

MANCOMUNITAT DE CATALUNYA

ESCOLA DE FUNCIONARIS
D'ADMINISTRACIÓ LOCAL

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

DELS

SERVEIS MUNICIPALS

SEGONS LES EXPLICACIONS DEL

PROF. D. GUILLEM BUSQUETS



BARCELONA, OCTUBRE 1921

REGION DE CATALUNYA

ESCOLA DE FUNCIONARIS
D'ADMINISTRACIÓ LOCAL

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

ESCOLA DE FUNCIONARIS D'ADMINISTRACIÓ LOCAL

SERVEIS MUNICIPALS

1970

BARCELONA



BARCELONA

INSTITUT DE FONCIERES I ADMINISTRACIÓ LOCAL
SERVEIS MUNICIPALS

MANCOMUNITAT DE CATALUNYA

ESCOLA DE FUNCIONARIS D'ADMINISTRACIÓ LOCAL

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

DELS

SERVEIS MUNICIPALS

SEGONS LES EXPLICACIONS DEL

PROF. D. GUILLEM BUSQUETS



BARCELONA, OCTUBRE 1921

R. 12548

REPUBLICA DE CATALUNYA

ESCOLA DE FUNCIONARIS
D'ADMINISTRACIÓ LOCAL

PROGRAMA DE L'ASSIGNATURA

DE

SERVEIS MUNICIPALS

PER

PROF. D. GUILLEM BUSQUETS



5.152MS

IMPRESA DE LA CASA DE CARITAT : MONTALEGRE, 5 : BARCELONA

CONEIXEMENT DELS SERVEIS MUNICIPALS DE CARÀCTER TÈCNIC

En el desenrotllament d'aquest programa tractem, primerament, dels problemes relacionats amb la forma o disposició topogràfica de la ciutat, i després, dels serveis municipals independents d'aquella.

En la primera part estudiem els elements urbans : casa, circulació i edificis públics, i la manera com es relacionen i combinen formant illes de cases, carrers i places, barriades, i, per fi, conjunts de ciutat. Un resum històric, des de les ciutats de la Grècia antiga fins als projectes dels urbanitzadors moderns, servirà per a precisar les idees; per a acabar en un estudi sobre reformes de poblacions, Ordenances municipals i política del terreny.

Comencem la segona part ocupant-nos dels principals edificis públics destinats a l'administració, a la cultura i a la beneficència. Tractem, després, de la higiene, fent una exposició de les diferents causes d'insalubritat comunal i dels remeis que podem aplicar-hi : el sol, l'aire i la vegetació; la protecció del terreny per paviments i drenatges; la higiene de l'alimentació : mercats i escorxadors, servei d'aigua potable; els residus i llur desaparició, cementiris, neteja pública i domiciliària, etc. Segueixen altres serveis de caràcter general, com els d'il·luminació i extinció d'incendis; tractem, després, de la utilització de la via pública per a diferents serveis secundaris, i acabem dedicant un record a les institucions destinades a la protecció de les belleses monumentals i naturals del país.

La major part de les lliçons s'il·lustraran amb projeccions i dibuixos, visitant-se també, sempre que l'Ajuntament de Barcelona ho permeti, els serveis municipals d'aquesta ciutat que puguin interessar.

CONIXEMENT DELS SERVEIS MUNICIPALS DE CARÀCTER TÈCNIC

En el desenvolupament d'aquest programa tinent presentment
els problemes relacionats amb la forma o dispositiu orgànic de
la ciutat i després dels serveis municipals independents d'alguns
En la primera part estarem de elements urbanístics i altres
en l'edifici públic i la manera com es relacionen i combinen for-
ment fins de cases, centres i places, parcs, etc. i per il·lustrar-les
ciutat. Un resum històric de les ciutats de la Costa catalana
Uns dels projectes dels urbanistes moderns servir per a presentar
les il·lustracions en un estudi sobre l'evolució de poblacions
Organismes municipals i política del terreny.

Comencem la segona part ocupant-nos dels principals edificis
d'edifici destinats a l'administració, a la cultura i a la beneficència.
Tantem després de la manera com són exposats de les diferents
causes d'interès comunal i del terreny que podem aplicar-hi : el
sol, l'aigua i la vegetació, la protecció del terreny per paviments i
drenatges, la higiene de l'alimentació, mercats i cooperatives, ser-
veis d'urgència, etc. i les despeses comunitat, etc.
pública i domèstica, etc. després d'alguns altres serveis de caràcter ge-
neral, com els d'indústria i extensió d'indústria, tractament d'aigua
de la nitjament de la vila pública per a diferents serveis secundaris
i aquests dedicats en total a les institucions destinades a la pro-
tecció de les poblacions monumentals i artístiques del país.

La major part de les il·lustracions s'han preparat amb projeccions i
plans verticals també sempre que l'ajuntament de Barcelona
ho permeti els serveis municipals d'aquesta ciutat que pugui in-
formar.

Barcelona, 1911. Imprenta de "El Seguros", S. de C. i F. de C.

Lliçó 1.^a

Elements en la ciutat

LA CASA EN LA CIUTAT. — *Generalitats. Relació entre la casa i el solar. Construcció oberta.* — Cases isolades pels quatre costats; cases lliures per tres cares; distància entre les cases, androna. Acció de les barriades de construcció oberta. *Construcció tancada*; consideracions respecte del sistema; patis; sistemes mixtos.

Nombre d'habitacions per a una família en una casa. Cases úniques i cases múltiples. Ús que es fa d'ambdós sistemes i de llur combinació. Nombre de pisos. Ordenances. Relació entre la casa i els seus habitants. Densitat de població segons el sistema. Conveniència d'ambdós sistemes.

Dimensions dels solars. — En cases úniques i en les múltiples, a Catalunya i en altres llocs. *Aprofitaments de solars pregonos.*

Classe d'habitants. Cases distingides, senyoriales. Cases per a classe mitjana. Cases de comerç. Fondes i restaurants. Tallers. Fàbriques. Cases per a obrers.

Lliçó 2.^a

LA CIRCULACIÓ. — *Generalitats.* Diferents espècies de circulació. Vies de circulació. Circulació domèstica, professional, de les festes, popular, econòmica i mundana.

La circulació segons els barris. Barris comercials, industrials, administratius, universitaris, populars, de classe mit-

jana i aristocràtics. Xarxa de vies públiques. Diferents traçats empleats. Perímetres de radiació.

La circulació en una ciutat moderna. Nucli central. Amplada dels carrers. Perfils de carrers amb passos per als diferents trànsits.

Ocupació de la via pública pels diversos elements circulants. Peatons, vehicles. La circulació rodada en grans ciutats. Estudi dels encreuaments.

Lliçó 3.^a

ELS EDIFICIS PÚBLICS. — Necessitat dels edificis públics, i llur enumeració. *Posició geogràfica en el pla de la ciutat.* Classificació : edificis centrals, edificis de serveis repartibles, edificis per a serveis exteriors. Estacions i ports.

Posició i disposició dels edificis públics amb relació als carrers veïns. Punts de vista a considerar : utilitat, estètica urbana. Exemples d'emplaçaments d'edificis públics isolats.

Agrupació d'edificis públics. Aventatges, utilitaris i estètics. Exemple de diferents èpoques. Forma general i estil arquitectònic dels edificis públics. Comparació. Exemple en plans de detall i conjunt.

Lliçó 4.^a

Realització del pla de la ciutat

ILLES. — *Generalitats.* Grandària i forma. Mides normals d'illes. Mides extremes. Illes per a edificis públics, industrials i classes obreres. Illes rectangulars, ídem quadrades. Xamfrans. Illes triangulars; ídem trapezials; ídem exagonals.

Parceblament d'illes. Regularització de solars. *La construcció en les illes.* Porció edificable en les illes. Classe d'edificació. Illes mixtes. Illes en ciutats-jardins. Altura de l'edificació. Patis. Exemples.

ELS CARRERS. — Diferents classes. Amplada dels carrers. Petites amplades. Amplada normal. Carrers de passeig. Exigències de la higiene; relació entre l'altura de les cases i l'amplada del carrer. Carrers d'amplada variable; corbats o rectes. Carrers amb ressalts. Llargada dels carrers. Carrers rectes; limitació de la llargada. Carrers corbats; efectes.

Lliçó 5.^a

PERFILS DELS CARRERS. — Perfils longitudinals. Rasant. Exigències de la circulació. Desguassos. Aspecte estètic; nivellació còncaua, amb pendent constant o convexa. Perfils transversals. Carrers amb voreres; mínima amplada. Carrers amb arbres, simètrics o no. Passeig central o lateral. Exemples.

Carrers especials. Generalitats. Carrers construïts a un sol costat. Carrers en els molls. Carrers confinant amb parcs. Exemple. Carrers en vessants de muntanya. Carrers dobles. Construcció en vessants. Carrers en escala i rampes. Voreres d'altura discrepant.

Encreuaments. Encreuaments a escaire o oblics. Encreuaments a diferent nivell. Modificació de les alineacions. Encreuaments irregulars i múltiples. Places. Eixamplaments de carrers. Places per a resoldre encreuaments de carrers. Exemples.

Lliçó 6.^a

PLACES. — *Objecte.* Places de circulació. Aparició i propietats. Repartició i embelliment. Forma regular o irregular. Burladors i monuments. Places estrellades.

Places d'utilitat. Objecte. Places mercats. Condicions. Adornament. Mercats coberts. Places populars. Parades de cotxes.

Places-jardins. Condicions. *Squares.* Altres places-jardins. Caràcter de les plantacions. Places per a jugar els nens.

Places d'arquitectura. Places davanteres; condicions, grandària. Places edificades; condicions. Places no edificades. Conveniència de tancar-les. Places interiors. Places per a monuments. Places junt a portals antics de la ciutat. Dobles places. Comparació de tamanys de diferents places conegudes.

Lliçó 7.^a

PLACES PÚBLIQUES DES DEL PUNT DE VISTA ARTÍSTIC.
— Places de l'antiguitat, de l'Edat mitjana, del Renaixement i de l'època moderna. Enquadrament. Forma i grandària. Places pregones i amples. Proporció entre l'amplada i la llargada d'una plaça. Augment i reducció de places.

Col·locació dels edificis monumentals en les places. Llibertat en la col·locació. Diverses places per a un sol edifici. Diversos edificis per a una sola plaça. Grups de places. Dotació, repartició i anivellació de les places. Places amb escales.

Col·locació de monuments en la via pública.

Lliçó 8.^a

EXEMPLES D'URBANITZACIONS HISTÒRIQUES. — *Grècia* : Època premicènica. Troia Tebes. Període micènic; Tirinte, Micenes. Període homèric; Delos. Segle v. Agores. Acròpolis; Antifelles, Atenes, Olímpia, Efès, Selinonte, Pireu. Segle iv. Halicarnàs, Alexandria, Priena i altres. Resum.

Roma : Textos antics i moderns sobre les ciutats romanes. Traçat general de ciutats; establiment de colònies el camp fortificat romà; Lambesse, Troesmis, Barcelona, Bordeus, Arles, Tingad, Pompeia i Roma. Aspectes monumentals d'aquesta ciutat en diferents èpoques.

Lliçó 9.^a

EXEMPLES D'URBANITZACIONS HISTÒRIQUES. — *Edat mitjana*. Formació de les ciutats. L'accessió al voltant de les ciutats, cenobis i castells. Exemples. Ciutats constituïdes amb fins comercials. Ciutats de Marca, les bastides al Migdia de França i a la Toscana.

Aspecte de les ciutats. Defenses; edificis públics, sistema viari, lògies, places, monuments, exemples.

Renaixement. Preliminars. Formes característiques de l'època. Carrers, places, agrupacions monumentals. Ciutats de nova fundació. Decadència en l'última època. Exemples.

Lliçó 10

LES URBANITZACIONS MODERNES. — *Els mestres alemanys*. Preliminars. Disposició dels elements urbans tenint en compte les disposicions de la història. Sitte. Aplicació de les teories d'aquest arquitecte. Stüben i la seva obra. Disposició dels elements urbans tenint en compte la successió d'impressions. Henrici. Carrers pesats i carrers distrets. Aplicacions. Pützer.

L'Escola francesa. Fonaments. Principals mestres. Hénard, Berard, Prost. Barcelona.

Els anglesos. Les ciutats-jardins, Unwin.

Bèlgica. Buls; Bruxelles, Anvers, Zeebrugge.

Lliçó 11

Fundació de noves ciutats. Creixement de poblacions. Millora d'antigues barriades.

Èpoques de la formació del plànol. Edificació de les vies radials. Edificació dels sectors. Endarreriments en la formació del plànol. Traçats prematurs. Moment oportú per a fer el plànol. Plànol de reforma de poblacions.

Extensió del plànol. Necessitats futures més pròximes. Influència de la circulació i instal·lacions industrials. Ídem de l'augment de població. Inseguretat. Primers terminis de l'extensió del plànol. Límit d'aquesta extensió. Agregació dels Municipis veïns. Extensió dels parcel·laments.

Exigències de caràcter general. Circulació. Edificació. Higiene. Estètica. Formació del plànol per empreses; ídem per l'Administració. Estudi de la disposició de la circulació. Exigències d'aquesta en els carrers. Solars per a edificis públics. Exigències de l'edificació particular. Ídem de la higiene. Millor direcció dels carrers segons aquesta; il·luminació solar. Exigències de l'estètica.

Agrupació de les diferents parts de la ciutat. Consideració de la utilització futura. Classes d'utilització. Fàbriques i dipòsits comercials. Barris obrers. Cases de comerç. Tallers per a treballs manuals. Barris d'habitació. Penetració recíproca dels diferents grups. Exigències dels diferents grups.

Lliçó 12

REFORMA DE POBLACIONS. — Preliminars. Necessitat d'un estudi detingut de l'assumpte.

Punt de vista tècnic. Caràcter de la ciutat. Defensa i

creació de perspectives, harmonia entre les noves vies i les que les rodegem. Conciliació de l'aspecte pràctic amb l'estètic.

Punt de vista arqueològic. Respecte als monuments de valor; adaptació a les necessitats del trànsit.

Punt de vista administratiu. Perjudicis als petits propietaris i al petit comerç. Exemples de reformes. Güterslo, Landshut, Salsburg, Gant, Viena, París, Brusselles, Barcelona.

Lliçó 13

POLÍTICA DEL TERRENY. — Necessitat que els Ajuntaments endeguin el desenrotllament del preu del terreny. Formes d'intervenció. Adquisicions. Associacions amb empreses particulars. Arrendaments.

Ordenances municipals. Diferents qüestions que han de tractar. Llur importància en la política del terreny.

Barriades industrials.

Lliçó 14

Serveis municipals

EDIFICIS ADMINISTRATIUS. — *Ajuntaments.* Emplaçament. Construcció, caràcter de l'edifici. Serveis que s'hi presten. Edificis mixtos. Exemples d'Ajuntaments alemanys, belgues, francesos i italians.

Jutjats. Dependències que han de contenir.

Presons. Condicions generals. Habitacions necessàries. Exemples.

Lliçó 15

ESCOLES. — *Generalitats.* Diferents classes d'escoles dependents del Municipi.

Condicions generals que ha de reunir una escola. Emplaçament. Orientació. Caràcter de l'edifici. *Dependències de l'escola.* Vestíbul; corredors i escales. Classes, dimensions de detall i de conjunt de les escoles; llurs superfície i cubicació; superfície i cubicació per alumne, nombre d'alumnes, capacitat total de les escoles d'una població; mobiliari de les classes. Il·luminació. Aula. Classes per a ciències experimentals. Sales de dibuix. Tallers. Sales de gimnàstica: dutxes. Calefacció. Comuns. Patis descoberts.

Diferents classes d'escoles. Escoles maternals; *kindergartens.* Escoles de primera ensenyança en pobles petits i en ciutats. Escoles a l'aire lliure. Escoles d'esguerrats. Exemples. Reglaments que a Espanya regeixen per a la formació de projectes d'escoles.

Lliçó 16

MUSEUS. — *Generalitats.* Classes de museus. Emplaçament. Dimensions dels edificis.

Formació del plànol i construcció. L'exterior de l'edifici. L'interior; habitacions necessàries; calefacció, ventilació i il·luminació.

Museus de Belles Arts. Condicions especials. Exemples.

Museus d'Arts industrials i d'Història; museus a l'aire lliure.

Museu de Models.

BIBLIOTEQUES. — Programa per a llur construcció. Superfície; dependències. Formes típiques. Sales biblioteques, arxius biblioteques. Construcció. Calefacció, ventilació.

Correus i telègrafs. Idea del servei; per a petites poblacions. Edificis empleats. Exemples.

Lliçó 17

HOSPITALS. — Elements que cal conèixer per a estudiar llur disposició. Condicions generals. Emplaçament. Superfície per llit. Forma. Disposició dels pavellons. Isolament. Dependències del servei. Administració; economia; i secundàries.

Dispensaris. Finalitat. Personal. Locals; diferents dependències.

Desinfecció domiciliària i dels carrers.

Laboratoris municipals. D'anàlisi de substàncies; microbiològics.

Lliçó 18

FINALITAT I DISPOSICIÓ DELS EDIFICIS, DELS SERVEIS MUNICIPALS QUE A CONTINUACIÓ S'EXPRESSEN. — *Cases de lactància.* *Cases-bressols.* *Albergs per a nens més crescuts.* *Albergs per a majors.* *Albergs de nit,* en els pobles i en les ciutats. *Assistència pel treball; assistència pel jardí.* *Cuines populars.* *Hotels populars.* *Caixes de préstecs.* *Caixes d'estalvis.* *Cuines i hotels populars.* *Banys públics.*

Lliçó 19

Serveis municipals relacionats amb la higiene de les ciutats

CAUSES D'INSALUBRITAT COMUNAL. — *El medi urbà.* Temperatura, humitat, pluges, boira i vent. El terreny. Causes de contaminació de la via pública.

L'habitació. Ventilació, calefacció, il·luminació. Excés d'habitants.

L'alimentació. Alimentació insuficient, irracional i perjudicial. L'aigua; la influència sobre l'origen i relació amb els sistemes de clavegueres; fregament de carrers i servei d'incendis.

Els éssers vius. Malalties socials. Acció dels animals.

Els residus. Diferents perills. Els *excreta* humans. Els dels animals. Aigües brutes de les cases. Aigües de rentar carrers i patis, i les pluvials. Aigües residuals industrials. Aigües de clavegueres en general. Les escombraries. Fangs i pols dels carrers i patis. Els cadàvers humans. Els cadàvers d'animals; inconvenients dels cementiris.

Les indústries i comerços. Productes sòlids; líquids i gasosos. La pols. Perills dels transports comercials.

Lliçó 20

LA VEGETACIÓ DE LES CIUTATS. — *Generalitats.* Aspectes higiènic, estètic, social i econòmic.

Places, carrers, passeigs i avingudes. Col·locació de la vegetació d'una manera adequada a les dimensions i caràcter d'aquests elements urbans. Jardins per a la mainada, camps d'esport i parcs. Dades sobre els espais lliures en diverses capitals. La vegetació en poblacions d'estiu. Els jardins particulars i les flors en la ciutat.

Lliçó 21

CIUTATS-JARDINS. — *Generalitats.* Classificació. Aspectes social, higiènic i artístic. Urbanització de les ciutats-jardins. L'habitació en les ciutats-jardins. Exemples de ciutats-jardins, angleses, australianes, alemanyes i italianes.

Lliçó 22

EL PAVIMENT DE LA VIA PÚBLICA. — *Generalitats*. Anivellació i repartició dels carrers; operacions preliminars per a la pavimentació.

Centres de carrer empedrats. Consideracions generals. Classes d'adoquins. Empedrat sobre sorra; sa construcció. Empedrat sobre formigó; diferents classes. Empedrat sobre formigó amb interposició de sorra. Empedrat sobre grava cilindrada. Sistemes moderns. Exemples.

Centres engravats. Consideracions generals. Diferents mètodes. Màquines utilitzades.

Centres d'asfalt. *Generalitats*. Notícia sobre l'asfalt i el seu ús. Diferents paviments d'asfalt.

Centres tasconats. *Generalitats*. Tria i preparació de la fusta. Construcció del paviment. Dilatació.

Centres mixtes. *Altres classes de paviments per a centres de carrer*. *Tramvies*. *El paviment de la via pública*.

Vorera. *Generalitats*. Diferents classes de paviment.

Vorades. Diferents disposicions. Desguassos de teulades.

Passeigs. Diferents paviments empleats. *Els arbres en les voreres i els passeigs*. *Centres per a genets*. *Exemples de construcció de carrers*.

Neteja del carrer. *Escombrada*. *Recollida del fang*. *Regada*: Separació de la neu. Màquines usades per a efectuar aquestes operacions. Exemples.

Lliçó 23

CLAVEGUERES. — *Generalitats*. Aigües residuals de les ciutats; quantitat i composició. Aigües de les cases i neteja de carrers. Aigües industrials. Aigües de pluja; grans plu-

ges; màximums en un dia; repartició; principi de Frühling; fracció d'escorriment. Hipòtesis fetes en diferents ciutats.

Aigües de claveguera en general. Composició. Variacions de caudal.

Procediments o evacuació. — I. *Procediments estàtics.* De conservació de matèries. Pous absorbents i pous morts; condicions que han de satisfer. Fosses fixes buidant-se automàticament. Moures i derivats; inconvenients. Fossa sèptica automàtica amb llit bacterià de Degoix.

II. Conservació durant un terme curt. Recipients mòbils; condicions, sistemes diversos.

III. Procediments dinàmics d'extracció de matèries, o llur arrossegament mitjançant l'aigua.

Tout-à-l'égout. Generalitats. Estudis preliminars per a triar un projecte. Determinació del punt de desguàs de l'emissari. Traçat de les collectores; diferents sistemes comunament usats. Designació de les clavegueres. Comparació entre el sistema unitari i el separatiu.

Lliçó 24

CLAVEGUERES. — *Sistema unitari.* Forma i seccions de les clavegueres. Condiions que han de satisfer. Traçats de Latham i de Philips. Tipus de clavegueres de París, Lió, Colònia, Dresden i Brooklyn. Sobreeixidors i canals de tempesta. Rendiment dels sobreeixidors, caixes de sorra; exemples de París, Colònia; sobreeixidor Bateman, a Manchester; Buenos Aires. Emissaris. Exemples de Milà, Sofia, New-Orleans i Chicago. Exemples de poblacions amb *tout-à-l'égout*. París, Berlín, Londres. Sistemes mixtos. Colònia, Zurich, Düsseldorf. Sistema separatiu. Generalitats i classificació. Adaptació de les clavegueres del tipus unitari al separatiu.

Separatiu per simple gravetat. Sistema de Waring; Explicació i exemples : Memphis i Cannes. Circulació d'aire, obstruccions.

Sistema seccional. Teoria. Dipòsits. Exemples. Zoppot, Biarritz.

Impulsió d'aigües residuals mitjançant aire comprimit. Sistema Shone. Dipòsits ejectors d'aire; ventilació.

Impulsió mitjançant aigua comprimida. Sistema Adáms. Sistema separatiu mixt.

Lliçó 25

CLAVEGUERES.— Idea del càlcul de les seccions de les clavegueres. Materials de construcció utilitzats. Seccions visitables, tubs. Orgues accessoris en una xarxa de clavegueres : Embrancaments i unions. Imbornals. Sistemes belga, francesos, anglesos i alemanys. Ventilació de clavegueres : sistemes de Webb i Shone. Purificació de l'aire en les clavegueres: Sistema Reeves. Drenatge de la capa subterrània. Dipòsits de descàrrega; dipòsits Field, Waring i Flicoteaux. Neteja de clavegueres.

Waters i urinaris públics. Condicions d'aquestes instal·lacions. Diferents exemples de Bèlgica, Anglaterra, França i Alemanya.

Safaretxos públics.

Lliçó 26

Depuració de les aigües de claveguera. Generalitats. Composició. Volúm. Elecció de sistema de depuració. Tractament químic; inconvenients.

Principis de la depuració biològica natural. Pels rius; per camps de dessecació; diferents sistemes.

Principis de la depuració biològica artificial. Decantació. Fosses sèptiques; origen i disposicions; duració del tractament; llots i llur eliminació; quantitats de llots; mitjans d'evitar les molèsties que proporcionen als veïns.

Llits bacterians de contacte. Principals còssos empleats. Procés de la descomposició. Aplicacions a diferents ciutats.

Llits bacterians percoladors. Principis; diferents disposicions usades. Procés de la descomposició. Comparació amb l'anterior sistema. Sistema de torniquet o de *sprinklers*; distribuïdor de vaivé i sifons intermitents. Birmingham. Cheslerfield. La Madeleine. Aparells utilitzats. Sistemes Fiddian, Ham Baker i Parenty. Decantació i desinfecció de les aigües afluent dels llits bacterians. Estat comparatiu dels preus de depuració de l'aigua de claveguera pels diferents sistemes exposats.

Lliçó 27

MERCATS. — *Generalitats.* Classes de mercats. Places mercats. Condicions que han de reunir; llur nombre en una població. Mercats coberts; aventatges que presenten. Règim en el funcionament dels mercats. Mercats de queviures; emplaçament; relació amb les vies veïnes; disposició interior; serveis del mercat; neteja; il·luminació. Condicions de l'edifici. Exemples de disposició del dit edifici.

Altres classes de mercats. Mercats de bestiar per a escorxadors; idees generals; emplaçament; dependències; funcionament; disposició del conjunt; grandària del solar. Exemples.

Escorxadors. Règim. Emplaçament. Diferents disposicions. Serveis dels escorxadors; material; cambres frigorífiques. Exemples.

Lliçó 28

SERVEI D'AIGÜES. — *Diverses classes d'aigua. Classificació.* Aigua de pluja, de riu, de llac, de manantial, de pou i d'estany.

Caràcters de les aigües potables. Caràcters generals; temperatura; neteja; sals i gasos en dissolució, matèries orgàniques. Anàlisis de les aigües; hidrotimetria; examen microscòpic. Taula indicant la potabilitat de l'aigua. Descarbonatació de l'aigua.

Aigües subterrànies. Naturalesa del terreny. Manantials, llur descobriment, rendiment. Pous, llurs classes. Galeries filtrants. Pous artesianos. Pous filtrants. Exemples.

Consum d'aigua en una població. Consum total. Descomposició del consum. Variacions del consum segons les hores. Càlcul del consum d'aigua per a una població.

Lliçó 29

Captació d'aigües. Cisternes ; diferents tipus. Pous i galeries filtrants. Pous instantanis. Pous artesianos. Captació de manantials. Drenatge. Manantials artificials. Canals de captació. Exemples.

Conducció d'aigües. Diferents procediments de conducció. Conducció forçada. Tuberies, diferents classes; col·locació dels tubs. Aqüeductes; principis de llur construcció. Tipus d'aqüeductes; depressions del terreny, sifons, ponts, aqüeductes; registres. Canals descoberts. Preses d'aigua; maneres de construir-les. Exemples.

Procediments de filtratge i depuració. Decantació. Filtratge, Filtres anglesos; filtres Howatson; filtres domèstics.

Accions físiques i químiques. Raigs ultravioletes. Ozonització de l'aigua. Exemples.

Màquines elevatòries. Màquines antigues. Bombes. Ariets. Exemples.

Lliçó 30

Preses d'aigua. Motors de vent, hidràulics i de vapor. Exemples d'instal·lacions en diferents pobles.

Dipòsits. Necessitat. Capacitat. Emplaçament. Diferents classes de dipòsits; forma i dimensions, reserva d'aigua per a incendis. Disposicions de dipòsits. Exemples.

Conductes de distribució. Estudi de la xarxa. Diferents disposicions d'aquesta. Exemples.

Col·locació de tuberïes. Diferents sistemes. Pèrdues d'aigua.

Aixetes. Diferents classes. Descàrregues i ventoses. Preses d'aigua per a la seva utilització (acomeses).

Aparells públics. Generalitats. Fonts. Boques d'incendis. Boques de neteja dels carrers; boques de regar. Fonts monumentals. Dipòsits de descàrrega en les clavegueres. Urinaris i *waters* públics. L'aigua en les cases. Computadors. Dipòsits domèstics.

Lliçó 31

CEMENTIRIS. — *Generalitats.* Història. Època moderna. Diferents sistemes d'enterrament. *Cementiris amb fosses.* Accions mútues entre els cadàvers i el medi que els volta. Terreny humit i porós. Experiències de Schutzenberg. Temps necessari per a la destrucció total dels cadàvers. Terrenys massa impermeables. Terrenys permeables, però molt secs. Emplaçament d'un cementiri. Superfície; estudis de M. Vallin. Preparació del terreny. Sistema de M. Cou-

pry. Els arbres i jardins per a drenar i isolar els cementiris.

Cementiris amb ninxols. Idea general. Superfície. Sistemes. Lleis espanyoles. Distància a poblats, cerques, portal. Capacitat, dimensions de les fosses. Classes de cementiris. Dependències d'un cementiri.

Dipòsits de cadàvers. Crematoris. Exemples.

Lliçó 32

ESCOMBRARIES. — Definició; quantitat per habitant; sistemes de recollida.

La recollida. Règim. Recipients i vehicles. Exemples de diferents poblacions de França, Alemanya, Anglaterra i Estats Units.

El triatge. Diferents maneres de realitzar-lo. Exemples. París, Munic. Perills obrers.

L'evacuació en els punts de descàrrega. En piles o valls. En la mar. Exemples.

Utilització agrícola de les escombraries. Piles d'escombraries. Preus en el mercat. Utilització per a adobar terrenys àrids; Anvers, Marsella. Trituració de les escombraries. Polvos d'escombraries. Higiene de la utilització agrícola.

Incineració. Elements dels forns. Forns sistema Heenan; Birmingham. Forns sistema Horsfall; Brusselles.

Sistema de recollida separativa. Aplicacions. Charlotenburg.

Lliçó 33

IL·LUMINACIÓ DE LES CIUTATS. — *Generalitats.* Diferents sistemes usats. Combustibles líquids. El petroli. Diferents estats; llocs de producció; preparació; substàncies obtingudes en aquesta. Oli d'esquist. Oli de lignit.

Il·luminació mitjançant el petroli. Llums de ble; diferents disposicions. Llums d'incandescència. Exemple.

Llums d'alcohol. Combustibles gasosos.

Gas d'hulla. Producció; hulla que s'usa; retortes, forns. Destil·lació. Depuració. Gasòmetres. Distribució del gas d'hulla. Pressió. Pèrdua de càrrega. Tuberies; embranaments, tubs muntants. Drenatge.

Becs. A l'aire lliure; amb doble corrent d'aire; de recuperació. Llums d'incandescència. Bunsen. Composició de les camisetes. Becs intensius. Gas a pressió.

Gas acetilèn. Obtenció. El carbur i sa fabricació. Aparells usats per a la producció de l'acetilèn. Llums d'acetilèn. Combustió a l'aire lliure. Incandescència.

Altres gasos usats. Gas d'aigua; gas Strache. Gas riche. Gas d'aire.

Il·luminació pública. Fanals; canelobres; becs usats; llums incandescents.

Lliçó 34

IL·LUMINACIÓ DE CIUTATS. — *Il·luminació elèctrica. Generalitats.* Diferents sistemes.

Llums d'arc voltaic. Producció de l'arc, el corrent; els carbons; reguladors. Sistemes de llums. Bugies elèctriques.

Llums d'incandescència. Principi. Llums de filament de carboni; llur fabricació. Duració dels llums incandescents. Llums amb filaments d'altres substàncies. Llums Nernst. Col·locació de les conduccions elèctriques. Cables aeris i subterranis. Col·locació dels aparells d'il·luminació.

Aplicació dels sistemes de producció de llum indicats a la il·luminació de les ciutats. Generalitats. La llum, sa procedència. Unitats que s'usen, càrrel, bugia decimal. Il·luminació; *lux*. Il·luminació interior. Exemples de quantitat de llum usada en alguns edificis públics. Il·luminació del carrer. Per gas; distància entre els aparells. Dades experimentals.

Per arc voltaic. Resultats obtinguts; repartició i altura dels focus.

Dades tretes d'un projecte d'il·luminació per a una ciutat de 10,000 habitants, mitjançant el gas o l'electricitat.

Gas. Quantitat anual per habitant. Hulla necessària. Emplaçament de la fàbrica. Quantitat de gas esmerçada per al servei públic. Collocació dels canelobres.

Electricitat. Fluid necessari. Equivalent en llums d'incandescència, dels d'arc voltaic. Il·luminació de places i carrers. Altura dels llums, superfície il·luminada.

Lliçó 35

EXTINCIÓ D'INCENDIS. — *Generalitats.* Personal; organització segons la importància de la població. Retribució. Exercicis. Vestidura.

Material fix. Cuartelillos de bombers; distribució i moblatge. Exemples.

Material mòbil : a) aparells usats per a apagar petits incendis; b) aparells usats per a apagar incendis importants. Canalitzacions amb suficient pressió. Rodets i llurs accessoris. Canalització amb pressió deficient. Bombers. Bombes de mà, descripció; accessoris i personal necessari. Bombes de vapor; accessoris. Autobombes.

Aparells auxiliars. Aparells per a enfilar-se; ídem per a obrir-se pas; ídem per a protegir el personal; ídem de salvament.

Assenyalament d'incendis. Exemples tretes de poblacions de diferent importància.

Extinció dels incendis. Salvaments; isolament dels sinistres; ordre en les operacions d'extinció; enderrocs.

Incendi de boscos.

Inundacions.

Lliçó 36

Diferents canalitzacions que passen pels carrers a més de les estudiades. Conducció de vapor; d'aigua calenta; d'aire comprimit. Conducció telegràfica. Avisadors d'incendis. Telèfons. Correus.

Utilització del carrer per a instal·lar-hi obstacles relacionats amb algun servei públic o amb l'interès privat. Parades de cotxes i automòbils. Quioscos : per a la venda de periòdics; per a begudes; per a l'espera de tramvies; diferents classes. Quioscos d'embarcader. Parades de flors, ocells, llibres, etc. Fires; permanents i transitoris. Exposicions. Bancs. Fonts; monuments meteorològics, rellotges, etc.; emplaçament i disposició. Faroles i fanals; dipòsits d'escombraries; pals dels tramvies elèctrics. Monuments anunciadors; columnes, targes. Desfiles en la via pública; diferents classes. L'adornament dels carrers; ornaments permanents i transitoris.

Protecció de les bel·leses monumentals o naturals. Els Heimatschutz d'Alemanya.



El present informe és el resultat de l'activitat desenvolupada pel Departament d'Ensenyament i Recerca de la Universitat de Barcelona durant l'any 1984-1985. El contingut és el resultat de la col·laboració de tots els membres del Departament i de la seva direcció.

El Departament d'Ensenyament i Recerca de la Universitat de Barcelona és un departament de caràcter multidisciplinari i interdisciplinari que té com a objectiu principal la formació de professionals i la recerca científica i tècnica. El Departament està organitzat en diverses àrees de treball i de recerca, que són: Enginyeria, Ciències Bàsiques, Ciències Aplicades, Ciències Socials i Humanitats, Ciències de la Salut i Ciències de la Terra i l'Espai. El Departament té una gran tradició i una gran capacitat de recerca i desenvolupament tecnològic. El Departament està vinculat amb el sector empresarial i amb altres organismes de recerca i desenvolupament tecnològic.

El Departament d'Ensenyament i Recerca de la Universitat de Barcelona és un departament de caràcter multidisciplinari i interdisciplinari que té com a objectiu principal la formació de professionals i la recerca científica i tècnica.



RF-8-58