las causas antes indicadas, una mortalidad superior á la nuestra, si fuesen las mismas las condiciones sanitarias, y sin embargo ¡cuánta diferencia entre lo que ocurre en algunas de ellas y lo que pasa entre

nosotros! Si en vez de establecer la comparación con las grandes ciudades nos valemos de poblaciones de segundo orden, que, por serlo, guardan más relación y paridad con la nuestra, aparecerá más notoria la inferioridad de Palma; Weymar con una mortalidad de 14 por mil, Croydon con 18, Banbury con 20,50, Dover y Newport con 21, las poblaciones rurales de Bélgica con una cifra media de 19,90, nos dirán, con otros muchos ejemplos que podríamos citar, cuando puede alcanzar el hombre con su inteligencia y voluntad, y cuan lejos estamos en Palma de haberlo alcanzado. Sin considerar práctico y hacedera el llegar al límite de 10 por mil, que algunos higienistas han creido realizable, si se acatan los preceptos é indicaciones de la ciencia, la verdad es, que cuando Londres cuenta tan solo con una mortalidad de 21 por mil, se ve la posibilidad de que en Palma no pase de 17 ó 18, si nos rodeamos de buenas condiciones sanitarias, consiguiendo un beneficio de 10 por mil sobre la cifra de la mortalidad actual, (tomando la que se refiere indistintamente al interior y al exterior de la ciudad, que hemos dicho era de 27,10), con lo cual arrebataríamos todos los años á la muerte 610 víctimas ($61{,}000 \times \frac{10}{1{,}000}$), mejorando al propio tiempo la salud y la vitalidad de toda la población. Aunque solo consiguiésemos rebajar la mortalidad á la cifra que alcanza en el resto de la provincia, 22,60 por mil, equivaldría á disminuir en 270 el número de defunciones anuales ($61{,}000 \times \frac{4{,}50}{1{,}000}$), cifra bastante considerable para fijar poderosamente la atención.

El estudio crítico de las principales observaciones meteorológicas que se llevan á cabo en el Instituto balear, y su comparación con las que se recojen en los diversos observatorios distribuidos en el territorio de la Península, cuyos resúmenes publica anualmente, desde 1865, el Observatorio Astronómico de Madrid, permite fundar una idea de las condiciones clima-

tológicas de nuestra localidad bastante ventajosa, para que no pueda atribuírseles influencia alguna, digna de tenerse en cuenta, al tratar de explicar las malas condiciones sanitarias de nuestra población reveladas por la estadística demográfica.

De estos resúmenes anuales hemos entresacado los datos más idóneos, á nuestro juicio, para establecer dicha comparación, referentes á un período de 16 años, desde 1865 á 1880, y los continuamos en forma de estado, á fin de que el lector pueda juzgarlos por sí mismo:

AÑOS	Núm. de observatorios	BARÓMETRO			TER		
		Oscilación barométrica extrema, observada en Palma. — *Milims.*	Número de orden que corresponde á la oscilación extrema de Palma, entre las registradas en los demás observatorios, procediendo de menor á mayor.	Máxima oscilación barométrica extrema, registrada en otros observatorios de la Península — *Milímetros*	Oscilación termométrica extrema, observada en Palma — *Grados cents.*	Número de orden que corresponde á la oscilación extrema de Palma entre las registradas en los demás observatorios, procediendo de menor á mayor	Máxima oscilación termométrica extrema, registrada en otros observatorios de la Península — *Grados cents.*
1865	21	29,51	7	42,12	37,80	5	47,00
1866	25	28,21	4	41,70	33,40	5	51,00
1867	31	31,29	10	43,45	33,40	6	49,00
1868	29	28,59	20	33,16	38,60	8	55,00
1869	29	34,71	20	41,77	32,80	4	51,00
1870	29	22,50	2	37,38	39,50	9	54,90
1871	29	29,56	9	38,15	35,60	3	58,00
1872	29	24,44	5	31,50	34,20	5	49,80
1873	25	33,33	19	36,81	38,10	10	50,40
1874	25	31,20	13	39,06	34,30	7	51,40
1875	26	29,86	22	34,24	34,00	5	51,40
1876	25	27,90	17	40,96	35,50	4	63,00
1877	28	29,18	9	41,19	36,60	10	45,00
1878	33	29,82	12	42,29	38,00	12	57,60
1879	33	30,04	21	36,94	35,60	11	51,20
1880	34	30,19	17	45,00	35,00	6	50,70
Términos medios en el período de 16 años	28	29,39	13	39,11	35,77	7	52,27

MÓMETRO				PSICRÓMETRO		
TEMPERATURA MÁXIMA OBSERVADA		TEMPERATURA MÍNIMA OBSERVADA				
En Palma — *Grados cents.*	En otros observatorios de la Península — *Grados cents.*	En Palma — *Grados cents.*	En otros observatorios de la Península *Grados cents.*	Humedad relativa media en Palma	Número de orden que corresponde á la humedad relativa media de Palma, entre las registradas en los demás observatorios procediendo de menor á mayor	Máxima humedad relativa media, registrada en otros observatorios de la Península
39,50	44,70	+ 1,70	— 11,00	76	12	84
36,40	46,00	+ 3,00	— 13,00	75	14	89
35,30	43,60	+ 1,90	— 12,50	78	22	84
37,60	47,00	— 1,00	— 14,80	75	19	83
35,00	48,00	+ 2,20	— 8,00	76	19	82
39,50	46,00	0,00	— 15,00	77	20	82
35,60	49,00	0,00	— 18,00	74	14	85
35.00	46,00	+ 0,80	— 12,00	81	27	87
38,50	49,80	+ 0,40	— 9,20	75	13	88
37,30	49,00	+ 0,30	— 10,00	79	20	87
36,00	46,00	+ 2,00	— 9,40	79	22	88
37,50	51,00?	+ 2,00	— 22,00?	79	21	88
38,60	45,00	+ 2,00	— 7,40	75	17	89
38,80	48,00	+ 0,80	— 13,60	76	23	89
38,60	43,80	+ 3,00	— 10,40	74	18	91
36,50	47,00	+ 1,50	— 12,00	78	30	83
37,23	46,73	+ 1,52	— 12,39	77	19	86

Un período de 16 años es ya bastante extenso, para poder atribuir alguna confianza á las observaciones practicadas durante su transcurso. La oscilación extrema del barómetro no ha excedido en Palma durante dicho período, por término medio. de 29,39 milímetros, mientras en otros observatorios de España ha ascendido el mismo término medio á 39,11 milímetros, ocupando por este concepto Palma el lugar 13.º entre los 28 observatorios que, por término medio tambien, han funcionado desde 1865 á 1880. Más significativa es, aún, la ventaja en las observaciones termométricas; la oscilación extrema resultó ser en Palma 35,77 grados centígrados, mientras en varios observatorios registrábanse oscilaciones extremas bastante considerables para dar lugar á una oscilación media en los 16 años de 52,27 grados, correspondiendo por este motivo el séptimo lugar á nuestro observatorio. Las temperaturas máximas observadas en Palma arrojan en los 16 años un promedio de 37,23 grados, mientras las registradas en varios observatorios de la Península se elevan á 46,73 grados; por el contrario, las temperaturas mínimas en Palma rara vez llegan á cero, su promedio es de 1,52 grados, mientras los mínimos observados en la Península descienden, por término medio, á 12,39 grados bajo cero. Las indicaciones higrométricas no son tan favorables para nosotros como las del barómetro y termómetro, pero tampoco son propias para colocarnos en una situación excepcional y desventajosa, puesto que nuestro observatorio figura en el lugar 19.º entre los 28 que comprenden por término medio los resúmenes, y la humedad relativa media de Palma está representada por 77, cuando los máximos observados en la Península arrojan un término medio de 86.

En conclusión, las variaciones de la presión atmosférica y más aun las de temperatura, resultan muy moderadas, comparándolas con las registradas en otros observatorios de la Península; la temperatura máxima que, algunos años, ha llegado en varios puntos del continente, Sevilla por ejemplo, á 50 gra-

dos, no ha excedido entre nosotros de 39,50 (1865 y 1870) y la mínima no baja, sino por excepción, de cero, mientras en varios observatorios se registran temperaturas negativas de 15, 18, y aun más grados; la temperatura media de Palma es aproximadamente de 17 grados, cifra solo excedida por muy pocas poblaciones de Europa que pasan como muy sanas, y las cifras que representan la humedad relativa, con ser las que menos nos favorecen, no son muy desventajosas.

Vemos, pues, que bajo todos conceptos, merece nuestro clima el calificativo de *templado*, y por tanto no es posible atribuirle una influencia marcada y perniciosa sobre la salud y la vitalidad de la población, á cuyo mejoramiento solo puede aspirarse removiendo las causas artificiales, digámoslo así, de que nos hemos ocupado en los arlículos precedentes.

Y no se crea que la posibilidad de disminuir la proporción mortuoria de nuestra ciudad corrigiendo sus condiciones higiénicas, sea una vana quimera, consecuencia puramente especulativa de ideas generales de dudoso resultado práctico, no; numerosos ejemplos podemos citar, además de los que ya hemos indicado, de poblaciones que han visto decrecer rápidamente su mortalidad, ya valiéndose del saneamiento de su suelo, ya demoliendo barriadas enteras para reconstruirlas de nuevo en mejores condiciones, ya proyectando y llevando á cabo ensanches de consideración. Bastará que presentemos los resultados obtenidos en algunas poblaciones de Inglaterra, (uno de los pocos países donde la opinión pública se preocupa de estas cuestiones), valiéndonos de los datos, de origen oficial, insertados por Baldwin Latham en su obra clásica de Ingeniería sanitaria (1), que ponen bien de relieve las ventajas

1. Sanitary engineering by Baldwin-Latham, C. E. M. Inst. C. E.—Past President of the Society of eugineers, etc London 1873.

obtenidas con las obras realizadas en doce poblaciones inglesas, algunas de ellas bastante importantes:

NOMBRES DE LAS LOCALIDADES	Población en 1861	Mortalidad media por mil antes de realizarse las obras	Mortalidad media por mil después de realizadas las obras	Reducción de la mortalidad — Tanto por 100	Reducción de las fiebres tifóideas — Tanto por 100	Reducción de la tísis — Tanto por 100
Banbury . .	10,238	23'40	20'50	12 ½	48	41
Cardiff . . .	32,954	33'20	22'60	32	40	17
Croydon. . .	30,229	23'70	18'60	22	63	17
Dover. . . .	23,108	22'60	20'90	7	36	20
Ely.	7,847	23'90	20'50	14	56	47
Leicester . .	68,056	26'40	25'20	4 ½	48	32
Macclesfield	27,475	29'80	29'70	20	48	31
Merthyr. . .	52,778	33'20	26'20	18	60	11
Newport . .	24,756	31'80	21'60	32	36	32
Rugby. . . .	7,818	19'10	18'60	2 ½	16	43
Salisbury . .	9,030	27'50	21'90	20	75	49
Warwich . .	10,579	22'70	21'00	7 ½	52	19

Impresiona, en primer término, al examinar este cuadro, que poblaciones como Rugby, Dover y Warwich, cuyos coeficientes de mortalidad eran, en 1861, 19'10, 22'60 y 22'70, relativamente pequeños y muy inferiores al término medio de España, y más aun al de Palma, emprendieran grandes mejoras para disminuir esta misma mortalidad, lo cual prueba la gran importancia que en aquel país, eminentemente práctico, se conceden á estas vitales cuestiones. Las ventajas obtenidas no pueden ser más patentes, habiendo visto disminuir considerablemente las fiebres y la tísis y por consiguiente la mortalidad,

especialmente en aquellas poblaciones que presentaban mayor número de defunciones antes de realizarse las obras, como Cardiff y Newport, lo cual se explica perfectamente. El señor García Faria cita una barriada en Londres cuya mortalidad era de 50 por mil, fué derribada y reconstruida con arreglo á los preceptos de la ciencia, disminuyendo dicha mortalidad á 13 por mil.

Sin necesidad de acudir á otros ejemplos, no cabe dudar, á la vista de estos resultados y los consignados en el artículo anterior, que los desastrosos efectos originados por la vida colectiva de las ciudades, cuando no reunen buenas condiciones sanitarias, pueden ser aminorados por el hombre, mejorando estas condiciones, abasteciendo á las poblaciones de aguas abundantes y de buena calidad, facilitando la salida de materias fecales y demás susceptibles de descomponerse, por medio de un buen entendido sistema de alcantarillas, que á la vez recoja con presteza las aguas de lluvia, sanando el suelo avenándolo convenientemente, y proporcionando en cantidad bastante, por medio del ensanche de la población, el elemento que más influencia tiene sobre la salud de sus moradores, que es el aire atmosférico.

Háse dicho que las enfermedades, en su mayor parte, no son propias é inherentes á la naturaleza del hombre, sino que son el castigo de su negligencia ó de sus abusos; y negligencia es vivir en la attmósfera viciada de habitaciones de exígua capacidad, como hay tantas en Palma, beber aguas que ya en su orígen son reconocídamente malas, y conservarlas después en depósitos inferiores al nivel del suelo, rodeados de sumideros de aguas súcias y de materias fecales, dejar empapar el subsuelo de aguas llovedizas sin proporcionarles salida, y tantas otras omisiones y pecados sanitarios, que, á fuerza de cometerlos diariamente ni siquiera reparamos en ellos, ni menos en sus mortíferas consecuencias. Nada tiene de singular pue la ciencia médica sea deficiente para remediar muchas dolencias, si las

causas que las producen son permanentes, obrando sobre nuestro organismo á todas horas, de día, de noche y en todas épocas, destruyendo hoy el efecto saludable del medicamento tomado ayer, y menos hay que extrañar, que fuera de nuestras murallas, encuentren remedio á sus males muchos enfermos, después de haber apurado en el interior de Palma todos los recursos de la terapéutica. Mientras el hombre, como ha dicho un autor contemporáneo, vé con indiferencia las causas de los males que le afligen y no procura, pudiendo hacerlo, su estirpación, las enfermedades y la muerte siguen inflexibles su camino y su obra de destrucción.

El mismo autor, que hemos citado varias veces, el Ingeniero inglés Baldwin-Latham, expone sobre este punto atinadas consideraciones, cuya traducción creemos conveniente insertar á continuación, ya que vienen revestidas de una autoridad tan notoria. Dice así: (1) *Es imposible justipreciar cuanto pierde la sociedad anualmente á consecuencia de enfermedades que pueden prevenirse y evitarse, puesto que la salud está íntimamente ligada con todas las esferas de la vida. Sabemos que el poder físico es la base del valor de todo trabajo y que la plenitud de este trabajo na puede ser realizado por una población enferma y por tanto débil; en consecuencia aquellas colectividades que viven en un estado insalubre están en considerable decadencia. La prosperidad nacional de un país está detenida por el indefinido número de enfermedades que tiene que soportar y las pérdidas de vidas humanas que tiene que sostener. Aun que no sea más que bajo un punto de vista material y pecuniario, el gastar una pequeña parte de nuestros ahorros en llevar á cabo obras sanitarias, representa una verdadera economía. Es mejor dar salud que tener que dar limosnas, porque el estado insalubre de una población lleva consigo las dolencias, las enfermedades y la muerte, que son seguidas*

1. Sanitary engineering, pág. 11 y siguientes.

por el pauperismo, la desmoralización y el crímen. El doctor Johnson dice: preservar la salud es un deber moral y religioso, la salud es la base de todas las virtudes sociales, no podemos ser útiles sino mientras estemos sanos. Cuantas veces enfermedades que pueden prevenirse han destruido el porvenir de sus víctimas, cuantos inválidos son una carga para sus semejantes, con cuanta frecuencia un padre de familia ha sido herido por las fiebres tifóideas y dejado á su familia en la indigencia, con que frecuencia la falta de los consejos paternales ha conducido á las familias á un camino de vicio y perdición: representando un gasto permanente para su país. Materias son estas que no pueden sujetarse realmente á cálculo, pero que sin embargo conocemos en todo su valor. Con frecuencia sucede que un trabajador muere y es reemplazado en seguida por otro sin ningún coste para su patrono, demostrándose menos consideración á la víctima. que la que se concedería á un caballo ó á un perro, que no pueden ser reemplazados sin gastar dinero (1)..... *El permitir la muerte por negligencia en materias sanitarias es lo mismo que tomar las personas de sus casas y matarlas violentamente, y si esto se hiciera la nación entera se levantaría para condenar semejante atentado. Sin embargo,*

---

1. Es curíoso un cálculo que presenta el mismo autor, de la economía obtenida en *Croydon* con la realización de sus obras sanitarias, cuyo coste fué de 195.000 libras esterlinas. Para ello, partiendo de la disminución de la mortalidad á consecuencia de las mismas obras, que fué de un 5 por 100 de la poblacióu (37,000 habitantes) y admitiendo que por cada vida economizada se previenen 25 enfermedades, calcula muy por bajo los gastos de estas enfermedades y de los entierros que hubieran tenido lugar, y el valor del trabajo que han podido desempeñar los que estaban destinados á la muerte deduciendo el coste de su manutención, y saca en consecuencia que en trece años, ne solo quedó cubierto el valor de las obras, sino que aun restó un saldo do 45.000 libras. Concluye afirmando que, aunque ha puesto precio á las vidas, no por esto deja de considerarlas inapreciabtes, y que el mayor valor de las obras sanitarias consiste en arrebatar numerosas victimas á la muerte.

en muchas ocasiones nuestras autoridades locales miran con calma como pobres é inocentes víctimas están condenadas á respirar una atmósfera envenenada, ó á beber agua envenenada tambien, lo que no puede menos de ser un crímen á los ojos de la humanidad..... El alquimista de los antiguos tiempos gastaba vanamente su tiempo buscando la piedra filosofal que debía convertir todos los metales bajos en oro, y en componer el elixir de vida que debía devolver á la vejez la fuerza de la edad juvenil, prolongando la existencia humana. En la prosecución de obras sanitarias hemos descubierto nosotros la verdadera piedra filosofal, puesto que semejantes obras han demostrado cumplidamente que contribuyen á la duración de la vida media, y en el aprovechamiento de aquellos productos de desecho que hasta aquí habían sido considerados cómo despreciables se han obtenido y pueden obtenerse, aun más, ricos y valiosos beneficios.

No tenemos para que encarecer á nuestros lectores la provechosa lección de filosofía práctica que encierran estas líneas, y la altísima trascendencia de las consideraciones transcritas, aplicables con mayor oportunidad é interés á nuestra ciudad, que á la misma Inglaterra para que fueron escritas. El autor se queja con amargura de la indolencia de algunas localidades de su país, que no ponen remedio á sus malas condiciones sanitarias, y eso que se trata, en general, de poblaciones cuya mortalidad no pasa de 20 á 25 por mil; que diría si viese en el interior de Palma, y cayese en la cuenta que de cada millar de habitantes, murieron anualmente, en el decenio de 1861 á 70. más de 27, y que la vida media no llegó, en el mismo período, entre nosotros, á 25 años?

Piénsese, por quien corresponda, en la intensidad de los males que hemos señalado; no dudamos que algunas de las cifras que hemos expuesto puedan ser rectificadas, partiendo de datos más escrupulosamente recojidos, y aplicando un espíritu analítico más severo y minucioso; más no creemos que estas

rectificaciones hubiesen de alterar sensiblemente las líneas de conjunto del cuadro que hemos presentado, ni la gravedad de las deducciones y resultados á que hemos creido llegar.
Mas no es suficiente descubrir toda la intensidad y las consecuencias del mal que nos aqueja, necesario es tambien señalar el remedio que puede aplicársele.

Este no es, no puede ser más que uno, si la curación ha de ser radical: el ensanche de la población, que es de todo punto necesario iniciar y estudiar detenidamente, bajo sus múltiplos aspectos técnico, higiénico, económico y sociológico, y plantearlo en un breve plazo, con vigor y energía, y después, como complemento, abastecer la población de aguas abundantes y de buena calidad, y sanearla por medio de un sistema completo de alcantarillas, en combinación con el mismo abastecimiento de aguas, haciendo desaparecer los focos de infección que hay en todas las casas. Si no se aplica esta solución, única que puede remediar los males presentes y evitar que se agraven en el porvenir, veremos aumentarse de dia en dia las casas de cinco y seis pisos, en las malas condiciones higiénicas que hemos indicado, aumentarán excesivamente los alquileres, se hará muy difícil, sino imposible, el ensanche y la rectificación de las calles y plazas, se elevará aun más la mortalidad de la población y se detendrá su natural acrecentamiento, ya tan menguado en la actualidad, y tan distante de lo que debiera ser, si causas poderosas no lo contrariaran.

El alcance de estas previsoras indicaciones habría de parecer más ostensible si fuese posible conocer, siquiera fuese aproximadamente, la población que reunirá nuestra ciudad en el porvenir. Para calcular hipoteticamente el crecimiento futuro del número de habitantes de Palma debemos distinguir dos casos; según que se den á la población los medios de desarrollarse convenientemente, ó que se conserven las cosas tal

como están, lo que equivale á combatir este mismo desarrollo. En este último caso inútil es todo cálculo, el acrecentamiento de la población, ya hoy dia tan exíguo, disminuirá aun más y acabará por ser nulo ó poco menos; en el primero creemos quedarnos muy por bajo de la realidad, admitiendo que se puede contar con el mismo acrecentamiento medio anual que tuvo lugar, para la población total de Palma, durante el decenio de 1840 á 1850, que fué, según hemos visto, de 1,57 por ciento. El progreso general de los tiempos, y la influencia sorprendente de las aplicaciones del vapor y de la electricidad se encargarían, seguramente, de aumentar el crecimiento de la población, si no es combatido como en la actualidad, hasta límites imposibles de prever. Suponiéndolo empero reducido á aquella moderada proporción, partiendo de la población de 1890, podemos establecer el siguiente cálculo hipotético, qee nos dará una idea de la población probable de Palma en el porvenir, una vez puesta en condiciones de desarrollarse sin obstáculos, á saber:

En 1890.	61,200	habitantes
En 1900—61,200 + 61,200 $\times \frac{1,57}{100} \times 10 =$	70,808	»
» 1910—70,808 + 70,808 $\times \frac{1,57}{100} \times 10 =$	81,924	»
1 1920—81,924 + 81,924 $\times \frac{1,57}{100} \times 10 =$	94,786	»
» 1930—94,786 + 94,786 $\times \frac{1,57}{100} \times 10 =$	109,667	»

Dentro de 38 años, con los supuestos de que hemos partido, contará Palma con 109,000 habitantes, cuando á principios de este siglo no contaba más de 35,500.

¿Es posible este aumento de población, (calculado muy por bajo de lo que racionalmente puede esperarse) dentro del ac-

tual recinto fortificado? ¿Es posible que nadie sostenga, pueda efectuarse, en buenas condiciones, fuera de las zonas polémicas, esto es á 1,250 metros del camino que circuye la contraescarpa de la plaza? Uno y otro supuesto son absurdos: el primero porque aumentaría aun más nuestra población específica, y con ella las causas de insalubridad y muerte, y el segundo, porque es muy inconveniente dividir en dos partes la población, separadas una de otra por una faja de 1,250 metros de ancho, pudiendo establecerse sin solución de continuidad. Aunque tal se hiciera, la población seguiría aumentando en el interior, y difícilmente se conformaría nadie á vivir en esta zona externa, como no fuese gente pobre y de escasos recursos, y aun cediendo á la dura ley de la necesidad. No hay más solución que la indicada: el ensanche de la población, con la base obligada é imprescindible del derribo de las fortificaciones, como único medio de atender á las necesidades del presente y poder satisfacer en su dia las del porvenir, evitando la construcción de estas barriadas en terrenos sujetos á la servidumbre militar de la plaza, como las del *Molinar de Levante* y la del *Hostalet d' en Cañellas*, formadas de casas que constan tan solo de planta baja, con paredes de cartón, sin ancho de calles suficiente, sin estar tampoco orientadas convenientemente, y sin haberse atendido los preceptos más elementales y vulgares de la ciencia; verdadero cartel de perpétua censura, verdadera patente de ignorancia, para los que pudiendo oponerse á tanta aberración no lo han hecho, y han consentido que se crearan, en breve espacio de tiempo, dos pequeños pueblos, en condiciones impropias de la cultura de nuestra época, sin considerar que, con los mismos elementos en ellos empleados, y los mismos recursos allí invertidos, dirigidos por otros rumbos, obedeciendo á un plan meditado y concienzudo de ensanche, se hubiera podido contribuir notoriamente al mejoramiento de nuestra capital, que tanto lo necesita.

Ya hemos visto, valiéndonos del plano que en 1644 publi-

có el presbítero Garau, que la planta de Palma no ha sufrido transformación ni reforma de importancia; salvo las innovaciones á que dió lugar el derribo de los conventos de Santo Domingo y de San Francisco, la creación de la plaza de Abastos, y algunas otras reformas de menor significación, Palma es, ni más ni menos, lo que era en dicha época, en cuanto se refiere á la disposición y latitud de sus calles y plazas. Desde entonces se han sucedido numerosas generaciones, cada una de las cuales ha debido tener aspiraciones y necesidades diversas, que han recibido satisfacción, más ó menos cumplida, en la diferente organización dada á las nuevas casas y en la reforma de las antiguas, mas ni una ni otra han trascendido á la via pública, que se conserva, en general, no solo tal como era á mediados del sigło XVII, sino que subsiste en muchas partes, tal como debió ser, en la época remota en que la locomoción rodada estaba relegada al exterior de las poblaciones, pues es sabido que, durante muchos años, se la consideró como inconveniente, sino peligrosa, en el interior. En la época presente las aspiraciones y necesidades de la sociedad se manifiestan con mayor energía, son más variadas, reclaman una satisfacción más rápida, y comprenden diferentes órdenes de ideas desconocidas de nuestros predecesores; la locomoción rodada ha alcanzado un alto grado de perfección, merced á la poderosísima fuerza elástica del vapor, y con su auxilio, ó después de transformada en electricidad, trata de tomar carta de naturaleza en el interior de las villas y ciudades, lucha para conseguirlo, como luchar le fué preciso, en los siglos pasados, á la locomoción rodada ordinaria para obtener igual privilegio, mas es seguro que en esta lucha acabará por vencer, como ya ha vencido en muchas poblaciones de importancia, produciendo, juntamente con las aplicaciones de la electricidad, una radicalísima transformación social, que ha empezado ya, y cuyo límite y alcance, si no pueden señalarse con precisión, se presienten y aprecian en toda

su magnitud é intensidad. Atravesamos un período de renovación de ideas, de introducción de nuevos elementos de vida, una crisis de trascendentales efectos sociales y de ilimitadas consecuencias.

Dedúcese claramente, en nuestro concepto, de cuanto llevamos expuesto, que es de todo punto indispensable el proyectar y llevar al terreno de los hechos el ensanche de la ciudad de Palma, bajo la base obligada del derribo del recinto fortificado; siendo para nosotros evidente, que si no existiera dicho recinto, el ensanche estaría estudiado y planteado desde hace años, como han hecho otras poblaciones de menor importancia que la nuestra, y que mientras no se resuelva esta cuestión prévia y capital, el ensanche ni se proyectará, ni menos se realizará, porque aunque existiera representado en el papel, con todas las sanciones y aprobaciones legales, de hecho sería completamente ilusorio. (1)

---

1. Próximo á entrar en prensa este pliego hemos leido en los periódicos locales que el Ministerio de la Guerra ha aprobado el plan general de defensas de la Plaza de Palma, dando la preferencia á los fuertes destinados á defender la bahía, limitando considerablemente el número é importancia de los fuertes de la parte de tierra, con excepción del que se propone establecer en Bellver que se considera como ciudadela de la plaza, y deberá dotarse con un número considerable de piezas de calibres y peso inferiores á los adoptados para las defensas marítimas. Se admite en principio la conveniencia de derribar el recinto fortificado, aplazando empero esta solución para cuando estén construidos y artillados todos los fuertes!!!—Interin llegue este caso se dispone el estudio de varios polígonos, llamados de excepción, donde se permitirá la construcción de edificios manufactureros con servidumbres reducidas, separados de la plaza por una primera zona, cuyo ancho no se fija.—El admitir en principio la conveniencia de derribar el recinto representa una concesión hecha á la opinión pública, mas el diferirlo para cuando estén construidas todas las fortificaciones de ambos sectores, terrestre y marítimo, vale tanto como aplazar indefinidamente el derribo, con lo cual se demuestra que no se ha acertado con una solución armónica de los intereses militares y civiles que hubiera tenido, ciertamente, mayores proba-

Este es el primero y más importante inconveniente que se sigue de la existencia de nuestras fortificaciones, suficiente en nuestro concepto para condenarlas al derribo, si no son útiles ni necesarias para la defensa del Estado, puesto que los materiales de desecho y los solares que resultarían disponibles y enagenables tendrían un valor muy considerable. Además, si bien se considera, el Estado no puede pretender el reintegrarse de su coste, ya que las fortificaciones han sido pagadas en su totalidad por la provincia, no por la nación; pues aun cuando la Universidad no contribuía á su construcción sino con 12,000 libras anuales, otra cantidad igual con que cooperaba el Estado, procedía de los productos de la Bula de la Cruzada en las islas; por tanto, en rigor, la provincia ha costeado, directa ó indirectamente, la totalidad de las obras.

Hay más aun, si, como hemos indicado en el artículo III, se considerase que Palma no puede quedar totalmente indefensa por la parte de tierra, admitiendo la posibilidad de un ataque llevado á cabo con fuerzas desembarcadas por sorpresa, las obras de importancia muy secundaria que hubiesen de reemplazar al recinto, para oponerse á este ataque, podrían costearse sin invertir grandes capitales, de los cuales se reembolsaría con creces el Estado mediante el inmenso incremento que tendría el valor de la propiedad en un período relativamente corto, al cual correspondería un aumento no menor en la contribución territorial, que capitalizado representaría los fondos necesarios, no solo para construir las obras mencionadas, sino que aun arrojaría un considerable sobrante que poder aplicar á otras atenciones de la misma plaza. Véase á cuanto ascienden las contribuciones que pagan las fincas levantadas en pocos años en el ensanche de otras poblaciones, y se tendrá una idea de lo que pueden representar en el caso que nos ocupa;

---

bilidades de llegar á su completa realización, que las que reune la resolución adoptada con un criterio exclusivo y poco práctico.

viniendo á comprobarse por estas consideraciones que los intereses del Estado y los de la localidad lejos de ser antitéticos y mostrarse en oposición unos con otros, se completan y armonizan mútuamente: al beneficio grande que obtendría Palma con el derribo del recinto para poder llevar á cabo su ensanche en buenas condiciones, correspondería otro no menor en favor del Estado, que vería acrecentadas considerablemente sus rentas, aun después de sustituidas con ventaja las actuales murallas.

El segundo inconveniente grave que deseamos poner de relieve, estriba en la servidumbre que la plaza impone á los terrenos adyacentes, por más que ya indirectamente nos hemos ocupado de él, al tratar de los obstáculos que existen para que la industria se desarrolle entre nosotros. Ya hemos anticipado que el ancho de cada una de las dos primeras zonas es de 400 metros y el de la tercera 450, sumando en total 1,250 metros. En la primera no se permite construir, ni poco ni mucho, ni siquiera una choza, en la segunda se permiten construcciones que consten solo de planta baja, empleando exclusivamente el hierro y la madera, y en la tercera se permite levantar edificios de piedra por el sistema de pilares y entrepaños, siendo el espesor máximo de estos, catorce centímetros, limitándo la altura á la necesaria para la planta baja y la cubierta. Como en este país casi no conocemos, más sistema de construcción, que el que está basado en el empleo de la piedra, y por otra parte los edificios hechos de hierro y madera son inhabitables dadas las condiciones de nuestro clima, resulta que de hecho la construcción es imposible en la primera y segunda zona, y en la tercera se permite construir las casas de cartón, de que hemos hablado antes, tan frias en invierno como son calurosas durante el verano, cuyos modelos pueden observarse y estudiarse detenidamente en el *Hostalet d' en Cañellas.*

El área ocupada por las dos primeras zonas es, aproxima-

damente, de 350 hectáreas, sin incluir el ensanche de Santa Catalina y *d' es Camp d' en Serralta* y la que corresponde á la tercera es de 330 hectáreas, sumando un total de 680 hectáreas, sujetas á la servidumbre militar de la plaza, cuyo alcance y efectos hemos indicado. Si fuese posible conocer lo que valen, hoy dia, estos terrenos, y lo que valdrían si se hubiese podido construir en ellos libremente desde hace cuarenta años no más, ó mejor aun, desde que los grandes adelantos introducidos en los medios de ataque de las plazas fuertes han venido á invalidar por completo las que pertenecen á sistemas caducos como la nuestra, nos encontraríamos, estamos seguros de ello, con una diferencia que representaría un fuerte número de millones de pesetas y aun de duros. Se creerá, tal vez, que estos cuantiosos perjuicios que sufren hoy dia los dueños de las fincas enclavadas en las zonas polémicas, ó sus equivalentes de menor valor en otras épocas, han sido alguna vez indemnizados; pues esto no es exacto, por lo menos en Palma; el Estado se ha atribuido el derecho de establecer estas servidumbres, modificándolas y reglamentándolas á su antojo, sin parar mientes en que representan una limitación de la propiedad, y por tanto una privación parcial de su dominio útil, llevando envuelta una restricción del dominio directo que viene á gravar y perturbar, y suponiendo siempre un perjuicio real y efectivo. Admitido en la ley fundamental del Estado que nadie puede ser privado de su propiedad, por motivos de interés público, sino mediante la indemnización correspondiente, como puede sostenerse el derecho del Estado, de prescindir en las zonas polémicas, de este requisito esencial, al limitar el uso y el aprovechamiento de las propiedades en ellas enclavadas?

Supongamos el caso en que se encuentran todas las fincas situadas á más de 1,250 metros de distancia de la plaza, y por tanto exentas de la servidumbre que lleva consigo; al Estado se le ocurre la conveniencia de ensanchar las zonas, como sería muy lógico que se hiciera, por haber aumentado el alcance

eficaz de las armas, y como lo hizo Prusia en 1879; ¿con qué derecho se puede imponer limitación alguna, sin prévia indemnización, á propietarios que vienen disfrutando libremente sus fincas, á menos de no prescindir y anular de hecho el precepto constitucional? ¿Y si no puede imponerse hoy esta servidumbre, sin indemnización prévia, pudo imponerse en 1768, cuando las ordenanzas generales del ejército fijaron por primera vez (1) la latitud de las zonas militares? ¿Y si esto pudo hacerse en una época en que el derecho de propiedad no era tan respetado como ahora, ni se tenía una noción tan exacta de él, puede dejarse sin reparación el agravio que se le infirió entonces? Lo cierto es, que miles de propietarios se ven hoy limitados en el disfrute de sus fincas, y ven cercenadas sus rentas, para atender á los intereses de las plazas de guerra que son los de la nación, y no es, ni puede ser justo ni equitativo, que unos pocos sufran en beneficio de los más, cuando cabe indemnizarlos, por más costosa que pudiese ser la indemnización (2). Bien sabemos que, en su orígen, las zonas tenían una significación muy distinta de la que tienen hoy dia, lejos de representar un gravámen aparecían como una gran ventaja á los ojos de los propietarios que tenían la fortuna de ver sus intereses protegidos por las plazas fuertes, disfrutando una seguridad de que carecían los pueblos indefensos, tanto que no era raro que los mismos pueblos implorasen de los reyes el beneficio de las fortificaciones (3), mas en aquel entonces las

1. En las leyes de Partida ya aparece el principio de las zonas militares, estableciendo que no podrán construirse casas particulares á menos de cierta distancia de los muros de las poblaciones fortificadas.

2. Prusia después de la guerra con Francia, aumentó el ancho de las zonas polémicas, llevándolas desde 1,740 metros de latitud total, que medían antes, á 3,220 metros, reconociendo paladinamente el derecho á la indemnización por todas las servidumbre que, necesariamente, había de originar el nuevo ensanche. En España no ha sido hasta aquí reconocido este derecho oficialmente.

3. En una orden de Pedro IV de Aragón, de 12 Octubre de 1368, se

zonas estaban limitadas á una latitud de 50 ó 60 canas, y al pasarse, en el siglo pasado, de este pequeño ancho al de 1,500 varas, abrazando un número inmenso de propiedades que no estaban sujetas á servidumbre alguna, las circunstancias habían variado radicalmente; ya no tenían las zonas el carácter protector y ventajoso de tiempos anteriores, y lejos de representar un beneficio significaban como ahora una carga, que si pudo imponerse sin faltar á la ley escrita y sin que los mismos interesados reclamaran contra ella, por no darse cuenta de su extensión é importancia, es lo cierto que no pudo establecerse en la forma en que se hizo, sin prescindir de los eternos principios de equidad y de justicia que, ahora y siempre, reclaman y reclamarán una indemnización.

Con ser, para nosotros, tan claro el derecho á la indemnización, con ser tan considerables los perjuicios que se originan de las zonas militares, ya bajo el punto de vista del desarrollo de la industria y del ensanche de la población, ya con relación á los intereses de los dueños de las fincas enclavadas en dichas zonas, nosotros aceptaríamos de buen grado esta servidumbre, con ó sin indemnización, veríamos, sino gustosos, con patriótica resignación al menos, los grandes sacrificios que representan para Palma, si estos sacrificios fuesen de alguna utilidad y provecho para defender la integridad del Estado, y hacer respetar, cuando haya para ello ocasión, su honor y sus derechos. Mas cuando esto no sucede, cuando se trata de un recinto fortificado puramente nominal y sin condiciones para la defensa, no pudiendo prestar utilidad alguna en su estado actual, entonces nos consideramos en el derecho, y aun en el deber, de

---

lee: «Y como Nos queramos absolutamente que el dicho Mercadal de Gerona) tan provechosamente como se pueda se fortifique con foso y muralla, para que la dicha ciudad pueda tomar crecimiento y mejoramiento y los que están establecidos allí no tengan motivo para irse,» etc. Investigaciones del Coronel Camino en el Archivo general de la Corona de Aragón, pág.ª 61.

clamar enérgicamente para que semejante estado de cosas desaparezca. Que se desatiendan y olviden nuestros intereses locales, en beneficio y provecho de los generales de la nación, lo comprendemos, mas no acertamos á explicarnos porque se nos ha de condenar á un sacrificio completamente estéril y aun contraproducente.

Complétense en buen hora, com está resuelto, las defensas del sector marítimo, construyánse sin demora los pequeños fuertes destinados á servir de puntos de apoyo por el lado de tierra á la fortificación pasajera que habría de improvisarse en caso de guerra, sustituyendo ventajosamente al actual recinto y derríbese éste por inútil, pues no es posible que Palma tolere resignadamente los grandes perjuicios que sufre, que vea impasible aumentar su mortalidad hasta un límite excesivo, y detenerse el natural desarrollo de su población, sin provecho alguno para el Estado; y si aquí la opinión pública tuviese la fuerza, y acertase á manifestarse, en la forma y con la energía que en otros países, tiempo hace que la situación de las cosas habría cambiado radicalmente, mas apesar de la calma aparente que reina y de la indiferencia con que, al parecer, se consideran estas cuestiones por los más, no deja de estar la opinión formada, como pudo verse prácticamente en 1868, y no fuera cuerdo ni patriótico desatenderla. Anticípese, quien pueda y deba, en nombre del Estado, á dar satisfacción á la opinión pública, adoptando resoluciones que respondan real y eficazmente á las exigencias de la defensa nacional, mas no se nos pida un sacrificio estéril é infructuoso, que esto nadie puede exigirlo, por grande que sea su autoridad y su prestigio; y las dificultades podrán resolverse sensata y acertadamente. Si el Estado sigue mostrándose indiferente y poco previsor, no cabe duda, la fuerza de la opinión, tarde ó temprano, *demolerá nuestras fortificaciones*, como ha sucedido en otras partes, sin preocuparse de la defensa de la nación.

Hablamos sin pasión, no tenemos el más remoto interés

material ni tangible en que desaparezcan ó subsistan las zonas polémicas, por tanto no puede ser causa de perturbación ni parcialidad en nuestros juicios; muévenos tan solo el amor á nuestro país y el insaciable deseo de verlo avanzar por la senda de su prosperidad y de su engrandecimiento; y así como nos hemos considerado obligados á reclamar que Palma sea puesta en estado de defensa contra las agresiones navales, únicas en nuestro concepto posibles y aun probables, sosteniendo una idea poco idónea, para atraernos la benevolencia de aquellos que miran con desvío las cosas de guerra, oponiéndonos, en cierto modo, á las corrientes de una parte importante de la pública opinión, con igual entereza, nos hemos creido en el caso de poner de manifiesto la necesidad de derribar el recinto y hacer desaparecer la prohibición de construir en las zonas militares. *Al César lo que es del César y á Dios lo que es de Dios.*

Tal vez, á los ojos de algunos, que creen vivir en el mejor de los mundos conocidos, y no se han dado jamás cuenta cabal de lo que pasa, el lenguaje y los razonamientos de que hemos hecho uso, aparezcan apasionados y no exentos de parcialidad en beneficio de nuestras propias ideas; no les ocurrirá ciertamente lo propio á los que hayan visitado ciertos países extrangeros, guiados por alguna instrucción general y un espiritu algún tanto observador, pues con esto tendrán lo bastante para conocer la notoria inferioridad de Palma: por nuestra parte podemos asegurar, á los primeros, que no hemos dejado correr la pluma, en los términos que lo hemos hecho, por vano alarde de intransigente y demoledora crítica, ni por el pueril empeño de fantasear sobre ideas preconcebidas, tenemos la convicción que las cuestiones que tratamos, son de verdadero interés para la colectividad que vive encerrada en los muros de Palma, y que la resolución de estas mismas cuestiones, puede influir de una manera decidida sobre nuestro porvenir; si así no fuera, no nos expresaríamos con el calor

y el tono que hemos empleado, ni hubiéramos ido más allá de los límites y la pauta que convienen á la simple investigación y exposición de hechos, más ó menos interesantes.

VI

RESUMEN Y CONCLUSIÓN

Hora es ya de terminar nuestra tarea, resumiendo los puntos más pricipales y de mayor importancia de que nos hemos ocupado.

El porvenir de nuestra ciudad estriba principalmente, si ha de fundarse en bases sólidas y estables, en el desenvolvimiento de la industria, que á su vez determinará, como consecuencia obligada, el desarrollo de nuestro comercio. La industria en Palma tropieza con grandes obstáculos y dificultades, que la mantienen reducida á límites por demás angostos y mezquinos. Entre estos obstáculos hay dos de que nos hemos ocupado con preferencia, las ordenanzas municipales y la servidumbre que la plaza de Palma impone á los terrenos adyacentes con el nombre de zonas militares ó polémicas, y hemos visto que siendo ambos importantísimos, debía señalarse al segundo una influencia mayor que al primero.

La importancia militar de Palma, para la defensa de las Baleares, es para nosotros clara y manifiesta; dadas las condiciones de mezquindez de nuestra marina de guerra, de que no es probable salga en muchos años, no puede considerarse asegurada la posesión de las islas con solo las fortificaciones del puerto de Mahon, es indispensable poner en estado de defensa Palma y Cabrera.

Hemos presentado en resumen la historia de nuestras fortificaciones, hemos examinado sus condiciones defensivas para

concluir que son poco menos que nulas, sosteniendo que es indispensable reconstruir todo el frente de mar y fortificar convenientemente Bellver además de San Carlos, base este último punto, de la defensa de la bahía. Considerando limitado todo el interés de la defensa de Palma á la posibilidad de oponerse á las agresiones navales, entendiendo que es muy poco probable, casi imposible, que pueda verse sujeta la plaza á un ataque por tierra, el recinto fortificado resulta baldío é inútil y debe ser derribado. Si así no se considerase, sería necesario ocupar con fuertes destacados todas las alturas que dominan la plaza, y si el recinto hubiese de subsistir, sería indispensable reconstruirlo, porque el que hay no puede hacer una defensa séria, y entonces estaría de todo punto indicado el ensancharlo considerablemente, encerrando una área cuatro ó cinco veces mayor que la actual, si no quieren aprovecharse los medios, que pueden emplearse, para atender á los ataques terrestres sin necesidad de disponer de un recinto contínuo, medios que deben ser considerados como los únicos razonables y admisibles.

Hemos estudiado la marcha que ha seguido el crecimiento de la población de Palma durante lo que va trascurrido del siglo actual, la manera como se distribuye la misma población y su diferente progreso en el interior del recinto y en las afueras, y tambien entre los diferentes barrios de la ciudad, hemos visto porque ha debido crecer con mucha mayor rapidez en el exterior, y la significación de este hecho, hemos indicado someramente los efectos del hacinamiento de la población y de su considerable densidad, señalando los defectos de que adolecen muchas casas y sus malas condiciones higiénicas, y la relación que existe entre la población específica y el número de defunciones. Pasando después á considerar las causas generales que mayor influencia pueden tener sobre la salubridad de la población, hemos estudiado el abastecimiento de aguas potables, fijándonos principalmente en la mala calidad de la

que suministra la *Font de la Vila*, en la escasez de esta misma agua y en las malas condiciones con que la recibimos en nuestras casas, suficientes para reducir su consumo á estrechísimos límites; hemos examinado el primitivo y defectuoso sistema que seguimos en todo lo que atañe á la expulsión de las materias fecales, y el grave peligro que este sistema presenta de inficionar las aguas destinadas á la bebida conservadas en depósitos subterráneos, citando, en apoyo de nuestra afirmación, ejemplos de contagios debidos á análogas infecciones, é indicando los medios más eficaces de obtener el saneamiento de nuestra ciudad; hemos señalado tambien la influencia higiénica que puede atribuirse al mal estado del piso de las calles y la necesidad de remediarlo, y por último hemos entrado en algunas reflexiones sobre la humedad de Palma, intentando demostrar que es la humedad artificial, no la atmosférica, la que perjudica la salud del vecindario; poniendo término á este estudio sanitario señalando la conveniencia de establecer un servicio de estadística higiénica, como base de las reformas y mejoras propuestas, y medio de reconocer de un modo tangible su necesidad y llegar á su realización.

Entrando después en otro terreno nos hemos ocupado de la mortalidad y de la natalidad de Palma, así en el interior del recinto como fuera de él, y hemos comparado las cifras que las representan con las correspondientes á las Baleares, á España y á algunas poblaciones del extrangero, como medio de fijar la importancia de lo que ocurre entre nosotros, hemos presentado el resumen de las observaciones meteorológicas que se practican en Palma, para poner de manifiesto que las circunstancias climatológicas no pueden influir sobre la salubridad, hemos demostrado, con el ejemplo de poblaciones inglesas, la posibilidad de mejorar nuestras condiciones sanitarias, poniendo de relieve la necesidad de acometer semejante empresa para arrancar todos los años numerosas víctimas á la muerte y detener la decadencia del crecimiento de nuestra población. En la su-

posición de que han de removerse las causas que sostienen esta decadencia, hemos calculado hipotéticamente la población probable de Palma dentro de 40 años, deduciendo de todo lo expuesto, la necesidad de promover el ensanche de la población, con la base obligada del derribo del recinto, considerando inadmisible é impropio de la cultura de nuestra época la construcción de barriadas en la tercera zona polémica, en la forma empleada en el *Hostalet d' en Cañellas* y en el *Molinar de Levante;* y por último, nos hemos extendido en algunas consideraciones sobre los grandes perjuicios materiales que se siguen de la existencia de las zonas polémicas, y sobre la necesidad de que por el Estado se admita el principio de la indemnización de los perjuicios irrogados á las fincas enclavadas en dichas zonas, manifestando, empero, nuestra conformidad con estos perjuicios, siempre que redundasen en provecho de la defensa nacional, en cuyo supuesto serían tan aceptables, como odiosos resultan, cuando envuelven un sacrificio estéril, sino contraproducente, como sucede en el caso que nos ocupa.

De esta síntesis de cuanto llevamos expuesto, podemos extractar cuatro consecuencias importantes, que á su vez representan los resultados prácticos á que nos habíamos propuesto llegar, y son:

1.º La reforma de nuestras ordenanzas municipales, para dar satisfacción á las necesidades de la industria, es de todo punto necesaria.

2.º No menos indispensable es poner á la bahía de Palma en estado de defensa contra las agresiones navales más poderosas, como medio, en unión de las defensas de Cabrera y Mahon, de asegurar la posesión de las Baleares, hoy muy comprometida y á merced del más fuerte.

3.º El derribo del recinto fortificado en la parte de tierra es imprescindible, careciendo como carece de todo valor defensivo, si no ha de anularse, ó reducirse considerablemente, el natural crecimiento de la población.

4.º y último. Las actuales condiciones de Palma y la necesidad de proveer á las exigencias de su porvenir, requieren el ensanche de la población, estudiándolo concienzudamente bajo sus diferentes aspectos, y con la base obligada é imprescindible del derribo del recinto, que envuelve y supone la desaparición de las zonas polémicas. El ensanche ha de completarse abasteciendo la población de aguas abundantes y de buena calidad, estableciendo un sistema general de alcantarillas impermeables, mejorando el piso de las calles y reformando la construcción de las casas destinadas á habitaciones, para atenuar los efectos de la humedad y dotarlas de condiciones higiénicas. Solo así podemos aspirar á disminuir, cuanto sea razonablemente posible, nuestra mortalidad, y aumentar la vitalidad y la salud de la población.

No desconocemos la importancia de nuestras afirmaciones, ni se nos oculta la trascendencia de algunas de ellas, y las dificultades que habrían de suscitarse para llegar á la realización, en un breve plazo, de alguno de nuestros propósitos, no siendo la menor, la indiferencia con que suele mirarse, entre nosotros, cuanto atañe al interés público y á las cosas de común utilidad; mas es fuerza convenir que estas dificultades en nada aminoran la necesidad de realizar cuanto proponemos, ni son parte, para que nuestras ideas aparezcan menos justificadas; las grandes empresas aquilatan el valor y la importancia de los pueblos y suelen marcar el camino de su engrandecimiento, mientras que las acciones vulgares sirven poco para elevarlos y conquistarles un lugar distinguido entre los demás.

El Ayuntamiento de Palma, las autoridades militares, el Cuerpo de Ingenieros del ejército, la Academia de Medicina, los representantes de la provincia en las Córtes, cada cual en su esfera, tiene señalado un puesto honroso en esta lucha por

nuestra prosperidad y por nuestro bienestar; á los que brillen por su iniciativa, por su buena voluntad, inteligencia y patriotismo, no ha de escasearles el país sus aplausos, ni las pruebas de su consideración más valiosa, como no ha de faltarles el arrimo y el calor de la opinión pública, que suele ser la mejor palanca para las grandes transformaciones y reformas.

Si nuestras observaciones pudiesen contribuir, siquiera en reducida escala, á que esta opinión, saliendo de su usual retraimiento, se manifestara enérgica y vigorosa, y á llamar la atención de autoridades, corporaciones, y de los hombres pensadores que se preocupan del porvenir de nuestra ciudad, veríanse colmados nuestros afanes, pues que alejaríamos el temor que abrigamos de la infructuosidad de nuestro trabajo y conservaríamos la esperanza de haber prestado, con su publicación, un servicio de no escasa consistencia á la ciudad de Palma.

APÉNDICE NÚM. 1.

D. VICENTE MUT Y SU TRATADO DE ARQUITECTURA MILITAR.

D. Vicente Mut y Armengol nació en Palma, en 25 Octubre de 1614.

Desempeñó el cargo de Sargento mayor, y por Real cédula de 15 de Octubre de 1640 fué nombrado, á su ruego, Ingeniero militar del Reino de Mallorca, previo informe del Virey, y sin aumento de sueldo sobre el que disfrutaba como Sargento mayor, para que *con su asistencia*, dice la cédula, *se continúen las fortificaciones y gaste el dinero que está aplicado á ellas*, y en atención *á la plática y experiencia que dicho Mut tiene en la materia de la fortificación*. En Diciembre del mismo año, mandaba el rey, *considerando el trabajo que se le ha de seguir en esta ocupación y el beneficio que ha de resultar al Reino*, que se le diesen *cien ducados de ayuda de costas por una vez* del dinero de las fortificaciones. Esta partida no se le había pagado aun en Agosto de 1642, según se desprende de una cédula del rey ordenando de nuevo su pago.

Por Real cédula de 30 Abril de 1643 se le nombró Contador de las fortificaciones á propuesta del Virey, y en 26 de Junio del mismo año *se le hizo merced* de una sobrestantía con seis reales de plata diarios, equivalentes á 26, libras, 6 sueldos, 6 dineros mensuales, en remuneración de su trabajo como In-

geniero, y por ser *muy ténue* el sueldo que gozaba como Sargento mayor (1).

Conservó durante cuarenta y siete años el cargo de Ingeniero de las fortificaciones del Reino, atendiendo principalmente á las de Palma, proyectando y dirigiendo obras en otros puntos, entre ellas el recinto exterior de la ciudad de Alcudia, cuya planta *delineada* por Mut, fué remitida á la aprobación del Rey en 1658, habiéndose fijado el coste de las obras en 14,000 libras (2).

Desempeñó el cargo de Jurado en 1646 y 1650, vivió siempre consagrado al estudio y al trabajo, y pocos años antes de su muerte, que ocurrió en 1687, faltándole la vista, le sustituyó interinamente en el cargo de Ingeniero D. Martin Gil de Gainza, oriundo de Navarra, el cual fué nombrado después su sucesor en el mismo cargo. En el de Contador le reemplazó D. Gabriel Xambor (3).

Mut era hombre de grande erudición y cultivó los ramos más variados del saber; publicó el primer mapa de Mallorca (4), del cual se conservan algunos ejemplares, estuvo en relaciones con varios sabios de su época, particularmente con el jesuita italiano Juan Bautista Riccioli, famoso astrónomo de Bolonia, á quien llama mi doctísimo amigo y con el Padre José de Za-

---

(1) Según una nota que hemos visto en el libro de pagos que hacía la fortificación á los oficiales *vivos* de la milicia del Reino, correspondiente á 1667, el sueldo de Mut como Sargento mayor era de 388 libras, si bien en dicho año estaba reducido á la mitad, á causa de la penuria de fondos.

(2) Esta planta fué grabada en 1660 en escala reducida, conservándose un ejemplar en la Biblioteca provincial. La misma lámina contiene una perspectiva caballera, correspondiendo con una sección dada por una de las cortinas, y además una pequeña carta de las bahías de Pollensa y Alcudia, para dar á conocer la situación de la plaza respecto de estos fondeaderos.

(3) Seis años antes de su muerte, en 18 Julio 1681, renunció el cargo de Sargento mayor, reemplazándole D. Francisco de Villalonga.

(4) Bover y Medel.—Varones ilustres de Mallorca, pág. 644.

ragoza, astrónomo y matemático valenciano, comunicándose mútuamente los resultados de sus trabajos científicos y de sus observaciones celestes, á las que se consagró Mut durante largos años con gran diligencia y asiduidad, mereciendo sus trabajos ser citados con encomio por el primero de los astrónomos mencionados, especialmente en su *Almagesto novo*, libro 7.º, Sección 6.ª capítulo 10.º, donde recomienda el método empleado por el observador mallorquín para determinar el diámetro angular de Júpiter. Las observaciones astronómicas de Mut abrazan un campo muy dilatado, constituyendo tal vez, los tres resúmenes que publicó, con variados títulos, á juzgar por lo que de ellos conocemos, el mayor mérito de su autor, y el que más debería enaltecer su memoria.—Determinó, entre otras muchas observaciones importantes, la latitud de Palma, por diversos procedimientos, fijándola en 39 grados 35 minutos, con una diferencia menor de medio minuto respecto de la determinación moderna que debe considerarse como más exacta, y midió antes de 1640, según D. Carlos Ibañez, la longitud del péndulo que bate segundos, contribuyendo con esta medición á la conocida aplicación del péndulo á los relojes, hecha por el holandés Huygens en 1656 (1).

Dió á la estampa hasta veinte obras sobre diferentes materias, que fueron en su mayor parte impresas en Palma.

Las más importantes son:

Historia general del Reino de Mallorca (1650).

---

(1) Ibañez.—Discurso de recepción leido ante la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales, 1863.

La longitud del péndulo de segundos la fijó Mut en 5,340 palmos mallorquines, y la determinó empleando un hilo encerado con una bala de plomo de cerca tres onzas romanas de peso, según explica, que lo tenía comprobado muchas veces, en sus *Observationes motuum cœlestium*, capítulo 3.º número 21.—Debemos á la benevolencia del mismo general Ibañez, ilustrado Director que fué del Instituto Geográfico y Estadístico, el poder evacuar esta cita.

De Sole Alfonsino restituto (1649).

El príncipe en la guerra y en la paz (1640).

Observationes motuum cœlestium cum adnotationibus astronomicis (1666).

Cometarum anni MDCLXV.—Enarratio Physico-mathemática.

Arquitectura militar. Primera parte. De las fortificaciones regulares é irregulares (Marte et arte) (1644).

De esta última daremos una idea sucinta por su relación con nuestro trabajo. La obra consta de 158 páginas en cuarto español y tres láminas separadas del texto; fué impresa en Palma por Francisco Oliver y traducida al francés (1). Los ejemplares que quedan deben ser muy raros.

Está dividida en 39 capítulos, tiene un carácter expositivo y didáctico y está escrita con conocimiento profundo de las obras de los ingenieros Errard, Fritach, Marolois, Doguer, Deville, Tenfin, Pagan y otros, á quienes censura duramente en algunas ocasiones, con notorio espíritu práctico.

Da poca importancia á la magnitud de los ángulos salientes de los baluartes y admite la conveniencia de emplear en algunos puntos los ángulos agudos, toma por base de traza la de los frentes el lado interior, cuya longitud no quiere que exceda de 160 pasos geométricos (próximamente 256 metros), los flancos de los baluartes han de ser, en su opinión, de 25 á 30 pasos (de 40 á 48 metros) y han de disponerse perpendiculares á la cortina, no á las caras de los baluartes, como hace Errard, ni á las líneas de defensa como enseña Pagan, admite que se tome alguna defensa de la cortina para los frentes de los baluartes, disponiendo segundos flancos, á los que señala, sin embargo, poco valor defensivo; sostiene que la cortina no es parte esencial y que la longitud puede ser mayor ó menor según exijan las circunstancias, con tal que todos los elementos

(1) Almirante.—Bibliografía militar de España, pág. 549.

del frente queden dentro del alcance máximo del mosquete, que fija en 200 pasos geométricos (320 metros), admite la conveniencia de retirar una parte de los flancos de los baluartes, cubriéndolos con orejones y disponiéndo en ellos plazas bajas y altas con el fin de barrer los fosos. Para trazar el frente procede del modo siguiente, copiando su misma figura y aun conservando las mismas letras. Sobre el lado interior *a b* (Figura 1.ª véase la lámina especial) igual á 150 pasos, poco más ó menos, toma *a s* igual á 2/5 de *a b*, baja una perpendicular *s k* sobre el radio y obtiene la magnitud *a f* de la capital del baluarte, después fija los puntos *l* y *r*, tomando *m r* y *m l* iguales al seno verso *m n* de la mitad del ángulo del centro, lo que le sirve para señalar las direcciones de las caras de los baluartes, por último sobre el lado exterior marca los puntos *t* y *x*, tomando *f x* y *t c* = 1/3 *a b* y desde dichos puntos baja perpendiculares sobre la cortina que le definen los flancos ó traveses, (según la denominación empleada por el autor) la longitud de la misma cortina y la de las semi-golas de los baluartes. El perfil que merece su preferencia es el que representa la Figura 2.ª, en la cual:

a b = 40 á 60 piés.
a c = *a d*.
b l = 1/2 *a d* si la escarpa es de tierra.
b l = 1/5 *a d* si está revestida.
m g = 15 á 24 piés, si el parapeto es de tierra.
m g = 5 ó 6 piés, si es de fábrica (espesor suficiente para que resista un cañonazo).

La altura de los terraplenes *a d* la fija en 20 ó 24 piés, después de tener en cuenta las ventajas é inconvenientes de los terraplenes altos y bajos. La profundidad del foso en 14 ó 17 piés y el ancho desde 70 á 120.

Explica los medios de calcular los diferentes elementos de

un frente con el auxilio de los logaritmos y haciendo uso de procedimientos trigonométricos, como tambien las áreas de los baluartes y de las plazas, hace uso en algunos puntos de las propiedades de la parábola, indica los modos de replantear las fortificaciones sobre el terreno y los instrumentos empleados al efecto: la brújula, el compás con pínulas, el cuadrante, el sestante, el triángulo observatorio, la balestilla y el planisferio, empleando la denominación genérica de grafómetros, pone de relieve los inconvenientes que ofrecen los instrumentos pequeños para tomar ángulos, llegando á desear que tengan tres piés de radio por lo menos! *sinó*, dice, *todo saldrá muy incierto*, señala las ventajas de los retículos formados por hilos sobre las pínulas, y explica los medios de cubicación del terraplen, foso y parapeto, haciendo uso de los centros de gravedad según las doctrinas de Guldin.

Describe los procedimientos empleados para el trazado de los frentes por los ingenieros extranjeros antes nombrados, sostiene que el declive del parapeto ha de dirigirse á la coronación de la contraescarpa, y prefiere con Deville los parapetos bajos para poder tirar á barbeta, mejor que empleando cañoneras, que el enemigo destruye con facilidad, principalmente cuando son oblícuas, por la debilidad de sus caras, á las que da el nombre de *merlones;* censura los caminos de ronda debajo de los parapetos por la facilidad con que se inutilizan, se ocupa de los diferentes revestimientos: ladrillos, adobes, casamuro, tapiales, tepes, faginas; hace notar las buenas cualidades de la piedra de Mallorca llamada *marés* por su duración y suavidad, embotándose los proyectiles *sin atormentarla ni romperla*, y fija á este propósito cual era en su tiempo la penetración de los proyectiles en las diferentes clases de fábrica, lanzándolos á la distancia de 200 pasos andantes (aproximadamente 140 metros), que dice ser de 3 1/2 piés en la piedra arenisca de Mallorca, 4 piés en el ladrillo, de 6 á 8 en tierra, y aun 10 si el terraplen es de reciente construcción.

Muéstrase poco partidario de las falsas bragas, que desea se limiten á las cortinas sin extenderlas á los baluartes, indicando á este objeto que ha visto *plazas con peligro de perderse por sobradas fortificaciones,* prefiere los fosos secos á los de agua, después de ponderar las ventajas é inconvenientes de uno y otro, reconoce el partido que puede sacarse del camino cubierto y del glacis, á los que denomina *estrada encubierta y esplanada á la campaña,* y condena el segundo foso, que algunos añaden después de esta última, diciendo *muchas veces tantos fosos son otras tantas sepulturas.*

Pone de relieve la conveniencia de disponer obras exteriores para *detener lejos al enemigo* y rechaza el argumento que una vez en poder del sitiador se vuelven contra el sitiado; y á este propósito sostiene que los revellines han de construirse frente á las puertas, las medias lunas delante la capital de los baluartes, la tenaza y la tenaza doble delante las cortinas, y delante las cortinas y baluartes el hornabeque, sirviendo esta última para impedir los aproches del enemigo, sujetar algunas fosas, cubrir la parte más flaca, y dominar alguna eminencia, completando esta obra exterior por medio de otras que llama coronadas que pueden recibir, algunas veces, aplicaciones oportunas en otros puntos de la fortificación principal. Clasifica las obras exteriores en *permanentes, medianas y momentáneas,* y se ocupa del perfil que les corresponde lo mismo que á las coronadas.

Trata de los diferentes problemas á que puede dar lugar la fortificación irregular y de su delineación, de los lados y ángulos impropios para la fortificación y manera de corregirlos, de las fortificaciones nuevas en lugares ya ceñidos de murallas, de la adaptación al terreno de las obras, y de las ventajas y dificultades que ofrecen los terrenos elevados y los bajos para establecerlas.

Y, por último, pone al final una *Recopilación general con los axiomas más sustanciales para las fortificaciones irregula-*

res en número de veinte y cuatro, de las cuales continuaremos los más interesantes:

No ha de haber punto en la fortificación que no esté franqueado y defendído de otra línea dentro del alcance del mosquete, que es de 160 hasta casi 200 pasos geométricos.

Las partes más esenciales de la defensa consísten en los traveses y frentes porque defienden y ofenden.

Las líneas de la fortificación irregular que más se acercarán á la regular serán más fuertes.

Las partes que forzosamente quedarán flacas se han de cubrir con obras exteriores ó con retiradas y cortaduras adentro.

Primero se ha de tolerar perder la parte defendida que la parte que defiende y así las exteriores han de estar sujetas á las interiores.

Cuatro son las principales calidades á que se debe atender para hacer una fortificación. La calidad del sitio. Las fuerzas que se tienen para defenderla. El socorro que se puede esperar y las fuerzas del enemigo. Y en esta cuarta circunstancia se debe tambien atender á los cuatro modos con que han de expugnar á la fortificación que son, ó por estratagema y engaño, ó con la pala y la zapa, ó por batería y asalto, ó por asedio y hambre. Y será mejor aquella fortificación que obligare al enemigo á expugnarla con el asedio largo, porque aun cuando le cuesta menos sangre le cuesta más hombres, que con el tiempo perecen más á manos de la miseria que del hierro.

El modo de la guerra se halla hoy tan adelantado, que es sumamente dificultoso mantener una plaza, si no está fortificada con una obra más afuera del foso. Porque en no defendiendo la contraescarpa, en no saliendo de los muros, y en no estorbando afuera los trabajos del contrario, no puede obrar bien el valor aprisionado, y estoy por decir que vale más poder salir á impedirle al enemigo el arte que rechazarle.

Y finalmente aquella fortificación será más fuerte que en

la paz tuviese por murallas las leyes y en la guerra la defensa de la razon, de la justicia y de la fé católica. Porque ¿cómo ha de guardarse la ciudad si no la guarda Dios? Cuya gloria en esta primera parte sea el principio y el FIN.

Expuesto á grandes trazos el trabajo de Mut no hemos de dar por terminado su resumen, sin señalar la copiosa erudición que revela, al mostrarse enterado de todos los inventores y tratadistas de su época en materias de fortificación, y en diferentes ramas de las ciencias físico-matemáticas, y el sentido práctico que en todas las páginas rebosa, que constituye, sin duda alguna, el mérito principal de la obra, oscurecido, quizás algún tanto, por la falta de método en la exposición, por lo desaliñado del lenguaje que emplea en algunas ocasiones, y la admisión de vocablos extranjeros y aun del dialecto mallorquín, de una manera injustificada, usando otros con falta notoria de propiedad.

Faltaría indagar si debe considerarse á Mut como autor de un sistema de fortificación, ó si las ideas que sustenta han de referirse y relacionarse con alguno ó algunos de los que estaban en voga en sus tiempos, de que se muestra tan perfecto conocedor. Mut nació en 1614 y escribió en 1664. Vauban nació en 1633 y si bien empezó á distinguirse y adoptar algunas reformas desde 1651, no dió á conocerse fundando su sistema de ataque, que debía inmortalizar su nombre, hasta 1673; por lo tanto, puede asegurarse que no era conocido de Mut al escribir su Arquitectura militar, lo que viene á comprobarse por la circunstancia de no mentarlo una sola vez en el curso del libro, mientras cita con profusión todos los demás ingenieros célebres de su tiempo.—Si se coteja el sistema del ingeniero Mut con los de estos, se verá que no sigue servilmente á ninguno sin rechazarlos metódicamente, antes bien adopta y enaltece sinceramente lo que le parece bueno y práctico; pero

es indudable que se muestra influido y algún tanto dominado, en algunas ocasiones, por lo que llama la *opinión común*, que no puede referirse más que á las ideas y procedimientos de los ingenieros italianos, de los cuales difiere, sin embargo, en la gran importancia que da á las obras exteriores, en la necesidad de desvirtuar á larga distancia los trabajos del ataque y de cubrir las escarpas de la acción de los fuegos del enemigo; en breves términos; muéstrase ecléptico, en general, por confesión propia; pues como dice: *no tiene el arte otra elección que dejar lo más bueno para no tropezar en lo peor y en tantos peligros de error no será acierto hacer novedad de opinión sino seguir la común de los maestros*; sin que falten en su método rasgos de verdadera originalidad, como el modo de determinar la longitud de la capital de los baluartes, la manera de fijar las líneas de defensa que llama radentes para determinar la inclinación de las caras de los baluartes y en otros muchos puntos.

Cualquiera sea la opinión que pueda exponerse sobre el carácter de originalidad de la obra de Mut, nunca dejará de reconocerse el mérito de este esclarecido mallorquín, escribiendo sobre el arte de fortificar á la mitad del siglo XVII, desde un país tan apartado por su posición de las guerras y convulsiones políticas de la Europa, y de su movimiento científico. La segunda parte de su obra parece que no llegó á publicarse.

APÉNDICE NÚM. 2.

ALGUNOS ANTECEDENTES SOBRE LAS FORTIFICIONES DE PALMA.

Interesándonos la fortificación, bajo puntos de vista distintos, del exclusivamente histórico que guió al señor Weyler en su *Historia orgánica de las fuerzas militares de Mallorca*, añadiremos algunas noticias referentes á la organización administrativa de las obras y unos pocos datos de carácter técnico, que hemos podido reunir en el Archivo del Real patrimonio, limitándonos á la época posterior á la venida de Fratin, que comprende el final del siglo XVI y los dos primeros tercios del XVII, durante la cual se construyeron la mayor parte de los trabajos que forman el actual recinto y sus obras exteriores.

Por Real cédula de 5 de Mayo de 1598 se constituyó el fondo de la fortificación, con los productos de la Bula de la Santa Cruzada en las tres islas, y una cantidad igual pagada por la Universidad, que en 1600 se ordenó fuese de doce mil libras mallorquinas, limitando á otro tanto lo aportado por la Cruzada, quedando de este modo dotado el fondo de la fortificación con veinte y cuatro mil libras anuales (1).

Las obras se construían por el Estado (aunque la Univer-

(1) La libra mallorquina equivale á 3'33 pesetas, tenía 20 sueldos y el sueldo 12 dineros.

sidad costeaba la mitad de su importe); el Virey y Capitan general del Reino era el Jefe superior, que hacía cumplir los mandatos del rey, y le correspondía, lo que hoy se llama, la alta inspección de las obras, aprobaba los destajos, aceptaba las fianzas, señalaba los puntos donde debía trabajarse y ordenaba los pagos, autorizando con su firma las cuentas y los libramientos á favor del pagador, con cargo al fondo especial de la fortificación; los Jurados tenían al empezar el siglo XVII una considerable intervención, pero esta fué debilitándose con el transcurso del tiempo.

El Veedor era el oficial de mayor categoría, siendo en cierto modo el defensor y procurador del fondo de la fortificación, intervenía en todos los pagos y atendía principalmente al régimen administrativo de las obras y al cumplimiento de las órdenes del rey (1).

---

(1) En repetidas ocasiones llevaron los Veedores su celo en defensa del fondo de fortificación hasta el punto de delatar directamente al rey los abusos cometidos por los Vireyes, y por los Jurados.—Así sucedió en 1643 en ocasión de unas obras hechas en el Real Palacio, cuyo importe de 1299 libras, mandó el Virey abonar con cargo á dicho fondo.—Protestó formalmente el Veedor Oleza alegando que había varias órdenes reales, cuya observancia le estaba particularmente encomendada, que se oponían á ello, y habiendo insistido el Virey en su mandato, representó el Veedor al Rey, con loable entereza, diciéndole entre otras cosas: *No he tomado razon hasta ahora* (se refiere á la partida de 1299 libras) *antes estoy resuelto á resistirlo dentro de los límites del respeto debido á los mandatos de un lugarteniente de V. M.....las obras que se han hecho han sido para comodidad y gusto del Virey* y *ninguna se hallava en tal estado al tiempo que se recibió la orden de V. M. que se hubiera temor de ruina de la suspensión..... y ha estado el Virey tan lejos de aplicar el dinero de la fortificación á reparos de ruinas, que haviéndose caydo una torre de Palacio, que está en la marina y es parte de la misma muralla, en todo el tiempo de su govierno no se ha puesto lo que es un dia de trabajo para reparala, siendo que toca á la fortificación y esto porque la torre que necesita de reparo está apartada de la habitación de Palacio..... de suerte que la hazienda de la fortificación por la mano absoluta que quieren tener los Vireyes sirve para las obras de su gusto, sin que los detenga la prohibición de S. M., y aun*

Seguía después el Contador de nombramiento real, como el Veedor, que formaba las relaciones de los diversos gastos, jornales, materiales recibidos, cantidades dadas á los destajistas, etc., y llevaba sus libros de registro correspondientes, el escribano, ú oficial de la pluma, de nombramiento del Virey, y el pagador que elegía la Universidad.

En el orden facultativo había un maestro mayor, con su ayudante ó teniente, que así se llamaba, y en 15 de Octubre de 1640 se nombró un ingeniero, ambos de designación real, cargo este último que había existido anteriormente, puesto que en el libro de *pagamentos* de 1597 se encuentra continuado el salario del ingeniero D. Juan Alonso Rubián, que era de treinta y cinco ducados de once reales, mensuales, equivalentes á 54 libras 10 sueldos 10 dineros, y en Setiembre siguiente, por haber fallecido dicho señor, se le abonaba el salario entero de dicho mes, para *ayuda de su enfermedad*. En Enero del año siguiente entró á servir, por muerte de Rubián, Antonio Saura, aunque con el carácter de maestro mayor. Este tenía á su cargo la ejecución material de las obras, y el ingeniero cuidaba de las *trazas*, del replanteo de las obras, y de inspeccionar la construcción, para que se llevara á cabo con arreglo á los planes generales y á los de detalle, que el mismo suministraba. Había además el Recibidor guarda-herramientas y tenedor de bastimentos, que intervenía en las compras, y el maestro mayor

---

es lo peor que como se hacen sin la asistencia de sobrestante es más lo que se desperdicia que lo que realmente se gasta. Inútil es decir que el pago de las 1299 libras se llevó á cabo, después de amenazar el Virey al Veedor con una multa de 500 ducados si no lo autorizaba, como así lo hizo, no sin ponerlo en conocimiento directo del Rey. 25 Noviembre 1643).

En otra ocasión (20 Mayo 1649) el mismo Oleza daba cuenta al Rey que habiéndose comprado en tiempo del Virey Cardona unas calderas para salitre, cuyo coste fué de 3835 libras 7 sueldos, los Jurados sin tener en cuenta que eran hacienda de la fortificación, mandaron deshacer la mayor parte, para convertirlas en monena del pais, que no ingresó en las arcas de la misma fortificación.

de la carpintería, el primero de nombramiento del Virey y el segundo reservado á la autoridad real.

Seguían, después, un número considerable de sobrestantes, la mayor parte de nombramiento del Rey, otros de la Universidad ó del Virey, variando dicho número de una á otra época, llegando en alguna ocasión á diez y ocho. Bien es verdad, que muchas de estas plazas eran nominales, excepción hecha de la paga que percibían con puntualidad por semanas; el Rey las otorgaba muchas veces en calidad de mercedes y gracias, á los que le habían servido en sus empresas militares, ó á los que tenían mayor influencia en la Córte, sin cuidarse para nada de si servían ó no para el caso, hasta el punto que se concedió una sobrestantía al enano Guillermo Vicens, con el sueldo de 6 reales al dia, y una merced de 14 reales tambien diarios, por la sola razon que estaba sirviendo en el cuarto del Príncipe, y se le facultó para nombrar un sustituto, y para quitarlo y volverlo á poner cuando le pareciese. En otras ocasiones, se concedía plaza de sobrestante al que casara con la hija de algún servidor del Rey, alegando como razon única, que, por su pobreza, no encontraba marido.

En repetidas ocasiones mandó el rey suprimir las plazas inútiles, y aun en alguna (5 Setiembre 1598) dispuso suprimir todos los sobrestantes, sustituyéndolos por caballeros y ciudadanos, que debían turnar por semanas en la vigilancia de las obras, sin remuneración ninguna, revelando siempre los mejores propósitos; así se decía en una orden, *que era justo que el dinero se invirtiera en las obras y no en acomodar personas*, en otra se prohibía al Virey hacer nombramiento alguno, ni aun con carácter de interinidad, en otra se mandaba suprimir las plazas de sobrestante, á medida que fuesen vacando, calificándolas de supérfluas; mas al poco tiempo de expedidos estos mandatos el Rey hacía nuevos nombramientos, anulando, por una sola vez, las órdenes de carácter general, y estas quedaban, la mayor parte de las veces, sin cumplimiento.

Y no paraba aquí el abuso y el desbarajuste, sino que se creaban fuertes pensiones y crecidas mercedes, á cargo del fondo de la fortificación, á favor de personas extrañas y que no prestaban servicio alguno en las obras; así se concedió á D. Juan Miguel Santa Cilia 500 escudos de renta, en contemplación de su matrimonio con una camarera de la Reina, mandando que se suprimieran las plazas de sobrestantes necesarias para cubrir esta cantidad (1656), al capitan de caballos don Juan de Heredia se le señalaron 500 ducados de once reales de plata, tambien de renta, anulando las órdenes que se oponían á semejante merced (1660), y aun se dió el caso de desempeñar el oficio de contador, por medio de sustituto, de su libre designación, una tal Rosa Llabrés, para que pudiera *tomar estado,* decía el Real despacho, y *en atención á los méritos de su hermano Juan músico de la Real capilla* (1692), y el no menos singular de desempeñar una plaza de sobrestante una religiosa profesa, que es de suponer, vivía en clausura.

El fondo de la fortificación fué, en todos tiempos, el paño de lágrimas á que acudieron el Rey, el Virey y la Universidad en sus necesidades y apuros pecuniarios, que, por lo visto, menudeaban tanto ó más que ahora. Las obras que mandaban hacer los Vireyes en el palacio de la Almudaina, ya para su mayor comodidad y regalo, ya para la buena conservación de las fábricas, y las que se hicieron en la casa de la Universidad, en diferentes ocasiones, y particularmente al reconstruir su frontispicio en el siglo XVII, y no en el siglo XVI, como han afirmado varios escritores, fueron pagadas del fondo de la fortificación, apesar de las repetidas protestas y representaciones dirigidas al Rey por el Veedor de la misma fortificación (1).

---

(1) Algunas noticias hemos reunido sobre la construcción de la fachada que aun ostenta la casa de la antigua Universidad, hoy del Ayuntamiento, que sin ofrecer grande interés no dejan de ser curiosas. En 21 de Abril de 1649 el macero mayor Antonio Gonzalez, que vivía en la misma

Del mismo fondo salieron cuantiosas sumas para comprar piezas de artillería y municiones de todas clases, para levantar tropas y armar embarcaciones, con que contribuir á las guerras

---

casa, dió parte por escrito á los Jurados, después de haberlo hecho varias veces verbalmente, del estado de ruina en que se encontraba el edificio, suplicando se le diese copia autorizada de su propia declaración y de la resolución de que fuere objeto, para cubrir su responsabilidad. Tomaron en consideración los Jurados lo manifestado por Gonzalez, llamaron enseguida á los dos mayordomos *(sobreposats)* del gremio de albañiles y les ordenaron que comparecieran el domingo siguiente, á hora de vísperas, en unión de los ocho maestros de su oficio que tuviesen mayor experiencia, inteligencia y conciencia. Cumpliéronlo así, y reunidos con los Jurados, en la sala baja del consistorio, donde solían celebrarse las sesiones, se leyó el parte del Gonzalez ,y el Jurado militar Gabriel de Berga, á nombre de la Universidad, invitó á los albañiles á que, previo juramento, reconocieran todos los aposentos altos y bajos incluso el frontispicio de la *Plaza de las Corts*, y propusieran lo conveniente. Prestado el juramento se practicó el reconocimiento y regresando los albañiles á la sala capitular, dijeron haber acordado, *nemine discrepante*, según dice la copia del acta de la sesión que tenemos á la vista, que se apeara la ventana grande y el portal principal, se construyeran varios contrafuertes y un muro soterrano para que las humedades de la acequia *ne bastera* no alcanzaran los cimientos de la fachada.

A los pocos dias se celebró una reunión de los Jurados con los oficiales de la fortificación, presidida por el Virey, en la que los primeros expusieron la conveniencia de hacer un nuevo frontispicio, con sujeción á los planos que presentaron, y careciendo de recursos con que satisfacer el importe de las obras propusieron se pagasen del fondo de fortificación. Pasaron á reconocer todos, por sí propios, el estado de inminente ruina en que se encontraba el edificio, reprodujeron los Jurados por escrito su pretensión, pidió el Virey informe al Veedor y Contador de la fortificación; este fué de parecer que se podía acceder á la súplica de los Jurados siempre que firmaran una obligación de restituir las cantidades gastadas en el caso de que no mereciesen la aprobación del Rey, el primero, por el contrario, se opuso enérgicamente, diciendo: que además de las órdenes dimanadas de Su Magestad previniendo que no se distrajera dinero alguno del fondo de la fortificación, había una de 12 de Junio de 1641, mandando suspender las obras que acababan de empezarse en aquel entonces en el mismo frontispicio de la casa de la Universidad, á cuyo fin se había acopiado una partida de piedra, y terminaba solicitando que se le diera copia de todo lo actuado, inclu-

que sostenían los reyes en el continente, para construir el camino de Jesús, el Lazareto de Palma, y el cementerio de apestados de Son Valentí (1652), para la traída de aguas *d' En Baster* (1676), para fortificar las ciudades de Alcudia y de Ciudadela de Menorca, para pagar las tropas que guarnecían

---

so de la traza del frontispicio, para poner el asunto en conocimiento del Rey. El Virey resolvió que se tomaran hasta 1,000 libras en los términos que proponía el Contador, y lo notificó al Veedor para que autorizara los pagos. Este protestó no poder hacerlo, el Virey reiteró su mandato con apercibimiento de multarle con 500 libras si no obedecia, y entonces dicho Veedor dirigió hasta tres representaciones al Rey, en 6, 11 y 20 de Mayo, dándole cuenta de haberse empezado las obras, apesar de su oposición, contratándose á destajo parte de ellas y haciendo constar que el importe del nuevo frontispicio no bajaría de 12,000 ducados. No sabemos cual fué la resolución real, lo que si hemos podido averiguar que en 1677 la Universidad seguía obteniendo todos los años, con la aprobación del Rey, 1,000 libras del fondo de fortificación destinadas á la fábrica del frontispicio de la casa de la Universidad y luición de censos.

Hasta aquí los antecedentes recogidos en el Archivo del Real Patrimonio.

D. José M.ª Quadrado, con su reconocida erudición, nos ha facilitado la adquisición de nuevos datos referentes á la casa Universal, de entre los cuales entresacamos la noticia de haberse nombrado en 9 de Enero de 1598 por el Grande y General Consejo, á propuesta de los Jurados, una Comisión numerosa con ámplios poderes para reparar y reedificar la casa de la Universidad, cuyo estado de ruina era ya, en aquella sazón, tan grande, que fué preciso desocuparla temporalmente, tomándose en arriendo la casa de *Mosen Jaume Rossinyol* de la calle de San Francisco, hasta poco propiedad del señor Villalonga Escalada. Dicha comisión reunida el dia 12 del mismo mes nombró al Magnífico Pedro Valero, Jurado ciudadano, superintendente de las obras.

Estas debieron limitarse, seguramente, á los reparos más urgentes, pues de no ser así, no se hubiera presentado el edificio, de nuevo en estado de ruina en 1649. Es indudable que la construcción del frontispicio no se emprendió antes de esta fecha, según claramente lo revela el dictámen de los diez maestros albañiles que hemos mencionado, por más que fuese intentada en 1641, fracasando el proyecto por falta de fondos y por la prohibición del Rey que se costeasen las obras con recursos de la fortificación.

los pueblos y las torres de la costa, para perseguir los bandidos, que, en diversas épocas, tuvieron la Isla aterrorizada con sus hazañas (1), para socorrer á Ibiza en épocas de miseria, y para celebrar el natalicio de los príncipes. Los Regidores del Hospital general y varios conventos de monjas, obtuvieron, en diferentes ocasiones, *ayudas de costas* del fondo de fortificación, para llevar á cabo obras más ó menos justificadas ó urgentes, y en los libros de *pagamentos* de 1615 se encuentran partidas para reparar las *casas del público, ó de las mujeres pecadoras,* en número de veinte y cuatro. No acertamos á comprender, por que razones se consideraban estos trabajos como servicios públicos. á cargo del fondo de fortificación.

La Universidad cuando no tenía medio de obtener dinero de dicho fondo, se lo pedía prestado, como sucedió en 1653 para la compra de trigo, y en 1666 para la persecución de bandidos, y no debía andar muy puntual en los reintegros de las sumas prestadas, cuando el Veedor y el Contador de la fortificación se vieron obligados, varias veces, á representar al Rey en son de queja, como sucedió en el mencionado año 1666, diciendo: que aun cuando el Grande y General Consejo había ofrecido restituir el dinero, no disponía para pagar más que de *tallas y estas nunca se hacen, porque no quieren resolverlas los mismos que han de pagarlas;* con lo cual se daba á entender, que á pesar de la facilidad para el pago, que concedía el Virey, permitiendo las entregas á cuenta de 100 y aun de 50

(1) En los libros de *pagamentos*, además de las partidas entregadas para la persecución de bandidos, aparecen, en algunos años, costeados por la fortificación, los gastos de custodiarlos en la torre de San Miguel, hasta se declare, dice, si les vale la iglesia.

Como prueba de la poca seguridad que hubo en la isla, en ciertas épocas, podemos citar el hecho, que para remesar dinero desde Palma á Alcudia, para las obras de fortificación de esta última plaza, se satisfacía el uno por ciento de su importe al pagador, para que respondiese de las eventualidades del camino (1661).

libras semanales (tratándose de préstamos de muchos miles de libras), la restitución, cuando menos se demoraba, y se hacía con notoria irregularidad.

En muchas ocasiones, el fondo de la fortificación, á fuerza de pedirle para tantas atenciones quedaba exhausto, y entonces el Virey solía mandar al Veedor, ó al Pagador, que tomasen dinero á préstamo, al módico interés de 8 por 100, y como estos oficiales se resistiesen, les conminaba con una multa de 500 libras ó 500 ducados pagaderos de bienes propios, con aplicación á los cofres reales, y no siempre debía tener éxito este procedimiento, porque alguna vez se vieron obligados los Vireyes á pedir prestado con la propia firma, acabando el Rey por prohibir terminantemente el acudir á los empréstitos.

La falta de dineros debió colocar la autoridad de los Vireyes en graves aprietos, y aun servir para debilitarla no pocas veces, obligándoles á sancionar actos de muy dudosa moralidad, como el convenio que hicieron los oficiales de tropas foráneas con el Sargento mayor Domenech en 1665, ofreciéndo darle la mitad de las pagas que se les debían y cuyo cobro alcanzase con sus gestiones, pues habiéndoseles señalado, á consecuencia de estas gestiones, 2,000 libras del fondo de fortificaciones, el Virey firmó un libramiento de 1,000 libras á favor de Domenech, como premio de su agencia.

En 1667 el Rey pidió una relación circunstanciada de la situación económica de las obras, que formaron el Veedor y el Ingeniero, y en ella se hizo constar que los sueldos de los oficiales que podemos llamar de planta (veedor, contador, escribano, pagador, maestro mayor de las obras, y su ayudante, recibidor y maestro mayor de la carpintería) (1), ascendían á

(1) Los haberes mensuales que disfrutaban estos oficiales eran, en aquel entonces, los siguientes:

Veedor, 38 libras 9 sueldos.

Ingeniero Contador, 26 libras 6 sueldos 6 dineros.

2,290 libras 8 sueldos anuales; los sobrestantes, que eran en aquella sazón, en número de doce, cobraban 2,921 libras 10 sueldos 5 dineros, sumando un total de 5,211 libras 18 sueldos 5 dineros. Del resto de las veinte y cuatro mil libras, consignadas para la fortificación, se hacían numerosas deducciones, ya para diversas atenciones del servicio real, ya por conveniencia y súplica de la Universidad, que ascendían á 4,079 libras 3 sueldos 9 dineros, restando, para invertir realmente en las obras, 14,708 libras 15 sueldos; por manera que los haberes de los que cuidaban de la dirección y administración representaban más del 35 por 100 del importe de la ejecución material de las mismas obras!!

Si se examinan los libros de cuentas originales, se ve, claramente, cuan defectuosa era esta organización. Tomando uno cualquiera de ellos, el de 1642, por ejemplo, se encuentra que el número de trabajadores á jornal era, por término medio diario, de 147, distribuidos en esta forma:

9 albañiles
4 carpinteros
63 peones
71 muchachos *(miñons de gavete)*

y había además 21 pares de burros guiados, cada uno de ellos, por un muchacho. Los trabajos hechos en dicho año á

Escribano, 21 libras 5 sueldos.
Pagador, 10 libras 16 sueldos 8 dineros.
Recibidor, 17 sueldos.
Maestro mayor de las obras, 42 libras 10 sueldos.
Ayudante del maestro mayor de las obras, 17 libras.
Maestro mayor de la carpintería, 17 libras.
El Veedor y el Ingeniero tenían señalada una indemnización de dos libras diarias cuando desempeñaban servicios en Alcudia, ú otros puntos fuera de Palma, pagándoles además, por separado, algunos de los gastos que hacían.

destajo, á juzgar por las cantidades que se abonaban semanalmente á los destajistas, debían representar, cuando más, una tercera parte de dichas cifras, resultando un total de 200 trabajadores y un coste medio semanal de 324 libras, con inclusión del valor de los materiales, y para esto había 18 empleados de varias clases y categorías, que absorbían una buena parte de la mencionada cantidad de 324 libras.

Se ve, pues, que la administración de las obras estaba muy lejos de poder ser considerada como modelo de regularidad y buena organización, pudiendo servir á los que se complacen en considerar á la administración pública de nuestros tiempos, como la peor que ha existido, para rectificar sus juicios, y comprender que los males que, con razon, lamentan, no son peculiares ni exclusivos de la época presente.

Para la ejecución de las obras no se siguió ningún sistema concreto ni determinado; hacíanse simultáneamente á jornal y á destajo, predominando, según las épocas, uno ú otro de estos sistemas. Los destajos, *(escarades)* se limitaban á la mano de obra, entregando la fortificación al destajista todos los materiales, incluso el agua, maderas para andamiajes y hasta algunas veces herramientas, todo á pié de obra. Tenían, en general, muy poca importancia, reclutándose los destajistas entre los mismos trabajadores. Cuando había algún destajo que dar, solía hacerse un pregón en la plaza de Santa Eulalia, anunciando la obra de que se trataba, y el sitio y hora en que tendría lugar el remate el dia siguiente, celebrándose éste con cierta solemnidad, unas veces en las puertas de la plaza (1656), otras en el patio de Palacio (1678), con asistencia de los oficiales mayores de la fortificación, que tomaban asiento por el orden de su categoría, algunas veces presididos por el mismo Virey, pregonándose la subasta por un *corredor de coll* por espacio de horas (1). Extendíase un acta de remate por el escribano de la

(1) A este pregonero se le pagaron de una á dos libras por cada subasta, según las épocas.

fortificación, á presencia de dos testigos, seguida de una diligencia, del mismo escribano, en que hacía constar la persona ó personas que salían fiadores del destajista, todo lo cual se copiaba después en un libro de registro especial, titulado *Llibre d' escarades*. El mismo anuncio de subasta, solía contener las principales condiciones á que había de sujetarse la ejecución de la obra, en una forma muy lacónica y condensada *(aubará)*, y generalmente se estipulaba un plazo de garantía de un año y un dia, durante el cual venía obligado el destajista á derribar y volver á levantar, cualquier trabajo que apareciese defectuoso; sujetándose, en un todo, á la inspección del maestro mayor y á la jurisdicción de la Capitanía general.

La base del contrato unas veces era un tanto alzado como precio de la obra, otras se contrataba por medio de precios unitarios, que solían referirse bien á la cana lineal de foso, de muro ó de parapeto, con dimensiones trasversales fijas y previstas en el mismo contrato, bien á la cana cuadrada con espesor determinado. Estipulábase en algunos casos el número de trabajadores, que, como mínimo, debía tener el destajista, en otros se fijaba la fecha en que debía quedar terminada la obra y solía ser alguna festividad señalada, y en no pocos destajos no se prevenía nada sobre este punto, realizándose las obras con extraordinaria lentitud, viéndose destajos que importaban algunos cientos de libras, prolongarse durante años, entregándose semanalmente á los destajistas pequeñas cantidades de dinero á buena cuenta. Las obras, una vez terminadas, eran medidas y liquidadas por el Maestro mayor, á presencia muchas veces del Veedor, y para las de mayor importancia, ó de más difícil medida, solía encargarse de estas operaciones el Ingeniero.

Como muestra de lo que eran estos contratos, trascribiremos el *aubará* que sirvió para la ejecución del puente de la puerta de Santa Catalina en 1645, hecho con arreglo á una traza del Ingeniero Mut, quien, probablemente, debió fijar tambien las condiciones facultativas que rigieron en esta obra,

una de las más importantes que se dieron á destajo. Dice así, conservando su defectuosa ortografía: *Qual sevol persona que vulla empendra fer per escarada un Pont á la nova porta de Santa Cathelina conforme una trassa se ensenyerá, ab los pactes y condissions seguens: Primo se donerá á nel qui emprendrá dita escarada los fonaments fets de la manera que estan ja acabats. Item mes se donará mesclas pastadas una vegada y lo escarader las haja de repastar y portar á ses costas á la obra. Item mes se donerá lo morter blanch y exut á la casa de la obra á hont se acustuma fer y lo escarader á ses costas laje de fer aportar á la obra. Item mes se donerá aigua á la casa mata del bastió del hort den Moranta dins de un cubell y ell á ses costas la haja de fer portar á la obra. Item mes se donerá lo rebla se aurá manester á peu de obra y quant lo aporteran se tinga de posar ali hont dit escarader demanera sols y puga entrar carro, ó burros qui aporteran dit reble. Item mes se donará lo llenyam que se aurá manester per fer los bastiments nesesaris y dit escarader á ses costas tinga de fer dits bastiments. Item mes se donera á dit escarader sindries fetas per fer las voltas de dit pont las necesarias y per aposar ditas sindríes al temps se posserán seli donerá un fuster á les costas de la fortificatio quils ajut aposar ditas sindries. Item mes se donerá pedre cens picar á peu de obra á la part á hont dit escarader damanerá sols y puguen entrar los carros qui aporteran dita pedra y dit escarader á ses costas la haja de picar, portar y posar á la obra. Item mes se donerá la pedra viva que se aurá manester á peu de obra per fer la derrera filada dels ampitradors de dit Pont, Poms y canals conforma está lo Pont de la porta pintada y dit escarader á ses costas la tinga de fer picar axí dits empitadors com Poms y Canals y posar aquellas. Item mes donerá la pedra viva á peu de obra que se aurá manester per empedrar dit Pont, lo cual empedrat té de estar ab la matexa forma que está lo empedrat de la porta pintada llitat de mezcla y alivel del llindar de dita porta y caretjar ab dit*

llindar. Item mes se donerá Cubells, portadores, bujolls, gavetas, tirasos y pallas las que serán manester per dita obra. Item mes per pacta que los quatre primers peus contant del camí per hont se vá de tiredor á Santa Catalina hi ha de haver vuit filades de pedre de la font Santa desdels fonaments en amunt y lo demes aja de asser de pedre del coll den rabassa advertint que les puntes ajan de comensar á disminuir de les vuit filades en amunt y dites puntes han de ser totes de pedre y no de pedre y morter. Item mes per pacta que dita feyna no pugue asser en batumada y los peus drets ajan de esser llitats de morter blanch y les juntes á plom abeurades de morter blanch ab guix lo qual guix se donará á costas de la fortificatio. Item mes per pacta que lo dit pont haja de ser visurat cade dia al tems que se anirá fent per lo mestre major y son tinent y no assent la feyna conforme lo art demana la puguen fer desfer y tornar afer conforme lo art demana ab lo present albará, declarant que los peus drets y ha de haver una part tot pedre de fil y la altre part tot brocench ananse conjunctant una filade ab altre. Item mes per pacta que lo escarader tengue de donar bones y sufisiens fianses axí com per los diners rebrá com encara si la obra dins de un any y un dia feya moviment algu que a ses costas les agues de tornar afer les quals fianses ajan de ser abonades per su Sría. Ilma. y finida y donada arrebre dit escarader será creditor ab alguna quentitat se li pagará tot ab una partida. Item mes per pacta que cade semmana sel donará lo *diner conforma la gent tindrá á treballar adita escarada y á de ser á contento de su Sría. Ilma. Ultimament per pacta que lo dit pont aja deser acabat ab tota perfectio per lo dia y festa de Sant Juan de Juny primer vinent.*

Dita escarada fonch lliurada á 7 de 7.bre de 1645 á Pera Sirerol y Pera Ant.° Bauzá picapadrers per preu de 1341 lliures y se obligaren y donaren sufisiens fianses, etc.

Al principiar el siglo XVII eran muy pocas las obras que se hacían á destajo, empleándose el sistema llamado de *tascas*, abo-

nando á los trabajadores un número determinado de jornales por una cierta cantidad de obra, beneficiando el importe del tiempo que ahorraban, más tarde se dió mayor preferencia á los destajos, acabando por celebrar algunos de importancia. El mayor, que se menciona en los libros de pagos, es uno referente al recinto exterior de Alcudia, que duró cuatro años, y cuya liquidación practicada por el Ingeniero Mut (1662) ascendió á 5920 libras.

A juzgar por los libros de cuentas, que hemos podido revisar, fueron mucho más importantes las obras hechas á jornal que á destajo, continuándose en dichos libros, semanalmente los nombres de todos los trabajadores con expresión del precio y número de jornales, los materiales recibidos y su importe, las cantidades entregadas á buena cuenta á los destajistas, los sueldos de los oficiales y sobrestantes, y el importe de las expropiaciones, apareciendo con frecuencia mezclados y confundidos con los gastos de la fortificación de Palma, los jornales y materiales invertidos en el Castillo Real, en Bellver, en San Carlos y en otros puntos. Para que pueda tenerse una idea de los precios de los jornales y materiales más comunes, copiaremos los que se pagaron en varios años, comprendidos desde 1597 á 1700:

JORNALES	1597	1600	1610	1620	1630
Albañiles	5 s. 8 d.	5 s. 8 d.	7 á 8 s. » d.	7 á 8 s. » d.	7 á 8 s. » d.
Tapiadores	7 »	8 »	» »	» »	» »
Canteros	5 8	» »	» »	» »	» »
Carpinteros	7 »	7 »	8 »	6 á 7 8	7 á 8 »
Peones de albañil	4 6	4 6	4 6	3 ½ á 4 8	4 »
Aserradores	8 »	8 »	» »	» »	» »
Mortereros y civereros	» »	4 6	4 »	3 ½ á 4 »	» »
Braceros voluntarios	3 6	4 6	3 6	3 ½ á 4 »	2 ½ á 3 »
Id. obligados	3 6	3 »	» »	» »	» »
Escribientes	6 »	» »	» »	» »	» »
Muchachos *(miñons de gaveta)*	De 2 á 2 » 6 »	2 6	» »	» »	2 »
Carros	8 »	» »	» »	» »	» »
Pares de burros *(asnillos)* con un muchacho conductor	5 »	5 »	5 »	5 »	5 »
MATERIALES					
Piedra de *galga*, la docena en la cantera	13 »	18 »	13 »	10 »	» »
Piedra de *galga*, la docena á pié de obra	» »	» »	» »	» »	19 »
Cal, la cuartera á pié de obra	1 2	1 2	» »	1 5	1 8
Yeso, la cuartera á pié de obra	6 »	6 »	5 8	5 »	5 »
Cal, la cuartera á boca de horno	» 10	» 10	» »	» »	» »
Tejas, el ciento	» »	11 »	» »	» »	» »
Espuertas, docena	» »	4 »	12 »	14 »	» »
Piedra de Llummayor, la docena en la cantera	» »	» »	30 »	34 »	» »
Teja molida, la cuartera	» »	» »	» »	11 4	11 4
Piedra de la *Font Santa*, la docena	» »	» »	» »	» »	» »
Hierro en piezas varias, la libra	» »	» »	» »	» »	» »

1645		1660		1670		1679		1684		1693	
7 á 8 s.	» d.	8 s.	0 d.	8 á 9 s.	» d.	» s.	» d.	» s.	1 d.	» s.	» d.
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
7 á 8	»	»	»	»	»	»	»	»	»	8	»
3 ½ á 5	»	4 á 5	»	6	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
3 ½ á 5	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	4 á 5	»	4	»	3 á 4	6	3	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
2 á 2 ½	»	2	»	2 á 3	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	18	»	»	»	20	»	»	»
5	»	5	»	»	»	2	»	2	6	»	»
9	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	17 á 18	»	17	»	13	»	15	»
1	8	»	»	1	8	1	6	1	6	1	10
5	8	5	8	5	8	4	4	»	»	3	4
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
14	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12	»
20	»	»	»	14	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
11	4	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
42	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	2	10	»	»	2	2	»	»	»	»

El trasporte de la piedra desde *el Coll d' en Rebasa* á las obras se pagaba á cuatro y cinco sueldos por carretada de seis piedras; alguna que otra vez se elevó á nueve sueldos.

Los precios, como se ve, experimentaron muy pocas variaciones en el trascurso de un siglo, y si bien, en algunos años, que no mencionamos, aparecen jornales mucho más bajos, deben considerarse como una excepción, puesto que la causa que ocasionaba la reducción de precios, era la miseria que agobiaba á la isla en años de malas cosechas, acudiendo entonces, de los pueblos, gran número de braceros, que no encontraban en el campo trabajo alguno (1). En otras épocas y muy particularmente en los últimos años del siglo XVI, por el contrario, era preciso para poder reclutar el número suficiente de trabajadores, obligarles á venir de los pueblos, en proporción de la importancia de cada uno de ellos, permaneciendo en las obras una ó dos semanas. De igual recurso fué preciso echar mano, en algunas ocasiones, con los proveedores de cal *(calciners)*, por no encontrar quien suministrase voluntariamente este material, en cantidad bastante, y cuando habia escasez de piedra, mandaba, del mismo modo, el Virey, que la que arrojaban las canteras, se destinase exclusivamente á la fortificación, prohibiendo suministrarla á otras obras. En algunas listas aparecen trabajando un corto número de penados, ganando dos sueldos de jornal, tambien algunos franceses, por orden del Virey, y unos pocos ingleses (1645) condenados por el Santo Oficio, ganando tres sueldos seis dineros. Las listas de pagos autorizábalas el Virey, las intervenía el Veedor, y un Jurado á principios del siglo XVI, desapareciendo después esta firma. Alguno de los Jurados firmó con estampilla *(Pere Domingo,* 1605).

Empleábanse dos clases de mortero, uno ordinario com-

(1) El jornal menor que hemos visto consignado es el de un sueldo ocho dineros, que ganaban los braceros en 1689.

puesto de dos partes de tierra y una de cal y otro compuesto de cal y grava, que se llamaba *blanco*. Estas mezclas solían hacerse á des tajo, fijándose, en algunos casos, la condición de tenerse que con feccionar durante el plenilunio!! (1657).

Es muy digno de notarse, que el considerable movimiento de tierras, á que dió lugar la confección de los terraplenes de las cortinas y baluartes, se hizo, casi en su totalidad, por medio de pares de burros guiados por muchachos, sin hacer uso de los carros durante muchos años, cuyo empleo se limitaba al trasporte de la piedra desde las canteras á la obra, de la cal yeso, y otros materiales análogos, haciéndose estos trasportes, por regla general, á destajo. En las listas de pagos, de algunos años, figura un número extraordinario de dichos pares de burros, con el nombre de *asnillos*, ganando, casi invariablemente, 5 sueldos de jornal. Las herramientas se confeccionaban generalmente en el país, adquiriendo la fortificación, muchas veces, anclas de desecho, que entregaba pesadas á los maestros herreros, los cuales suministraban los útiles, á medida que eran necesarios, llevándose cuenta y razon de su peso, y abonándoles tan solo la mano de obra. En algunas ocasiones se importaron de Génova (1598), en número considerable.

Los terrenos, de propiedad particular, que se ocupaban con las obras, se pagaban del fondo de fortificación, justipreciándolos préviamente, algunas veces por medio de tres peritos, uno en representación del Procurador Real, otro por los Jurados y el tercero por el propietario (1600); en otras ocasiones no se dió intervención á este, lo que ocasionó á reclamaciones y dificultades, que alguna vez tuvieron que resolverse en la Córte (1669). Para que pueda formarse idea del valor del terreno inmediato á Palma, y pueda compararse con el que hoy tiene, citaremos algunas tasaciones. En 1600 se expropiaron cinco *cortons* frente á la puerta del Campo, pagándose por ellos 348 libras, incluyendo en esta partida el valor de una noria y alberca, de los árboles y perjuicios de todas clases,

según especifica la orden de pago firmada por el Virey Zanoguera. En 1669 se ocuparon á Jaime Forner dos trozos de terreno delante de Tirador, los que fueron justipreciados á razon de 310 libras por cuarterada, sin intervención del propietario. Habiendo este reclamado, por parecerle exíguo el precio, resolvió de plano el Virey, que se le dieran 20 libras más.

Los peritos, previo juramento, solían formar una sencilla relación, suscrita de común acuerdo, señalando únicamente el precio por cuarterada incluyendo daños y perjuicios, sin deslindar el importe de estos y el valor intrinseco del terreno, excepto cuando se trataba de porciones de tierra en que había enclavadas norias y albercas ú otras construcciones, que solían justipreciarse en un tanto alzado.

En el primer caso los oficiales de la fortificación medían después el terreno y ajustaban la cuenta, no dividiendo la cuarterada en *cortons* y *destres*, sino en milésimas de cuarterada, empleando el sistema decimal (1661). Los honorarios de los peritos consistían en cuatro dineros por libra, que recibían del fondo de fortificación. Infiérese que la propiedad estaba bastante dividida, en las inmediaciones de Palma, porque las expropiaciones eran de poca importancia, excepto un corto número; entre ellas una pagada á la Condesa de Zavellá, por dos porciones de tierra en el *Camp Pelat* y en el *Camp del Portixol*, que ascendieron á muy cerca de 2,000 libras. Expropiáronse gran número de casas, no solo para ocupar los solares con las obras, sino tambien para las pequeñas plazas interiores, frente á las diversas puertas. Las expropiaciones pagábanse, algunas veces, con notorio retraso, y siempre siguiendo el sistema de dar semanalmente á los interesados pequeñas partidas á buena cuenta, con lo cual no era raro ver una expropiación, que importaba 300 ó 400 libras, prolongarse su pago durante años, ocupándose los inmuebles mucho tiempo antes de satisfacer la indemnización á sus dueños.

En ningún documento se encuentra indicio, ni señal al-

guna, que demuestre que se indemnizaron los perjuicios representados por la servidumbre, que hoy impone toda plaza fuerte á los terrenos adyacentes, habiendo lugar á creer, fundadamente, que no se impuso semejante servidumbre de una manera formal, ni se la dió al principio gran importancia, puesto que, á muy poca distancia de las nuevas fortificaciones, se levantaron numerosas construcciones, algunas de las cuales subsisten aun hoy dia. Hasta el año 1700 no se encuentra rastro de ella, en una orden del Virey á los religiosos del convento de Santa Catalina extramuros, *para que cesen las obras que intentan elevar por ser de perjuicio á las obras de fortificación, defensa y seguridad de la ciudad.* De lo que si se encuentran testimonios fehacientes, es de haberse tapiado muchas ventanas con vistas sobre la muralla, pertenecientes á casas situadas en el interior del recinto. En los libros de cuentas hay muchas partidas destinadas á este objeto, y por alguna de ellas se deduce, que en alguna ocasión se trabajó con gran premura en estas operaciones, como sucedió en 1642, tapándose numerosas ventanas cerca de la Portella, apareciendo una partida de leña para los tederos, destinados á alumbrar á los trabajadores ocupados en dicha faena, y en derribar *(enderrocar)* la escalera que desde el Palacio episcopal bajaba al mar.

Es imposible fijar, como dice el señor Weyler, ni aun aproximadamente, el coste de las obras, no solo por las gruesas sumas que, en todos tiempos, se distrajeron del fondo de la fortificación, sino tambien porque en los libros de cuentas aparecen involucrados otros gastos, con que se atendía á reparaciones y obras nuevas del Castillo Real, de los castillos de Bellver y San Carlos, y para otros fines menos justificados. Según una cédula Real de 1627, llevábanse gastadas para las nuevas fortificaciones, en este año, un millon doscientas ochenta mil libras, y si á partir de esta fecha añadimos las veinte y cuatro mil libras anuales, que se consignaban por mitad entre el Rey

y la Universidad, hasta 1707, que terminó la consignación, en cuyo año todo el recinto y obras exteriores estaban casi ultimados, excepción hecha de la parte del mar, venimos á parar á una cifra total de *tres millones doscientas mil libras*, de la cual habría que restar las distracciones de fondos, y agregar el coste de las obras que se hicieron desde 1707 hasta 1801, en que se terminó la muralla del lado del mar.

En la imposibilidad de ajustar este cálculo, á menos de no emprender una revisión laboriosísima de los libros de *pagamentos*, y demás documentos referentes á la fortificación, que bien podría resultar insuficiente, creemos que puede admitirse la cifra de tres millones de libras mallorquinas (diez millones de pesetas) para tener una idea aproximada del coste de nuestro recinto fortificado, á contar desde la reforma de Fratin en 1575, hasta principios del siglo actual, pues de las reformas y obras anteriores á esta época, fuera mucho más difícil señalar su coste.—Si suponemos esta considerable suma gastada uniformemente durante los siglos XVII y XVIII á razon de 15,000 libras por año, que es el cociente obtenido dividiendo 3.000,000 por 200 (hipótesis desfavorable á nuestro razonamiento) resulta que llevamos perdidos 33 millones de libras por los intereses simples al 6 por 100 del capital petrificado, digámoslo así, en nuestras murallas; seguimos y seguiremos perdiendo todos los años 180,000 libras por igual concepto, y si se hubiese colocado el mismo capital á interés compuesto al módico tipo de 3 por 100, suponiendo la imposición hecha en 1700, representaría hoy dia la enorme cifra de 711.000,000 de libras; próximamente 2,370 millones de pesetas!!—Es forzoso convenir en que las necesidades sociales que tienen su orígen y reconocen por causa la deficiencia de la civilización cuestan muy caras, y han sido, son, y continuarán siendo, por desgracia, un obstáculo grave para el desenvolvimiento progresivo y la prosperidad de las pueblos.

APÉNDICE NÚM. 3.

DOCUMENUOS REFERENTES Á LA FORTIFICACIÓN DE PALMA

En las investigaciones practicadas en el Archivo general de la Corona de Aragon, por el Coronel, Teniente Coronel del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, don Fernando Camino, encontramos dos documentos referentes á la plaza de Palma que no carecen de importancia. El uno contiene las instrucciones dadas por el Ingeniero Fratin (Jacobo Palcaro) á su hermano Jorge para la prosecución de las obras de nuestra fortificación, y el segundo es una Real cédula de 23 de Agosto de 1602 mandando introducir ciertas variaciones en la traza de Fratin. Como no tenemos noticia que hayan sido publicados en la localidad, creemos que podrá ser interesante el reproducirlos.

Instrucciones dadas por Jacobo Palearo

á su hermano Jorge.

Lo que el Ingeniero Jorge Palcaro Fratin ha de hacer en perseverar la fortificación de la ciudad de Mallorca, como lo manda S. M., es lo siguiente hasta tanto que S. M. otra cosa ordenare.

«Primeramente, que se den buena priesa en perfeccionar el foso de los cinco baluartes, y sus cortinas que yo dejé comenzados y en muy buen término cuando me partí de allá, que es desde el baluarte de Santa Catalina, hasta todo el de la puerta Pintada, sin tocar nada en los dichos baluartes ni cortinas, sino son cosas forzosas por causa de la tierra que se sacare de los fosos que se había de poner en algunos de ellos, entiéndese hasta tanto que los otros cuatro baluartes de salía al campo que yo no los dexé plantados esten en defensa de tierra y faxinas, y acomodar algunas casas matas como allá mejor la obra lo pedirá y la tierra que se pusiere por dentro será la mejor como se acostumbra, y la demás que se sacare se pondrá de fuera en la contraescarpa acomodando juntamente la estrada cubierta, y particularmente adonde es mas necesario como lo muestra la trasa y lo habemos tratado los dos.»

«Asi mismo juntamente con la obra susodicha, la cual no impedirá la otra, se dará principio á los otros cuatro baluartes de salía al campo, de la misma manera que estan trasados en la trasa que se da con esta, sin exceder de ella, y no mirar ni hacer caso alguno si las cortinas que hay entre el un baluarte y el otro serán mayores ó menores las unas de las otras porque esto no importa nada á causa que conviene que los baluartes se planten y edifiquen en el puesto como lo muestra la trasa y servirse de la obra vieja del baluarte antiguo señalado + y del servirse por casa mata acomodándole lo que paresciere ser menester, y haser las casas matas como conviene, tomando la forma poco mas ó menos de las que dexe comensadas en los dichos baluartes de Santa Cathalina y Vinas.»

«Porque podria ser que en los dichos cuatro baluartes de San Anton y del Socorredor y del Templo y de la Puerta del Campo, ó de los Clérigos, los cuales yo no los dexé comensados por buen respecto y por falta de tiempo se hubiese fabricado algo de ellos de tierra y faxina, y podria ser que no hubiesen hechado la tierra en el puesto que ha de ser como

muestra la trasa, que en tal caso se vuelva á mover dicha tierra y obra, y se planten dichos baluartes como muestra la trasa, no mirando á las cortinas ni á otra cosa que esto es lo que conviene, y hacer su foso juntamente con los dichos baluartes.»

«Advirtiendo que no se tome ninguna tierra para fabricar la fortificación fuera foso, sino fuese cosa muy forzosa porque además que se perdería el tiempo de sacar y ahondar el foso costarian las obras mucho mas.»

«En las partes á donde cayese algunos traueses de los baluartes en el foso viejo ó parte baxa, se podrá cimentar de proposito de cal y canto, por no haser mas de una costa de la manera como yo los mandé cimentar en el traues de Santa Cathalina y en el de vines.»

«Las cortinas se harán dando el tiempo lugar quando los baluartes estarán en defensa.»

«La parte de la mar no se hará en ella fábrica ninguna hasta tanto que lo demás no esté en buen estado resalvando si hubiere algunos pedazos peligrosos, pero no se dexará de terraplenar muy bien al rededor de la muralla de la mar y hacer montañas de tierras; en todas las partes á donde no hay casas para poderse servir de ellas, al tiempo de necesidad, y es por causa que la tierra está muy lexos de allí y será bien persuadir á los de la ciudad que á las fiestas y algun dia entre semana hisciesen y truxeseen algunos caminos de tierras á la dicha muralla como quedó acostumbrado en mi tiempo, y será de muy grande seguridad suya y servicio de S. M., y asimismo hasiendo dichos terraplenes se acomodará la tierra en manera de platas-formas, y hacer algunas..... en las rinconadas de la dicha muralla vieja, para que sirva de traues para lo que se podría offrecer hasta tanto que se fabricaren de propósito.»

«Y cuando se havrá de fabricar de proposito la dicha parte de la mar, entiendese de lo que no está trasado en la trasa que no se comienze sin primero embiar la trasa de ello á

S. M. con las causas, para que pueda mandar en ello lo que fuere servido.»

Real cédula de 23 de Agosto de 1602.

El Rey-Espectable mi Lugarteniente y Capitan general del Reino de Mallorca, D. Fernando Zanoguera. Habiendose visto en el mi consejo de guerra las trazas que habeys enviado con Antonio Saura, maestro mayor de la fortificación dessa dicha ciudad de Mallorca, y conmigo consultado he resuelto que se prosiga la dicha fortificación conforme á la traza que sera con esta firmada de infrascrito secretario, en cuya ejecución se ha de guardar la forma siguiente:

Primeramente, que desde el baluarte Zanoguera hasta el de Capellanes, no se siga la traza del Capitan Fratin difunto sino la que al presente lleva el dicho Antonio Saura, que es repartiendo todo aquel trecho con otros tres baluartes de mas de los seis que hay con igual distancia entre uno y otro y cada uno de ellos iguales entre sí.

Que con este intento se prosigan los terraplenes de los dichos baluartes por la órden comenzada llevando sus travazones de pino en el migajon y ramilletes en la frente pues no se augmenta el gasto en cantidad de consideración ni se alarga tiempo pues se debe forzosamente sacar el foso para el rípio de la fábrica y hechar la tierra dentro. Por lo cual convendrá caminar juntamente el terrapleno con la muralla, con que se podra escusar en algunas partes la dicha trabazon de pinos y ramilletes.

Que en el trasdos de las cortinas de entre baluarte y baluarte no se le haga la subida de terrapleno continuada por escusar de derribar las casas y no ser necesario pues las dos escaleras que por la traza en la letra *x* se apunta son bastantes

para la subida á la muralla con que sean anchurosas, llanas y á cordon, y para sustentamiento del terrapleno se haga una contramuralla de moderada procesa como en la dicha traza se demuestra. En las partes donde hubiere muralla vieja que pueda servir en lugar que se ha de hacer en el trasdos como se entiende que la hay será bien aprovecharse della terraplenando entre el nuevo y viejo y añadiendole las escaleras dichas en los lugares mas oportunos.

La órden de la cantería labrada que hasta agora se ha tenido se prosiga aunque si se pudiere hacer las iladas de los cantos mas altos de un pie será mucho mejor.

La entrada para los baluartes se haga con subida continuada y muy suave en las partes donde el sitio diere lugar y no causando notable ruina de casas de vecinos que en tal caso se le podrá hazer subida por escaleras como se ha dicho en las cortinas, lo qual se mirará y se hará con vuestro acuerdo y de las demas personas que lo entendieren.

Y en caso que lo que se hubiere de ahondar del fosso sea mas de lo que puede caber en terraplenar la muralla y las demas partes donde fuere necesario será bien advertir de que no se ahonde el dicho fosso mas de aquello que cupiere en los dichos terraplenes por que no vengan á ocupar la plaza y las casas.

Los parapetos donde hubieren de estar los soldados á la defensa se harán de 5 pies de alto sobre el escalon que ha de haber para subir á el para que pueda yr la gente por la muralla cubierta de los de afuera, y en los dichos parapetos se haran sus troneras de un pie de alto y otro de ancho distante una de otra seis pies como esta ordenado antes de agora.

En las plataformas donde hubiere de estar la artillería assi en las casas matas plazas altas orejones y otra cualquiera parte se hará un enlosado que sea de losas que tenga dos tercios de pies de grueso por lo menos y para mas firmeza dellos se

empedrará el sitio de abajo primero sobre el qual se asentarán las dichas losas con su argamasa.

Y aunque lo que agora se ordena difiere de la traza del Capitan Fratin en hacer las defensas mas cortas es mi voluntad que se siga lo que esta comenzado de la dicha traza de Fratin, por no convenir el deshacerlo no obstante que sus defensas sean tan largos excepto el baluarte del Sitiar el qual por quedar sin defension por la parte de hacia la puerta por que el traves del baluarte de las Paralladas que le responde no le defiende por esta causa conviene salir con la punta del hasta la letra *K.* tan afuera que quede defendido el trecho *K. L.* enmendado consiguientemente el fosso que por aquella parte esta sacado cresciendole como las líneas de puntos y amarillo lo demuestran en la planta de todo la cerca señalada con la letra *M.*

Y que se añada el traves hacia el barranco y la corona hasta el baluarte de las Paralladas como las dichas líneas de puntos y amarillo lo demuestran.

Que para dar lugar á las avenidas del dicho barranco se hagan dos muy fuertes estribos tan distantes uno de otro que por entre ellos pueda passar su mayor avenida sobre los quales se haga un arco muy bueno de canteria labrada y tan grueso de muralla que tenga bastante andadero de un baluarte á otro, y por que por aquella parte no quede la ciudad continuamente abierta como se entiende que lo esta al presente convendrá atapar el dicho arco con dos grande rejas en lo baxo capaces para passar las aguas ordinarias, y lo demas que restare del dicho arco cerrarle con una muralla sensilla, y tan flaca que las grandes abenidas basten á derribarla y que en ella no hallen resistencia para escusar mayores daños que de la repressa podrían resultar; la cual pared se vuelba á hacer siempre que las dichas avenidas la llevaren.

Que las puertas de la ciudad se hagan con sus puentes fijas en el ancho del fosso y al cavo de ellas con otras levadi-

zas, á lo menos en las partes más peligrosas y que mejor aparejo huviere para ello, haciendoles sus cuerpos de guardia como en la traza *x* se vé señalado.

Los orejones de los baluartes que no se hubieren comenzado se achicaran en la frente lo mas que se pudiere, por que de 50 pies son bastantes y lo demas será bien ahorrarlo.

Y por que se entiende que la muralla que hasta aqui se ha hecho ha sido dandole escarpe por de dentro como por de fuera en la que de aqui adelante se hiciere conviene que segun muestra el perfil señalado con la letra *R.* que va trazado en esta instrucción en el qual desde el plano del fosso se comienza en 10 pies de grueso con su escarpe de 1 por 6 y llegado á lo firme que será en altor de 15 pies poco mas ó menos se volverá á engrosar la muralla en 12 pies siguiendola con el dicho escarpe por de fuera hasta el altor de 36 pies adondo se asentará el cordon de pie y medio de alto y otro tanto salido afuera y sobre él se seguirá el parapeto de 7 pies de gruesso, los 5 lamboreados y los dos llanos.

Todo lo qual es mi voluntad que se prosiga y execute en la forma referida como lo lleva entendido el dicho Antonio Saura sin exceder un punto dello, y assi dareys para su cumplimiento las ordenes necesarias que assi conviene á mi servicio. Datum en Valladolid á 23 de Agosto de 1602.=Yo el Rey.=Por mandado del Rey nuestro señor.=Estevan de Ibarra.=Consultado.=La orden que V. M. manda se guarde y execute en la fortificacion de la ciudad de Mallorca.

APÉNDICE NÚM.º 4.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HIGIENE.

CONDICIONES

QUE DEBEN REUNIR LAS VIVIENDAS

PARA QUE SEAN SALUBRES.

MEMORIA PREMIADA EN EL CONCURSO PÚBLICO DE 1886

ESCRITA POR

E. ESTADA

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Una casa insalubre es la muerte voluntaria, el suicidio lento de las personas que la habitan.

(REBOLLEDO—*Casas para obreros.*)

HYGEA HOMINIS ALTERA MATER.

Al estudiar las condiciones que deben reunir las viviendas para que sean salubres, ha de atenderse:

1.º A la situación y orientación de los edificios.
2.º A su construcción.
3.º A su ventilación y saneamiento.
4.º A su uso y aprovechamiento.

I.

SITUACIÓN Y ORIENTACIÓN DE LOS EDIFICIOS.

Las viviendas situadas en el campo son, por regla general, más salubres que las que forman parte de las poblaciones. La confirmación práctica de este aserto puede obtenerse observando que por prescripción facultativa, muchos enfermos pasan á vivir en el campo y encuentran, por este medio, alivio ó curación de sus males, después de haber agotado en el interior de las ciudades todos los recursos de la ciencia médica. A igualdad de condiciones y circunstancias la mortalidad anual relativa, ó sea el número de defunciones por cada mil habitantes, es menor en las primeras que en las segundas (1).

La causa principal, no única, de esta diferencia, estriba en que el aire del campo, purificado por la acción permanente de los vegetales, está exento de las impurezas que contínuamente acumula en la atmósfera la vida colectiva y agrupada de las poblaciones.

Las casas de campo se han de situar sobre pequeñas eminencias ó puntos altos del terreno, con preferencia al fondo de los valles y puntos bajos, no lejos, á ser posible, de un manantial ó corriente de agua y sobre un terreno de roca ó grava, mejor que sobre otro de tierra ó arcilla; pues estos últimos, no reuniendo condiciones de permeabilidad, dejan estancadas las aguas de lluvia infiltradas en el subsuelo, dando lugar á la des-

(1) Según el Movimiento de la población de España desda 1861 á 1870, publicado por el Instituto geográfico y estadístico, la mortalidad en las capitales de provincia ascendió, durante dicho decenio, á 36'80 defunciones por cada mil habitantes, mientras la de los pueblos no pasó de 28'10.

composición y fermentación de las sustancias orgánicas recogidas en la superficie, y alimentando la humedad de las construcciones, impregnándolas de miasmas pútridos. Conviene también alejarlas de los pantanos y aguas estancadas que originan las fiebres palúdicas y otras enfermedades, cuidando que no estén enfiladas por las corrientes de aire de los collados. Se procurará que los ganados no estacionen en los mismos edificios destinados á habitación del hombre, sino en construcciones separadas é independientes, y que los estercoleros disten de aquellos 300 ó 350 metros por lo menos.

En las casas de campo, cuya orientación suele ser libre, se dispondrá la fachada principal expuesta al Sur, ó mejor aun, al S. una cuarta al E., especialmente en los climas fríos y húmedos. Esta misma exposición es la más conveniente en las poblaciones, ó lo que es lo mismo, las calles han de dirigirse de E. á O.; pero como no es posible adoptarla para unas casas, sin que las situadas en la parte opuesta de la misma calle resulten expuestas al N., se deduce de aquí que convendrá dirigir las calles de NO., á SE., con el objeto que las fachadas de las casas situadas en una y otra acera puedan disfrutar por igual, durante el invierno, del beneficio de los rayos solares. Estas observaciones, á primera vista ociosas con aplicación á las poblaciones, puesto que en la mayor parte de los casos en que se trate de construir un edificio, no habrá más solución que establecer la fachada principal sobre la calle cuya dirección está fijada de antemano, pueden ser útiles para elegir una casa de alquiler, puesto que la elección podrá recaer muchas veces entre casas orientadas de distintos modos. Hay que advertir, además, que este precepto no es tan absoluto que haya lugar á escluir las condiciones locales en la orientación de los edificios; la existencia de aguas estancadas, las corrientes de aire, algunas veces muy violentas, que se producen como consecuencia de ciertos accidentes orográficos, y otras varias circunstancias peculiares del punto donde se trate de construir,

pueden aconsejar una orientación muy distinta de la indicada como de aplicación general, pero nunca hasta el punto de desconocer por completo la acción bienhechora y saludable que, fundadamente, se atribuye á los rayos del sol al bañar las fachadas principales de las casas, especialmente en el invierno, y más aún en los climas frios que en los cálidos, contribuyendo siempre, y en todas partes, á vigorizar el organismo humano y á dar á las viviendas condiciones de salubridad.

II.

CONSTRUCCIÓN.

En la construcción de edificios destinados á habitaciones hay que tener en cuenta:

1.° Su distribución.

2.° La construcción propiamente dicha.

Distribución.—Respecto de la distribución de edificios destinados á viviendas, no es posible consignar preceptos de aplicación general relacionados con sus condiciones higiénicas, que puedan conducir á determinar la manera más conveniente de agrupar ó disponer sus diferentes dependencias. Las condiciones climatológicas, la extensión y forma geométrica del solar, el número de fachadas que haya de tener el edificio, la condición social de las personas á que se destina, su ocupación, hábitos y necesidades, pueden dar lugar á distribuciones tan diversas, que no es posible sujetarlas á pauta ni á regla alguna, pudiendo afirmarse que cada caso particular representa un problema nuevo encomendado á la pericia y al ingenio del constructor. Las grandes diferencias que presenta el clima de España entre unas y otras provincias, obliga á sujetar la

disposición de las casas á muy diferentes maneras: mientras en Andalucía, donde el termómetro llega á marcar durante los meses de Julio y Agosto 45 grados centígrados, siendo el invierno casi imperceptible, es necesario disponer las casas para el verano; por el contrario, en el Norte, en Burgos, por ejemplo, predomina el invierno, marcando el termómetro hasta 10 y 12 grados bajo cero, y á las exigencias de esta estación es necesario sujetar la distribución de las viviendas. El patio á la usanza árabe, que tan buenos servicios y comodidad puede prestar en Andalucía, sería totalmente inútil en las provincias del Norte, mientras que las disposiciones convenientes en estas para preservarse del frio, serían ociosas y contraproducentes en el Mediodia.

Mas si esto es así, si estan grande la variedad de circunstancias, que no es posible construir las casas con arreglo á un tipo comun y á una pauta determinada, tambien es cierto que pueden hacerse algunas indicaciones muy esenciales, que no es posible desatender sin grave perjuicio de la salubridad de las habitaciones. Los cuartos dormitorios en planta baja, expuestos á la humedad del subsuelo; los entresuelos, de altura tan exígua que apenas llega á 2'20 metros; los sotabancos, que sin más protección que una cubierta ligera, son tan frios en invierno como calurosos en verano; las alcobas sin ventilación alguna, cuyo reducido espacio apenas consiente otros muebles que una cama y una silla; los excusados, sin ninguna abertura el exterior, enviando y esparciendo sus nocivos efluvios por todas las dependencias de la casa, cuando no inficionan los alimentos, por estar colocados en el interior de las cocinas, y sin ninguna otra ventilación que la que se establece por la puerta, son verdaderos pecados sanitarios, por desgracia demasiado frecuentes para que sea inutil el denunciarlos, y presentarlos como otros tantos orígenes y causas graves de insalubridad, señalando su notoria influencia sobre la mortalidad de las poblaciones.

El sistema adoptado y practicado en las ciudades francesas, sobradamente generalizado en España, de acumular pisos sobre pisos, escatimando su altura, con sus exíguas habitaciones, sus pequeños patios destinados á dar luz á las habitaciones interiores, y que al propio tiempo sirven cumplidamente para que los gases mefíticos y el aire viciado de los pisos bajos vengan á inficionar y viciar el de los superiores, con sus servicios comunes y su falta de independencia que tanto perjudica al bienestar y hasta la moralidad de las familias, debe presentarse en oposición y formando contraste con el sistema generalmente seguido en Inglaterra, donde las casas se construyen para una sola familia, rodeadas muchas veces de amenos jardines, utilizando la planta baja para comedor, cocina, despensa, salas de estancias y de estudio, el piso principal para cuartos dormitorios, y destinando el ático á habitaciones para criados y piezas de desahogo.

Esta disposición, muy superior á la nuestra, bajo todos conceptos, se presta á una distribución más conveniente é higiénica de las viviendas, evita el hacinamiento de las poblaciones, reduciendo su densidad y con ella la mortalidad de sus moradores (1), y tiene la ventaja de prestarse, mucho mejor que el sistema de pisos, á la ventilación y calefacción de las viviendas, á la rápida expulsión de las materias fecales y resíduos domésticos, y al conveniente surtido de aguas potables; además de asegurar la independencia, el bienestar y la comodidad de las familias que las habitan, pues su planta accidentada, y muchas veces irregular, permite al constructor agrupar y distribuir las diferentes dependencias de la casa con mayor liber-

(1) Las estadísticas demuestran que existe una relación entre la mortalidad y la densidad de las poblaciones, ó lo que es lo mismo, entre la mortalidad y el número de metros cuadrados que corresponden por indivíduo en cada población, obtenido dividiendo la superficie total de la misma por el número de habitantes.

tad y conveniencia que las plantas rectangulares, encajonadas entre dos paredes medianeras, caso el más común y frecuente entre nosotros.

Para terminar con cuanto se refiere á la disposición general de las viviendas, indicaremos la gran ventaja que resulta, por punto general, de disponer las casas con sótanos, proporcionando espacio suficiente y adecuado para ciertas dependencias, que no encontrarían colocación conveniente en la planta baja, ni en el piso principal, tales como depósitos de leña y carbon, coladuría, etc., etc., al propio tiempo que contribuyen á atenuar considerablemente los nocivos efectos de la humedad del suelo, y á facilitar la instalación de los medios de ventilación y calefacción de los edificios cuando son necesarias.

Construcción propiamente dicha.—La construcción de edificios constituye un arte, algunas de cuyas reglas y prácticas están ligadas íntimamente con las condiciones higiénicas de las habitaciones, siendo conveniente por tanto el indicarlas.

En primer término ha de señalarse la necesidad de construir las casas con materiales impermeables, desechando los porosos, que ofrecen el grave defecto de permitir el paso de la humedad de la atmósfera y de las aguas de lluvia, y de absorber por capilaridad las del suelo, mucho más nocivas que las primeras, por venir acompañadas de sustancias orgánicas en descomposición, inficionando el aire de las habitaciones de planta baja y alcanzando no pocas veces los pisos principales, sirviendo de gérmen y alimento de numerosas enfermedades, entre las cuales pueden citarse, con preferencia, el reumatismo y las fiebres palúdicas.

Esta elección de materiales ha de aplicarse con todo rigor en las fábricas de cimientos, sótanos y zócalos hasta la altura de un metro, por lo menos, sobre el nivel de la calle, dándoles condiciones de hidraulicidad é impermeabilidad suficientes á impedir la absorción de la humedad.

El espesor ó grueso de los muros de fachada tiene una influencia grande sobre la temperatura de las habitaciones, siendo muy recomendable, más aun en el campo que en las ciudades, adoptar para dichos muros espesores considerables, como medio de atenuar los rigores del calor durante el verano y hacer menos sensibles las bajas temperaturas del invierno.

No es posible indicar, en términos generales, cual sea el espesor mínimo aceptable con el objeto antedicho; solo la apreciación de las circunstancias locales, particularmente las climatológicas, y la calidad de los materiales, podrán suministrar los antecedentes necesarios para resolver atinadamente este punto.

Interesa tambien mucho construir los pavimentos de las diferentes habitaciones con materiales compactos y duros, que produzcan la menor cantidad posible de polvo y absorban poca agua al ser lavados, procurándose que las juntas sean muy finas, porque siendo en general el mortero menos duro que las baldosas, acaba por vaciarse, y cuanto más gruesas son las juntas, pueden retener mayores cantidades de aguas y de resíduos orgánicos.

Los pavimentos de madera son aceptables en los salones de recepción y en otras dependencias no muy frecuentadas; en las que no están en este caso, y muy particularmente en los dormitorios, tienen el inconveniente de que para mantenerlos limpios necesitan ser lavados con frecuencia, originándose con ello las escrófulas y otras enfermedades (1).

---

(1) Los médicos ingleses Drysdale et Hayward *(Health and Confort in house building*, pág. 5) citan varios ejemplos muy fehacientes, entre ellos el de un colegio donde se lavaban diariamente los pisos; las escrófulas se desarrollaron intensamente entre los internos, hasta que abolida aquella costumbre, por prescripción facultativa, mejoró rápidamente la salud de los escolares. En los buques de guerra ingleses parece que tambien se han experimentado efectos análogos, á consecuencia de los contínuos baldeos de las cubiertas.

La situación de los balcones y ventanas es muy importante, y más aun interesa determinar con acierto sus dimensiones.

Si estas son exíguas, no permitirán el ingreso de suficiente cantidad de aire y luz; si son excesivas, contribuirán á enfriar por radiación las habitaciones cuando reine en el exterior una temperatura muy baja, siendo tan notoria esta influencia en los climas frios, que en algunos se ha recurrido para atenuarlas, al empleo de vidrieras dobles que, dejando interceptado entre ambas una capa de aire, cuerpo mal conductor del calor, se oponen al enfriamiento, obteniéndose una temperatura uniforme é independiente de las variaciones exteriores, quedando compensado con usura el mayor coste de su instalación por la economia obtenida en el combustible necesario para la calefacción de las habitaciones (1).

Este sistema tiene, además, la ventaja de debilitar el ruido de las calles, tan molesto en las grandes poblaciones.

El empleo de cañerías de plomo para la distribución doméstica de las aguas potables es considerado hoy dia como muy pernicioso para la salud, á pesar de las opiniones emitidas en contrario por algunos higienistas. El agua ataca el plomo con mayor energía cuanto más pura, y después de haber estado algunas horas en contacto con dicho metal, puede reunir condiciones tóxicas muy marcadas, como lo acreditan numerosos ejemplos de envenenamientos debidos á esta causa.

El revestir los tubos de plomo interiormente con una capa de estaño, no habiendo dado resultados prácticos, se considera indispensable el sustituirlos por cañerías de hierro.

---

(1) Según los esperimentos llevados á cabo en el *Board of health*, de Lóndres, mientras que con un simple juego de vidrieras, la diferencia entre las temperaturas del interior y del exterior, fué tan solo de 2'10 grados Farenheit (1'16 grados centígrados), haciendo uso del doble cierre de cristales, esta diferencia llegó á 12 grados (6'66 centígrados) *Health and confort in house building*, pág. 68.

Los pequeños depósitos de agua que se emplean muchas veces en la distribución doméstica, no deben nunca colocarse debajo de las cubiertas de los edificios porque las aguas se caldean excesivamente en verano; tampoco deben permanecer descubiertos, con el fin de evitar la infección del agua por la caida de los insectos y otros animales y por la absorción de vapores nocivos susceptibles de condensarse, que siempre abundan en el aire confinado del interior de las casas (1). Inútil es decir que estos depósitos no deben revestirse de plomo, por las mismas razones indicadas respecto de las cañerías.

III.

VENTILACIÓN Y SANEAMIENTO

Ventilación.—Si suponemos una habitación tan herméticamente cerrada que sea imposible la entrada del aire atmosférico, las luces acabarán en ella por apagarse, y la vida se hará imposible, pues la combustión, como la respiración, solo pueden tener lugar consumiendo una cantidad considerable del oxígeno contenido en el aire, transformándolo en gases nocivos é irrespirables, como son el ácido carbónico y el óxido de carbono.

De aquí se sigue que es indispensable poder renovar constantemente el aire de las habitaciones en la misma proporción

(2) Para formarse idea de la facilidad con que puede contaminarse el agua basta observar que, si en una habitación cerrada se tiene un depósito cualquiera de agua pura y se pintan al óleo las puertas ó ventanas, al poco tiempo aparece, una delgada capa de aceite flotante sobre la superficie del líquido.

en que es consumido; si la renovación no tiene lugar, las luces, como hemos dicho, se apagarán y la vida se extinguirá; si se efectúa en una medida insuficiente, se originará ese olor repugnante que con frecuencia observamos en muchas habitaciones, las luces languidecerán y la respiración se hará fatigosa y anormal, con grave daño de nuestro organismo; tanto, que este régimen de insuficiente renovación, sostenido uno y otro dia durante largas horas, como con desgraciada frecuencia ocurre en escuelas, talleres, hospitales, cafés, cuarteles, etc., y en muchas casas particulares, es orígen, en opinión de médicos é higienistas, de numerosas dolencias y vicios orgánicos, que aportan un contingente muy considerable á la mortalidad de las poblaciones.

La necesidad de ventilar las viviendas no puede ser, pues, más patente, y sin embargo es muy á menudo desconocida ó menospreciada por completo. Créese, generalmente, que basta que haya en una habitación una ventana que dé á la calle para que pueda considerársela bien ventilada, y no es así. En primer lugar, esta ventana habrá de permanecer cerrada durante largas horas, y aun dias enteros, por espacio de muchos meses consecutivos, para preservarse del frio y de las inclemencias del cielo, cuando no se pongan en juego todos los recursos posibles para evitar que el aire penetre por las juntas, como suele practicarse en los climas frios, con lo cual, inútil es decir, que pasan las cosas como si la abertura no existiera, ó poco menos, para los efectos de la ventilación, no pudiendo tener lugar sino á merced de la imperfecta construcción de las puertas y ventanas; y se comprenderá todo lo deficiente de este medio cuando se tenga presente que el aire de una habitación, ocupada por personas, necesita ser renovado tres veces por hora, para mantenerse en buenas condiciones. Además, la salida del aire viciado y el ingreso del aire puro son dos operaciones simultáneas que no pueden verificarse fácilmente á través de una abertura única, porque las dos

corrientes se estorban y neutralizan una á otra, siendo necesario el concurso de dos aberturas, una de entrada y otra de salida (1).

Estas dos aberturas, cuando estén cerradas, serán tan inútiles para la ventilación como hemos visto que tenía que serlo la abertura única, y cuando estén abiertas producirán corrientes de aire frio que, en determinadas ocasiones y circunstancías, pueden perjudicar notoriamente la salud, y aun ser de funestas consecuencias, de lo que puede con facilidad colegirse que tampoco es aceptable este sistema bajo el punto de vista higiénico.

Las chimeneas y estufas pueden ser utilizadas para obtener una ventilación conveniente de las habitaciones mientras estén encendidas; para ello, basta disponer alrededor de la salida de humos un conducto de aire fresco tomado del exterior, con el objeto de calentarlo y admitirle después cerca del techo de la habitación, del cual baja atraido, digámoslo así, por el calor de la chimenea, estableciéndose un verdadero ciclo (sistemas Galton y Morin) merced al cual puede conseguirse, según experimentos practicados, renovar el aire de las habitaciones tres y cuatro veces por hora, sin enojosas corrientes de aire frio y sin necesidad de abrir de vez en cuando las ventanas. Indudablemente, es un sistema práctico y de buenos resultados cuando puede estar en acción contínua, pero como no

---

(1) Para convencerse de que la ventilación se hace mal á través de una abertura única, basta practicar el siguiente experimento: dispóngase un cajon donde no pueda penetrar por las uniones ó juntas de las tablas cantidad alguna de aire; ábrasele una pequeña abertura en la parte superior, y alúmbrese en su fondo una bugia; al poco rato la bugía se apagará á pesar de la abertura. Tápese esta abertura con un obturador, provisto de dos tubos uno de mayor longitnd que el otro, y desde luego se establecerá una corriente descendente de aire fresco por el tubo más largo, que vendrá á sustituir al aire viciado, escapándose este por el tubo más corto, con lo cual la bugía podrá alumbrar hasta que esté agotada.

en todas las habitaciones hay chimeneas, y cuando las hay, solo están encendidas unas cuantas horas por dia durante tres ó cuatro meses de la estación fria, resulta que tampoco satisface á las condiciones del problema, que exigen una ventilación permanente; los cuartos dormitorios carecen en general de chimeneas, y son los que más necesitan ventilación; además, el ventilar una habitación, independiente de las demás, con aire caliente, produce diferencias considerables de temperatura entre unas y otras, lo que ocasiona incomodidades y molestias de consideración; no es, pues, esta, por varios conceptos, una solución satisfactoria.

La temperatura del aire exterior es siempre diferente del que queda confinado en el interior de las habitaciones: generálmente, este es más caliente que aquel, y por consiguiente, más ligero, siendo entonces expulsado por las cajas de las escaleras y salidas de humos, y reemplazado por el aire frio exterior á través de las juntas y de la parte inferior de las puertas y ventanas cuando están abiertas: si, por el contrario, el aire interior es más frio que el de la calle, las corrientes se establecen en sentido inverso.

Esta tendencia natural del aire á equilibrar las temperaturas interior y exterior, produciendo corrientes ascendentes y descendentes, es la que dá por resultado la escasa é imperfecta ventilación de la gran mayoría de las viviendas, en las que no se dispone de ninguna instalación apropiada para favorecerla y aprovecharla, y á ella se debe que las habitaciones puedan permanecer cerradas horas y más horas sin ocasionar la asfixia y la muerte. Fácil es sacar partido de esta misma tendencia espontánea del aire á estar siempre en movimiento, merced á la diferencia de temperaturas, para obtener una ventilación mucho más eficaz y completa de la que se obtiene generalmente durante el invierno por las junturas, ó por las ventanas accidentalmente abiertas; basta para ello disponer en las habitaciones tuberías de diámetro apropiado y convenientemente

dispuestas para facilitar la salida del aire viciado y la entrada del aire fresco. Adosado á una de las paredes longitudinales de cada una de las habitaciones, se fija, horizontalmente, á cierta distancia del techo, un tubo con numerosos agujeros para recibir el aire fresco que, por medio de otros tubos verticales y horizontales, si es necesario, comunica con el aire exterior en la parte baja del edificio; al propio tiempo, en el centro del techo ó cielo raso se dispone una abertura circular, de suficiente diámetro, para recibir el aire viciado y expulsarlo por medio de un tubo horizontal colocado sobre el mismo cielo raso y otro vertical que lo conduce hasta rebasar la cubierta del edificio. En sustitución de la abertura central y del tubo horizontal antes mencionados, puede establecerse un tubo, provisto tambien de agujeros, como el de entrada de aire fresco, colocándolo en la pared opuesta lo más cerca posible del techo, cuyo tubo conducirá el aire viciado por medio de otro vertical hasta la cubierta, El aire frio, siendo más pesado que el aire viciado, tenderá á bajar en forma de lluvia vertido por los agujeros del tubo correspondiente, esparciéndose por toda la habitación y obligando al aire caliente, que ha sido ya empleado en la respiración, á elevarse y salir por el conducto del techo dispuesto al efecto, arrastrando el ácido carbónico y demás gases nocivos é irrespirables. Para facilitar la salida del aire suelen disponerse en la parte superior de la tubería de expulsión aparatos muy sencillos llamados ventiladores, destinados á aprovechar automáticamente las corrientes atmosféricas para producir un vacío relativo en dichas tuberías, provocando y acelerando la salida del aire (sistemas Banuer, Rebolledo, etcétera), completándose el sistema por medio de sencillos registros de fácil manejo, que tienen por objeto debilitar las corrientes de aire ó activarlas cuando sea necesario, por reclamarlo el mayor ó menor número de personas reunidas en una estancia, ó el número de luces encendidas, ó las variaciones rápidas de temperatura y anemométricas de la atmósfera:

Todo este conjunto de tuberías, ventiladores y registros, más sencillos y de menos coste en la práctica de lo que pudiera á primera vista creerse por su simple descripción, recibe impropiamente el nombre de *ventilación natural*, por no emplearse otros motores ni otras fuerzas que las naturales, olvidando empero que supone ingenio y artificio, sin los cuales no se obtendría la ventilación, debiendo ser llamada con mayor propiedad *ventilación automática*.

Este sistema es susceptible de varios perfeccionamientos importantes, que pueden contribuir poderosamente á aumentar su eficacia, si bien acrecentando su coste y las dificultades de instalación. Consiste el primero en reunir todos los tubos de expulsión del aire viciado de las habitaciones en una cámara única, situada cerca y debajo de la cubierta del edificio, desde donde, por medio de un espacioso conducto de bajada, se dirige á otro conducto vertical de expulsión de forma anular, que rodea el de salida de humos de la cocina, formando entre los dos un gran sifon de ventilación (sistema Drysdale y Hayward). De este modo, construyendo de hierro dicha salida de humos, para que dé paso fácilmente al calor sobrante, de otro modo perdido, se utiliza este para producir en el espacio anular comprendido entre los dos conductos, una expansión del aire, y por tanto una corriente ascendente vigorosa que tiende á producir el vacío en la cámara de aire viciado, y por consiguiente en todas las habitaciones, provocando la entrada del aire fresco por los tubos dispuestos al efecto, y como en las cocinas se enciende lumbre todos los dias, y permanece encendida durante muchas horas, siendo siempre la temperatura de los hogares mayor que la de las diversas habitaciones, se comprende que este modo de establecer un tiro enérgico es mucho más práctico que el que antes hemos descrito basado en el aprovechamiento del calor perdido de las chimeneas; durante la noche el calor que conserva el hogar de la cocina bastará para sostener el tiro más ó menos enérgicamente, y cuando no sea suficiente,

sobran medios de mantener encendida lumbre en pequeña cantidad, y por consiguiente á poco coste, para sostener el calor necesario, siendo de advertir que la temperatura del aire exterior es más baja durante la noche que de dia, y por tanto, con un tiro menos vigoroso se obtendrá el ingreso de la misma cantidad de aire fresco.

De este modo se asegura de una manera permanente el movimiento cíclico del aire, mientras que, sin más auxilios que el de los ventiladores y registros, puede ocurrir que, por ser excepcionalmente igual la temperatura interior á la exterior, y por existir corrientes atmosféricas que se opongan á la salida del aire viciado y no dilatado por la acción del calor artificial, se suspenda accidentalmente la ventilación, ó no resulte bastante enérgica. Debe, pues, ser cansiderado el aprovechamiento del calor sobrante de las cocinas como una innovación feliz, que comunica al sistema condiciones de superioridad y preferencia de que carecería sin su concurso.

En los paises frios, como los del Norte de Europa, y en algunas provincias de España (pues nuestra Península, como queda dicho, participa en las regiones meridionales del clima ardoroso del Africa, y en el Norte, por la elevación sobre el nivel del mar de algunas comarcas y á consecuencia de la orografía accidentada del país, se experimentan las bajas temperaturas propias de latitudes más septentrionales), es indispensable completar los sistemas de ventilación que acabamos de describír, calentando el aire exterior antes de recibirlo en las habitaciones, particularmente durante el invierno. El aire muy frio, además de ser molesto y enojoso, puede afectar sériamente los órganos respiratorios y ocasionar afecciones agudas, de caracter grave, que es necesario evitar; llegando á asegurar un higienista muy entendido (1) que el aire frio y puro ocasiona mayores males, especialmente á las personas enfermizas y con-

1. Dr. Guman.—The Preservation of Health, p. 30.

valecientes, que el aire viciado reemplazado á una temperatura moderada. Para calentar el aire exterior es indispensable emplear un foco de calor, colocado generalmente en los sótanos, que eleve la temperatura del agua contenida en tubos unidos unos á otros por medio de codos semi-circulares de pequeño diámetro, á fin de reunir gran número de ellos en corto espacio, consiguiendo de este modo una gran superficie de radiación del calor (1). El aire fresco, al atravesar una pequeña cámara donde están contenidas estas cañerías, se caldea lo bastante para que llegue á una temperatura conveniente á las habitaciones. Si el edificio contiene varios pisos es difícil que así suceda, si no se renueva el calor en los pisos superiores para lo cual se hace llegar hasta ellos las cañerías de agua caliente que, al enfriarse, baja para caldearse de nuevo y volver á subir indefinidamente (sistema de alta presión); facilitándose mucho su instalación y la ventilación del edificio, si en cada piso hay una pieza central ó corredor, correspondiéndose todos sobre la misma vertical, y en los cuales se abran las puertas de las principales dependencias de la casa. El aire se trasmite desde los corredores de los pisos inferiores á los superiores, su temperatura se sostiene merced á los tubos de agua caliente, y en esta disposición entra en las habitaciones para mantener la ventilación en las mejores condiciones posibles. Cuando la casa conste de un reducido número de pisos, es preferible emplear el agua á baja presión, empleando tubos de mayor diámetro.

Tanto uno como otro medio son mucho más económicos y requieren menos atención y cuidado de lo que á primera vista pudiera creerse. En una casa dispuesta con comodidad

---

(1) Para aumentar considerablemente la superficie de radiación se fabrican hoy tubos que llevan un gran número de roldanas, fundidas con el mismo tubo, situadas á muy pequeña distancia unas de otras perpendicularmente á su eje.—Tubos de aletas.

y desahogo suficientes para una familia numerosa de buena posición, el gasto de combustible no se eleva á más de un quintal en veinticuatro horas, y basta cuidar del fuego tres ó cuatro veces, si el hogar está convenientemente dispuesto.

En vez de elevar la temperatura del aire por radiación del calor desprendido de las cañerías de agua caliente, podría calentarse directamente haciéndole atravesar estas mismas tuberías en sustitución del agua. Este método tiene el gran inconveniente de privar al aire de la cantidad de vapor de agua que siempre contiene, y que conviene que contenga, haciéndose demasiado seco, lo que produce incomodidades y ocasiona perjuicios al organismo humano.

Restaría tratar de la ventilación denominada artificial, que consiste en impeler mecanicamente el aire fresco en la parte baja de los edificios, calentándolo, cuando sea necesario, por medios análogos á los indicados, y expulsando, mecánicamente tambien, en la parte alta, el aire viciado; pero como por punto general este sistema de ventilación solo se aplica á grandes edificios públicos, donde se reunen gran número de personas y de luces, como sucede en los teatros, salones de conciertos, cuarteles, etc., ó donde se aglomeran gases mefíticos en gran cantidad, como en los hospitales, no parece necesario entrar en mayores detalles. Unicamente añadiremos que en estos casos se presenta, algunas veces, en verano, la necesidad de enfriar el aire, en vez de calentarlo, lo que se consigue haciéndole atravesar una lluvia de numerosísimos filetes de agua muy finos que, al propio tiempo que lo enfria, le priva del polvo y de otras impurezas no ménos dañosas y le comunica cierto grado de humedad.

Si no fuera saficiente para probar la necesidad de la ventilación, así en los edificios públicos como particulares, el estudio del fenómeno de la respiración, que nos dá á conocer la cantidad de ácido cabónico exhalado por el hombre, la cantidad de oxígeno absorbido y por consiguiente el volúmen de aire

viciado para sostener la vida, que resulta ser enorme, quedaría, plenamente demostrada tan imperiosa necesidad por los resultados estadísticos registrados en los hospitales y cuarteles, antes y despues de establecer la ventilación, sea natural, sea artificial, segun los cuales el número de defunciones, con relación al número de enfermos ó soldados, ha descendido por este medio á más de la mitad!! Si de igual manera fuera posible conocer el número de niños que viven entecos y raquíticos, ó encuentran una muerte prematura, por asistir á escuelas sin ventilación, establecidas en locales exíguos y faltos de condiciones higiénicas, se obtendrían cifras estadísticas que entregadas á la publicidad, impresionarían vivamente y darían por resultado la radical transformación de las escuelas, ó el quedar completamente desiertas.

Saneamiento.—Para que las viviendas reunan todas las condiciones higiénicas que son de desear, y que tan grande influencia tienen sobre la salud y la longevidad de sus moradores, no basta que estén ventajosamente situadas y oríentadas, que estén construidas con esmero y convenientemente ventiladas; es necesario además que no contengan focos de infección que puedan inutilizar y neutralizar dichas ventajas. Los escrementos sólidos y líquidos, los residuos de cocina, las aguas sucias de todas clases, así procedan del lavado de suelos ó ropas, de los fregaderos, baños y tocadores, son otros tantos focos de infección permanente, propios de todas las casas, que además de los que accidentalmente pueden producirse, como los escapes de gas del alumbrado, las emanaciones de industrias y establecimentos insalubres, el mefitismo causado por ciertas enfermedades, etc., etc.; es necesario combatir enérgicamente para no experimentar sus dañosos efectos.

Dejando aparte estos focos accidentales de insalubridad, conviene llamar la atención sobre las causas permanentes é indicar de un modo sucinto los medios de atenuarlas y reducir su importancia á límites en que dejen de ser nocivas, sin en-

trar en detalles y explicaciones técnicas propios de la ingeniería sanitaria, que no encontrarían lugar oportuno en este escrito. Los modos de conseguirlo estriban todos en dar inmediata salida á los resíduos susceptibles de descomponerse, antes que la descomposición sobrevenga, y con ella la emisión de gases y gérmenes deletéreos. Para completar esta idea capital es necesario disponer los conductos de expulsión de manera que estos gases no puedan en ningun caso retroceder y penetrar en las habitaciones, y aún dotar dichos conductos de una ventilación eficaz para oxidar las materias orgánicas, retardando su descomposición.

De la conveniencia de dar salida inmediata á las aguas súcias de todas clases y á las materias fecales, se desprende, como consecuencia precisa, la necesidad de disponer de un sistema de alcantarillas que hagan posible la evacuación, conduciendo los productos peligrosos á una distancia cansiderable de las poblaciones. El estancar estos productos nocivos en fosas fijas ó en cualquier otra forma más ó menos perfeccionada, como se hace generalmente en España, pues son muy contadas las poblaciones que disponen de un alcantarillado completo, conduce al resultado de inficionar el sub-suelo con gases y líquidos deletéreos, que suben por capilaridad hasta las habitaciones, con su cohorte de innumerables organismos inferiores, señalados por los estudios micrográficos modernos, como causa y orígen de numerosas y graves enfermedades. Si esta infección del sub-suelo coíncide con la existencia de pozos y depósitos de agua destinada á la bebida y preparación de alimentos, el mal reviste proporciones gravísimas con la contaminación del agua, que pasa á ser el vehículo directo y permanente de innumerables males y causas de depresión del organismo humano, siendo muchos los casos en que el desarrollo de enfermedades epidémicas se ha podido atribuir, con toda certeza, á esta desgraciada reunión de censurables circunstancias anti-sanitarias, entre las cuales podemos citar como más

notable el ocurrido en Londres de 1866, estudiado cuidadosamente por Mr. Netteu Radeliffe. En ciertas regiones de Londres existía el cólera, pero no en los distritos alimentados con el agua potable de la Compañía *East London Water works;* encontrándose esta un día sin agua suficiente, echó mano de la de un depósito abandonado, y la recibió en sus cañerías sin precaución ninguna; al día siguiente se declaró el cólera en los barrios alimentados con estas aguas, sin que aparentemente hubiese entre ellos relación alguna; y practicadas por Radeliffe las convenientes investigaciones, se demostró claramente que la enfermedad había seguido el curso de las cañerías, y examinada el agua del depósito, se vió que estaba contaminada por deyecciones coléricas, descubriéndose el conducto por donde se había efectuado la contaminación.

Desde este hecho, que tanta resonancia tuvo en Inglaterra, data el gran interés con que, en dicho país, se atiende á las cuestiones sanitarias, y el gran desarrollo que, desde entonces, se ha dado á las obras de saneamiento de las poblaciones, cuyo resultado ha sido la inmunidad relativa de que goza Inglaterra en materia de enfermedades epidémicas, á pesar de su extraordinario comercio, que le lleva todos los días, desde los lugares más apartados, gérmenes de infección, y sin embargo de esta amenaza permanente, no se vive allí, como en otras partes, en estado de perpétua alarma; antes bien la opinión pública se ha declarado resueltamente contraria al régimen de las prevenciones cuarentenarias, tal es la confianza que inspiran las buenas condiciones sanitarias de sus poblaciones, fundadas principalmente en las obras de alcantarillado (1).

(1) En 20 Agosto de 1885, cuando el cólera castigaba terriblemente muchas ciudades de España y de Francia, el más leido de los périódicos ingleses, *The Times*, escribía: «Será escesiva confianza esperar que el cólera no se introducirá en Inglaterra, pero tambien es razonable confiar que si puede ser introducido, no sufrirá nuestro país sus estragos. Ningun periódico español podría fundadamente, en circunstancias análogas, hacer gala de igual optimismo.

La base capital del saneamiento de las viviendas consiste, pues, en la existencia de alcantarillas, que hagan posible la rápida evacuación de las materias fecales sólidas y líquidas á considerable distancia de las poblaciones, pero esto no es suficiente; es necesario además disponer los excusados de modo que puedan dar paso á dichas materias, sin que sea posible la reversión de los gases mefíticos al interior de las casas, como sucede con mucha frecuencia, infestando todas sus dependencias, desprendiendo olores repugnantes, que denuncian la situación de los retretes desde larga distancia. El modo de obtener este resultado estriba en el empleo de sifones hidráulicos, sencillos ó dobles, convenientemente construidos, renovando el agua muy á menudo y mejor aún despues de cada visita, empleando para ello volúmenes considerables; como complemento de esta precaución es de todo punto indispensable que los retretes tengan una abertura de ventilación al exterior, situándolos en lugares independientes de las habitaciones, de modo que nunca sus efluvios puedan viciar el aire contenido en estas; siendo altamente censurable, como ya dejamos indicado, la costumbre que hay en muchas poblaciones de colocarlos en el interior de las cocinas; y, por último, es imprescindible construir las cañerías, que desde los sifones han de conducir las materias fecales á las alcantarillas, de modo que sean completamente impermeables, evitando la infección de los muros con las nocivas humedades que desprenden, las cuales aparecen en forma de grandes manchas en las paredes, acompañadas, no pocas veces, de olores desagradables y de gases nocivos. Otra precaución muy importante que conviene tomar con los escusados, consiste en que el agua empleada en limpiarlos proceda de depósitos especiales, en manera alguna relacionados con los que se destinan á contener el agua empleada en los demás usos domésticos, por el peligro de que esta sea contaminada por los gases viciados y emanaciones procedentes de las materias fecales en descomposición, pudiéndose

citar muchos casos de enfermedades individuales y epidémicas ocasionadas ó acrecentadas por el agua inficionada de este modo. Las aberturas de los escusados sin ningun obturador, ni precaución alguna contra la reversión de los bases, pueden, en determinadas condiciones, emitir una cantidad enorme de aire viciado (centenares de metros cúbicos por hora), desprendiendo olores repugnantes, y representando una causa permanente de insalubridad; y si hay varios escusados en una casa compuesta de algunos pisos, comunicando con una sola cañería vertical de expulsión, como sucede con frecuencia, se establece una comunicación peligrosa y una solidaridad funesta entre las atmósferas de los diferentes pisos, de manera que una vez inficionado uno, pueden serlo todos los demás.

Precauciones análogas á las indicadas han de adoptarse con los fregaderos y tocadores, cuyas aguas sucias, contienen materias orgánicas susceptibles, al entrar en descomposición, de desprender gases mefíticos, que pueden contribuír á la insalubridad de las habitaciones, y hasta los resíduos sólidos de cocina han de ser objeto de disposiciones especiales para facilitar su inmediata salida y evitar los efectos de su estancamiento, como se practica en muchas poblaciones inglesas y americanas, empleando para ello tubos de gran diámetro colocados en el interior de los patios, que conducen los resíduos á un depósito comun, de donde son extraidos varias veces al día, antes de que puedan entrar en fermentación, presentando dichos tubos una abertura en cada piso para recibir los resíduos, cerrándose despues automáticamente.

Los sifones hidráulicos empleados en los escusados, fregaderos y demás aberturas destinadas á recibir aguas sucias ó materias peligrosas de cualquier clase que sean, sólo pueden mantenerse en buenas condiciones y oponerse á toda causa de insalubridad, merced al empleo de considerables volúmenes de agua, que arrastren las materias peligrosas, conduciéndolas

rápidamente á las alcantarillas; éstas, á su vez, necesitan de cantidades de agua mucho mayores para arrastrar, ya por dilución ó por su fuerza mecánica, las materias sólidas fuera de las poblaciones, antes que su descomposición sobrevenga; otras necesidades domésticas, como el lavado de suelos y ropas, sin necesidad de mencionar el aseo personal, exigen tambien grandes cantidades de agua; de todo lo cual se infiere que el complemento obligado del saneamiento urbano ha de consistir necesariamente en el abastecimiento de aguas potables, pudiendo asegurarse sin reserva que no es posible que ninguna población sea salubre si no dispone de agua abuñdante y de buena calidad. La cantidad de agua necesaria para el abastecimiento de una población se ha fijado, durante largo tiempo, en cien litros por habitante y por día; hoy se consideran necesarios doscientos, por lo menos, para poder satisfacer holgadamente las múltiples necesidades de las poblaciones cultas. En cuanto á la calidad del agua bastará indicar que algunas de las sustancias que con frecuencia contienen las aguas procedentes de manantiales y ríos, son altamente nocivas introducidas en la economía humana, para comprender la importancia de este punto y la necesidad de dedicarle preferente atención.

No hay por qué negar que en España, con excepciones honrosas, están completamente desatendidas las cuestiones que se refieren á la ventilación y al sancamiento de las viviendas, y que, en apariencia al menos, se desconoce por los más su importancia y su gran influencia sobre la salud pública y la mortalidad. Cuando una experiencia reciente y dolorosa ha demostrado la gran facilidad con que en España se desarrollan las epidemias y los grandes estragos que producen con la falta de precauciones sanitarias; cuando la estadística nos revela todos los días la inferioridad de nuestro país al presentarnos naciones como Bélgica é Inglaterra, cuya mortalidad anual no es más que de 18 á 20 por 1.000, mientras que en España es

de 30, y poblaciones como Londres y Bruselas, en que no es más que de 21 por 1.000, mientras en Madrid se eleva á 44, es incomprensible que la opinión públicano sepreocupe sériamente de estas cuestiones y no se inicie una reacción saludable, así en la administración pública en sus diferentes esferas, promoviendo obras sanitarias de interés colectivo, como entre los propietarios de casas para mejorar su construcción bajo el punto de vista higiénico, y entre los inquilinos para dar la preferencia á las viviendas sanas y aireadas sobre las insalubres y faltas de ventilación.

Para que tenga lugar un progreso ostensible en materias sanitarias no basta que las autoridades y corporaciones, médicos y constructores, estén convencidos de su importancia social; es necesario además que el público, especialmente el de las grandes poblaciones, participe de las mismas ideas, y que cada cual, en la medida de sus recursos y medios de acción, contribuya al arraigo y á la acertada realización de mejoras desde tiempo atrás adoptadas por otros países con excelentes resultados, á cuya sombra han visto disminuir grandemente la mortalidad, acrecentarse la salud pública y prolongarse la vida media de sus habitantes, aumentando en consecuencia la prosperidad y el bienestar general.

IV.

USO Ó APROVECHAMIENTO.

Las faltas de higiene que pueden cometerse en el uso ó aprovechamiento de las viviendas son de todos conocidas, y bastará recordarlas sucintamente como complemento natural de cuanto queda dicho.

En primer término, debemos mencionar la aglomeración de personas en habitaciones de insuficiente capacidad, defecto muy comun en las grandes capitales de España, donde el precio excesivo de los alquileres conduce al hacinamiento de las

familias de escasos recursos, albergándose muchas veces diez y doce individuos donde no pueden vivir higiénicamente más de cuatro ó cinco, originándose con ello el raquitismo y otros muchos efectos morbosos. La estadística tambien ha venido á demostrar lo perjudicial que es esta aglomeración y el contingente respetable que aporta á la mortalidad, siendo reconocidamente mayor en una misma población el número de defunciones por cada mil habitantes en los distritos de mayor densidad (1), y á igualdad de las otras condiciones se observa la misma diferencia entre poblaciones de desigual densidad en perjuicio de la de mayor hacinamiento y aglomeración. Para remediar este grave mal se ha intentado con éxito en Inglaterra, Francia, Bélgica y otros países, la construcción de casas *económicas*, donde, merced á las condiciones con que se han ejecutado estas construcciones y á la vasta escala en que se han emprendido, se ha llegado á proporcionar á los obreros y á otras clases poco acomodadas habitaciones higiénicas y salubres por un alquiler moderado, que no les sería dable encontrar fuera de estas condiciones, facilitándoles la adquisición de la propiedad mediante un aumento de precio satisfecho durante un cierto número de años, evitándose de este modo el hacinamiento y sus funestos efectos, siendo muy sensible que en España no se hayan hecho esfuerzos para imitar tan laudables ejemplos.

Despues del hacinamiento, siguiendo el orden de su importancia, debemos citar las industrias insalubres.

---

(1) En Barcelona, según el Sr. García Faria, hay barrios de la ciudad antigua en que la mortalidad asciende á 55 por 1000, á causa del hacinamiento de la población, mientras que en algunos distritos del ensanche, donde las calles tienen gran anchura y las manzanas están bien orientadas con grandes espacios descubiertos en su interior, no es más que de 19 por 1000,

Ejercidas muchas veces en locales de insuficiente capacidad y faltos de ventilación, vician el aire, exponiéndose los que á ellas se dedican á numerosos males, mucho más graves y temibles cuando los mismos locales están destinados á habitaciones, ocurriendo con frecuencia que los sitios preferidos son las plantas bajas de casas que constan de varios pisos, trasmitiéndose entonces á estos por los patios interiores los desprendimientos nocivos y los gases viciados, acabando por inficionar la casa entera y aún las inmediatas. Las fabricaciones de curtidos, de almidón, de fósforos, las destilerías, las coladurías, las cervecerías y casi todas las industrias fundadas en procedimientos químicos, y muy especialmente las que tienen por base la descomposición de cuerpos orgánicos ó su fermentación, deben ser considerados como insalubres, y debe prohibirse su ejercicio en el interior de las poblaciones, obligándolas á establecerse en sitios aislados y convenientemente ventilados, atenuando ó evitando de este modo su nociva influencia.

Por último, para terminar con las causas de insalubridad relacionadas con el aprovechamiento de las viviendas, debemos indicar el uso del brasero, y en general de todo foco de calor ó luz que no envíe directamente al exterior los productos nocivos de la combustión, la excesiva aglomeración de aves de corral y animales caseros, el mantener cerradas las ventanas durante muchas horas y aún días, cuando no hay otro medio de ventilación, oponiéndose rigorosamente á la introducción del aire frío exterior, el mantener flores en los dormitorios particularmente durante la noche, y por último la falta de aseo y limpieza, sin cuyo concurso ninguna vivienda puede ser salubre ni ser considerada como higiénica.

RESÚMEN

ó

CARTILLA HIGIÉNICA DE LAS CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LAS VIVIENDAS PARA QUE SEAN SALUBRES

Las viviendas situadas en el campo son en general más sanas que las que forman parte de las poblaciones, por estar rodeadas de aire más puro.

Las casas de campo han de situarse en parajes elevados, sobre terrenos de roca ó grava con preferencia á los de tierra ó arcilla, lejos de las aguas estancadas y de los estercoleros, y con separación de las construcciones destinadas á los ganados de todas clases. La mejor exposición de la fachada principal, así en el campo como en las poblaciones, especialmente en los climas húmedos y fríos, es la del S. una cuarta al E., siempre que circunstancias locales no aconsejen fundadamente una exposición distinta. Entre los defectos que frecuentemente presenta la distribución de los edificios destinados á viviendas deben mencionarse, como perjudiciales á la salubridad, los cuartos dormitorios situados en planta baja, los entresuelos de poca altura, los sotabancos habitables, tan fríos en invierno como son calurosos en verano, las alcobas reducidas y faltas de ventilación, los escusados en las cocinas y en general todos los que no tienen una abertura de ventilación al exterior.

La disposición de las casas generalmente usada en Inglaterra, que se construyen para una sola familia, y se componen de sótano, planta baja, piso principal y ático, debe considerarse como muy superior al sistema francés, seguido en España, de construir casas de varios pisos con ciertos servicios comunes,

dando lugar á habitaciones que no tienen la independencia necesaria, ni presentan las condiciones higiénicas que son de desear.

Las casas con sótanos son preferibles, y resultan, en general, más salubres que las que carecen de ellos.

Los muros han de construirse con materiales impermeables, especialmente en los cimientos sótanos y fachadas hasta la altura de un metro sobre el nivel de la calle, con el fin de evitar la absorción de las humedades de la atmósfera y del sub-suelo.

Cuanto mayor es el espesor de los muros de fachada, más uniforme es la temperatura en el interior de las habitaciones, y menos sensibles son las temperaturas extremas, así en invierno como en verano.

Los pavimentos han de construirse con materiales compactos y duros, para evitar el polvo y la absorción excesiva de agua al ser lavados. Los pavimentos de madera no pueden ser lavados con frecuencia sin inconvenientes para la salud, y no conviene, por tanto, emplearlos en habitaciones constantemente ocupadas.

Los depósitos y cañerías destinadas á la distribución doméstica de aguas potables no deben construirse de plomo, por las cualidades tóxicas que este metal comunica al agua despues de haber estado en contacto con él durante cierto tiempo.

El fenómeno de la respiración, como el de la combustión, consumen el oxígeno del aire confinado en las habitaciones, viciándolo y haciéndolo impropio para sostener ambos fenómenos, que acaban por hacerse imposibles, si el aire no se renueva en la medida necesaria.

Esta renovación no puede efectuarse, en buenas condiciones, á través de una sola ventana abierta al exterior, porque si las temperaturas del aire de la calle y de las habitaciones son iguales, no se establece corriente ninguna; si son desiguales, se neutralizan y contrarestan mútuamente, en gran parte, la salida

del aire viciado con la entrada del aire fresco. Efectúase mejor con el concurso de dos ventanas, pero en general no es aceptable este sistema, por cuanto las ventanas permanecen forzosamente cerradas durante largos períodos del invierno, particularmente en los países frios, quedando entonces limitada la renovación á las exíguas cantidades de aire que puedan penetrar á través de las juntas de las mismas ventanas. Si se abren, se promueven entonces corrientes de aire frio que, además de incómodas y á veces insoportables, suelen ser perjudiciales para la salud.

Las chimeneas y estufas son susceptibles de ser utilizadas para lá ventilación, pero como no están encendidas más que en determinadas habitaciones durante ciertas épocas del año y á intérvalos, tampoco puede ser admisible este recurso para ventilar las casas en buenas condiciones.

Para obtener una ventilación permanente y eficaz de las viviendas basta utilizar la tendencia natural del aire caliente á elevarse, colocando tuberías convenientemente dispuestas, que faciliten la salida del aire caliente de las habitaciones, y otras por donde pueda ingresar el aire fresco exterior, que viene á reemplazar espontáneamente á aquel; como el aire de las habitaciones es, por punto general, más caliente que el aire exterior, el sistema funciona contínua y automáticamente.

Para dar salida al aire viciado se dispone una abertura circular en el centro del techo de cada habitación, por donde pasa á un tubo horizontal que al llegar á una de las paredes laterales se convierte en vertical hasta sobrepujar la cubierta del edificio, ó bien por medio de un tubo provisto de agujeros dispuesto cerca del cielo raso, á lo largo de uno de los muros, empalmándolo con el tubo vertical mencionado. La salida del aire se facilita estableciendo ventiladores en el extremo superior de dichas cañerías. Para el ingreso del aire fresco se dispone en la parte inferior de los edificios un tubo de gran diámetro, que comunica con el exterior, y cuyas ramíficaciones

convenientemente colocadas terminan en todas las habitaciones por medio de tubos horizontales agujereados, colocados en la pared opuesta y algo más abajo que los tubos de expulsión del aire viciado. El aire que penetra por estos agujeros, como es más frío y por tanto más pesado que el aire interior, tiene tendencia á bajar hasta el suelo, invadiendo todo el espacio de las habitaciones sin producir corrientes violentas é incómodas, mucho más si se disponen sencillos registros para regular la velocidad de las corrientes de aire, tanto de salida, como de ingreso.

Para perfeccionar el funcionamiento de este sistema puede aprovecharse el calor perdido de las cocinas por medio de sencillas instalaciones, consiguiéndose con este recurso un tiro más enérgico y una ventilación más eficaz.

En los países fríos es indispensable completar la ventilación automática de las viviendas, calentando el aire frío antes de recibirlo en las habitaciones. Para ello, el mejor medio es calentar el agua contenida en tubos de hierro que, agrupados convenientemente, presentan una gran superficie de calefacción, y al pasar el aire frío por entre dichostubos se eleva considerablemente su temperatura antes de penetrar en las habitaciones. Esta operación de calentar el aire, empleando una instalación apropiada, es de un coste relativamente pequeño y mucho menor de lo que á primera vista pudiera creerse. Durante el verano puede presentarse la necesidad de enfriar el aire exterior en vez de calentarlo, lo que se consigue haciéndole atravesar una lluvia de numerosos filetes de agua, que además le priva del polvo y otras impurezas, comunicándole cierto grado de humedad.

La base principal del saneamiento de las viviendas consiste en dar salida inmediata á las materias fecales, resíduos de cocina y á las aguas súcias de todas clases cargadas de materias orgánicas, antes que sobrevenga su descomposición. Para completar esta idea capital, es necesario disponer los conduc-

tos de expulsión de modo que los gases producidos y los gérmenes deletéreos desarrollados por las materias orgánicas al descomponerse, no puedan retroceder y penetrar en las habitaciones, y áun dotar dichos conductos de una ventilación eficaz para oxidar los productos orgánicos, retardando su descomposición.

De la necesidad de dar salida inmediata á las aguas súcias y á todos los resíduos que contengan materias orgánicas, se deduce la necesidad del alcantarillado de las poblaciones sin cuyo concurso ninguna puede ser salubre, puesto que á falta de este medio de evacuación es indispensable estancar dichos resíduos en fosas colocadas en el sub-suelo de los edificios, que acaba por inficionarse, subiendo las humedades por capilaridad hasta las plantas bajas y pisos principales, cargadas de gases nocivos y organismos microscópicos, altamente perjudiciales para la salud, contaminando al mismo tiempo las aguas de los pozos y cisternas, que pasan á ser entonces el vehículo directo y seguro de numerosas dolencias crónicas, y la causa principal y eficiente del desarrollo que muchas veces alcanzan las enfermedades epidémicas en las poblaciones mal saneadas.

Para evitar la reversión al interior de las habitaciones de los gases mefíticos y gérmenes de infección que se desprenden de las cañerías de expulsión de los excusados, es necesario emplear sifones hidráulicos que se oponen á la elevación de los gases, y están constantemente abiertos para la admisión de las materias fecales sólidas y líquidas, renovando frecuentemente el agua, con el objeto que estas materias sean arrastradas sin demora por las cañerías hasta las alcantarillas. Las cañerías de expulsión han de construirse con tubos de hierro, con preferencia á materiales porosos, y ha de asegurarse la impermeabilidad de las uniones ó juntas, con el fin de evitar que las humedades que por ellas pueden encontrar salida vengan á inficionar las paredes de las habitaciones.

Los retretes han de tener una abertura de ventilación al

exterior y han de situarse independientemente de las habitaciones, de modo que nunca puedan llegar hasta estas los aires viciados de aquellos, mereciendo las más duras censuras la costumbre de colocarlos en comunicación directa con las cocinas.

Los fregaderos, tocadores, pilas de baños, etc., han de ser objeto de precauciones análogas á las indicadas, y hasta los resíduos sólidos de cocina han de retirarse con premura antes que sobrevenga su descomposición.

Para poder practicar el saneamiento de las viviendas una vez establecidas las instalaciones y disposiciones convenientes que quedan indicadas, es necesario emplear cantidades considerables de agua pura para desinfectar todos los conductos de expulsión de líquidos y resíduos nocivos. Para arrastrar estos por las alcantarillas hasta los puntos de descarga requiérense á su vez volúmenes mucho mayores; de lo que se infiere que para que una población sea salubre necesita estar surtida abundantemente de agua potable. El saneamiento de las poblaciones y su abastecimiento de aguas se completan mutuamente, y ninguna de estas mejoras públicas puede ser eficaz, ni satisfacer cumplidamente su objeto higiénico, sin el concurso de la otra.

Entre las faltas higiénicas relacionadas con el uso y aprovechamiento de las viviendas, deben citarse, como de más nociva influencia sobre la salud pública, el hacinamiento de personas en locales de exígua capacidad, las industrias insalubres establecidas en casas destinadas á habitaciones, el uso de braseros, y en general de todo foco de calor que no envíe directamente al exterior los productos de la combustión, la aglomeración de animales domésticos y la falta de limpieza de las habitaciones.

Para apreciar debidamente la importancia que debe atribuirse á las medidas y precauciones sanitarias y el interés social que entrañan, debe tenerse presente que de ellas depen-

de, en gran parte, la salud pública y la mortalidad relativa de los pueblos, demostrando la estadística, con irrevocable elocuencia, que en aquellos países donde son desconocidos los preceptos de la higiene y viven en el olvido de los principios sanitarios, el número de defunciones anuales por cada mil habitantes es, considerablemente mayor que en aquellos otros dotados de suficiente sentido práctico para dedicar á estas materias todo el estudio y la atención que merecen, llevando al terreno de los hechos las prevenciones y consejos de la ciencia, así en punto á mejoras sanitarias de interés colectivo y provecho comun, como respecto de las mejoras é innovaciones que deben reunir las viviendas para que sean salubres; obteniendo como resultado de unas y otras, poblaciones vigorosas y sanas, en las cuales la mortalidad es considerablemente inferior á la de España y el espíritu alcanza grande elevación y energía.

FIN

ÍNDICE

Páginas.

DEDICATORIA V
PRÓLOGO de la segunda edición VII
INTRODUCCIÓN XXIX

ARTÍCULO I.—Importancia que se concede hoy dia al progreso material.—Atraso notorio de Palma, así en punto á mejoras de interés común, como respecto á construcciones particulares. —Causas que se oponen al desarrollo de la industria.—Zonas militares.—Dificultad de establecerse fuera de las mismas.—Ordenanzas municipales de Palma.—Nueva legislación francesa sobre generadores de vapor.—Legislación inglesa.—Compañías de seguros.—Ventajosos resultados conseguidos con el sistema inglés.—Inspección oficial en Prusia.—Necesidad de reformar nuestras ordenanzas.—Examen crítico de algunos de sus artículos.—Consecuencias.—Otras causas que se oponen al desarrollo de la industria en Palma . . . 1

ART. II.—Importancia militar de las Baleares y particularmente de Palma.—Opiniones del brigadier Lopez Pinto sobre la importancia de la Isla de Cabrera.—Insuficiencia de la defensa de Cabrera para la protección de las Baleares. —Necesidad de poner á Palma en estado de defensa.—Influencia de las fortificaciones.—

Páginas.

Diferente criterio con que se consideran las cuestiones militares en el extranjero respecto del que prevalece en España 26

Artículo. III.—Objeto de este articulo.—Breves noticias históricas de las fortificaciones de Palma.—Sistema á que pertenecen.—Mejoras introducidas en todos los elementos de guerra.—Inutilidad de las plazas antiguas.—Resultados de la guerra franco-prusiana.—Condiciones defensivas de la Plaza de Palma.—Necesidad de reconstruir el frente de mar y fortificar Bellver y S. Carlos.—El recinto por la parte de tierra debe ser derribado.—Medios que pueden emplearse para defender la plaza sin necesidad de un recinto continuo.—Necesidad de considerar el problema de las fortificaciones de Palma bajo sus diferentes aspectos. . 40

Art. IV.—Población de Palma.—Su pasado y su presente.—Causas que detienen su desarrollo.—Area media que correspondia por habitante en el siglo XVII y la que corresponde en la actualidad.—Clasificación de las calles de Palma.—Hacinamiento de la población y sus consecuencias.—Densidad de la misma.—Abastecimiento de aguas potables.—Evacuación de materias fecales.—Estado del piso de las calles.—Consideraciones sobre la humedad de Palma.—Necesidad de la estadistica higiénica. 72

Art. V.—Natalidad y mortalidad desde 1861 á 70, de 1878 á 85 y de 1885 á 90, en Palma y en la provincia comparadas con las de España.—Resúmen.—Consecuencias.—Mortalidad y nacimientos en el interior del recinto fortificado.—Comparación con poblaciones extranjeras.—Resúmen de las observaciones meteorológicas efectuadas en el Instituto Ba-

Páginas.

lear desde 1865 á 1880.—Posibilidad de mejorar las condiciones sanitarias de las poblaciones.—Consideraciones de Baldwin-Latham sobre la importancia de la ingeniería sanitaria.—Población futura de Palma.—Necesidad de su ensanche.—Zonas militares.—Necesidad de que el Estado inicie y resuelva el derribo del recinto fortificado 143

ARTÍCULO. VI.—Resúmen y conclusión 180

APÉNDICE n.º 1—D. Vicente Mut y su tratado de Arquitectura militar 187

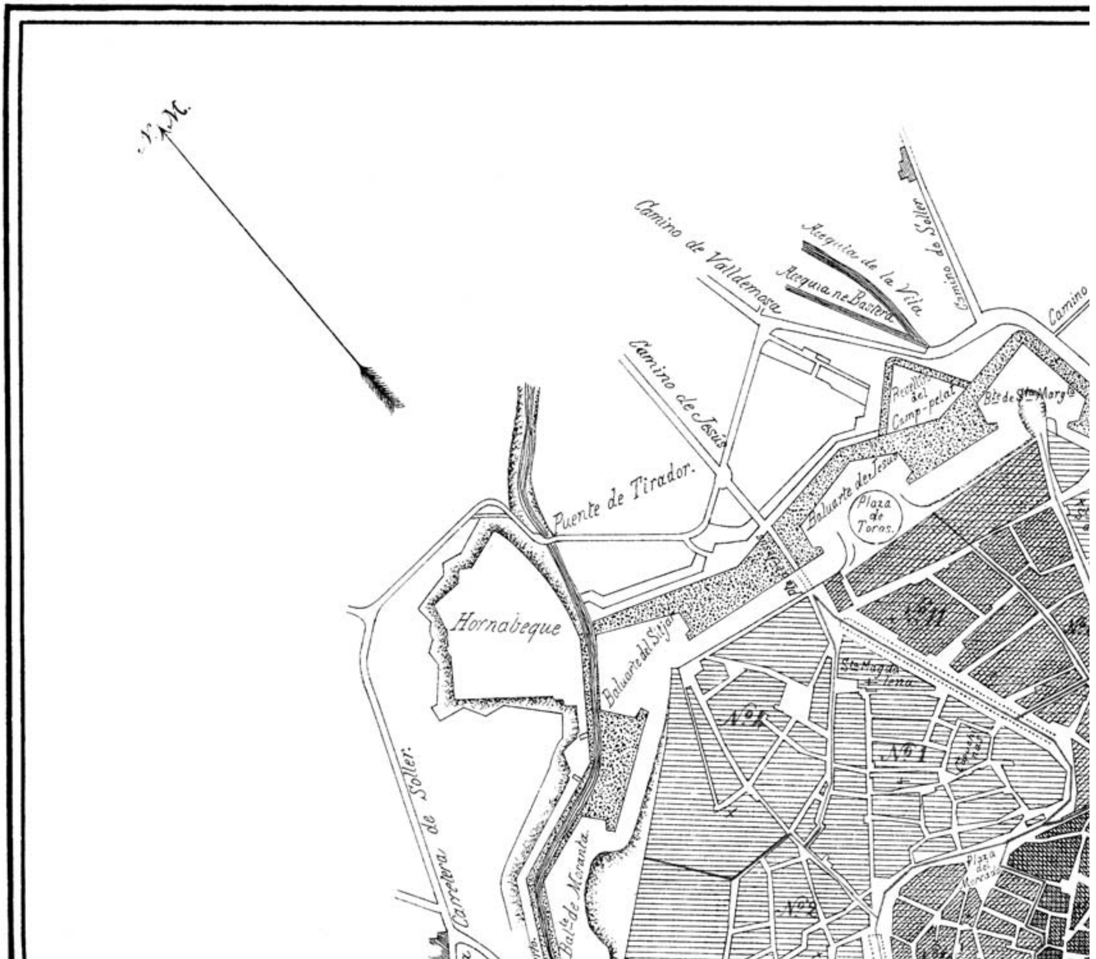
APÉNDICE n.º 2—Algunos antecedentes sobre las fortificaciones de Palma 197

APÉNDICE n.º 3—Documentos referentes á la fortificación de Palma 219

APÉNDICE n.º 4—Condiciones que deben reunir las viviendas para ser salubres 227

LA CIVTAT DE MALLORCA
MAIORICA CIVITAS olim Palma, amœnitate soli, aeris salubritate, frugum omnigenarum copia felix, Ædificiorum vero pulchritudine speciosa, Mœnium, et Propugnaculorum situ, et circumuallatione trium milliarium Italicorum cum semisse munitissima, Maioricæ Insulæ, atq; adeo totius Balearici Regni caput, habens Episcopalem sedem, Regiumq; Senatum; cui Prorex, pro Chatolico Hispaniarum Monarcha præest. Sita est in principio quinti Climatis, sub eleuatione Poli, partium 39 minut. 36. et longitudine part. 25. minut. 2. A meridie alluitur mari fida nauigiorum statione celebri. Ab. Antonio GARAU Presbytero, et Mathematico accuratissime delineata, nunc primum lucem videt. ANNO Domini. 1644
Porta de Mis
Destres
10 20 30 40
Dimidiu
100 200
Passus Italici

IGLESIES
1. La SEV.
V. Parrochials.
2 S.ta Eularia.
3. S.ta Creu.
4 S. Iaume.
5 S. Michel
6 S. Nicolau.
7 S.ta Ana Capella Real.
VI Hospitals
8. El General de N. S.ra
9. El de S. Pere y S. Bernat.
10. S.ta Catalina
11. S. Antoni.
12. N. S. de la Pietat.
13. Les Minyones Orfens.
VIII. Conuents de Religiosos.
14. S. Domingo.
15. S. Francisc.
16. N. S.ra del Carme.
17. N. S.ra del Socors.
18. El S.t Sperit.
19. N. S.ra de la Merce.
20. Montision la Comp.a de Iesus.
21. S. Francisco de Paula.
IX. de Religioses.
22. S.ta Margarita
23. S.ta Clara.
24. S. Hieroni.
25. S.ta Magdalena.
26. N. S.ra de Conceptio.
27. N. S.ra de Misericordia
28. N. S.ra del Oliuar.
29. N. S.ra de Consolacio.
30. S.ta Teresa de Iesus.
Ames de estes se troben 28 Iglesies entre suffraganeas y oratoris publics a honta celebra Missa.
Places y Edifficis Publics
a. Castell Real.
b. Palau Episcopal.
c. Casa de la Inquisicio.
d. Casa de la Vniuersitat
e. El Syndicat
f. El Temple
g. La Lonja.
h. Lo Estudi General
i. El Collegi de la Sapiencia
k. La Plasa de Cort.
l. La Plasa Noua
m. El Banc del Oli.
n. El Mercadal
o. El Mercat
p. La Plasa del Born.
q. La Plasa de S.t Antoni.
Ant. Company fecit, et excudit.
Porta Pintada.
Porta de S. Antoni
Porta del Comp.
de Mallorca
50 60 70 80 90 100
m Pedis Italici
300 400 500
ex Quinque pedibus

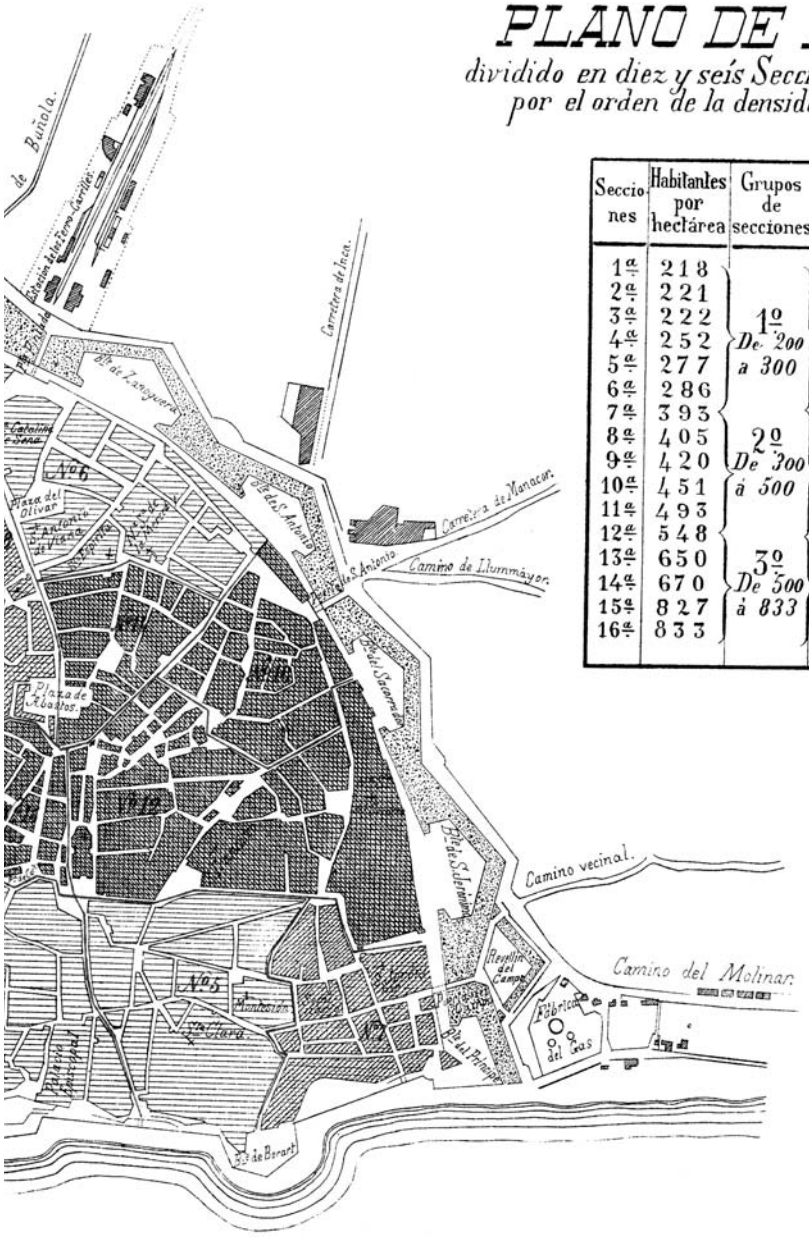


Camino de Valldemosa
Acequia de la Vila
Camino de Soller
Camino de Jesús
Puente de Tirador.
Hornabeque
Baluarte de Jesús
Plaza de Toros.
Baluarte del Sitjar
Nº 11
Nº 4
Nº 1
Nº 2
Nº 10
Nº 9
Nº 3
Carretera de Soller.
Prolongación de la
Arrabal
de
Sta Catalina
Palacio
de la
Capitanía
General
Catedral
Puerto.

PLANO DE PALMA

dividido en diez y seis Secciones numeradas por el orden de la densidad de población.

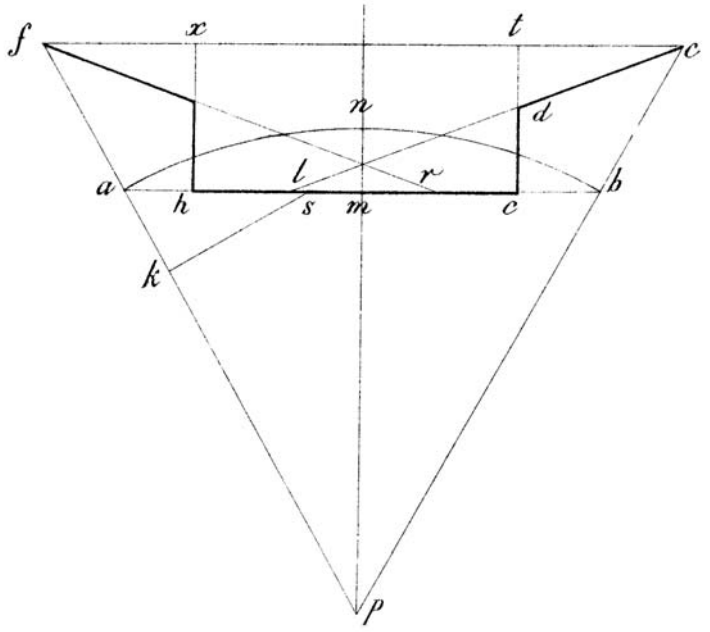
Secciones	Habitantes por hectárea	Grupos de secciones	Signos convencionales
1ª	218	1º De 200 a 300	
2ª	221		
3ª	222		
4ª	252		
5ª	277		
6ª	286		
7ª	393	2º De 300 á 500	
8ª	405		
9ª	420		
10ª	451		
11ª	493		
12ª	548		
13ª	650	3º De 500 á 833	
14ª	670		
15ª	827		
16ª	833		



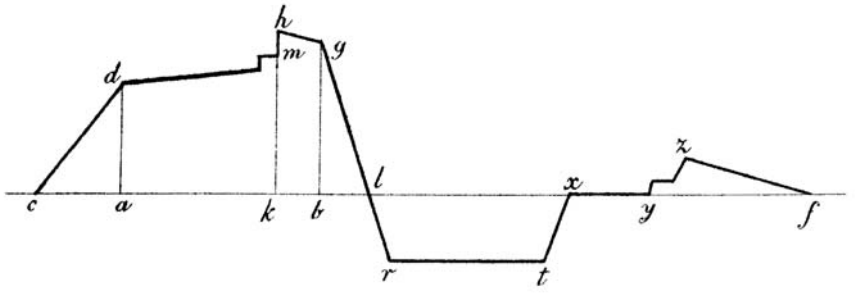
Escala

0 50 100 200 300 400 500 metros.

Fig^a 1^a



Fig^a 2^a



FE DE ERRATAS

Páginas	Líneas	Dice	Léase
63	30	*15 metros*	*24 centímetros*
102	10	*de sal*	*de cal*
154	6	*dejarla por terminada*	*dejarlo por termi*
156	8	*cuando*	*cuanto (nado*
156	10	*hacedera*	*hacedero*
162	7	*más aun*	*también*
190	21	*traza la*	*la traza*
215	27	*á reclamaciones*	*reclamaciones*
232	14	*estancias*	*estancia*
249	4	*bases*	*gases*

Ateneo Balear

SECCIÓN DE CIENCIAS EXACTAS,

FÍSICAS Y NATURALES

DISCURSO

LEIDO POR EL PRESIDENTE DE DICHA SECCIÓN

D. Q. Estada

EN LA NOCHE DEL 17 DE DICIEMBRE DE 1889

AL INAUGURAR LA DISCUSIÓN DEL TEMA,

PROPUESTO POR EL MISMO,

SOBRE LA REFORMA URBANA Y SANITARIA DE LA CIUDAD DE PALMA

PALMA

IMP. DE AMENGUAL Y MUNTANER

1890

Señores:

L TEMA, desde hoy sometido á vuestro exámen y deliberación, está dividido en cuatro partes y copiado textualmente dice así:

1.° La ciencia y la experiencia acreditan, de un modo indubitable, que mejorando las condiciones sanitarias de las poblaciones, abasteciéndolas de aguas puras y saneándolas, convenientemente, por medio del alcantarillado, disminuyen, de un modo considerable, la mortalidad y las enfermedades infecciosas.

2.° Palma no reune las buenas condiciones sanitarias á que es posible aspirar en el estado actual de los conocimientos higiénicos. Las diferentes Administraciones que se han sucedido en nuestro Municipio no han dado muestras visibles, hasta aquí, de haber comprendido la importancia grandisima de este orden de ideas, ni las reformas emprendidas, en diferentes épocas, responden, con su mezquindez y deficiencia, á un plan completo y bien definido, que podría mejorar notoriamente las condiciones sanitarias de Palma.

3.° ¿Ha progresado la opinión general en este terreno, hasta el punto, que la Corporación municipal pueda ver en dicho pro-

greso, una garantía de que el público está dispuesto á soportar los desembolsos necesarios para mejorar las actuales condiciones higiénicas de nuestra ciudad?

4.° ¿Qué temperamentos podrían adoptarse, qué medios prácticos podrían seguirse, qué plan económico podría aplicarse, para llevar al terreno de los hechos las mejoras sanitarias y urbanas que reclama la capital de las Baleares?

Como veis, es un problema esencialmente práctico el que se os propone, problema que interesa vivamente á todos los que vivimos dentro de los muros de la antigua ciudad de *Mallorca*. Al tener el honor de iniciar esta discusión, ya que la estremada benevolencia del Ateneo me impone este deber, cúmplolo gustoso por ley de gratitud, con buena voluntad y recto propósito, alimentando la lisonjera esperanza que la semilla que aquí sembremos dará algún día, tal vez no lejano, provechosos y sazonados frutos. Conocidas son mis opiniones respecto de la cuestión sanitaria de Palma por haber tenido la osadía de entregarlas á los vientos de la publicidad en época no remota; me bastará, pues, esponer algunas consideraciones sobre el tema propuesto para encauzar la discusión y señalaros los temperamentos que, en mi concepto, debemos seguir, sin que esto obste para que todos obréis con completa libertad de acción y aporteis, sin restricción alguna, el concurso de vuestras luces y esperiencia.

Pero antes de entrar en el exámen del tema propuesto, me permitiréis una digresión á manera de exordio, cuya oportunidad y extensión deseo que aquilateis, teniendo presente que estamos inaugurando, en estos momentos, las tareas de la Sección científica del Ateneo, sin lo cual habría de parecer, seguramente, estemporánea y fuera de sazón.

Que las ciencias han alcanzado en nuestros días un desarrollo explendente y prodigioso, que el campo de sus aplicaciones es inmenso, como son innumerables las ventajas que pueden proporcionar á la vida individual y á la colectiva, colocando á la Sociedad moderna á una altura que no vislumbraron siquiera las edades antiguas, cosas son por todos reconocidas y por todos acatadas. Más si esto es cierto, si en este punto no puede haber controversia, también es indudable que nuestra España no figura á la cabeza del movimiento científico, que la ciencia moderna ni por sus orígenes, ni por sus desenvolvimientos, ni por sus aplicaciones es una ciencia española, y convendreis, á no dudarlo, conmigo en que nuestra isla no es, desgraciadamente, una escepción entre las cuarenta y nueve provincias que componen la patria común. Yo no he de investigar, en este instante, las causas

que nos desvían de las ciencias y nos mantienen alejados de sus aplicaciones, cuando tan provechosas podrían sernos para nuestro progreso y nuestra prosperidad, ni menos he de deplorar la preferente atención, el interés, casi esclusivo, que merecen en esta nuestra tierra las letras respecto de las ciencias, cuando son tan notorios los frutos recogidos en el cultivo de las primeras y el alto honor que han reflejado sobre Mallorca algunos de sus hijos más insignes al recorrer tan amena y florida senda.

Más ya que no me sea dable entrar en esta dificil investigación, he de procurar, al menos, desvirtuar una idea equivocada, un error, por desgracia, sobradamente estendido, aún entre las personas cultas, sobre el carácter y tendencias de las ciencias en general y muy en particular respecto de las ciencias físico-matemáticas.

Créese, comunmente, que el cultivo de las ciencias esteriliza el corazón y conduce al espíritu por derroteros peligrosos hacia el materialismo, apartándonos de los altos fines morales que más dignifican al hombre y que más idóneos son para elevarle á inmensa altura sobre los demás seres. Opináse, con harta frecuencia, que las ciencias tienen un fin exclusivamente práctico y utilitario y aún ha habido quien ha sustentado que el estudio de las Matemáticas comunica al hombre trato rudo y condición áspera é intratable.

Nada tan exento de fundamento como estas apreciaciones, basadas, las más de las veces, en preocupaciones vulgares y en el desconocimiento de lo que son las ciencias y de los fines que persiguen. No son estos esclusivamente utilitarios, antes bien el objeto primordial á que obedecen las ciencias es muy distinto, es esencialmente ideal, no es otro que la investigación de la verdad por la verdad misma, y esta investigación, en los múltiples y dilatados órdenes de ideas que constituyen el cuerpo científico, proporciona copiosas ocasiones de elevar el espíritu á altas regiones y de admirar bellezas y sentir armonías de orden superior, que no podrían sentirse ni admirarse iguales en ningún otro terreno.

Tal sucede señores, por vía de ejemplo, con la Astronomía. Si la ocasión se brindara á ello, si no fuera preciso dedicar el tiempo disponible al estudio de nuestro tema, yo os invitaría á examinar, en este instante, los trabajos recientes, y veríamos como se va ensanchando de día en día la Creación en el espacio, merced á la fotografia celeste y á los grandes telescopios, como se dilata su conocimiento con el análisis espectral, al darnos á conocer, por medio de las misteriosas rayas de Fraunhofer, la naturaleza de

los cuerpos celestes, compuestos de elementos iguales á los que forman nuestro globo y aún nuestras mismas personas, como la composición química y mineralógica de los areólitos comprueba la unidad del mundo físico y como lo afirman las estrellas múltiples, allá en los últimos confines del espacio, cuya distancia la imaginación más poderosa no puede comprender ni concebir, al obedecer en sus movimientos á las leyes de Keplero, ni más ni menos que nuestro planeta en su revolución solar. Si las circunstancias lo permitieran examinaríamos la inmensidad de la Creación, su variedad infinita sujeta á una ley sencillísima de unidad, á saber: la matería ponderable ó imponderable en movimiento sin destruirse ni aniquilarse jamás, fórmula de generalidad admirable que así abarca la afinidad química y la cohesión molecular, la atracción de los cuerpos celestes y sus movimientos todos, los fenómenos caloríficos como los luminosos y aún los eléctricos y magnéticos, y veríamos cuantas y cuan grandes bellezas y armonías encierra el Universo, ante las cuales se debilitan y palidecen las maravillas del arte, llámense música ó pintura, poesía ó arquitectura; bellezas y armonías que por lo mismo que son mayores que las que pueda proporcionar el terreno convencional del arte, son más idóneas para levantar la inteligencia y el corazón á la Causa primera y sentirse avasallado por la majestad y grandeza de sus obras.

La inmensa cantidad de trabajo intelectual que se lleva á cabo, hoy día, para ensanchar el conocimiento del Universo no tiene ningún fin práctico y utilitario, sino que se encamina al esclarecimiento de la verdad — y sino decidme, que utilidad real y tangible puede reportar al hombre el descubrir si Venus tiene ó no un satelite que le acompaña en su viaje al rededor del sol, ó si en las últimas fronteras del espacio hay una nebulosa que se está concentrando lentamente para formar, con el transcurso de millones de siglos, un nuevo sol con su cohorte de planetas y satélites?

Si abandonando el mundo sideral nos detenemos á examinar el mundo de lo infinitamente pequeño, si trocamos el telescopio por el microscopio, cuantas y cuan grandes maravillas no aparecerán ante nuestros ojos asombrados! En diminuta gota de agua veremos miriadas de seres que se agitan y mueven con vertiginosa rapidez, el grano de arena más pequeño nos mostrará las formas cristalinas más peregrinas de estructura geométrica bien definida.

Y lo que decimos de estas dos ramas de la ciencia lo encontraremos reproducido en todas las demás, en la fisica, en la quí-

mica, en la mineralogía, en la botánica, en la geología, hasta la misma ciencia matemática pura nos brindará con bellezas singulares en el estudio de la geometría y con armonias de orden superior en las elucubraciones algebraicas, en el teorema de Sturm, por ejemplo, ó en la aplicación de las coordenadas cartesianas al estudio de las líneas y de las superficies y en otras muchas teorías que no necesito indicar.

No es, no, señores el campo de la ciencia un campo escueto y árido donde no encuentran sombra ni arraigo la belleza y la elevación de ideas, es por el contrario donde mejor fructifican, donde pueden experimentarse en mayor abundancia, más que en el terreno convencional del Arte. Este tiene por fin en sus diferentes órdenes, la creación de la belleza artificial, la ciencia nos brinda con la de la Naturaleza, entre una y otra hay la misma inmensa distancia que media entre el Criador y la criatura.

No me es posible estenderme en este punto susceptible de mayores desenvolvimientos, que, tal vez, me atreva á exponeros en otra ocasión; preciso es ya dar por terminado este prólogo y bajar de las alturas, entrando en el campo algo más prosaico pero eminentemente provechoso de la ciencia aplicada á las necesidades de la vida. Aunque la transición resulte algo brusca forzoso es ya emprender el exámen de nuestro tema.

II

El primer punto que abraza el tema propuesto apenas consiente ni admite, en mi concepto, discusión de nuestra parte. Lo repetiré aquí por si alguno no lo recordare en este instante. *La ciencia y la esperiencia acreditan, de un modo indubitable, que mejorando las condiciones sanitarias de las poblaciones, abasteciéndolas de aguas puras y saneándolas convenientemente por medio de alcantarillado, disminuyen, de un modo considerable, la mortalidad y las enfermedades infecciosas.*

Es esta, señores, una conclusión importante que la experiencia ha comprobado en numerosísimos casos, de un modo cierto, y que nadie pone hoy día en duda, ni menos es objeto de controversia en ninguna parte. Se emprenden obras sanitarias (principalmente abastecimiento de aguas y alcantarillado) en una población cualquiera, cuya mortalidad sea, por ejemplo, de 30 por mil, duran las obras 4 ó 5 años y al cabo de este período la estadística

acusa, de un modo tan constante como elocuente, una disminución de 6, 8, 10 por mil en el número de fallecimientos anuales, según las circunstancias, y otra mucho mayor en el número de enfermedades. Así dichas, 6, 8, 10 por mil, son cifras al parecer insignificantes; aplicadas á una población de 60.000 almas como Palma, representan al cabo del año de 360 á 600 defunciones. ¿No valen la pena estas cifras de fijar la atención de todos, y de de que un pueblo que se precia de culto se imponga grandes sacrificios para llegar á tan interesantes resultados!! Si el apego natural á la vida que el hombre siente instintivamente no es un acicate bastante vivo para sacudir nuestra indiferencia, como no fijar la atención en que las obras sanitarias, al evitar los gastos inherentes á un cierto número de defunciones y á otro mayor de enfermedades, al acrecentar nuestra aptitud para el trabajo intelectual ó material, representan un interés pecuniario de primer orden, por más que los capitales en ellas invertidos no rindan un tanto por ciento de beneficio comercial?

Inglaterra, el pueblo más práctico de Europa, ha comprendido perfectamente este interés, ya hace años del dominio vulgar; desde que la ciencia señaló las malas condiciones sanitarias de algunas poblaciones como orígen de un esceso de mortalidad que podemos llamar artificial, desde que una memorable información pública confirmó de un modo práctico y tangible las indicaciones de la ciencia, todos los municipios de poblaciones de alguna importancia, alentados cuando no arrastrados por la pública opinión, han emprendido obras sanitarias y todos, sin escepción, han obtenido el fin deseado, la disminución de la mortalidad.

Debe, pues, considerarse el principio que figura á la cabeza de nuestro tema como fuera de discusión, no debe ser tenido, en este caso, sino como una premisa, un postulado indispensable para la lógica esposición de ideas, para satisfacer las exigencias del discurso. Tal es, al menos, mi pobre opinión; si alguno de vosotros no participase de ella, discútase en buen hora, que la discusión cuando la informa la sinceridad, la rectitud de propósitos nunca puede ser estéril ni baldía.

XIX

Y llegamos al segundo punto.—*Palma no reune las buenas condiciones sanitarias á que es posible aspirar en el estado actual de los conocimientos higiénicos.—Las diferentes administraciones que se han sucedido en nuestro Municipio no han dado muestras visibles, hasta aquí, de haber comprendido la importancia grandísima de este orden de ideas, ni las reformas emprendidas, en diferentes épocas, responden, con su mezquindez y deficiencia, á un plan completo y bien definido, que podría mejorar notoriamente las condiciones sanitarias de Palma.*

¿Necesito yo deciros, en este instante, si es ó no Palma una población sana?—Una ciudad que vive aherrojada dentro de un recinto fortificado, que no puede extenderse ni ensancharse en la medida que requiere el aumento paulatino, peró progresivo, de su población, sino construyendo á 1.250 metros de distancia de dicho recinto, una población en la que el area media que corresponde á cada habitante no es más que de 24 metros cuadrados, que se ve obligada á crecer verticalmente acumulando pisos sobre pisos, por no poderlo hacer en superficie, que consume una agua tan mala como escasa, que almacena las materias fecales sólidas y las guarda con esmero debajo de las viviendas, durante largos años, que dispone los recipientes de modo que las líquidas y las aguas súcias de todo linage vayan á infestar el subsuelo por centenares de miles de metros cúbicos, para reaparecer después en forma de humedad nociva y perniciosa, absorbida por los muros de nuestras casas, construidos con materiales esencialmente porosos, una ciudad que guarda las aguas destinadas á la bebida y á la cocción de los alimentos en depósitos subterráneos, abiertos en terrenos empapados de aguas sucias, cuando no están rodeados, á distancias á veces inferiores á un metro, de letrinas y pozos negros, pudiendo tener la seguridad razonable que las aguas sucias mézclanse, en muchos casos, con las potables inficcionándolas y perjudicándolas, hasta el punto que la análisis química ha podido comprobar que la cantidad de materias orgánicas es mayor en nuestras cisternas que en ningún punto del canal conductor, canal que está descubierto y donde se cometen toda clase de desmanes é injurias higiénicas, una ciudad que no cuenta sino con muy pocas alcantarillas y estas construidas con materiales emi-

nentemente permeables, donde se encharcan y detienen las inmundicias por no disponerse de agua bastante para lavarlas convenientemente, resultando á la postre más perjudiciales que útiles, una ciudad que no tiene pavimiento sólido é impermeable en sus vías, que cuenta con más de 6.500 metros lineales de calles de una latitud inferior á 3 metros y con más de 15.000 metros de latitud menor de 4 metros; una ciudad que cuenta con tantas y tantas casas privadas de aire, luz y ventilación, donde los gases mefíticos que se escapan de las letrinas revierten al interior de las habitaciones, sin ningún cierre hidráulico, ni de otra clase, que los detenga, una ciudad que comete tantos y tan grandes pecados sanitarios, amen de muchos que paso en silencio, no reune, ni puede reunir, buenas condiciones higiénicas.

Ya sé yo que se me atajará en mi discurso diciéndome que Palma apesar de tantas deficiencias, apesar de lo mucho que hay que reformar y crear en materia de urbanización y de obras sanitarias, es una de las capitales de provincia de menor mortalidad, puesto que no escede anualmente de 24 á 25 por mil. Esto es cierto, y no hay motivo sino para felicitarse por ello, pero también lo es, en mi concepto, que este resultado no es debido, en manera alguna, á sus buenas condiciones sanitarias, sino á la bondad de nuestro clima, á la moderación de nuestras costumbres, á nuestra vida sosegada y tranquila—aparte de que esta mortalidad, que es pequeña es España, es grande comparada con la de otros países—y el estar contenida dentro de límites relativamente bajos no significa nada en absoluto, no significa otra cosa sino que hay quién está peor que nosotros, sin que, en manera alguna, arguya que no pudiera mejorarse reformando sus actuales condiciones sanitarias. Y sino, decidme, como puede esplicarse satisfactoriamente que apesar de las causas de defunción que hay en Bruselas, que hay en Lóndres, por nosotros casi desconocidas, como el suicidio, la embriaguez, el esceso de la prostitución, nuestra mortalidad sea mayor, mucho mayor, que la de aquellas dos grandes ciudades, con su clima ingrato, con sus industrias insalubres y perjudiciales á la salud pública? Si las condiciones sociales, si las condiciones climatológicas fuesen allí tan favorables como las nuestras, no sería mayor la diferencia entre la mortalidad de dichas capitales y la de Palma?

Qué recurso queda, en buena lógica, para darse cuenta de esta diferencia, más que atribuirla á las mejores condiciones sanitarias de Bruselas y Lóndres respecto de las nuestras? Admitir que mejorando nuestras condiciones sanitarias no ha de bajar nuestra mortalidad, por ser ya relativamente reducida, vale tanto como

aceptar que lo que ha tenido lugar en todas partes ha de fallar en Palma, sin razón que lo justifique ni abone. Si hoy tenemos una mortalidad de 24 ó 25 por mil, podemos aspirar á verla reducida á 20 por mil, como en Dover y Lóndres, ó á 18 por mil, como en Croydon, ó á 13 ó 14 por mil, como creen posible muchos higienistas, ó, lo que es lo mismo, podemos salvar todos los años 300 ó 400 víctimas de las garras implacables de la muerte y evitar un número grandísimo de enfermedades.

¿Qué ha hecho la Administración municipal en la época moderna, para mejorar, de un modo serio, las condiciones sanitarias de nuestra Ciudad, aprovechando las indicaciones de la ciencia y siguiendo los innumerables ejemplos con que nos brindan los pueblos más cultos? Triste es confesarlo, poca cosa, por no decir nada, absolutamente nada.

El abastecimiento de aguas de nuestra ciudad es, ni más ni menos, lo que era, allá en la duodécima centuria, en tiempo de la dominación arábiga; seguimos bebiendo la misma agua con que se abastecían los vencidos por las huestes del rey D. Jaime de Aragón, la conducimos y almacenamos de la misma defectuosa manera; el consumo por habitante no llega ahora, como entonces, á una décima parte del agua que emplean las poblaciones bien abastecidas; en épocas de sequía, á no ser por las numerosas cisternas que hay en todas las casas, y que bajo otro punto de vista son altamente perjudiciales, nos veríamos privados de la cantidad precisa para la bebida y la preparación de los alimentos, sin que fueran parte para evitarlo los pocos y reducidos depósitos que, con destino al abasto público, hemos visto construir en los últimos años.

En punto á saneamiento seguimos con el primitivo y elemental sistema de las fosas permeables que retienen las materias solidas y dejan escapar los líquidos, infestando el subsuelo; las alcantarillas siguen con su defectuosa construcción y en tan mal estado de conservación que más valiera que ne existieran; nada se ha hecho para mejorarlas, ni tampoco es posible hacer gran cosa mientras no se disponga de agua abundante para lavarlas. La única obra de alguna importancia que hemos visto llevar á cabo en estos últimos años, es la nueva alcantarilla de Atarazanas, pues las demás que se han reconstruido en época reciente, lo han sido como consecuencia ineludible de las variaciones de rasantes que tanta fama han alcanzado, y no con el propósito de mejorar sus condiciones. Ni en materia de abastecimiento de aguas, ni respecto de saneamiento, ha habido hasta aquí un pensamiento fijo, ni menos hay proyecto general alguno estudiado y

aprobado, que abrace todos los estremos que debería comprender, ni siquiera se ha levantado, que sepamos, ninguna voz en el seno de nuestro Municipio, con el fin de tratar estensamente el asunto, llamando la atención sobre su importancia grandísima, con el objeto de preparar una solución acertada de estas cuestiones, que se traducen todos los años en un gran número de muertes y enfermedades evitables. Si la Corporación municipal no se siente con alientos bastantes para emprender desde luego obras costosas, estaría en el deber de preparar la resolución del problema sanitario de Palma, y en este concepto ningún dinero podría emplear más provechosamente que el destinado á crear una inspección sanitaria facultativa, que tuviera la incumbencia de reunir y presentar convenientemente, datos estadísticos sobre la mortalidad y las enfermedades infecciosas, investigar las causas concretas, con facilidad remediables, que en muchos casos alteran la salud y estudiar el asunto bajo todas sus fases, publicando anualmente los resultados de estas investigaciones. Nadie ha dado en pensar que el no economizar las vidas que pueden economizarse, que el no ahorrar las enfermedades que pueden ahorrarse, producidas unas y otras por las malas condiciones sanitarias en que vivimos, representa una causa poderosa de decadencia social, que nos acarrea gastos cuantiosísimos, menguando, de un modo notorio, nuestra aptitud para el trabajo, tanto que si fuese posible determinar la cuantía de dichos gastos y el valor del trabajo perdido, nos encontraríamos con una suma anual muy superior á los intereses del capital necesario para reformar los servicios urbanos, aunque para ello fuese preciso invertir muchos millones de pesetas.

El problema del ensanche de Palma, que lleva consigo el derribo del recinto fortificado, tampoco ha conseguido, con su inmensa trascendencia, preocupar seriamente á nuestros ediles; hay un expediente incoado desde hace largos años, que nadie insta, que nadie acelera, habiéndose dado el caso que al ir á reunir la Junta que entiende en el asunto, para evacuar no sé que trámite, se encontró con que no existía tal Junta, porque la mayoría de sus miembros ó habían fallecido ó habían pasado á residir fuera de la isla, y sin embargo se trata de un problema del cual depende el porvenir de nuestra ciudad, siendo verdaderamente triste y doloroso el considerar que si las numerosas construcciones que se han llevado á cabo, en pocos años, en el arrabal de Sta. Catalina, en el *Hostalet d' en Cañellas,* en el Molinar, en el *Hort d' es Cá,* se hubiesen sujetado á un proyecto de ensanche concienzudamente estudiado, libre la ciudad de la servidumbre de las zonas polémicas, hubieran contribuido mucho á embellecerla y mejorarla,

mientras que hechas sin plan ni concierto, sin fijarse las rasantes de las calles, sin estudiar su ancho y sus condiciones, resultan un verdadero padrón de ignominia, colocándonos á la altura de insignificante villorrio, falto del menor sentido administrativo y de todo espíritu de progreso.

¿Cómo puede esplicarse, satisfactoriamente, que todas estas cuestiones, por demás vítales é interesantes para la colectividad, no alcancen á preocupar hóndamente, ni á fijar la atención, de las Administraciones municipales, cuando vemos que en muchos asuntos futiles y baladíes, esclusivamente personales á veces, se derrochan raudales de actividad y energía.

Conteste esta pregunta quien entienda en achaques de política y conozca la intensidad de los males que, por su causa, sufre la administración de los pueblos.

No mueve nuestra pluma el espíritu de censura respecto de la actual Administración municipal ni respecto de las pasadas; todas son responsab'es de nuestra situación presente; hay más, la responsabilidad alcanza á todos, pertenezcamos ó no al Municipio, puesto que con nuestra propia indiferencia hemos contribuido á que nada se haya hecho ni intentado.

IV

Ocupémonos del tercer punto que comprende nuestro tema.

¿Ha progresado la opinión general en materias sanitarias, hasta el punto que la Corporación municipal pueda ver en dicho progreso, una garantía de que el público está dispuesto á soportar los desembolsos necesarios para mejorar las actuales condiciones higiénicas de uuestra ciudad?

En mi concepto no es posible contestar á esta proposición en un sentido afirmativo; el público, en general, no se preocupa de estas cuestiones, antes bien cree, como cosa fuera de toda discusión, que nadie se muere hasta que *ha llegado su hora,* especie de fatalismo musulmán que se compagina y aviene perfectamente con nuestro caracter sosegado y tranquilo, sin sospechar siquiera que los gérmenes patógenos, la causa ocasional de muchas enfermedades y de no pocos fallecimientos, está albergada á nuestros pies y puede ser removida y espulsada por nuestro esfuerzo colectivo.

Cuando más puedo admitir que ha empezado, no ya en Ma-

llorca, sino en España toda, el período de incubación de estas ideas, el período de propaganda que precede siempre á todas las reformas importantes, ya en el orden moral y político, ó en el terreno material y progresivo. En esta cruzada, en esta campaña civilizadora aparece ocupando lugar eminente la Sociedad de higiene española y algunos ilustres compañeros míos, alguno de los cuales puede enorgullecerse de haber conseguido en edad juvenil resultados por demás importantes en la capital de Cataluña.

Si esto es así, si las ideas sanitarias no están tan atendidas como fuera de desear, si no han llegado á un período de madurez para imponerse á la Administración pública, resulta oportunísima la discusión que vamos á emprender y ella habrá de resultar provechosa para todos si llegamos á formular conclusiones prácticas y concretas, que si no pueden ser llevadas desde luego al terreno de los hechos, contribuirán, al menos, á formar la opinión pública, con lo cual se tendrá andado la mitad del camino que conduce al fin que nos proponemos, por más que en España la opinión pública tarda en manifestarse y la iniciativa reformista ha de partir no pocas veces de la Administración, resultando, por lo mismo que carece del auxilio y del calor de dicha opinión, raquítica y endeble y de resultados lentos y tardíos. Conviene, pues, es necesario, aspirar á las dos cosas á la vez; formar la la opinión é influir en la Administración municipal para que esta, secundada por aquella, pueda, en un periodo no lejano, emprender la reforma de una manera eficaz y enérgica, sin vacilaciones ni perplegidades.

En otros pueblos, especialmente en los de raza sajona, no emprende la Administración pública reforma alguna que no haya sido vivamente reclamada por la opinión, pero esta se forma con rapidez, merced á lo generalizada que está la instrucción y se revela de un modo concreto y enérgico por medio de la prensa profesional y política, por medio de *meetings* y manifestaciones de todas clases, y es evidente que, con esta base, la Administración procede con paso seguro, en la convicción que no ha de encontrar obstáculos en su camino, antes al contrario, han de ayudarla y sostenerla los mismos que han de conllevar la carga, los mismos que han de sufragar los gastos que toda reforma urbana lleva aparejados. Si en España, con escepción de muy contadas poblaciones como Barcelona y Bilbao, hubiese que adoptar este temperamento, si la Administración tuviese quo esperar los impulsos de la opinión, no se llevaría á cabo reforma alguna, pues aun viniendo en muchos casos la reforma de arriba, á falta de la iniciativa de abajo, vivimos 40 ó 50 años atrasados, encontrán-

donos hoy en 1840, ó cosa así, respecto de la vecina Francia, ó en 1810 ó en 1820 respecto de Inglaterra, pues antes de estas fechas las ideas sanitarias más vastas y juiciosas habían hecho su camino entre el público de esta nación y se manifestaban en un *meeting* memorable, celebrado en Manchester en 1808, afirmándose en él, que valía más que la municipalidad invirtiera su dinero en abastecer de aguas y sanear la población que no en beneficencia pública, amparando los huérfanos de los que morían prematuramente por efecto de dolencias infecciosas ó sosteniendo por la misma causa un esceso de enfermos en los hospitales.

Si admitís como buenas mis ideas, forzoso será que convengamos, al final de esta discusión, que la Administración municipal no puede aguardar que la opinión se le imponga para llevar adelante las obras sanitarias y urbanas que reclama nuestra ciudad, que si así se hiciera habrían de sucederse varias generaciones antes que verlas realizadas, pero también convendreis conmigo en que la Administración no puede obrar sin contar con algún arrimo de parte del público y que cuanto mayor sea este arrimo con más desembarazo obrará aquella, más acertadas y eficaces serán sus resoluciones; y que es preciso, por tanto, de nuestra parte, como ya he indicado antes, no solo proponernos influir en la Administración municipal, sino también agitar la opinión pública para que estos dos elementos se compenetren y auxilien mutuamente.

V

Ocupémonos del cuarto extremo que abraza nuestro tema, que dice así:

¿Que temperamentos podrían adoptarse, que medios prácticos podrían seguirse, que plan económico podría aplicarse, para llevar al terreno de los hechos las mejoras urbanas y sanitarias que reclama la capital de las Baleares?

Este es, indudablemente, el punto de visto más grave y espinoso de cuantos se relacionan con la cuestión sanitaria, es, por decirlo así, el obstáculo, en apariencia insuperable, que se opone casi siempre á la consecución de los fines más elevados, á la realización de los más nobles ideales.

No es dable preveer, sin mengua de la sensatez de la Corporación municipal, que las conclusiones á que lleguemos, como

resultado de esta discusión, no sean aceptadas en principio por la misma Corporación, yo tengo la seguridad que ha de reconocer, facilmente, que en Palma hay mucho que innovar, hay grandes reformas que emprender, para colocarnos á la altura á que es posible aspirar, y que han conseguido muchas poblaciones extranjeras de una importancia inferior á la nuestra, pero se dirá, todas estas innovaciones representan un capital considerable que invertir, representan grandes sacrificios pecuniarios que hacer, que no caben dentro de nuestros recursos, que no son compatibles con el estado de la hacienda municipal, que conlleva penosamente la carga de antigua y abrumadora deuda.

El argumento aparece, á la primera vista, irrebatible y es de tal entidad, que resulta muy idoneo para descorazonar al ánimo más esforzado, para desarmar la voluntad más decidida.

Reflexionemos brevemente por ver si conseguimos, en medio de tanta oscuridad, vislumbrar un rayo de luz que nos permita ver las cosas de un modo más optimista y lisonjero.

De todas las reformas urbanas y sanitarias que reclama nuestra población, unas, como el abastecimiento de aguas, son susceptibles de ser explotadas por la actividad privada, pueden dar un beneficio á los capitales invertidos en ellas, mayor ó menor, suficiente ó deficiente, no lo discuto en este momento; otras, como el alcantarillado, no daría por de pronto rendimiento alguno, como lo ha dado en otros países, por faltarnos el espíritu industrial y comercial que en otras partes sobra, no hay más remedio sino que el Municipio lo construya á titulo oneroso, como otras muchas mejoras, el pavimento de las calles por ejemplo, que aquí, ni en parte alguna, puede ser construido de otra manera, por no haber medio humano de sujetar su aprovechamiento á estipendio ni remuneración de ninguna especie.

Aún aquellas innovaciones que son susceptibles de ser explotadas por la actividad privada, sea individual, sea colectiva, como las obras de conducción de aguas, deberían ser construidas y explotadas por el Municipio, mejor que por un particular ó compañía, si de antemano pudiese contarse con el acierto y la perseverancia que reclamaría esta empresa de parte de la Administración municipal.

Admitiendo estas condiciones, es evidente que nadie mejor que ella podría desempeñar este servicio, puesto que cualquiera entidad comercial que se haga cargo de él, ha de mostrarse más atenta á obtener un crecido interés para el capital invertido, que no á dar satisfacción á las necesidades y aspiraciones del vecindario. Así, al menos, lo han entendido las poblaciones inglesas, y

los resultados han correspondido, con creces, á sus buenos propósitos, pudiendo citar alguna que ha gastado el enorme capital de 75 millones de pesetas en obras de abastecimiento de aguas, y después de hacer toda clase de concesiones y rebajas á los consumidores, obtiene todavía un 7 p§ de interés para el capital invertido. Desgraciadamente no puede contarse siempre, entre nosotros, con la inteligente y celosa administración de los municipios ingleses, y, por este motivo, tal vez sea más práctico entregar á la actividad privada todas aquellas obras que sean susceptibles de ser esplotadas, con ó sin subvención del Municipio, según los casos, como medio de desembarazar á éste, en parte por lo menos, de los prólijos cuidados, profundos estudios y complicada administración que estas obras llevan consigo.

Sea cual fuere el camino que se siga, ora el Municipio se encargue directamente de todos los servicios, ora confíe algunos á compañías comerciales, siempre resultará que la mayor parte del capital necesario, cuando no todo, tiene que aprontarlo el mismo Municipio y esta es la gran dificultad, el obstáculo insuperable que se opone, en apariencia, á todo plan reformador, plan que si ha de redactarse con sujección á los conocimientos modernos, con la mira de ponernos al nivel de las poblaciones extranjeras que están á mayor altura en materias sanitarias, representará, á buen seguro, muchos millones de pesetas. Es evidente que si se impusiese al Municipio la obligación de llevar á cabo las obras de este plan en un plazo relativamente corto, pagándolas al contado con fondos propios, como hace con las pequeñas obras que está realizando en la actualidad, se le exigiría un verdadero imposible y no se obtendría resultado alguno, pero si se le permite hacer un uso razonable y prudente del crédito, afirmándolo en bases sólidas y estables, entonces el problema varia radicalmente. Un capital tomado á préstamo al 5 p§ puede ser amortizado en 40 años satisfaciendo anualmente un 5,81 p§ del mismo capital, ó en 50 años pagando tan solo un 5,46 p§, resultando, de esta suerte, factible lo que por otro camino fuera real y verdaderamente utópico. La base de esta operación, para que resultara ventajosa para los fondos municipales, no podría ser otra cosa, en mi concepto, que la creación, por medio de una ley especial, de un impuesto sobre las fincas, exclusivamente afecto á la extinción de la obligación contraida, impuesto que satisfarían directamente los que viven en fincas propias é indirectamente los que habitan en casas agenas, mediante el pequeño aumento que esperimentarían los alquileres. No es otro, en realidad, el sistema adoptado por las ciudades inglesas para construir sus grandes obras sani-

tarias, si bien en mnchas de ellas se han establecido dos impuestos: uno que pagan los propietarios de inmuebles y que corresponde á los servicios de aprovechamiento común y otro que satisfacen los inquilinos en equivalencia de las ventajas inmediatas y directas que reciben de las obras, como, por ejemplo, el agua que consumen en todos las necesidades domésticas. Si dirá, tal vez, que por este procedimiento no solo se impone una carga á la generación actual, sino, lo que es mucho peor, se hace estensiva esta misma carga á la generación venidera. Así es, en efecto, pero yo entiendo que este modo de proceder es esencialmente razonable y equitativo, pues esta generación futura ha de participar de los grandes beneficios que las obras han de reportar á la población y es por tanto justo que contribuya á costearlas.

Los impuestos establecidos en Inglaterra no representan más que 3 á 4 p% del importe de las rentas de las fincas; en mi pobre opinión esta misma proporción, ú otra un poco mayor, sería suficiente en Palma para amortizar el capital invertido en las obras. Entre nosotros hay personas competentes que podrán, durante el curso de esta discusión, emplear su actividad en ilustrar este punto, fijando aproximadamente, por medio de un presupuesto alzado, el coste de las obras necesarias, con lo cual se tendrá una primera base para juzgar de la importancia del sacrificio que la reforma sanitaria de Palma exige de sus moradores. Sea cual fuere el resultado de este cálculo, no me cabe duda que este sacrificio subsidiario estaría al alcance de nuestros recursos, siempre que fuese posible dar á comprender á la opinión pública la importancia y la entidad de las ventajas que se trata de conseguir, ventajas que miradas tan solo por su lado material y pecuniario, ó, lo que es lo mismo, haciendo entrar en el balance de las obras, en el pasivo su coste, en el activo los menores gastos de una poblacion sana, las economías que pueden obtenerse disminuyendo el número de defunciones y de enfermedades, el incremento de nuestra aptitud para el trabajo, superarian, con usura, las ventajas á los sacrificios y hasta habrían de resultar estos insignificantes, por grandes que aparecieran á primera vista, aun no contando para nada, no dando valor alguno, en este balance, á las vidas salvadas de la muerte, á las enfermedades y sufrimientos economizados, que unos y otros escapan, por su misma índole, á toda valoración y salen fuera de todo cálculo. El padre que ve morir á su hijo sacrificaría gustoso toda su fortuna por salvarle la vida; este sacrificio resultaría estéril por ser inoportuno, pero hecho de una manera colectiva, con antelación y oportunidad, limitándolo á una pequeña parte, á una parte insignificante de

esta misma fortuna, puede salvar, todos los años, centenares de víctimas ocasionadas con nuestra indiferencia y nuestra apatía, cuyas vidas podemos comprar, por decirlo así, con nuestro dinero.

Las poblaciones que han mejorado, debidamente, sus obras sanitarias, no solo han conseguido la disminución de su mortalidad, sino que ha obtenido la inmunidad respecto de las epidemias, tanto, que durante el último cólera varias autoridades suizas publicaron anuncios oficiales en los periódicos, diciendo que admitirían, sin reparo alguno, á los fugitivos de los países apestados, al propio tiempo que Inglaterra pudo renunciar al régimen cuarentenario, considerando que las buenas condiciones sanitarias de sus poblaciones serían bastante eficaces para evitar la propagación de toda enfermedad epidémica, permitiendo aislar cualquier caso que se presentara de una manera inopinada. Los hechos confirmaron estas previsiones cumplidamente.

Pues si esto es así, si las obras sanitarias proporcionan á las poblaciones la inmunidad ante las epidemias, consideremos los desembolsos que llevamos hechos en Palma durante este siglo, con motivo de estas epidemias, no ya solo los que ha hecho el Municipio, sino los que se han visto obligadas á hacer las familias, unas para sustraerse al contagio trasladándose al campo, otras para costear enfermedades y entierros, sumemos los quebrantos esperimentados por el comercio y el valor del trabajo perdido durante estas épocas azarosas, dividamos la suma por el número de años transcurridos de la presente centuria, capitalicemos el cociente al 5 p% y obtendremos por resultado un capital muchas veces mayor que el necesario para emprender las obras y llevarlas á feliz término. ¿No hubiera sido acertado invertir, hace muchos siglos, el capital necesario para evitarnos al pago de intereses de un capital triple ó cuadruple, no es razonable invertirlo hoy, para ahorrarnos, en el porvenir, estos mismos ruinosos intereses?

En estos países que han sabido imponerse sacrificios para mejorar los servicios públicos relacionados con la higiene de las poblaciones, que han sabido mejorar las viviendas para que resulten salubres, no se vive, como entre nosotros, en estado de perpétua alarma con motivo de las epidemias, antes bien las esperan á pié firme, en la seguridad razonable de que no han de encontrar terreno abonado para sus estragos, ni han de extenderse, ni desarrollarse, ni menos subsistir por largo tiempo. Entre nosotros, por el contrario, apenas asoma en Europa una enfermedad contagiosa, nos consideramos amenazados é invadidos

por ella, cerramos nuestros puertos, condenando la industria y el comercio á grandes pérdidas, el Municipio levanta un empréstito, improvísanse precipitada y provisionalmente todos los servicios sanitarios, gastando mucho dinero con escasos resultados, y cuando la tempestad transpone el horizonte, con el postrer grito de dolor de la última víctima, renace la tranquila beatitud de nuestros espíritus y nadie se acuerda más de las estrechas calles, de la falta de aguas y de alcantarillas, de las casas faltas de luz y ventilación, húmedas é infectas, donde arraigan y se desarrollan los gérmenes ponzoñosos de todas las enfermedades infecçiosas que enervan y aniquilan, cuando no matan y destruyen.

He aquí comparados los dos sistemas; el uno previene el mal cuando está lejos y con calma y serenidad adopta los medios necesarios para que no pueda encontrar terreno fecundo donde desenvolverse, el otro trata de prevenirlo y contenerlo cuando llama á nuestras puertas, sin meditación ni estudio, en medio de la confusión, del espanto y del desorden.

No es difícil discernir cual de estos dos procedimientos ha de ser más eficaz y de más certeros resultados, ni es difícil tampoco explicar porqué las últimas epidemias han causado estragos mucho mayores en España que en otros países, porqué la mortalidad normal en nuestra patria es de treinta defunciones anuales por cada mil habitantes, mientras en otros estados de Europa no excede de veinte.

VI

Voy señores á terminar, no teniendo como no tengo derecho á ocupar vuestra atención por más tiempo, que harto he abusado ya de vuestra benevolencia con lo que llevo expuesto. Mi humilde trabajo representa, únicamente, el prólogo de este, por tantos conceptos, interesantísimo debate que estamos inaugurando: tan solo he bosquejado el cuadro, á vosotros toca dibujarlo, pintarlo y aun adornarlo de vistoso marco. El asunto es por su naturaleza tan vasto, ofrece tan diversos y dilatados puntos de vista, que á su estudio pueden contribuir médicos y farmacéuticos, arquitectos é ingenieros, hombres de administración y aficionados á estadísticas, todos los que sienten verdadero amor al país y estén dispuestos á imponerse algún trabajo para cooperar á su prosperidad y mejoramiento.

Por lo mismo que el asunto es tan vasto, conviene que sea tratado con algún método y con cierta coordinación de ideas, y, en en este concepto, me atrevo á proponer que nos ocupemos, en primer lugar, de reconocer la existencia de las deficientes condiciones sanitarias de Palma, sondeando la gravedad del mal, para después investigar y señalar el remedio que debe ser aplicado. Hagamos antes el diagnóstico de la enfermedad y reservemos, para más tarde, determinar el medicamento que ha de propinarse al enfermo.

En la primera etapa podemos reunir numerosos datos estadísticos, estudiar la deficiente manera como se efectúa el abastecimiento de aguas, el sistema defectuoso que se sigue para guardar estas mismas aguas, su calidad, su escaso consumo, la facilidad con que pueden ser contaminadas; podemos ocuparnos también de los graves peligros que se siguen de estancar en el subsuelo las materias fecales solidas y líquidas, de la manera de dar salida á todos los resíduos domésticos, de los peligros que envuelve el hacinamiento de la población en muchos barrios, de las malas condiciones higiénicas de muchas casas, de los inconvenientes que se originan de la existencia de las fortificaciones, de la falta de un piso impermeable y solido en la mayor parte de las calles, y, por último, podemos tratar además de lo deficiente que son todas las reformas urbanas hasta aquí emprendidas, y aún, si queréis podemos pasar revista á las industrias insalubres y á las más ó menos defectuosas condiciones que pueden reunir los edificios donde se aglomeran numerosas personas, como son los hospitales, manicomios, presidios, cuarteles, casas de beneficencia, escuelas, etc., etc.

Después de examinar y reseñar estas diferentes causas de insalubridad, después de estudiar nuestra ciudad tal como es, estudiemos en la segunda parte lo que debe y puede ser, señalando las reformas que deben emprenderse, las mejoras que deben introducirse, para ver disminuida considerablemente nuestra mortalidad. Así podremos ocuparnos del modo más conveniente de abastecer de aguas á Palma, de su alcantarillado, de su ensanche, de su reforma interior, de las medidas que deben adoptarse para mejorar las condiciones higiénicas de las casas y de todo aquello que pueda contribuir, en vuestro concepto, á alcanzar el fin que nos proponemos; no olvidando, empero, que la manera práctica de llevar á cabo las reformas, el aspecto económico del asunto, merecen toda nuestra preferencia, si es que hemos de obtener algún resultado positivo de nuestro trabajo, debiendo descartar, por lo tanto, todo aspecto puramente teórico

ó técnico de muchos puntos que pudieran tratarse por estar relacionados con el tema propuesto, no importándonos por el momento saber, por ejemplo, si las alcantarillas han de ser de sección elíptica ú ovoide para que reunan mejores condiciones de estabilidad y resulten más económicas, ni si el bacilus de Kock es, ó no, el gérmen engendrador del cólera, lo que nos interesa es darnos cuenta exacta de nuestra situación presente y discernir los medios prácticos de remediarla en el porvenir.

No ya solo las cuestiones que he enumerado, sino también todas las que creais pertinentes al fin propuesto, pueden ser aquí tratadas verbalmente ó por escrito, como mejor convenga á las inclinaciones de cada cual, por medio de turnos ó ponencias, como considereis más acertado, con completa libertad de criterio.

Para dar el ejemplo de comunicar á nuestras tareas un carácter práctico bien acentuado, me atrevo á proponeros la formación de dos planos de Palma ó, por mejor decir, tres: en el uno representaremos por medio de tintas de colores, de mayor ó menor intensidad, la población específica de los diferentes cuarteles ó secciones en que previamente habremos dividido la ciudad, tomando los datos necesarios del último censo; de este modo sabremos que número de almas vive dentro de lasmurallas y cual se alberga fuera de ellas, veremos, á primera vista, en que barrios está más hacinada la población y dentro de que límites oscila este hacinamiento. En el segundo y tercer planos, con datos tomados del Registro civil, que no creo haya de haber dificultad en procurarnos, podremos representar, también por medio de tintas de intensidad gradual, la mortalidad causada por toda clase de enfermedades en los mismos cuarteles ó secciones, y la mortalidad causada por las enfermedades infecciosas, y con la comparación de los tres planos sabremos, de un modo seguro, cuales son los barrios más insalubres y la influencia que sobre esta insalubridad pueda tener la densidad de la población, al propio tiempo que podremos apreciar la mayor mortalidad que tiene lugar en el interior del recinto fortificado respecto de los suburbios. Si aprobais esta proposición mía, me ofrezco á cooperar con toda la parte gráfica que la empresa requerirá y coadyuvar á todos los demás trabajos, que serán, necesariamente, prolijos y laboriosos, si han de ser dignos de confianza y han de reunir condiciones de acierto. Ultimados los planos, podrían reducirse de escala y hacer de ellos una edición económica, lo cual bastaria, por si solo, para que la existencia del Ateneo no resultara esteril para el país y aún para atraerle, creo yo, el agradecimiento y el aplauso público.

De conformidad con el orden antes indicado para desarrollar

nuestras tareas, os propongo el nombramiento de dos comisiones ó ponencias; la primera tendrá por objeto reunir los datos estadísticos necesarios para la formación de estos planos, la segunda se consagraría á estudiar y reseñar el estado actual de nuestra ciudad, la deficiencia de sus servicios urbanos y sanitarios, señalando la influencia que pueden tener sobre la salud pública.

Los trabajos de estas dos comisiones formarían la primera parte de nuestro programa, respondiendo al segundo punto del tema propuesto; en cuanto al tercero y cuarto envolviendo, como envuelven, la resolución prévia de aquel, convendrá no tratarlos hasta que estén ultimados los trabajos de dichas comisiones para proceder con el orden debido.

Como los trabajos de estas comisiones han de ser necesariamente estensos y reclamarán algún tiempo, antes que puedan ser presentados á vuestra deliberación, podríamos ocuparnos, interinamente, en las sesiones sucesivas, de cualquier trabajo relacionado con el tema propuesto, que alguno de los presentes quiera leer ó exponer verbalmente, ó en discutir cualquier punto determinado que la Sección acuerde.

*
* *

Para terminar os diré, señores, que hay, en mi concepto, algo peor y más funesto que la fiebre amarilla y la viruela, hay algo peor y más funesto que el cólera, que ha sabido en España borrar del censo, en un solo año, centenares de miles de personas, esparciendo el terror y la muerte por todas partes, hay algo peor que las inundaciones de Múrcia, que los terremotos de Granada, con su séquito de horrores y desolaciones, hay algo más funesto que todas estas calamidades reunidas, y este algo es la mortalidad escesiva producida por las malas condiciones sanitarias de las poblaciones, puesto que por sí sola representa, en un período de larga duración, seis, ocho, diez veces más victimas que todas las ocasionadas por aquellos terribles males.

Esta mortalidad que he llamado artificial, puesto que está causada por el hombre con su indiferencia y su ignorancia, prodúcese lentamente, sin que sospechen la causa los más allegados á las víctimas, obra de una manera constante día y noche y á todas horas, sin que nadie se dé cuenta de ella y nada se haga para atajarla, con lo cual no es de estrañar que adquiera grandes proporciones.

Combatámosla nosotros sin tregua ni descanso, como han hecho los pueblos más cultos con brillantes resultados, arrancan-

do á la muerte muchos miles de víctimas, convenzámonos que los sacrificios pecuniarios que tengamos que imponernos resultarán insignificantes ante la magnitud de los beneficios, puesto que acabaremos por tener una población vigorosa y sana, igualmente apta para el trabajo material como para el del espíritu, y á la cual dejará de aplicarse una frase célebre de un médico y pensador ilustre al afirmar, que *el deseo más grande del hombre es vivir y lo que más derrocha es la vida.*

HE DICHO.

Terminada la lectura del discurso se resolvió su impresión á propuesta de D. Julián Alvarez, acordándose además el nombramiento de las dos comisiones propuestas por el Sr. Estada, siendo designados los Sres. siguientes:

1.ª COMISIÓN

D. Jacinto Feliu y Ferrá.—D. Enrique Fajarnés.—D. Juan Munar.—D. Baltasar Champsaur.—D. Miguel Aleñar.—D. Vicente Mora.—D. Miguel S. Oliver.—D. Joaquín Quetglas.—D. Antonio Marroig.—Don Matias Bosch.

2.ª COMISIÓN

D. Juan Malberty.—D. José Barceló.—D. Juan Guasp.—D. Julián Alvarez.—D. Eusebio Pascual.—D. Bartolomé Ferrá.—D. Bernado Calvet.—D. Juan Rubí.—D. Antonio Bosch.—D. Juan Valenzuela.—don Enrique Sureda.—D. Luis Martí.

IMPRENTA DE LA ALMUDAINA
PALMA DE MALLORCA

TAULA

Prólogo 7
Dr. Carlos García-Delgado Segués

Eusebi Estada i la mentalitat higienista 13
Dr. Francesc Bujosa i Homar

Transformació urbana i progrés en el
pensament d'Eusebi Estada 25
Dr. Miquel Seguí Aznar

La Ciudad de Palma (facsímil) 33

Discurso leido por el presidente de la sección de ciendias exactas,
físicas y naturales del Ateneo Balear, D. Eusebio Estada,
en la noche del 17 de diciembre de 1889 339

AQUESTA PRIMERA EDICIÓ FACSÍMIL DE *LA CIUDAD DE PALMA*, ORIGINAL DE L'ENGINYER EUSEBI ESTADA, CONSTITUEIX EL SEGON VOLUM DE LA COL·LECCIÓ

LA CIÈNCIA A LES ILLES BALEARS

S'ACABÀ D'ESTAMPAR A LA CIUTAT DE PALMA (MALLORCA), DIA 1 DE MARÇ DE MMIII, FESTIVITAT DE LA COMUNITAT AUTÒNOMA DE LES ILLES BALEARS.

LAVS DEO

1. Rafael de Buen y Lozano. *Estudio batilitológico de la bahía de Palma de Mallorca.*

2. Eusebio Estada. *La Ciudad de Palma.*

Exposats de forma sumària la mentalitat des d'on Estada escrigué la seva Ciudad de Palma, la seva peripècia biogràfica i les fonts d'informació, convé, ara, dir unes paraules sobre quina era la finalitat que tenia l'escrit i quina casta d'arguments emprà. L'haurem de fer encara de forma més breu que les parts anteriors si no volem reproduir en aquesta introducció el que toca ser dit en el llibre. Així, i de manera gairebé telegràfica, podem dir que Estada escrigué el llibre amb una doble finalitat. La primera fou guanyar adictes a la solució d'enderrocar les murades que encerclaven o, com deien els ja convençuts, constrenyien la Ciutat de Palma. La segona finalitat era demostrar la conveniència de millorar, tant pel que feia al seu cabal com a la seva qualitat, les aigües que consumien el ciutadans de Palma. Els arguments eren contundents. La mortalitat general de Mallorca era excessivament elevada o, si es vol, la mortalitat de Mallorca era més alta que la que corresponia a les nacions o ciutats mes avançades del continent europeu. Però si hom separava la mortalitat de Palma de la resta de l'Illa o de les Illes Balears hi havia una notable diferència. La de Palma s'atracava al 30% i la de la part rural gairebé no arribava al 20%. Tot i això, Palma augmentava de població. La raó d'aquest augment de la població no podia ser altra que la immigració interior, per la qual cosa es podia considerar que Palma i les seves deplorables condicions higièniques eren les que impedien un augment de la població mallorquina, augment que, a finals del segle XIX, semblava que era un dels signes més evidents del progrés. (De la presentació del Dr. Francesc Bujosa i Homar).

GOVERN DE LES ILLES BALEARS
Conselleria d'Innovació i Energia

ISBN 84-95360-75-6