MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL DE PRIMERA ENSEÑANZA

PLANOS MODELOS DE ESCUELAS GRADUADAS

CON PRESUPUESTOS REDUCIDOS

Edición oficial

MADRID
IMPRENTA DEL COLEGIO NACIONAL DE SORDOMUDOS Y DE CIEGOS
Paseo de la Castellana, núm. 69.
1912

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL DE PRIMERA ENSEÑANZA

PLANOS MODELOS DE ESCUELAS GRADUADAS

CON PRESUPUESTOS REDUCIDOS

Edición oficial

MADRID
IMPRENTA DEL COLEGIO NACIONAL DE SORDOMUDOS Y DE CIEGOS
Paseo de la Castellana, núm. 69.
1912

PRELIMINAR

Terminábamos la introducción al folleto de *Arquitectura escolar*, publicado hace pocos meses, con el párrafo que copiamos y que expresa bien cuál era, desde el punto de vista de las exigencias reales del país, el problema capital en punto á edificaciones escolares.

«Pero tanto respecto de los proyectos de 1909 aprovechables hoy (no todos lo son), como del que se publica ahora, debe repetirse lo que antes se dijo, á saber: que sólo resuelven *una parte* del problema, puesto que, notoriamente, el coste de su construcción excede en mucho á lo que la inmensa mayoría de nuestros Municipios, aunque se ayude con subvenciones del Estado, podría sufragar. El modelo actual y los referidos representan el edificio apetecible y realizable en las grandes capitales y, como excepción, en otros sitios también, si los créditos del Municipio y el concurso oficial á tanto llegasen; pero no pueden ser en manera alguna la regla general aplicable al enorme número de Municipios modestos que en España existe y cuyas necesidades no podremos nunca llenar sino sobre la base de un gasto muchísimo menor. *Para nuestras escuelas de aldea y de grupos de población reducida*, necesitamos edificios modestos, con tres *clases* en que funcionen *secciones dobles*, como se hace en países más ricos y adelantados que el nuestro; y ese tipo es el que nos falta todavía y el que la Dirección se propone obtener, ya sea mediante concursos, ya por virtud del sistema de planos directamente hechos en el Negociado de Construcciones escolares, sobre la base del dato de los solares que envíen los Ayuntamientos. Entre tanto, es su deber llamar la atención acerca de esa necesidad primordial, para que los Ayuntamientos se percaten de ella y no se crean obligados á llenarla con el proyecto que ahora se publica y cuya aplicación se refiere, como va dicho, á casos especiales en que se puede disponer de créditos subidos.»

Escribíase esto en el pasado mes de Marzo; y antes de que finalizase, la Dirección veía cumplido su deseo, gracias á la generosidad del arquitecto D. Julio Sáenz. Este señor, autor de los proyectos premiados en el concurso de 1911, había manifestado al Director general, poco después de recibir el premio del mencionado concurso, su deseo de ejecutar los demás proyectos correspondientes á los temas á que no había acudido y que el jurado hubo de declarar desiertos, y una vez ejecutados—si para ello se le autorizaba—ofrecerlos gratuitamente á la Dirección para que ésta los aprovechase en sus trabajos y propagandas de arquitectura escolar. Tan plausible y valioso ofrecimiento fué aceptado en el acto con toda la gratitud que merece; y poco después, el Sr. Sáenz entregaba al Director general la Memoria, presupuestos y planos que en el presente folleto se publican.

Con ellos queda en gran medida satisfecha la necesidad á que antes se alude; pues si en materia de construcciones el modelo ha de modificarse muchas veces al recibir aplicación en determinada localidad, por la influencia de factores múltiples y muy variables—según ya hubo de advertirse en la Introducción mencionada—, ofrece en cambio, siempre, las líneas generales de la edificación, los problemas técnicos y económicos de ésta, resueltos en forma que allana las principales dificultades y hace posible rápidamente la consecución del propósito. En muchos sitios, la adopción pura y simple de los modelos que ahora publicamos, será hacedera y permitirá la construcción de edificios que por mucho tiempo se consideró como inasequibles.

La Dirección se complace en dar este nuevo paso en el camino de nuestra arquitectura escolar y reitera su reconocimiento al señor Sáenz, que con su donativo lo ha hecho posible en un breve plazo y sin dispendios.

Madrid y Diciembre de 1912.

DEDICATORIA

Ilmo. Sr.:

Tengo el honor de elevar á V. E., cumpliendo gustosísimo el ofrecimiento que le hice y que V. E. me dispensó la honra de aceptar, los adjuntos proyectos para Modelos de Escuelas graduadas tipos números 5 al 10, correspondientes á los temas 2.° y 3.° del concurso convocado por la Dirección general y que fueron declarados desiertos en la Real orden de 21 de Diciembre de 1911 en que se me otorgó el premio correspondiente al primer tema.

Bilbao y Marzo de 1912.

Julio Sáenz.

Ilmo. Sr. Director general de 1.ª enseñanza.

MEMORIA (1)

Es indudable que el resultado del concurso de proyectos celebrado por la Dirección general de 1.ª enseñanza para elegir modelos de edificios escolares y resuelto por Real orden de 21 de Diciembre de 1911, no llenó cumplidamente las aspiraciones de la convocatoria, puesto que, declarados desiertos los temas 2.° y 3.° relativos á escuelas para dos ó tres secciones, de cada sexo, y á Escuelas de párvulos para tres secciones, quedaban sin atender las necesidades que aconsejaron ó impusieron la inclusión de esos temas en el concurso.

Obtenida en él la honrosa distinción de ver premiados mis proyectos relativos al tema 1.° «Escuelas graduadas para seis secciones ó para doce (seis de cada sexo)»; convencido de la importancia y transcendencia de los temas desiertos; alentado por el éxito, y consecuente con el deseo de colaborar en nuestra renovación pedagógica en la medida de mis fuerzas, me atreví á ofrecer mis servicios profesionales, y tuve la honra de verlos aceptados, al Ilmo. Sr. Director general de 1.ª enseñanza, para desarrollar, bajo el mismo criterio que me sirvió de base en los anteriores proyectos, los tipos números 5 á 10 á que esta breve Memoria se refiere, correspondientes á los temas 2.° y 3.° del concurso.

La solución dada ahora á estos proyectos la encontré ya al hacer el estudio de los anteriores, dentro de los mismos principios económicos, higiénicos y pedagógicos allí establecidos, como se hacía constar en la Memoria correspondiente.

Y habiendo seguido fielmente en los nuevos proyectos como términos que son de aquella misma serie, las ideas generales entonces establecidas, que merecieron la aprobación del Jurado calificador, no hay para qué repetir en esta Memoria (que no es tampoco más que una prolongación de aquélla, á la que me remito), conceptos que allí

(1) La publicación de esta Memoria, necesaria para explicar los planos que siguen, no significa la aquiescencia, por parte de la Dirección, de todas las opiniones pedagógicas que en ella figuran, ninguna de las cuales, sin embargo, se ha suprimido, en consideración al autor, de quien es la responsabilidad doctrinal.

se expusieron ni razonamientos de ninguna clase para justificarlos.

Sólo se harán por tanto, sucintamente, algunas consideraciones que permitan (al propio tiempo que sirven de presentación á los proyectos), darse cuenta y razón de algunas pequeñas particularidades y diferencias que presentan éstos, respecto de los anteriores.

Procurando, además, corresponder al elevado honor que se me dispensó confiándoseme los trabajos y por la circunstancia favorable de no haber en este caso, como en los concursos se requiere, plazo fijo é improrrogable para la presentación, he podido completar el trazado de los dibujos, y perfeccionarlo, acusando por ejemplo, en todas las plantas y por medio de un cuadriculado, el pavimento de aquellas dependencias que por sus especiales condiciones no debe recomendarse que vayan entarimadas.

Respecto á la composición arquitectónica, conservando la uniformidad que imponen la sobriedad y modestia que debe caracterizar las construcciones escolares, se ha estudiado con el mayor esmero, procurando la variedad posible dentro de las limitaciones que imponen, de una parte, el pie forzado de establecer dos baños para cada clase, de tres metros de luz cada uno ó tres de dos metros; y de otra parte, la escasa variedad de los materiales empleados en las fábricas constructivas, por razón de economía.

Cuatro son los proyectos que se presentan relativos al tema 2.° «Escuelas de uno y otro sexo con salas independientes para dos ó tres secciones de cada sexo» y son los tipos 5, 6, 7 y 8.

Obedece ese número á la disyuntiva del tema respecto á las secciones que deben tener, y á la conveniencia, razonada en la Memoria anterior, de desarrollarlos longitudinal y angularmente.

Respecto al tema 3.° «Escuela de párvulos para tres secciones», como que se fija sin disyuntiva alguna el número de las secciones, sólo se presentan dos proyectos, los tipos números 9 y 10, correspondientes al desarrollo longitudinal y angular de estas plantas (1).

Según puede observarse, en los dibujos se han substituído las escaleras por rampas en la planta baja, así en la entrada (véase la fachada principal) como en la salida al patio de recreo. Además, se ha omitido en las clases la indicación de las mesas-bancos de dos plazas, por entender que, por lo menos en los primeros dos grados, no es conveniente que á los parvulitos se les someta á esa disciplina

(1) El dormitorio y comedor que figuran en este plano son para uso de los párvulos, no de los profesores ni de empleados subalternos.

que había de constituir para sus tiernos organismos un suplicio. El mobiliario se compondría entonces de sillas colocadas en corro alrededor de la maestra; y como la enseñanza ha de consistir principalmente en la enseñanza maternal del idioma, ni necesitan tampoco pupitre.

Por lo que respecta á los proyectos del tema 2.°, su presupuesto se ha obtenido en cada caso aplicando al desarrollo superficial el precio de 97 pesetas por metro cuadrado que se obtuvo para los proyectos premiados, en razón á que entre unos y otros existe la homogeneidad completa de sistema constructivo que permite sin error aquella aplicación.

No sucede lo mismo respecto á los proyectos del tema 3.°, y por eso se ha obtenido el estado de mediciones correspondientes á uno de ellos, el tipo núm. 9, y el presupuesto que resulta de la aplicación de los precios que sirvieron de base á los premiados. De ese presupuesto correspondiente á la escuela de párvulos en desarrollo longitudinal, resulta que el metro cuadrado de superficie cubierta cuesta 77,10 pesetas, y aplicando este precio á la superficie cubierta del proyecto tipo núm. 10 de construcción homogénea, se obtiene fácilmente su presupuesto.

Todos nuestros presupuestos se han anotado en el siguiente cuadro, para que puedan fácilmente consultarse y compararse entre sí; con que se cierra y da por terminada esta Memoria.

TIPO DE ESCUELAS	SUPERFICIE — M.²	PRECIO unitario. — *Pesetas.*	PRESUPUESTO — *Pesetas.*
Número 5.	901'68	97'00	87.462'96
Número 6.	882'41	97'00	85.593'77
Número 7.	626'48	97'00	60.768'56
Número 8.	711'06	97'00	68.972'82
Número 9.	699'60	77'10	53.941'34
Número 10.	715'65	77'10	55.176'61

PROYECTO DE ESCUELA DE PÁRVULOS

PARA 3 SECCIONES.—TIPO NÚM. 9

Presupuesto.

DESIGNACIÓN DE OBRAS	UNIDADES DE OBRA			PRECIO unitario.		IMPORTES TOTALES	
	CLASE	CANTIDAD		*Pesetas.*	*Cts.*	*Pesetas.*	*Cts.*
Apertura de zanjas	M.³	229	02	1	50	343	53
Mampostería cimientos		229	02	11	»	2.519	22
Idem ordinaria, alzados		182	75	12	»	2.193	»
Idem en alzados con recuadros de ladrillo		457	53	17	»	7.778	01
Fábrica de ladrillo:							
Asta y media		221	28	9	»	1.991	52
Asta entera		397	52	6	50	2.583	88
Tabiques dobles		164	62	4	»	657	28
Idem sencillos		39	86	2	20	87	69
Bóvedas hormigonadas		587	52	8	»	4.700	16
Pavimento en mosaico		295	78	7	»	2.070	46
Bovedilla en forjados		123	76	3	»	371	28
Cielo-rasos		726	90	2	»	1.453	80
Enchapados de azulejos		148	90	7	»	1.042	30
Viguetas T de 0,18		6.044	40	0	23	1.390	21
Tablones de 0,23		1.022	»	1	60	1.635	20
Entablación pino tea		399	54	5	50	2.197	47
Cuchillos de armadura		12	»	200	»	2.400	»
Cubierta, incluso cabios, correas, tablazón y teja		759	»	9	»	6.831	»
Ensamblaje en ventanas		172	40	17	»	2.930	80
Idem de puertas		57	80	13	»	751	40
Empanelados en zócalos		95	53	5	»	477	65
Pintura interior al óleo		2.468	»	1	40	3.455	20
Idem al óleo en el exterior		825	80	1	60	1.321	28
Retretes		6	»	65	»	390	»
Cocina económica		1	»	80	»	80	»
Fregadera		1	»	35	»	35	»
Barandilla escalera		22	»	25	»	550	»
Peldaños		25	»	25	»	725	»
Bajada de aguas		98	»	2	»	196	»
Canalones		170	»	2	»	340	»
Lavabos		12	»	12	»	144	»
Puertas de ingreso		2	»	150	»	300	»
TOTAL						53.941	34

Asciende este presupuesto á la cantidad de *cincuenta y tres mil novecientas cuarenta y una pesetas* y *treinta y cuatro céntimos.*

Bilbao, Marzo de 1912.

Julio Sáenz.

ESTADOS DE MEDICIONES

CLASE DE OBRAS	MEDICIONES	SUMAS PARCIALES	SUMAS TOTALES
Apertura de zanjas en cimientos.			
Fachadas anterior y posterior.....	57'8 × 0'8 × 1 × 2...	92'48	
Fachadas laterales.....	11'9 × 0'8 × 4 × 1...	38'08	
Paredes paralelas.....	13'8 × 0'8 × 2 × 1...	22'68	
Paredes divisorias de crujías.....	47'6 × 0'6 × 1.....	28'50	
	10'9 × 0'6 × 1.....	6'54	
De los muretes de las bóvedas hormigonadas.....	13'2 × 0'6 × 2.....	15'84	
	10'8 × 0'6 × 2.....	12'96	
	9'0 × 0'6 × 1.....	5'40	
	10'9 × 0'6 × 1.....	6'54	
TOTAL APERTURA DE ZANJAS...		.....	229'02
TOTAL DE MAMPOSTERÍA EN CIMIENTOS...		.....	229'02
Mampostería en alzados.			
Semisótanos.—Fachadas principal y posterior.....	57'8 × 0'8 × 0'8 × 2.	73'98	
Fachadas laterales y paredes paralelas.....	11'9 × 0'8 × 0'8 × 4.	30'46	
	13'8 × 0'8 × 0'8 × 2.	17'66	
Paredes divisorias crujías.....	47'6 × 0'6 × 0'8 × 1.	22'84	
	10'9 × 0'6 × 0'8 × 1.	5'23	
Muretes de las bóvedas hormigonadas.....	13'2 × 0'6 × 2 × 0'8	12'67	
	10'8 × 0'6 × 0'8 × 2.	10'36	
	9'0 × 0'6 × 0'8 × 1.	4'32	
	10'9 × 0'6 × 0'8 × 1.	5'23	
TOTAL DE MAMPOSTERÍA EN ALZADOS.		.....	182'75
Mampostería en alzados con recuadros en los huecos de ladrillo.			
Fachadas principal y posterior. ...	13'2 × 0'6 × 5'2 × 4.	164'73	
	10'2 × 0'6 × 6 × 4...	116'88	
	11'0 × 0'6 × 4'2 × 2.	55'44	
Fachadas laterales y paredes paralelas.....	12'1 × 0'6 × 6 × 4...	174'24	
	13'8 × 0'6 × 4'2 × 2..	69'55	
TOTAL.....		580'84	M.³

CLASE DE OBRAS	MEDICIONES	SUMAS PARCIALES	SUMAS TOTALES
Descuento de huecos.			
Fachadas principal y posterior....	2'0 × 2'2 × 0'6 × 16.	42'24	
	2'0 × 2'4 × 0'6 × 12.	34'56	
	2'2 × 2'4 × 0'6 × 4..	12'67	
	1'6 × 4'0 × 0'6 × 2..	7'68	
Fachadas laterales y paredes paralelas.....	2'0 × 3'25 × 0'6 × 4.	15'60	
	2'2 × 0'8 × 0'6 × 1..	10'56	
TOTAL.....		123'31	
A deducir de.....		580'84	
TOTAL DE MAMPOSTERÍA CON RECUADROS DE LADRILLO.....			457'53
Fábrica de ladrillo.			
Paredes de asta entera, planta baja.	13'2 × 2 × 5'2.....	137'28	
	10'2 × 6.....	61'20	
	13'8 × 4'2.....	57'96	
	3'5 × 4'2.....	14'70	
	10'9 × 6.....	65'40	
Piso principal.....	10'1 × 5'8.....	54'50	
	6'7 × 5'4.....	36'18	
Suma.....		427'22	
Descuento de huecos.			
Planta baja.....	1'0 × 3'0 × 3.....	9'00	
	1'0 × 3'0.....	3'00	
	1'2 × 3'0.....	3'60	
	2'0 × 3'25.....	6'50	
	0'8 × 2'0.....	1'60	
Piso principal.....	3'0 × 1 × 2.....	6'00	
Suma.....		29'70	
A deducir de.....		427'22	
TOTAL DE FABRICACIÓN DE ASTA ENTERA..			397'52
Fábrica de ladrillo de asta y media.			
Piso principal, fachadas.....	9'8 × 5'4 × 2.....	105'84	
	13'8 × 5'4 × 2.....	149'04	
Suma.....		254'88	

CLASE DE OBRAS	MEDICIONES	SUMAS PARCIALES	SUMAS TOTALES
Descuento de huecos.....	2'4 × 2'0 × 4.....	19'20	
	2'4 × 3'0 × 2.....	14'40	
Suma.....		33'60	
A deducir de.....		254'88	
TOTAL DE FÁBRICA DE ASTA Y MEDIA. ...			221'28
Tabiquería de ladrillo.			
Tabiques dobles.....	6'4 × 4'4 × 2.....	56'32	
	9'0 × 6'0 × 1.....	54'00	
	3'6 × 6'0 × 1.....	21'60	
	5'4 × 4'0 × 1.....	21'60	
	6'0 × 4'0 × 1.....	24'00	
Suma.....		177'52	
Descuento de huecos.....	1'0 × 3'0 × 2.....	6'00	
	1'0 × 3'0 × 1.....	3'00	
	1'3 × 3'0 × 1.....	3'90	
Suma.....		12'90	
A deducir de.....		177'52	
TOTAL DE TABIQUERÍA DOBLE.....			164'62
Tabiques sencillos.....	5'3 × 4'4 × 1.....	23'32	
	4'7 × 4'2 × 1.....	19'74	
	4'4 × 2'0.....	8'80	
Suma.....		51'86	
Descuento de huecos.....	1'0 × 3'0 × 4.....	12'00	
TOTAL DE TABIQUERÍA SENCILLA.....			39'86
Bóvedas hormigonadas en el semisótano.			
	9'0 × 10'9 × 2.....	196'20	
	13'2 × 9'7 × 2.....	256'08	
	9'8 × 13'8 × 1.....	135'24	
TOTAL DE BÓVEDAS HORMIGONADAS.....			587'52
Pavimento de baldosín hidráulico (mosaico).			
Planta baja.....	13'2 × 3'0 × 2.....	79'20	
	5'65 × 3'6 × 1.....	20'34	
Suma y sigue.....		99'54	

CLASE DE OBRAS	MEDICIONES	SUMAS PARCIALES	SUMAS TOTALES
Suma anterior.....		99'54	
Planta baja.....	3'6 × 3'25.....	11'70	
	1'2 × 4'1.....	4'92	
	6'0 × 8'3.....	49'84	
	7'0 × 3'5.....	24'50	
	5'4 × 2'4.....	12'96	
	7'1 × 3'5.....	24'85	
	1'2 × 3'5.....	4'20	
	4'10 × 6'4.....	26'24	
	5'3 × 3'15.....	16'69	
	2'8 × 5'55.....	15'54	
	2'0 × 0'6 × 4.....	4'80	
TOTAL DE BALDOSÍN HIDRÁULICO EN PAVIMENTO..		.....	295'78
Bovedilla en forjado de suelos.			
Piso principal.....	7'15 × 10'10.....	72'21	
	6'15 × 6'70.....	41'20	
	3'45 × 3'0.....	10'35	
TOTAL DE BOVEDILLA EN FORJADOS.....		.....	123'76
Cielo-rasos.			
Planta baja.....	587'52.....	587'52	
Piso principal.....	10'1 × 13'8.....	139'38	
TOTAL DE CIELO-RASOS.....		.....	726'90
Revestimientos ó enchapados de azulejos.			
Retretes.....	4'1 × 2 × 2.....	16'40	
	6'4 × 2 × 2.....	25'60	
	1'6 × 2 × 10.....	32'00	
Duchas.....	3'6 × 3 × 2.....	21'60	
	5'65 × 3 × 2.....	33'90	
Cocina.....	5'55 × 2 × 2.....	22'20	
	2'8 × 2 × 2.....	11'20	
Suma.....		162'90	
Descuento de huecos.....	1'0 × 2'0.....	2'00	
	2'0 × 2'0 × 1.....	4'00	
	2'0 × 2'0 × 2.....	8'00	
Suma.....		14'00	
A deducir de.....		162'90	
TOTAL DE REVESTIMIENTO DE AZULEJOS.....		.....	148'90

CLASE DE OBRAS	MEDICIONES	SUMAS PARCIALES	SUMAS TOTALES
Viguetería de hierro de 0'18 espaciadas 0'70			
Piso principal.....	20 × 13'8 × 21'9 k...	6.044'40	Kilogs.
Solivería de madera para los cielo-rasos suspendidos bajo cubierta.			
De 0'076 × 0'23 espaciadas 0'65...	21 × 2 × 10'10.....	424'00	
	17 × 2 × 11'30.....	384'00	
	21 × 10'20.....	214'00	
TOTAL DE SOLIVERÍA DE MADERA.....		.....	1.022'00
Entablación de pino-tea.			
Planta baja.....	9'0 × 6'4 × 2.....	115'20	
	9'0 × 7'0 × 1.....	63'00	
	5'1 × 4'1 × 1.....	20'91	
	4'10 × 3'5 × 1.....	14'35	
	5'55 × 8'00.....	44'40	
	5'5 × 3'15.....	17'32	
Piso principal.....	6'15 × 6'7.....	41'20	
	3'65 × 3'0.....	10'95	
	7'15 × 10'1.....	72'21	
TOTAL DE ENTABLACIÓN. — M.².		.....	399'54
CUCHILLOS DE ARMADURAS. — TOTAL.....		.....	12
Superficie de cubierta, incluídas cabios, correas, tablazón y tejas.			
Cuerpo central.....	$\frac{15+4}{2}$ × 6 × 2.....	114'00	
	$\frac{11'5}{2}$ × 6 × 2.....	69'00	
Cuerpos laterales.....	13'5 × 5'5 × 4.....	297'00	
Pabellones extremos.....	$\frac{10'8}{2}$ × 6 × 4.....	129'00	
	$\frac{12'5}{2}$ × 6 × 4.....	150'00	
TOTAL SUPERFICIE DE CUBIERTA.....		.....	759'00
Ensamblajes de ventanas.			
Fachada principal.....	2'0 × 2'2 × 18.....	79'20	
	3'0 × 2'2 × 1.....	6'60	
Fachada posterior.....	2'0 × 2'2 × 19.....	83'60	
Ventanas interiores.....	1'0 × 1'50 × 2.....	3'00	
TOTAL DE ENSAMBLAJE DE VENTANAS. — M.². ..		.....	172'40

CLASE DE OBRAS	MEDICIONES	SUMAS PARCIALES	SUMAS TOTALES
Ensamblajes de puertas.			
Planta baja	14 × 1'0 × 3'0	42'00	
	1'0 × 2'0	2'00	
Puertas vidrieras	1'3 × 3'0 × 2	7'80	
Piso principal	1'0 × 3'0 × 2	6'00	
TOTAL DE ENSAMBLAJES DE PUERTAS. — M.²			57'80
Empanelados en zócalos.			
Vestíbulo	1'3 × 17'40	22'62	
Portal	1'3 × 14'7	19'11	
Galerías	53'8 × 1'00	53'80	
TOTAL DE EMPANELADOS. — M.²			95'53
Pintura al óleo en el interior.			
Cielo-rasos	»	726'90	
Guardarropa	21'0 × 4'0	84'00	
Vestíbulo	28'6 × 2'7	77'22	
Portal	20'2 × 2'7	54'54	
Dirección	24'6 × 4	98'40	
Sala de profesores	29'0 × 4'4	127'60	
Clases	93'6 × 4'4	411'84	
Comedor	27'1 × 4'4	119'24	
Cocina	16'7 × 2'4	40'08	
Dormitorio	17'3 × 4'4	76'12	
Duchas	18'5 × 2'4	44'40	
Retretes	21'0 × 2'4	50'40	
Galerías	56'8 × 2'1	119'28	
Lavabos	16'9 × 4'4	74'36	
	13'7 × 4'4	60'28	
Piso principal, vestíbulo	9'65 × 4'40	42'46	
Museo	25'7 × 4'4	113'08	
Biblioteca	34'5 × 4'4	151'80	
TOTAL DE PINTURA AL ÓLEO INTERIOR. — M.²			2.468'00
Pintura al óleo en el exterior.			
Fachadas	13'0 × 6'0 × 4	316'80	
	10'2 × 7 × 4	285'60	
	11'0 × 10'6 × 2	233'00	
	12'1 × 7'0 × 2	169'40	
Suma		1.004'80	

CLASE DE OBRAS	MEDICIONES	SUMAS PARCIALES	SUMAS TOTALES
Descuento de huecos	2'0 × 2'2 × 18	79'20	
	3'0 × 2'2 × 1	6'60	
	2'0 × 2'2 × 19	83'60	
	1'6 × 3'0 × 2	9'60	
Suma		179'00	
A deducir de		1.004'80	
TOTAL DE PINTURA AL ÓLEO AL EXTERIOR. — M.²			825'80
Unidades varias.			
Retretes	»	6	
Cocina económica	»	1	
Piedra fregadera	»	1	
Barandilla escalera	»	22 ms.	
Escalera. — Peldaños	»	25	
Bajadas de aguas	»	98 ms.	
Canalones	»	170 ms.	
Lavabos	»	12	
Puertas de ingreso	»	2	

APÉNDICES

Apéndice I

1

REAL DECRETO DE 28 DE ABRIL DE 1905

EXPOSICIÓN

SEÑOR: Como necesidad señalada con apremio por la experiencia, reconocida con asenso unánime por la pública opinión y sentida con impaciente desconsuelo por el patriotismo previsor, preséntase al Ministro que suscribe el espectáculo de penuria y viciosa desorganización en que se encuentran los locales destinados á la instrucción educativa de los niños en la mayoría de los Municipios españoles.

Ningún sistema pedagógico puede encontrar atmósfera propicia para su desarrollo, ningún Maestro estímulo de actividad, ningún discípulo atractivo y complacencia, dentro de un medio en que la incomodidad, el abandono y la tristeza constituyen permanente y, hasta ahora, no evitado consorcio.

La ausencia de higiene, la violencia de adaptación del organismo del alumno á medios, utensilios y prácticas anticientíficos, pobres é irracionales, dañan, con daño irreparable en su desarrollo ulterior, la tierna complexión del niño, que bien cultivada y atendida, debiera ser fundamento de la vigorización de la raza y del esfuerzo nacional.

En tratados notables, en revistas muy estimadas y difundidas, y en las actas de los Congresos de Higiene y Educación, se registran y clasifican con el nombre de enfermedades escolares, aquellas que transitoriamente amenazan la vida, ó de un modo permanente invalidan la existencia futura del niño sometido á un régimen inadecuado y pernicioso, con abandono de las enseñanzas de la higiene y de la pedagogía.

No podían ocultarse estos tristes hechos, ni las lamentables deficiencias que los originan, á la inteligencia y patriotismo de los Con-

sejeros de la Corona que en el estudio de estas cuestiones se han ocupado; y así, en la ley de 1857, aún vigente, marcóse la iniciación del principio que reconoce como deber del Estado el acudir, con subvención anual permanente, en ayuda de los Municipios de ella necesitados, para mitigar el siempre reconocido mal; en la efímera ley de Junio de 1868 consignábase, en su art. 4.°, igual necesidad, duplicando la cuantía del remedio, y en el decreto de 5 de Octubre de 1883, refrendado por D. Germán Gamazo, procuró el insigne estadista regular la forma de la subvención anual, con eficacia en la distribución, al propio tiempo que con prudentes trabas para el abuso. En iguales elevados propósitos inspiró el Sr. Domínguez Pascual el decreto que V. M. autorizó en 26 de Septiembre de 1904; pero es lo cierto, Señor, que todos estos previsores y atinados esfuerzos han resultado menos fecundos de lo que de ellos pudiera esperarse, por superar la magnitud del mal á la escasez del remedio; así lo demuestra el que, en el Negociado correspondiente de este departamento, existan datos que comprueban como comprometida la cantidad anual que á esta atención destinan los Presupuestos generales hasta el año 1913, al mismo tiempo que presentan un número de expedientes y solicitudes en demanda razonada de auxilios que no podrían ser atendidas ni con el décuplo de la referida cantidad.

Parecería bastante á explicar la persistencia del mal esta desproporción entre la necesidad evidente y el escaso auxilio con que á ella se viene atendiendo; pero indiscutiblemente le agravan, á juicio del Ministro que suscribe, algunas con causas tan evidentes como aquella desproporción. Es la primera de ellas la larga elaboración á que se somete cada expediente por un sistema de centralización perjudicial y embarazoso, según el cual casi la tramitación entera de la demanda de remedio se efectúa en las dependencias centrales, llevando aparejada á la prolongación indebida la casi siempre defectuosa aplicación del recurso.

Procurando que en cada Distrito universitario, en cada provincia y en cada Municipio se elabore la parte fundamental de cada expediente, y reservando á la Administración central solamente la comprobación de lo dudoso y la resolución definitiva, se conseguirá que, con mucha más prontitud que hasta hoy, se fomente la construcción de los locales escolares, determinando, dentro de esta unidad de acción protectora del Estado, la variedad de adaptación á las condiciones de clima, de costumbres, de materiales de construcción y hasta de precios de cada localidad, y sujetando esto á la división territorial

docente, que responde á esas necesidades, sirviendo de preparación sincera al ideal efectivo de la autonomía universitaria, por muchos anhelada.

No es menos digno de ser considerado como elemento eficiente, en el estado de abandono de los edificios escolares, el desdén con que una parte de la masa social considera la importancia vital de la instrucción primaria de la niñez y del pueblo. El principio de la obligación, á cuyo vigor efectivo debe caminarse resuelta y decididamente, tiene hasta hoy por único argumento atendible en contra suya el de la insuficiencia de los locales para contener la población escolar.

Apartado este inconveniente en los Municipios que, por movimiento espontáneo, hayan fabricado sus Escuelas, ó en los que las vayan construyendo con auxilio del Estado, no existe ya pretexto alguno atendible para que dejen de cumplirse, cuando menos, los preceptos, y de aplicarse las penas de la ley de 1857, en los que se consigna claramente la obligación escolar en la instrucción primaria. Por esto, Señor, se proponen á V. M. en este decreto preceptos que, á primera vista, no parecen congruentes con su principal y casi exclusivo objeto, al proponer que se obligue á los padres á que envíen sus hijos á las Escuelas, ya convenientemente instaladas.

Más justificada resulta, aunque tampoco sea rigurosamente lógica en su primer aspecto, la preferencia dada al sistema gradual de enseñanza, consignándolo desde el primer momento en su aplicación arquitectónica; pero el unánime asenso de los tratadistas por un lado, y con éste y sobre él los resultados de la práctica en todos los países, y en España desde mucho antes y en más extenso grado del que la generalidad estima, autorizan y explican la, al parecer, no metódica inclusión.

Teniendo el convencimiento arraigado que de las consideraciones anteriores se desprende, y habiéndose visto fortalecido por el razonado informe del Consejo de Instrucción pública, hubiera faltado el Ministro que suscribe á la inmerecida confianza de V. M. y á las categóricas imposiciones de la propia conciencia, si no hubiera propuesto, como la primera entre las reformas de que cree necesitada la organización de su departamento, el proyecto de decreto que á continuación somete á la aprobación de V. M.

Madrid, 28 de Abril de 1905. — SEÑOR: Á L. R. P. de V. M., *Carlos María Cortezo.*

REAL DECRETO

Teniendo en cuenta las razones expuestas por el Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes, y de acuerdo con el parecer del Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.° La construcción, conservación y custodia de los edificios destinados á Escuelas públicas, estará á cargo de los respectivos Ayuntamientos.

Art. 2.° El Gobierno consignará anualmente en los Presupuestos generales del Estado 1.000.000 de pesetas, cuando menos, con destino á facilitar subvenciones, en la forma que se determina, á los Ayuntamientos que, careciendo de medios suficientes para construir edificios escolares, las soliciten en debida forma; y 500.000 pesetas para proceder directamente, con mayor auxilio, á la construcción de los mismos en Ayuntamientos más desprovistos de recursos y cuyo vecindario sea inferior á 500 habitantes.

Art. 3.° La construcción de nuevos edificios escolares, que se llevará á cabo siempre previa subasta pública, se ajustará, en cuanto sea posible, respecto á condiciones higiénicas y pedagógicas, á la *Instrucción técnica* que se publicará con este decreto, arreglada á las disposiciones vigentes de Sanidad pública, y en la que se consignarán los datos más precisos respecto á emplazamiento, terreno, materiales de construcción, orientación, iluminación, ventilación, calefacción, evacuación de inmundicias y dotación de agua de los edificios Escuelas, así como lo concerniente á la forma y distribución de la Escuela con arreglo á los grados de enseñanza y á las condiciones de los alumnos, cubicación de las clases, instalación de lavabos, retretes y urinarios, patios, gimnasio, biblioteca, mobiliario escolar y demás asuntos que establecen relación entre la pedagogía y la higiene.

Art. 4.° En los pueblos que carezcan de locales destinados á Escuelas y sean menores de 500 habitantes, se construirá directamente por el Estado, y con subvención del 80 por 100 del importe total de las obras, una Escuela mixta de 30 niños y otras tantas niñas, siempre que aquéllos estén alejados de las cabezas de partido y de las grandes vías de comunicación, y sus Ayuntamientos acrediten no poseer bienes ni rentas suficientes.

Dichos pueblos, que facilitarán siempre el solar, justificarán los

aludidos extremos por medio de certificación, que será informada por el Gobernador civil de la provincia, haciendo constar detalladamente las cifras de su presupuesto y de su contingente provincial.

Art. 5.° Las subvenciones en las que no se comprenderá nunca el importe del menaje ni mobiliario escolar, podrán ser del 25, del 50 y del 75 por 100 del total importe de las obras, corriendo el resto á cargo de los Ayuntamientos, así como el solar del edificio.

El máximum de estas subvenciones será concedido solamente á pueblos ó Municipios que no lleguen á 1.500 habitantes.

Mientras haya Municipios que se comprometan á construir con el 25 por 100 de subvención, no se otorgarán mayores auxilios.

Tampoco se concederá el 75 por 100 á ningún Municipio, cualquiera que sea su vecindario, mientras haya otros que solamente soliciten el 50.

Art. 6.° Se otorgarán subvenciones de la cuarta parte del importe de la obra proyectada á los Ayuntamientos que inviertan menos del 20 por 100 de sus gastos generales en instrucción primaria; de la mitad de dicho importe, á los que dediquen más del 20 por 100 y menos del 40 por 100, y de las dos terceras partes á los que excedan del 40 por 100, siempre dentro de las condiciones del artículo anterior.

Art. 7.° El Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes no comprometerá más crédito para estas construcciones en cada ejercicio que el remanente que resulte de la diferencia entre el consignado en el presupuesto de gastos para las mismas y los compromisos contraídos con anterioridad.

Si se comprometiera en algún ejercicio mayor cantidad, será nula la concesión en cuanto excediese del crédito.

Cuando la concesión de estas subvenciones comprometa créditos de varios ejercicios económicos, se ajustará á los trámites requeridos por la legislación vigente.

Art. 8.° Cuando el remanente que exista en el crédito presupuesto (después de deducir los compromisos adquiridos con anterioridad) no sea bastante para atender las solicitudes de nuevos auxilios, el orden de prelación que deba seguirse en la concesión de subvenciones se determinará por las siguientes reglas:

1.ª A los Ayuntamientos que carezcan de locales destinados á Escuelas.

2.ª A los que tengan un censo de población menor y disten más de las cabezas de partido judicial.

3.ª A los que no hayan sido subvencionados antes con idéntico fin.

Art. 9.° Los Ayuntamientos que obtengan cualquier auxilio quedan obligados á consignar en el primer presupuesto que envíen á la aprobación de los respectivos Gobernadores civiles las partidas que, unidas á las que el Estado les otorga, han de aplicarse á la construcción de la obra proyectada; entendiéndose que si no remiten al Ministerio del ramo la oportuna certificación de haber cumplido este requisito, renuncian al auxilio concedido.

Suscribirá dicha certificación el Secretario del Gobierno civil.

Las subvenciones sólo podrán rehabilitarse cuando exista crédito sobrante después de atender las solicitudes registradas.

Art. 10. A todo Ayuntamiento que deje pasar un año, contado desde la fecha del Real decreto de concesión del auxilio, sin comenzar las obras de la Escuela (no entendiéndose nunca por tal el acopio de materiales de construcción en el sitio sobre que haya de levantarse el nuevo edificio), se le anulará la subvención otorgada, reingresando su importe en el fondo común disponible para nuevos auxilios.

Dicha anulación se acordará de Real orden.

Los Municipios quedan obligados á remitir á la Subsecretaría del Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes, copia del acta de remate de la subasta de las obras, ó, en su defecto, certificación de haber sido exceptuados de las formalidades de la misma.

Art. 11. Se inspeccionarán frecuentemente las obras de los edificios Escuelas que se levanten con subvención del Estado.

La inspección, salvo casos extraordinarios en que la realizarán los Arquitectos al servicio del Ministerio en las Construcciones civiles, la llevarán á cabo los Arquitectos provinciales y municipales, quienes cumplido el encargo elevarán á la Subsecretaría la oportuna comunicación.

Art. 12. Cada diez años se abrirá un Concurso de proyectos de construcción de Escuelas en los diferentes Distritos universitarios, comprendiendo cada proyecto tres tipos de máxima, media y mínima capacidad con arreglo al número de alumnos que puedan asistir á las clases.

Una Comisión, formada por el Delegado regio de primera enseñanza, donde le haya, el Inspector provincial de Sanidad, un Catedrático de Medicina, otro de Ciencias, el Inspector de primera enseñanza y el Arquitecto provincial ó municipal y presidida por el Rector de la Universidad, examinará dichos proyectos y propondrá

al Ministro la adopción de aquellos que resulten más convenientes para las condiciones especiales de la región universitaria respectiva.

La designación de las personas de este Jurado, cuando hubiese varias que desempeñen igual cargo, se hará por el Rector de la Universidad.

Art. 13. Los tipos de Escuelas que se presenten á los Concursos deben estar ajustados á las exigencias del sistema de enseñanza graduada, siempre que lo consientan la importancia de la población donde haya de construirse el edificio y el número de Maestros afectos á la enseñanza pública.

Art. 14. Para los grandes centros de población se proyectarán Escuelas graduadas, independientes, de niños y de niñas, que abarquen los tres grados de párvulos, elemental y superior, y aun otro grado medio entre los dos últimos si el número de alumnos lo requiere, dividiendo cada grado en dos ó tres secciones, de un mínimum de 25 alumnos homogéneos y un máximum de 40, estableciendo cada sección en salones separados, con Maestros distintos, y dotando al edificio de las dependencias y medios accesorios á que hace referencia la *Instrucción* prevenida por el art. 3.°

Art. 15. Para poblaciones de menor importancia se reducirán á dos ó tres los grados de cada Escuela, con las necesarias secciones; y en los pueblos donde el número de Maestros no pase de tres ó cuatro, se reducirá la gradación proporcionalmente al Profesorado, procurando que subsista el sistema aunque sea preciso utilizar locales distintos.

Art. 16. En las localidades donde la gradación no sea factible por no existir más que una Escuela de cada sexo, ó una mixta, se conservará el sistema de Escuela única, sin perjuicio de procurar la más pronta transformación de estas Escuelas defectuosas en graduadas.

Art. 17. En todos aquellos puntos donde haya Escuelas, ó donde, no habiéndolas se encuentren los niños á distancia tal del que las tenga que puedan cómodamente asistir á ellas, los Alcaldes serán directamente responsables de la falta de los alumnos, recordándose á este efecto que padres y tutores serán amonestados y compelidos por la autoridad, y castigados, en su caso, con la multa que establece el art. 15 de la vigente ley de Instrucción pública de 9 de Septiembre de 1857, y con la pena que señalan los números 5.° y 6.° del artículo 603 del Código penal que hoy rige, de 18 de Junio de 1870.

Art. 18. No obstante ser las casas Escuelas, jardines y demás

anejos propiedad de los respectivos Ayuntamientos, su uso estará limitado por las siguientes reglas:

1.ª Se prohibe ocupar los locales de la Escuela y su material en objetos distintos de la enseñanza, salvo lo dispuesto por las leyes.

2.ª Nunca se autorizará en los edificios escolares la construcción de casa para el maestro.

3.ª En ningún caso, sin autorización del Ministro de Instrucción pública, podrán los Ayuntamientos disponer de los edificios Escuelas construídos en todo ó en parte con fondos del Estado.

4.ª Cuando sea necesaria la traslación de la Escuela á otro edificio, no se llevará á efecto sin que previamente lo autorice la Junta provincial de Instrucción pública.

Art. 19. Quedan derogadas cuantas disposiciones sean opuestas al presente decreto.

El Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes dictará las disposiciones encaminadas á su mejor cumplimiento y á la celebración de los Concursos públicos que en él se establecen.

Dado en Palacio á veintiocho de Abril de mil novecientos cinco. — ALFONSO. — El Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes, *Carlos María Cortezo*.

2

INSTRUCCIÓN TÉCNICO-HIGIÉNICA RELATIVA Á LA CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS

Tiene por objeto esta Instrucción condensar las opiniones más autorizadas y admitidas entre pedagogos é higienistas respecto á los múltiples puntos relacionados con la Escuela primaria, y especialmente en lo que afectan á la construcción de nuevos edificios escolares.

La promiscuidad de alumnos de todas las edades y aun de sexos distintos en un solo local, falto de todo atractivo y sin ninguna condición higiénica, constituye hoy el régimen usual y corriente de la inmensa mayoría de las Escuelas de nuestra Patria; y sin desconocer las enormes dificultades de la transición de este defectuoso sistema de la Escuela unitaria, al cual van unidos estériles y anticuados procedimientos de enseñanza, á las fructíferas prácticas de la moderna Pedagogía, acreditadas ya en otras naciones y ensayadas en la nuestra ventajosamente, se hace indispensable abandonar la rutina y entrar de lleno, decididamente y sin omitir sacrificios, en derroteros más fecundos.

Hay que enderezar la reforma pedagógica de las Escuelas de instrucción primaria en el sentido de la racional graduación de la enseñanza y de la clasificación de los alumnos por edades y grados de cultura, constituyendo grupos homogéneos, á cargo cada uno de un solo Maestro; y como es indudable que ningún edificio, de cualquier género que sea puede ser útil si no se dispone y construye con arreglo al régimen de vida que dentro de él haya de hacerse, resulta necesario que todo proyecto de construcción para nuevas Escuelas se ajuste en lo sucesivo, en cuanto sea dable, respecto á la disposición, número y dimensiones de las salas de clase, á dicho principio pedagógico de la gradual y separada distribución de los alumnos, perfectamente avenida con los preceptos de la más severa higiene.

Las prescripciones de esta Instrucción servirán de base á los trabajos de los arquitectos que hayan de proyectar y dirigir las obras de fábrica, y serán tenidas en cuenta por los Ayuntamientos, los maestros y cuantas entidades intervengan en la construcción y empleo de los edificios escolares.

I. — Emplazamiento. Las escuelas deberán situarse en sitio alto, seco, bien soleado, de fácil acceso y aislado de otras edificaciones; á ser posible estarán próximas á jardines, plazas ó anchas vías de poco tránsito, y se evitará la proximidad de cementerios, hospitales, cuarteles, centros de espectáculos y de reunión pública, talleres insalubres, tabernas, y, en general, de toda causa que engendre el mefitismo del aire y exponga á los escolares á tropiezos de que es necesario apartarlos.

El mejor emplazamiento será en pleno campo, aunque resulte algo alejado del centro de la población, pues este inconveniente se compensa con la indudable ventaja del ejercicio físico á que obliga á los niños y con la pureza del aire que han de respirar.

El terreno será llano ó mejor con ligera pendiente, sin elegir ni la parte más alta que expone á vientos desagradables, ni la más baja, por temor á humedades peligrosas.

El nivel de las aguas subterráneas indicado por el de los pozos de la región, y determinado siempre con anterioridad á la definitiva elección del terreno, no distará nunca menos de un metro del suelo de los sótanos ó de la base de la cimentación.

Donde no haya un terreno en estas condiciones, se utilizarán para

sanearle todos los medios apropiados (como drenajes, conductos, pozos, etc.), y no se cimentará sino sobre una espesa capa de cal hidráulica, tierra arcillosa, grava, asfalto ó cualquier otra sustancia que no sea higroscópica.

Se evitará con especial cuidado la vecindad de muladares, estercoleros, cloacas, pantanos, lagunas, arrozales, ó de cualquier lugar cuyas emanaciones puedan viciar el aire.

II. — Orientación. El clima de cada localidad determinará, más que ningún otro factor, la posición que el edificio escolar ha de tener respecto á los puntos cardinales, á fin de procurarle la mayor protección posible contra los agentes exteriores, calor, viento ó lluvia.

En las regiones cálidas, la fachada principal se orientará al Norte, en las frías, al Sur; al Nordeste y Este, en las templadas.

Si la disposición del terreno imposibilita las orientaciones apuntadas, se procurará, al menos, que las clases y demás dependencias importantes del edificio queden resguardadas del O. y SO., tan calurosos durante la mitad del año en nuestro clima y de donde proceden casi siempre los vientos de lluvia.

La fachada en que se abran las ventanas por que haya de recibir la iluminación principal cualquier sala de clase, se orientará hacia el cuadrante NE. y NO.; en el caso de que esto no fuera posible se procurará aproximarse á esta orientación.

III. — Extensión. La extensión del terreno y las dimensiones del edificio deben estar en relación con el número de alumnos que hayan de asistir á la Escuela, calculando, por regla general, que éstos constituyen un 15 ó 20 por 100 del vecindario total del Ayuntamiento ó Distrito á que la Escuela se destine, y teniendo en cuenta también el probable aumento por el posterior desarrollo de la población.

A la superficie de terreno que sea necesario para el edificio se añadirá una extensión de tres ó cuatro metros cuadrados por alumno para jardín ó patio.

Cuando la escuela no pueda establecerse en las afueras de la población, deberá quedar siempre alrededor del edificio una zona continua de diez metros de anchura.

Como medida general, y por razones de pedagogía é higiene, no deben construirse grandes grupos escolares.

IV. — Construcción. El edificio de la Escuela debe ser de sólida construcción y de sencillo y elegante aspecto.

La naturaleza de los materiales que hayan de emplearse variará necesariamente con los recursos, las costumbres y la geología de cada localidad; pero importa siempre que sean sólidos, ligeros, malos conductores del calor, impermeables y compactos, excluyendo desde luego los que resulten de puro lujo ó aquellos cuyo transporte ocasione grandes desembolsos, á menos que sean indispensables por razones de solidez ó de salubridad del edificio.

Los materiales metálicos, por su escaso volumen, su incombustibilidad y resistencia son muy recomendables.

Entre las piedras naturales, las calizas, tofáceas y areniscas, reunen las condiciones requeridas.

Los ladrillos bien cocidos y secos, y particularmente los huecos y tubulares pueden reemplazar con ventaja á la piedra granítica.

El cemento se recomienda para muros y solados en los lugares en que sea de temer la humedad.

Las maderas deben ser secas, impermeabilizadas y hechas asépticas, si han de utilizarse para pavimentos ó empotrarse en los muros; si se emplean húmedas ó sin preparación se pudren fácilmente y se convierten en humus bajo la acción de los parásitos vegetales y animales que las destruyen rápidamente.

Los muros serán de conveniente espesor, nunca inferior á 0'35 centímetros. Cuando sea posible, se construirán dobles con interposición de una capa de aire ó de un cuerpo mal conductor del calor.

Los tejados de cinc ó estaño galvanizado resultan muy calientes en verano y fríos en invierno, pero siendo perfectamente impermeables, dan excelente resultado cuando se interpone un cuerpo mal conductor ó se deja un espacio vacío entre estos tejados y el techo del edificio.

La teja es económica, pero resiste mal la lluvia y el viento.

La pizarra cubre mejor, pero no tiene duración superior á cuatro ó cinco años.

Cualesquiera que sean los materiales que se empleen, los tejados se dispondrán en doble plano inclinado, provisto de aberturas utilizables para la ventilación.

La disposición en terraza no se admitirá en ningún caso.

Se instalarán los pararrayos necesarios para preservar al edificio de la electricidad atmosférica en tiempo de tormenta.

V. — Locales. Poderosas razones de carácter higiénico, económico y pedagógico justifican la prohibición de que las viviendas de los Maestros se establezcan en los mismos edificios de las Escuelas,

y esta consideración habrá de tenerse muy presente al proyectar las nuevas construcciones.

Por regla general, las dependencias de que deberá constar una Escuela completa son las siguientes:

A. *Vestíbulo* que sirva de sala de espera á los niños y á sus encargados hasta la hora de entrada y de salida de las clases.

Este vestíbulo estará en proporción superficial á la importancia del edificio, y tendrá el número de asientos necesarios para comodidad de las persouas que acudan á recoger á los escolares.

B. Un cuarto destinado á *guardarropa*, habilitado en forma que permita la colocación de las perchas en condiciones de no ofrecer molestias ni dificultad alguna al libre tránsito.

C. Los necesarios salones de clase en relación con el número de alumnos y de grupos de éstos, según los grados y secciones de la enseñanza.

D. *Despacho* en el que el Maestro recibirá á los alumnos ó á sus familias cuando el caso lo exija.

E. *Patio cubierto* para el recreo cuando el tiempo no consienta que los juegos se celebren al aire libre.

F. Campo enarenado y con plantación de árboles, donde puedan recrearse los niños durante las horas de menos frío ó calor.

El acceso á los patios y jardines, cuando el nivel resulte distinto del de las dependencias, se hará por medio de rampas suaves, evitando los escalones en todos los casos en que la disposición de los locales lo permita.

La pendiente del suelo de los patios será inferior á 0'03 por metro, y su extensión superficial no será nunca menor de 150 metros cuadrados.

En estos patios se instalará una fuente de agua potable, provista de su correspondiente llave.

G. *Retretes* y *urinarios*, á razón de uno por cada 20, y por cada 15 alumnos, respectivamente.

Cada retrete estará aislado de los demás por tabiques altos y provisto de una puerta que se cerrará por dentro y que por su parte inferior quedará á 0'30 metros del suelo.

El mínimum por cada retrete será de 80 centímetros de anchura por 1 metro de profundidad, y la altura de los aparatos oscilará entre 30 y 50 centímetros.

Los asientos serán de maderas duras, y al no utilizarse, se levantarán automáticamente.

Se situarán orientados al N. y lo más distante posible de las clases. Sus paredes serán de cemento, pizarra ó cualquier otra sustancia impermeable, y sus ángulos serán redondeados para facilitar los frecuentes lavados á que deben someterse.

Los suelos serán igualmente impermeables, y se dispondrán con la suficiente pendiente para que las aguas que sobre él escurran viertan al tubo de desagüe del retrete y al canal del urinario, que deberán estar provistos de un cierre hidráulico.

Tanto los retretes como los urinarios serán de los llamados *inodoros*, y en ellos se procurará asegurar una verdadera profusión de agua.

Ningún tubo de desagüe debe pasar por debajo del suelo de las habitaciones.

Los sifones son absolutamente indispensables en todos los conductos de desagüe.

Se prohibe en absoluto el sistema llamado *á la turca*.

Los urinarios tendrán aproximadamente un ancho de 0'40 metros, una salida de 0'30 y una altura de 1'50.

En las localidades en que se carezca de alcantarillado se dispondrán fosas ó pozos Mouras. Sus dimensiones mínimas serán de unos dos metros en sentido horizontal, é igualmente en su altura. Serán impermeables y de ángulos redondeados. Tendrán en su fondo una concavidad en forma de cubeta, y se construirá sobre ellos una chimenea de ventilación.

H. *Un lavabo*, al menos, por cada 20 niños, donde encontrarán jabón y agua abundante. Estos lavabos se instalarán cerca de la fuente de agua potable.

Los paños ó toallas, siempre blancos, se renovarán diariamente.

I. *Biblioteca popular*.

J. *Museo escolar*.

K. Donde sea posible, se construirá un salón para exámenes, reparto de premios, conferencias, etc., etc.

Estos tres últimos locales se ajustarán, respecto á dimensiones y mobiliario, al fin especial de cada uno de ellos.

La biblioteca y el museo podrán estar reunidos ó separados, según su importancia. Tendrán su entrada independiente de la de las habitaciones de la Escuela y estarán situadas en la proximidad de las clases y en condiciones de ser vigiladas por el Maestro.

En las Escuelas cuya importancia lo exija habrá un taller para trabajos manuales.

Además de los locales expresados conviene tener dispuesta una habitación con dos ó tres camas para reposo de los niños que se encuentren indispuestos, y una pequeña cocina para calentar los alimentos de los alumnos que permanezcan en la Escuela, con arreglo al régimen de ésta.

VI. — Clases. Para determinar en cada caso el número de aulas de que debe estar dotado un edificio escolar, habrá que tener en cuenta no solamente el número de alumnos que reciban la enseñanza, sino también los grupos homogéneos en que habrán de dividirse, según los grados y secciones que se establezcan con arreglo al fundamento de la enseñanza gradual. Si la concurrencia á la Escuela fuese muy numerosa, los tres grados de *párvulos*, *elemental* y *superior*, que ordinariamente se establecen, se aumentarían en un cuarto, llamado *ampliado*, intermedio entre el elemental y superior, subdividiendo estos grados en las convenientes secciones.

Cada grupo habrá de recibir la enseñanza, siempre que sea posible, en distintos locales, que, cuando el edificio lo permita, estarán situados en la planta baja; y á fin de evitar la humedad, su pavimento se elevará á 0'80 metros lo menos sobre el nivel del piso exterior, y estará formado, bien de madera sin ranuras y barnizada con alguna preparación oleosa, bien de asfalto, portland ó mezclas continuas. Donde no sea posible hacer este solado se utilizarán ladrillos cocidos. Las paredes serán lisas y estucadas ó pintadas de manera que toleren el lavado, y coloreadas de tonos claros en azul, verde ó gris. Los ángulos estarán redondeados para facilitar la limpieza. No se colgará en los muros de las clases ningún material de enseñanza, para evitar que sirva de depósito de polvo y por razones pedagógicas muy atendibles.

Cuando se entarimen los pisos se hará descansar la madera sobre una capa de asfalto, ó, mejor aún, sobre tabiques ó bovedillas de ladrillo de unos 0'20 metros de altura que formen un pequeño espacio lleno de aire, cuidando de disponer en las paredes exteriores los ventiladores necesarios para su renovación.

La forma de la clase será preferentemente rectangular y tendrá una superficie mínima de 1'25 metros cuadrados por alumno y una altura, mínima también, de cuatro metros.

Esta cubicación varía en razón directa de la edad de los educandos, pero nunca será inferior á los límites señalados.

La longitud mínima de las clases será de nueve metros.

Su capacidad se calculará cuando menos para 25 alumnos y cuando más para 40 ó 45 en la enseñanza graduada. Para las Escuelas ordinarias, mixtas ó de un solo sexo, los proyectos de sala de clase se harán para 60 alumnos.

Los muros estarán rodeados, á 1'50 metros de altura, por un zócalo de madera ó de tela pizarra.

Las ventanas se abrirán en los lados mayores del rectángulo y con verdadera profusión, para que la luz llegue á todas las partes de la clase. Se elevarán del suelo unos dos metros, y su dintel superior se colocará próximamente á una altura igual á dos tercios de la profundidad de la clase.

Como regla general debe procurarse que de cualquier punto de la habitación pueda el alumno, estando sentado, dirigir la vista á la correspondiente ventana lateral y contemplar el cielo.

La luz deberá recibirse con mayor intensidad por el lado izquierdo, nunca de frente ni de espalda.

Los huecos de ventana sólo se coronarán con arcos, vigas ó cargaderos necesarios, inmediatamente debajo del piso ó techo, para que el hueco quede á la mayor altura.

La carpintería de la ventana estará dividida en montantes y hojas inferiores. Estas podrán abrir girando alrededor de ejes verticales.

El montante permitirá abrir parcialmente, por medio de cordones ó cadenas, girando sobre ejes horizontales, para graduar á voluntad las aberturas como medio auxiliar de ventilación.

Las cortinas, de un tono gris con preferencia, deben instalarse de manera que puedan desplegarse de abajo arriba, en vez de arriba abajo, como de ordinario.

Las ventanas estarán provistas de vidrios transparentes, no debiendo utilizarse nunca los deslustrados.

VII. — Ventilación. El aire, viciado por la difusión en la atmósfera de los gases de la expulsión; por los productos volátiles de la exhalación cutánea; por las emanaciones gaseosas ú orgánicas del tubo digestivo; por los funcionamientos de los aparatos de calefacción é iluminación, y por el palvo que constantemente se agita dentro del local, debe renovarse con gran frecuencia y amplitud, utilizando para ello los procedimientos de ventilación llamados naturales, que son indudablemente los más completos y ventajosos, y, en su defecto, usando de procedimientos mecánicos ó artificiales que satisfagan cumplidamente su interesantísima finalidad.

La ventilación natural más sencilla, que consiste en abrir todas ó parte de las puertas y ventanas de los locales para establecer co-

rrientes de aire, no podrá utilizarse cuando los niños se encuentren en la Escuela, y se empleará sola y únicamente durante los recreos y al terminar las clases por mañana y tarde. La atmósfera interior no se enfría por este procedimiento más que dos ó tres grados á lo sumo.

Para facilitar y asegurar la aireación continua se establecerán ventiladores *giratorios*, *periódicos*, *alternados*, *Varley*, *Castaing* ó cualquier otros que activen y fomenten el movimiento de la atmósfera.

De entre ellos los *alternados correspondientes*, que consisten en unas aberturas practicadas en los dos lados mayores del local y dispuestas de tal suerte que unas correspondan á la parte inferior y otras á la superior de las paredes, son muy recomendables.

Las aberturas correspondientes á la parte inferior distarán 10 ó 15 centímetros del suelo, y las correspondientes á la superior se situarán á ras de techo. Unas y otras estarán provistas de un enrejado metálico y de un registro regulador.

El área de los orificios de entrada debe ser por lo menos igual á la de los de salida.

Nada de cuanto se construya ó instale para garantizar la continua y eficaz renovación del aire podrá considerarse como superfluo. Téngase solamente en cuenta que esta renovación no debe aparejar nunca bruscos cambios de temperatura que puedan comprometer la salud de los escolares.

VIII. — Iluminación. La defectuosa iluminación de las Escuelas es una de las causas productoras más frecuentes, ya que no la única, de la miopía y de otras enfermedades de la vista de los niños.

La luz abundante no es solamente necesaria al normal funcionamiento del aparato de la visión, sino también un poderoso excitante de la nutrición general, y por lo tanto, de la salud y de la alegría de la infancia.

El principio axiomático de que «una clase no recibe jamás bastante luz», se tendrá muy presente al atender á esta necesidad en las nuevas construcciones.

En general, se procurará que el alumno que ocupe en la clase el lugar menos iluminado pueda escribir y leer los caracteres ordinarios sin esfuerzo alguno.

La iluminación natural debe acercarse lo más posible á la exterior; ser constante, uniforme, difusa y no reflejada. Para ello penetrará por la parte alta de las ventanas, con un ángulo de 35 á 45 grados, sin acercarse nunca á la horizontal.

Si la luz se recibe solamente *por delante*, molesta á los alumnos y les impide ver con claridad al Maestro y la mesa.

La iluminación *posterior* es no menos defectuosa á causa de la sombra que proyecta hacia adelante. Combinada con la lateral, es más aceptable.

La iluminación *cenital* no es conveniente en las Escuelas. Los techos vidriados son de difícil construcción y expuestos á oscurecerse por la nieve y el polvo, produciendo durante el verano un calor intolerable.

La iluminación por los lados puede ser unilateral, bilateral ó diferencial; es decir, bilateral con predominio de uno de los lados, que es generalmente el izquierdo. Estas y especialmente la última, son las más recomendables, y con arreglo á este criterio se aconsejó cuanto referente á las ventanas de las clases queda consignado en el capítulo VI de estas Instrucciones.

La iluminación *artificial*, utilizable únicamente para Escuelas de adultos ó en circunstancias excepcionales, se amoldará á los recursos de cada localidad, procurando siempre que sea intensa y fija.

Cuando no haya luz eléctrica y la necesidad obligue á establecer lámparas de petróleo ó gas, deben usarse tubos purificadores de los productos combustibles.

Las luces se colocarán á 1'50 metros sobre la cabeza de los alumnos.

La mayor ó menor intensidad del foco luminoso determinará en cada caso el número de alumnos que deberán agruparse á su alrededor.

Las diferentes fuentes de iluminación artificial pueden agruparse en el orden siguiente:

1.° Desde el punto de vista del desprendimiento de calor: Electricidad, petróleo, gas, aceite, bujía.

2.° Desde el punto de vista de la abundancia de rayos amarillos (de menor á mayor): Electricidad, petróleo, gas, aceite, bujía.

3.° Desde el punto de vista de la viciación del aire (de menor á mayor): Electricidad, petróleo, aceite, gas.

4.° Desde el punto de vista de la fijeza: Aceite, petróleo, gas, bujía.

IX. — Calefacción. En una clase de dimensiones ordinarias, que contenga el número de alumnos reglamentario, y cuyas salidas estén cerradas, el calor producido por la respiración de los alumnos basta-

rá á compensar el enfriamiento que se opere por las paredes y las ventanas.

Por otra parte, los procedimientos ó aparatos de calefacción más perfectos son de difícil instalación y elevadísimo coste, y los más baratos y sencillos, tales como braseros, estufas y chimeneas, roban oxígeno y son peligrosos en estancias que han de ser ocupadas por niños, por punto general irreflexivos.

No obstante esto, y como en algunos días y en algunas regiones se impondrá la necesidad de templar la atmósfera de las clases, hay que elegir el procedimiento menos malo de los que usan ordinariamente.

Las estufas de envolvente de tierra refractaria, provistas de un recipiente de agua y protegidas á su alrededor por una valla de tela metálica, distancia mínima de 60 centímetros, y con una altura de 1'50 á 2 metros, se preferirán siempre á las que tengan de hierro la caja de fuego.

Las salidas de humos, establecidas por tubos perfectamente ajustados, se llevarán hasta la parte más alta del edificio.

La temperatura á que se procurará mantener el aire de las clases será de 15 á 16 grados centígrados próximamente.

Mueblaje escolar. Todos los muebles que se adquieran para las Escuelas de primera enseñanza serán de construcción sencilla á la vez que sólida, prescindiendo de todo lujo y procurando la economía posible. Se evitará el empleo de molduras, tallados, oquedades y cuanto pueda dificultar la esmerada limpieza de los muebles, que se realizará frecuentemente. La madera que se emplee en la construcción de estos muebles será limpia y sana, empleándose en ella solamente el barnizado.

Mesas-bancos. — De todos los muebles de la Escuela, los que mayor atención requieren son las mesas-bancos en que los alumnos realizan los ejercicios de escritura, dibujo, etc. Su construcción debe atemperarse á las siguientes reglas:

a) Se dispondrán de modo que al verificar los alumnos los diversos ejercicios á que están destinadas, guarden fácilmente la actitud normal y no puedan adoptar posiciones viciosas. Dicha actitud consiste: en que la parte superior del cuerpo permanezca vertical, sin que la espina dorsal se incline ni á derecha ni á izquierda; en que los omoplatos permanezcan á igual altura, ó sea los hombros en la misma línea horizontal; en que los brazos se hallen á igual distancia del tronco y sin soportar nunca el peso del cuerpo; en que la cabeza no

se incline hacia adelante ni se tuerza sobre su eje horizontal, sino lo precisamente necesario para que el ángulo visual no sea muy agudo; en que los pies descansen con firmeza, y pierna, muslo y tronco formen entre si ángulo recto, y en que el peso del cuerpo se reparta entre los pies, el asiento y la región lumbar. Para que el alumno guarde dicha actitud, las mesas-bancos deberán adaptarse á las medidas y condiciones que se indican en los párrafos siguientes.

b) La longitud de la pierna desde el suelo á la rodilla, sentado el niño en la actitud normal, determinará la altura del asiento.

c) La altura de los riñones por encima del asiento, sentado el alumno de la manera dicha, y aumentada en tres ó cuatro centímetros, será la altura de la arista superior del respaldo que todos los bancos deben tener, y hacia el cual estará ligeramente inclinado el asiento.

d) La profuudidad de éste será igual á las tres quintas partes de la longitud del fémur del niño.

e) La distancia horizontal entre el borde posterior del tablero de la mesa ó pupitre y el anterior del banco ó asiento, debe ser *negativa*, esto es, que el primero de dichos bordes avance de dos á siete centímetros sobre el segundo.

f) Las demás dimensiones de las mesas-bancos serán las necesarias para que los niños puedan realizar los ejercicios y movimientos con facilidad y sin estorbarse unos á otros.

g) Los tableros de las mesas ó pupitres tendrán una inclinación hacia el lado del alumno de 17 á 20 grados y por debajo del tablero, y á una distancia de él de 15 á 18 centímetros, habrá una tabla para colocar los libros y papeles, que haga las veces de los cajones, los cuales deben suprimirse en absoluto en estas mesas.

h) Las mesas y los bancos respectivos estarán unidos entre sí de modo que formen un solo mueble. Unas y otros tendrán las artistas y ángulos redondeados, procurando evitar en su construcción el empleo de clavos y tornillos. Para facilitar los movimientos de los alumnos serán movibles los asientos, los pupitres ó ambos á la vez, según el sistema que se adopte.

i) Para que los alumnos puedan acomodarse bien en sus mesas-bancos y las dimensiones de éstas se adapten á las requeridas para que el niño guarde la actitud normal que antes se ha dicho, es de rigor que en cada Escuela ó clase haya por los menos tres tipos de dicho mobiliario, cuyas dimensiones, en centímetros, se ajustarán á las que expresa el siguiente cuadro:

MESAS-BANCOS	Tipo primero — Estatura de 107 á 119.	Tipo segundo — Estatura de 119 á 128.	Tipo tercero — Estatura de 128 á 138.	Tipo cuarto — Estatura de 138 á 149.
Altura de la mesa.....	58	60	63	65
Ancho de la mesa.....	40	42	43	45
Longitud de la mesa.....	50	52	55	58
Altura del asiento.....	30	32	34	36
Ancho del asiento.....	24	26	28	29
Longitud del asiento.....	34	35	37	38
Altura del respaldo por el borde superior.....	22	24	26	28

En las Escuelas elementales de niños habrá necesariamente, y en la debida proporción, mesas-bancos de los tres primeros tipos ó de los cuatro, si la estatura de los alumnos concurrentes lo aconsejara. En las de niñas y en todas las superiores las habrá de los cuatro tipos. Para las Escuelas de párvulos se construirá el tipo núm. 1, y otro de un grado menor en sus dimensiones. Los tableros de las mesas de estos dos tipos se dispondrán de modo que puedan estar horizontalmente cuando lo requiera la índole de los ejercicios (v. gr.: los manuales) que practiquen los párvulos.

Para designar las mesas-bancos que deban ocupar, según su estatura, los alumnos, se tallarán éstos dos veces al año, ó al menos una á su ingreso en la Escuela y otra cuando hayan de pasar de una clase ó sección á otra.

j) Las mesas-bancos más adecuadas desde los puntos de vista higiénico y pedagógico son las individuales ó dispuestas para un solo alumno, que siempre que sea posible deben adoptarse. Cuando esto no pueda ser, se utilizarán las de dos plazas, que se recomiendan por razones de economía y también por lo que facilitan la colocación de alumnos en clases de superficie que no tengan la amplitud que requieren las mesas individuales. Deben proscribirse las dispuestas para más de dos alumnos. — Aprobado por S. M. — Madrid, 28 de Abril de 1905. — *Carlos María Cortezo.*

3

REAL ORDEN

Ilmo. Sr.: En cumplimiento de lo dispuesto en el Real decreto de esta fecha sobre subvenciones para la construcción de edificios destinados á Escuelas públicas;

S. M. el Rey (q. D. g.), ha tenido á bien disponer:

1.° Al concederse las subvenciones se fijará un plazo, durante el cual deberán ser terminadas las obras, y se distribuirá su importe en anualidades teniendo en cuenta los compromisos contraídos anteriormente.

Transcurrido aquel plazo sin que se hayan ejecutado las obras, se suspenderá el pago de la subvención, que no podrá verificarse sin que se otorgue prórroga para la terminación. Esta prórroga no excederá en ningún caso de la mitad del tiempo señalado para la construcción total del edificio.

Terminada la prórroga sin que estén finalizadas los obras, caducará la subvención, que sólo podrá rehabilitarse cuando haya fondos sobrantes y el Ayuntamiento justifique debidamente que no fué posible concluirlas en el plazo marcado por causas ajenas á su gestión.

Si, esto no obstante, el edificio quedase sin construir por causas que sean imputables á la responsabilidad del Municipio, el Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes anulará la subvención concedida y exigirá á los individuos del Ayuntamiento moroso el reintegro al Tesoro de las anualidades satisfechas, sin perjuicio de las responsabilidades á que hubiere lugar.

2.° La ejecución de las obras subvencionadas se llevará á cabo por subasta pública, cumpliéndose en su celebración los preceptos determinados en la Instrucción para la contratación de los servicios provinciales y municipales, vigente entonces.

3.° Los Ayuntamientos justificarán ante el Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes las obras realizadas, para que los pagos de cuenta del Estado puedan efectuarse, por medio de certificaciones expedidas por los Arquitectos Directores, con la conformidad de los Alcaldes y el V.° B.° del Gobernador civil de la provincia.

4.° Los pagos se efectuarán á medida que se ejecuten las obras, dentro de la anualidad concedida y en proporción igual á la en que esté el presupuesto con la subvención.

5.° Cuando el certificado de obras, expedido por el Arquitecto Director de la construcción exceda en su importe de la anualidad que deba ser satisfecha al Ayuntamiento, sólo se acreditará al Municipio, en el año á que la certificación corresponda, la cantidad exacta de la anualidad concedida, y el pago del exceso que resulte sin abonar será diferido hasta el año siguiente, en cuya época se satisfará al Ayuntamiento, dentro siempre de las anualidades fijadas.

6.° Concluídas las obras subvencionadas antes de que se sucedan las anualidades en que el auxilio se hubiere repartido, el Arquitecto que el Ministerio designe visitará la Escuela, levantando acta de su recepción, si la halla en condiciones, y si las obras se han ajustado enteramente al proyecto. En caso contrario formulará los reparos que á bien tenga, elevando á la Subsecretaría de este Ministerio la oportuna comunicación.

Sin el informe favorable del Arquitecto Visitador no podrá abonarse la última anualidad de la subvención concedida.

Recibida en el Negociado de Contabilidad de este Ministerio la liquidación final de las obras, se pagarán, sin otro requisito, al Ayuntamiento las anualidades que le reste percibir, conforme se vayan cumpliendo.

7.° En los edificios escolares que se construyan con arreglo á las disposiciones del Real decreto de esta fecha, no habrá dependencias destinadas á viviendas de los Profesores.

Donde actualmente estén unidas la Escuela y la habitación del Maestro ó Maestra, se establecerá la mayor incomunicación posible, dedicando siempre á Escuela la parte más capaz é higiénica; y en los casos en que no haya vivienda para los Profesores, aneja á la Escuela, el Ayuntamiento la facilitará y pagará directamente en casa aparte, quedando en absoluto prohibido que los Maestros perciban el importe de los alquileres y que los Ayuntamientos apliquen al pago de esta atención las subvenciones concedidas para construir Escuelas.

8.° Las peticiones de subvención, informadas por los Delegados regios de primera enseñanza, y á falta de éstos por los Inspectores provinciales y por las Juntas locales de Instrucción pública, se dirigirán al Ministerio por conducto del Rector de la Universidad respectiva, acompañadas de los siguientes documentos:

Primero. Certificación del acta de la sesión del Ayuntamiento en que se acordó la construcción de la Escuela, consignando los recursos ó arbitrios con que pueda el Ayuntamiento contribuir á las obras, y razonando la necesidad de la subvención.

Segundo. Otra en que se detallen las cantidades invertidas por el Municipio durante los tres últimos años en atenciones de primera enseñanza, consignando en ella el total importe de los gastos acreditados por todos los servicios á las cuentas municipales satisfechas, con aplicación á los créditos consignados en los presupuestos que rigieron en dicho período de tiempo. Esta certificación será suscrita por el Secretario y por el Alcalde, y llevará el V.° B.° del Gobernador civil de la provincia.

Tercero. Otra del Secretario de la Junta provincial de Instrucción pública que acredite que el Ayuntamiento no tiene atrasos en sus atenciones de primera enseñanza; y

Cuarto. Proyecto, por duplicado, con Memoria, planos, presupuesto y pliego de condiciones facultativas y económicas del edificio que ha de construirse.

9.° El expediente de Concurso de proyectos de Escuelas con la propuesta correspondiente será remitido por los Rectores respectivos á la Subsecretaría de este Ministerio, acompañando por duplicado planos, Memorias y presupuestos.

Previo informe del Consejo de Instrucción pública, el Ministro aprobará el expediente si los tres proyectos en él adoptados se ajustan á las reglas y condiciones establecidas en el citado Real decreto é Instrucción adjunta.

10. Se concederán premios en metálico á los autores de los proyectos que resulten elegidos, pasando los planos, Memorias y presupuestos á ser propiedad del Estado.

Una de las copias de estos documentos quedará archivada en el Negociado de Arquitectura escolar del Ministerio, y la otra será devuelta al Rectorado respectivo, donde se tendrá á disposición de los Ayuntamientos á quienes interese.

11. A los proyectos que el Ministerio apruebe se sujetarán en cada Distrito universitario todas las Escuelas públicas que se construyan, hayan obtenido ó no subvención del Estado.

De ellos se hará una tirada litográfica por el Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes para repartirlos á cuantos Ayuntamientos lo soliciten.

12. Al Negociado especial de Arquitectura escolar de este Ministerio corresponde entender en cuanto se refiere á la construcción de edificios destinados á Escuelas públicas.

13. En los extremos relacionados con la población escolar, situación y estado de las Escuelas, número de Maestros, etc., etc., se

consultará siempre que sea preciso, á la Sección de Estadística de este Ministerio, la cual procederá, inmediatamente á formar una, por Distritos universitarios, de los edificios dedicados hoy á Escuelas públicas, con expresión de su capacidad, condiciones higiénicas, estado de conservación, importe del alquiler y cuantos datos se relacionen con los mismos.

14. En la segunda quincena de Diciembre se publicará anualmente en la *Gaceta de Madrid* la relación de las subvenciones concedidas, con nota detallada de los proyectos, obras, etc., así como la lista de las peticiones recibidas en el Ministerio durante aquel año.

También para la mejor distribución de las subvenciones del Estado, se publicará en igual fecha, previo dictamen del Consejo de Instrucción pública, el plan de las construcciones que hayan de realizarse durante el ejercicio siguiente, procurándose el más equitativo reparto de los fondos de que se disponga.

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 28 de Abril de 1905. — *Cortezo*. — Sr. Subsecretario de este Ministerio.

4

CIRCULAR DE 19 DE NOVIEMBRE DE 1908

Esta Subsecretaría ha resuelto aprobar las Instrucciones que al hacerse, en cumplimiento del artículo 27 del Real decreto de 26 de Septiembre de 1904 y de la disposición transitoria del de 28 de Abril de 1905, y con cargo al capítulo 6.°, art. 3.°, concepto último del presupuesto vigente, la tirada especial de la colección de planos modelos de Escuela pública de enseñanza primaria, existente en el Negociado de Arquitectura escolar, formula para la mejor inteligencia y más recta aplicación de los mismos su autor D. Luis Domingo de Rute, uno de los arquitectos al servicio del Ministerio.

Esta Subsecretaría ha dispuesto, además, que se inserten dichas instrucciones en la expresada colección y en la *Gaceta de Madrid*, contribuyendo de esta manera á su mayor publicidad.

Madrid, 19 de Noviembre de 1908.—*El Subsecretario*, CÉSAR SILIÓ.

Instrucciones complementarias de la técnico-higiénica de 28 de Abril de 1905 y explicativas de la colección de planos modelos de Escuela pública de enseñanza primaria, mandada formar por los Reales decretos de 26 de Septiembre de 1904 y 28 Abril de 1905, sobre subvenciones á los Ayuntamientos para ayudarles á construir dichos edificios.

«1.ª La coleccion, que consta de 12 tipos ó modelos, constituye únicamente la pauta ó norma á que los arquitectos han de sujetarse en la construcción de edificios escolares de enseñanza primaria si es que no conviene á los Municipios aceptar íntegramente los proyectos de la colección (1).

Los arquitectos, en todo caso, acomodarán éstos á las circunstancias de cada localidad, según su clima, población escolar, materiales de construcción de que se disponga, solar sobre que haya de emplazarse el edificio, etc., etc.

Luego de las reformas que impongan las anteriores variantes, se procurará que las nuevas Escuelas se aproximen, todo lo posible, en sus dimensiones y distribución, á las representadas en los planos, excepto en los patios de recreo, ya al aire libre, ya cubiertos, que convendrá ampliar ilimitadamente.

2.ª La cifra del presupuesto que se calcula en cada tipo servirá para facilitar á las Municipios el conocimiento de su coste aproximado; pero resultará modificada, nunca con exceso, en el presupuesto general de contrata que, previa formación de precios unitarios y compuestos, mediciones y cubicación, fijen los arquitectos, según el lugar, para cada Escuela.

3.ª El programa para la composición de las Escuelas de enseñanza primaria y de párvulos que debe servir de base al estudio de los nuevos proyectos, constará, cuando menos, de todas las dependencias señaladas en los más sencillos tipos representados en los planos.

4.ª En la elección de modelo se tendrá siempre presente la conveniencia de que la enseñanza sea graduada, disponiéndose al efecto dos ó más salas capaces cada una para un máximum de 42 alumnos. Sólo en los pueblos en que no exista más que un Maestro se cons-

(1) Se publicó en un folleto, al que se refiere la Introducción del presente. En ella se señala la relación que debe establecerse entre los modelos de 1908 y los actuales.

truirá la escuela unitaria ó de una sola clase capaz para 60 alumnos.

5.ª Todos los modelos representan construcciones de un solo piso, elevados sobre el terreno 45 ó 50 centímetros como mínimum, lo que responde á la conveniencia de evitar la construcción de salas de clase para niños, y sobre todo para párvulos, en pisos altos, por reconocidas razones de comodidad y de higiene.

6.ª En los modelos de grupos escolares se han dispuesto las varias salas de clase en la misma orientación, al objeto de que la fachada por que reciban la luz única ó principal sea la misma, cerrando en su caso los huecos de ventana de la opuesta pared, y la cual orientación, siempre que haya posibilidad de ello, será Norte, Nordeste ó Noroeste.

7.ª Las fachadas en que se practiquen los huecos principales de ventana de las clases se disponen retiradas algunos metros de la línea exterior del solar, ó sea de la vía pública. También se procurará la mayor separación entre dichas fachadas y los edificios próximos.

8.ª La forma indicada para las vidrieras en los grandes ventanales de las salas de clase responde á la división del espacio del hueco en dos partes: una, interior, que debe cerrar por hojas, girando alrededor de ejes verticales, y otra superior, ó de montante, que lo hará sobre eje horizontal, y constituye un ventilador, el cual se dispone en todos los modelos, sin perjuicio del sistema de aireación que en cada caso pueda y convenga aplicar.

9.ª En algunos tipos se proyecta sala para trabajos manuales, por la gran utilidad que prestan á la enseñanza, ó para los ejercicios prácticos que no pueden tener lugar en la sala de escritura.

10. Los muros al interior de todos estos locales aparecerán lisos, desprovistos de molduras, de entrantes y salientes, y sus ángulos se encuentran redondeados. Uno de los de las clases se ha cortado en chaflán por un tabique, indicando chimenea de ventilación, que en la mayoría de los casos deberá ser aplicada, pero que el Arquitecto Director de la obra utilizará ó no, en definitiva, según las circunstancias.

11. Por multitud de razones no se proyecta casa para el Maestro en ninguno de los modelos; pero teniendo en cuenta que el aislamiento de una Escuela rural puede ser inconveniente, é imprescindible su vigilancia por un conserje ó guarda, dibújase el tipo de Escuela unitaria, núm. 5, en que aparece vivienda para dicho encargado, la cual se construirá siempre con independencia del pabellón escolar y de su presupuesto.

12. A falta de otros Inspectores habrá de ejercer toda vigilancia el Maestro, y, al efecto de facilitarla, se dispondrán las distintas dependencias de la Escuela agrupadas de manera que el profesor pueda, desde su sitial en la clase, observar la puerta de entrada de los alumnos, la galería ó patio cubierto, el guardarropa, y, sobre todo, los retretes, situándose también en cuanto sea factible, la biblioteca en local inmediato al dicho del maestro, para que, sin alejarse de él, pueda utilizar ó facilitar los libros de la biblioteca, la cual, á su vez, tendrá acceso independiente del salón de clase; y

13. En las plantas de las salas de escritura se indica la colocación de bancos capaces de dos plazas cada uno, y cuyas dimensiones se especifican en la tabla contenida en la Instrucción técnico-higiénica de 28 de Abril de 1905.»

5

DIRECCIÓN GENERAL DE 1.ª ENSEÑANZA

CIRCULAR DE 14 DE JUNIO DE 1911

La convicción de que el edificio escolar es elemento de gran importancia para la obra educativa de la Escuela, por su influencia en la higiene y en la disposición de espíritu de los alumnos, va penetrando en el ánimo de todas aquellas personas y Corporaciones á quienes corresponde, de más ó menos cerca, alguna intervención en ese ramo de la vida pública; y así, menudean ya los espontáneos ofrecimientos de Ayuntamientos y particulares para sustituir, mediante esfuerzos económicos, á veces cuantiosos y siempre plausibles, los malísimos locales en que actualmente, por lo general, se alberga la enseñanza primaria, por otros donde se cumplan las condiciones fundamentales de la Pedagogía moderna.

La proporción con que el Estado puede contribuir á esas iniciativas ó secundar los donativos ú ofrecimientos de solares y de créditos para construcción, es todavía muy escasa, por la cortedad de los créditos de que dispone; pero, sea cual fuere ese auxilio, le corresponde el deber de orientar á los que intenten, solos ó ayudados por subvenciones, la creación de edificios nuevos, para que el esfuerzo no se malogre y el dinero presupuesto se emplee debidamente con el mayor resultado útil posible.

A ese efecto, esta Dirección general cree conveniente advertir á los Ayuntamientos, Corporaciones, fundadores de Escuelas ó donantes de cantidades para este fin, que el Ministerio de Instrucción pública cuenta con dos Centros oficiales á los que puede acudirse para la obtención de planos modelos, informes y consejos relacionados con el edificio escolar, y que, *prácticamente*, ninguna construcción debe emprenderse sin tener á la vista esos elementos de juicio, que gratuitamente les serán facilitados al menor requerimiento.

Los dos Centros referidos, son: el Negociado de Construcciones civiles, parte de cuya competencia (la relativa á primera enseñanza) depende de esta Dirección, y el Museo Pedagógico Nacional.

El Negociado dispone de una colección de planos modelos, acompañada de instrucciones técnicas aprobadas por Reales decretos y Reales órdenes, y prepara otras más, resultantes de nuevos concursos que para el mismo efecto se han celebrado ó van á celebrarse: y esas publicaciones, aparte su aplicación á los casos de subvenciones para edificios escolares, en que es reglamentaria la aprobación del proyecto por el Ministerio, pueden y deben ser utilizadas en aquellos casos en que la construcción la emprendan por sí solos Ayuntamientos, Corporaciones ó individuos que á ello destinen fondos propios.

El Museo Pedagógico Nacional, cuyo carácter técnico lo vincula especialmente á esta clase de informes y referencias, posee una colección numerosa de planos españoles y extranjeros y gran cantidad de libros que tratan de esta materia, de todos los cuales, con las condiciones que su Reglamento especial determina, pueden disfrutar las personas que quieran consultarlos ó utilizarlos. El Museo ha impreso, además, unas instrucciones comprensivas de las reglas fundamentales, higiénicas y pedagógicas, que deben reunir los edificios destinados á Escuelas, y esas instrucciones las envía gratuitamente á todas las personas que las soliciten; y á facilitar la adecuación entre las reglas generales de construcción escolar y el emplazamiento de que en cada caso se disponga, acude igualmente el Museo Pedagógico con informes especiales, siempre que se le suministren los datos particulares de cada caso.

Asesorados así los que intenten construir una nueva Escuela ó reformar las actuales, podrán aplicar bien los fondos de que dispongan y obtener el mejor resultado posible de las condiciones del solar que posean, ó escoger éste de un modo seguro y fructífero. Pequeña es la molestia que supone acudir á estas fuentes de información, y

ampliamente compensada con el provecho que causan; pues aunque cada localidad y cada caso particular piden, naturalmente, una adecuación especialísima de las reglas generales y de los modelos á las circunstancias del solar y de los materiales que más fácilmente se hallan y se emplean en la región, el conocimiento de aquellas reglas y de los edificios-tipos son un antecedente necesario para el buen acierto. Por otra parte, las Corporaciones, Sociedades y particulares que deseen emprender la construcción de Escuelas, deben considerar que lo importante es, en este punto, el cumplimiento de las condiciones higiénicas y pedagógicas, sin que sea necesario (sino más bien perjudicial, puesto que merma el dinero para lo indispensable) todo gasto que sólo conduzca al lujo ú ostentación ó á satisfacer condiciones puramente externas en el edificio; en suma, que la Casa-escuela puede y debe ser barata, empleando las mayores sumas en la mayor amplitud de los locales cerrados y abiertos (patios, jardines), en la construcción sólida é higiénica y en la obtención de buenas luces y ventilación suficiente. De este modo, con un capital dado se podrán obtener edificios mayores ó más número de ellos, que empeñándose en dar á uno solo cualidades de fastuosidad innecesarias para la función educativa.

No se olvide, además, que las modernas corrientes pedagógicas imponen una modificación en los planos que hasta hace poco se consideraban como modelos. Los llamados «Grupos escolares», capaces para *una Escuela de niños, otra de niñas*, y, acaso, *una de párvulos*, no tienen ya valor más que en las localidades donde, por el Censo de la población escolar, baste con ese número de Escuelas; y aun en éstas, la *sala única* para cada sexo debe ser sustituída, en todos los casos posibles, por las *varias salas* en que funcionen independientemente Secciones distintas de alumnos, aunque no se llegue á una graduación perfecta.

Donde ésta se impone por el Censo escolar, es decir, allá donde la «Escuela Graduada» es indispensable, el edificio no puede ya reducirse al tipo del «Grupo» antiguo, sino que ha de comprender locales suficientes para seis grados de cada sexo; y si de momento no fuera posible construir un edificio que los reuna (es decir, capaz de *doce* secciones, seis de cada sexo, más los locales complementarios: patios de recreo, museo, biblioteca, etc.), sería preferible construir, por de pronto, el de seis grados *para uno de los sexos*, y confiar á un nuevo empuje económico la construcción del otro. Cualquier solución intermedia representa un gasto inútil, que comprometería la reforma

fundamental de la enseñanza. Lo nuevo hay que hacerlo *nuevamente* en toda la extensión de la palabra, ó sea, conforme á las exigencias todas de la Pedagogia, en vez de perpetuar tipos viejos que malograrian las mejores intenciones.

Por lo que toca á la distribución del presupuesto total de que dispongan los Ayuntamientos, ó quienquiera que fuese el sujeto iniciador de la mejora, debe tenerse en cuenta que la Escuela necesita material de enseñanza, y, por tanto, que para su adquisición debe apartarse la necesaria cantidad. También en esto, y para la selección de los modelos preferibles, pueden servir la consulta de las colecciones que posee el Museo Pedagógico Nacional, los libros de la Biblioteca de este Centro y los informes de sus funcionarios, que el público puede solicitar siempre.

La Dirección general de primera enseñanza se pone á la disposición de los interesados para cualquiera aclaración ó ampliación de la presente circular, así como para las gestiones en que sea necesaria su intervención á los fines apuntados.

Madrid, 14 de Junio de 1911.

6

CIRCULAR DE 27 DE ENERO DE 1912

Para mejor cumplimiento de lo dispuesto en el Real decreto, Real orden é Instrucción técnico-higiénica de 28 de Abril de 1905, sobre subvenciones para la construcción de edificios escolares de enseñanza primaria,

Esta Dirección general ha resuelto aprobar las reglas siguientes y disponer que se inserten en el *Boletín Oficial* de este Ministerio y en la *Gaceta de Madrid* para su mayor publicidad.

1.ª Todo lo referente á altura de ventanas y demás condiciones dispositivas, de conjunto y de detalle, establecidas en las instrucciones oficiales en vigor, deben considerarse preceptivas, y de opinarse por los arquitectos respectivos de las provincias la conveniencia de introducir alguna modificación, debe ésta consultarse previamente á la Superioridad por medio de comunicación razonada, á fin de que resuelva lo que sea pertinente.

2.ª El proyecto referente á cada Escuela debe comprender: una *Memoria* razonada; un plano de conjunto en que se manifieste de un

modo claro el emplazamiento de la obra, relacionado con las vías de comunicación que la rodean, debidamente rotuladas, y trazado gráfico de la orientación; las plantas, fachadas y secciones necesarias para la descripción del proyecto y detalles precisos para dar á conocer el sistema de construcción; un presupuesto con los cuadros de precios unitarios en que se consignen los de materiales y jornales corrientes en la localidad donde se ha de realizar la edificación y los de transporte, diciendo la distancia á vertedero, etc., etc., cuadro de precios de todo coste, con la descomposición reglamentaria de cada uno, relacionada con los precios unitarios; estado de mediciones y valoración definitiva del coste material, deduciendo luego el total del presupuesto de contra, y, por último, el pliego de condiciones.

3.ª Cuando los proyectos tengan por base el modelo ó alguno de los modelos aprobados por la Superioridad, éstos se considerarán como anteproyectos, debiendo satisfacerse solamente á los señores arquitectos, en concepto de honorarios, por formación del proyecto, el 80 por 100 del total establecido en la tarifa vigente para esta clase de trabajos, según en la misma se detalla.

Cuando un mismo proyecto, con toda su documentación, haya de servir para las construcciones de varias Escuelas, el arquitecto solamente percibirá por cada una de las copias restantes que encabeza el expediente respectivo lo establecido en la referida tarifa para copia del proyecto, y de tener que variar algunos de los documentos del primer proyecto, éstos devengarán la parte de honorarios que, según la misma tarifa, les corresponda.

La tarifa por dirección de las obras se aplicará íntegra para cada una de las edificaciones que se construyan, aunque éstas se ejecuten con sujeción al mismo proyecto, debiéndose satisfacer siempre los gastos de locomoción y las dietas por cada visita.

Madrid, 27 de Enero de 1912. — *El Director general*, ALTAMIRA.

(Gaceta del 26 de Marzo).

Apéndice II

NOTAS SOBRE CONSTRUCCION ESCOLAR PUBLICADAS POR EL MUSEO PEDAGÓGICO NACIONAL

Estas breves notas tienden principalmente á señalar, en líneas generales, el espíritu que, á juicio del Museo, debe presidir en la construcción de los edificios escolares, tanto por lo que toca al régimen pedagógico, como al de la higiene. Las indicaciones concretas que encierran forman una especie de cartilla elemental de las reglas más necesarias, en la actualidad, para lograr con acierto aquel fin, y todas se hallan inspiradas en libros autorizados de pedagogos é higienistas, de donde, á veces, se han copiado literalmente. Las obras de este género, cuya lista se incluye al final, para aquellas personas á quienes pueda interesar su conocimiento y consulta, se hallan en la Biblioteca del Museo.

Toda Escuela debe constar de dos partes principales: 1.ª Campo escolar; 2.ª Edificio de escuela.

Campo escolar. — Es necesario, desde el punto de vista higiénico, á fin de procurar las condiciones más esenciales á la salud del niño en la escuela, aire puro y juego corporal, para el *recreo* de las fuerzas.

Por lo que toca á la Pedagogía, el campo escolar es necesario: 1.° Para la educación física, mediante los ejercicios corporales, ya gimnásticos, ya juegos en libertad, que en él deben verificarse. 2.° Para la educación intelectual, por el servicio que presta en la enseñanza objetiva y activa de la botánica, agricultura, geografía, topografía, etc. 3.° Para la educación del sentimiento, mediante la noble contemplación del cielo, árboles, flores, pájaros, etc., y á ser posible, del paisaje; elementos que excitan las fuerzas de todos los órdenes en el niño, y que reaniman y alegran su espíritu, y compensan el cansancio y agotamiento temporal de las que ha tenido que ejercitar en la clase. Sólo se descansa jugando, sólo el juego al

aire libre es completo. 4.° Para la educación moral y del carácter, porque sólo en medio del juego, cuando el niño se siente más dueño de su libre actividad, es cuando el maestro, hábil y observador, puede sorprender el carácter, inclinaciones, aptitudes y defectos del edu, cando; entrar con él en íntima é individual relación, de donde depende únicamente la eficacia de toda corrección moral, y de todo intento de mejora efectiva.

El campo escolar debe distribuirse, destinando una parte de él á aislar y sanear el edificio, mediante una zona continua, cuya anchura sea, por lo menos, doble de la altura máxima usual de los edificios circundantes; si es que no se establece la Escuela, como siempre es preferible, en las afueras de la población.

Las dimensiones del campo escolar han de calcularse, al menos, á razón de un metro para cada niño de los menores, y seis á diez metros para los mayores. En su figura, conviene que se aproxime á la rectangular ó á la elíptica, para que los niños formen libremente grupos con sus amigos y compañeros de edad, sin estorbarse, así como para correr y saltar, ó entregarse á los juegos que tienen estos movimientos por base. El suelo ha de estar seco, saneando (si fuese necesario) por medio de un drenaje, zanjas, tubos, pozos, etc., la capa impermeable que pudiera mantener la humedad, y dándole la pendiente debida (0'02 por metro) para que corran las aguas, que se recogerán por regueras, soladas de asfalto ú hormigón. Además, el firme de grava, análogo al de las carreteras, se cubrirá con una capa de arena, no tan fina que levante polvo (perjudicial para los ojos y los órganos respiratorios, por lo cual debe regarse ligeramente en verano), ni tan gruesa que dificulte los juegos y carreras de los niños; en general, podría tener de 0'001 á 0'002 de diámetro. El mejor y más higiénico suelo en todos sentidos es la yerba, muy corta, para que se conserve bastante seca. Ya se comprende que un espacio reducido impide esta excelente disposición, porque la yerba se destruiría á fuerza de hollar casi constantemente un mismo sitio. Pero, á ser factible — y lo es, siempre que el clima lo consienta, donde hay terreno disponible y barato, como pasa en las aldeas—, nada más sano, más agradable, ni más educador para las fuerzas físicas y espirituales, no ya del niño, sino del mismo hombre adulto, que una anchurosa pradera, libre en el centro, lejos de toda pared alta que le robe el aire y el sol y con algunos árboles en sitio conveniente. Una faja alrededor debe ser destinada á las parcelas para el trabajo de los alumnos, calculando las dimensiones de aquéllas,

desde 80 centímetros á dos metros cuadrados, según las edades de los niños.

Si alguien encuentra excesivas estas exigencias, debe tener en cuenta, de un lado, que el campo escolar pide sólo terreno, y el terreno, excepto en las grandes ciudades, es lo que menos cuesta, y de otro, que al Museo corresponde el deber de aconsejar lo que estime necesario para que cada cual ponga luego el límite donde buenamente alcance, y realice de todo ello, según sus medios, la parte que pueda.

Edificio escolar. — Conviene tener muy presente que la escuela propiamente dicha, ó sea la *clase*, debe sólo representar para el niño lo que el gabinete de trabajo para el naturalista, el geógrafo, el historiador, el político, el literato: un sitio de reposo donde afirmar, ordenar y construir las ideas y datos recogidos en el campo, en el museo, en la fábrica, en la sociedad, en medio de la vida, en suma, á donde hay que llevar la Escuela, porque es donde se aprende: ante los objetos y ante los hechos capaces de despertar el interés y engendrar la educación *activa*.

Emplazamiento. — La Escuela debe emplazarse procurando evitar todas las condiciones, no sólo antihigiénicas, sino contrarias á su misión social y educadora. Así, tan lejos debe estar de las callejuelas sin luz, de las grandes masas de edificios, de los terrenos pantanosos, de los depósitos de abonos y de los cementerios, como de los cuarteles, prisiones, hospitales, plazas de toros, casas de juego, burdeles, tabernas, etc. Hay que huir de todo lo que pueda comprometer, no sólo la salud y seguridad de los niños, sino su moralidad ó el atractivo que la Escuela debe poseer para ellos. A este principio obedece el que en todas partes, sin excepción, se haya abandonado ya por completo el antipedagógico sistema de construir la escuela en el mismo edificio que el juzgado, la alcaldía, la delegación de vigilancia, la casa de socorro... ¡y no digamos la cárcel!

Las molestias para el buen régimen y el peligro para la salud, que las grandes aglomeraciones de niños ofrecen, así como las trabas y limitaciones que ponen á la obra de la educación, han hecho que caiga igualmente en descrédito el sistema de los grandes grupos escolares, admitidos sólo como un mal, difícil, pero no imposible de evitar en las grandes capitales. La higiene es en ellos menos perfecta y fácil de conseguir; mientras la educación, que tiende cada vez más á la individualidad, encuentra también allí muchos más obstáculos para realizarse, que cuando los centros son menos numerosos.

Los pequeños grupos escolares son preferibles á los grandes desde el punto de vista higiénico, pedagógico y hasta social, atendida la conveniencia que, para la facilidad de la vida, ofrece el multiplicar y esparcir las escuelas.

Solar. — Parte del campo escolar es el terreno en que ha de levantarse el edificio, á cuyo alrededor, como hemos dicho más arriba, debe quedar siempre, para su aislamiento, una zona continua doble de ancha, por lo menos, que la altura máxima usual de los edificios circundantes; si es que no se establece la Escuela, como siempre es preferible, en las afueras de la población.

La humedad del suelo, que se propaga á través de los cimientos y paredes, forma en el interior de las clases y en todo el edificio, la atmósfera más adecuada para el desarrollo de los gérmenes que originan terribles enfermedades, desde las oftalmías y los catarros bronquiales hasta la anemia y la tuberculosis. Por esto, nada importa tanto como huir de un solar húmedo; y si no hay otro remedio, hay que sanearlo con canalillos y atarjeas. Aun cuando esté perfectamente seco, debe elevarse el suelo 50 centímetros, al menos, sobre el terreno circundante, y conviene además cubrirlo con una capa de grava gruesa, escoria, cascote, carbón ú otros materiales, que conserven seca la superficie donde luego ha de sentarse el pavimento.

Construcción. — Por las mismas consideraciones anteriores, los materiales de construcción deben ser los más impermeables y compactos que ofrezca la localidad. Ha de huirse, tanto por lo que toca á la clase de los mismos, como á su empleo en el edificio, de todo lujo y ostentación, cualidades en que suele derrocharse, por desgracia, gran parte del presupuesto. La casa escuela debe revestir *la mayor sencillez posible*, y todo en ella tiene que sacrificarse á las condiciones higiénicas y pedagógicas. Nunca será bastante el encarecimiento de la modestia y baratura en este punto.

Orientación. — Considerando que el fin á que debe obedecer el edificio es el de procurar la mayor protección posible contra los agentes exteriores, el viento, la lluvia ó el calor excesivo, la opinión, de día en día dominante, entre los más autorizados pedagogos, es la que recomienda la orientación N. S. para las dos fachadas mayores. De este modo se obtiene la mejor luz, la del Norte, y el mejor saneamiento, el de los rayos solares, á que debe darse acceso por medio de ventanas en la pared del Mediodía; si bien las que están en las clases nunca deben abrirse durante las horas de trabajo.

A falta de esta orientación, imposible á veces, por la disposición del terreno, la mejor será la que más se aproxime, con tal de que resguarde las clases y demás partes importantes del edificio del O. y SO., tan calurosos en casi todas nuestras regiones durante una mitad del año, y de donde proceden los vientos principales de lluvia en la mayor parte de nuestra península.

Clases. — Las clases conviene que estén siempre en planta baja. El acceso, ya desde el campo de juego, ya desde la calle, al vestíbulo ó á las clases, se hará mejor por rampa que por escaleras, especialmente en las escuelas de párvulos. Las puertas deben ser de una sola hoja, y de 1 á 1'10 de anchura. Las paredes lisas, de sustancia que fácilmente se pueda lavar (pintura al óleo ó estuco mate), y coloreadas de tintas neutras (azul, verde ó gris claros). Todos los ángulos, que son parajes donde el polvo y los miasmas se acumulan, deben estar redondeados, para facilitar su limpieza. Conviene proscribir de las paredes el material de enseñanza, sobre todo si es abundante, aparte de otras razones de indole pedagógica, porque dificulta extraordinariamente la limpieza de los muros, y aun la del material mismo, excelente depósito para toda suciedad, y que generalmente no puede lavarse. En cambio, convendría tener siempre algunos pocos objetos decorativos, bien escogidos, como fotografías y reproducciones de obras de arte, para cultivar el sentimiento estético y para dar aspecto alegre, confortable y atractivo á la clase. Un zócalo de madera, de 1'50 metos de altura, debe rodear los muros. El piso puede ser, según las localidades, de asfalto, batuto, ladrillo hidráulico ó de madera, sin ranuras, barnizada la superficie con alguna de las preparaciones usuales de aceite, cera, etc., para evitar el polvo, y asentado sobre una capa de asfalto, á fin de librarse de la humedad y el ruido. También es excelente hacer descansar la madera sobre tabiques ó bovedillas de ladrillos de unos 15 centímetros de alto, que forman un pequeño sótano, cuidando de disponer en las paredes exteriores los ventiladores necesarios, para la renovación del aire, que sirve de capa aisladora.

El área mínima para cada alumno debe ser 1'50 á 3 metros cuadrados, y la cubicación, de 5'50 á 10 metros cúbicos para niños de siete á catorce años.

Como el número de niños de nuestras Escuelas, desgraciadamente, todavía no es fijo, y sólo en vista de él, por otra parte, pueden determinarse las dimensiones de la sala de clase, que variará, por tanto, en cada caso, ateniéndose al área y cubicación dichas, deberá

adoptarse, en general, la proporción más recomendada por los higienistas y pedagogos: 9 metros de longitud por 6 de anchura y 4'50 de alto; dimensiones que dan por resultado una clase capaz para un máximo de 40 alumnos, de siete á catorce años, pues con la edad cambia la cubicación necesaria. Ni la higiene puede aconsejar que en un espacio de tales condiciones, y, por de contado, con perfecta ventilación se haga vivir y trabajar á un grupo más numeroso de niños, ni la pedagogía consentir que la clase tenga proporciones que excedan mucho á las indicadas, cuando se trata, naturalmente, de organizar la enseñanza por el único sistema pedagógico: aquel mediante el cual el maestro comunica directa y simultáneamente con todos sus alumnos, quienes deben hallarse á su vez, en un cierto homogéneo nivel de cultura; sistema ya indiscutible y adoptado en todos los países donde quiera que la existencia de varias escuelas, ó la de un maestro y un auxiliar, al menos, hace posible la clasificación de los alumnos. Una de las necesidades más urgentes en la reforma pedagógica de nuestras Escuelas, era la de procurar esta organización racional de las mismas, procediendo á clasificar los niños por edades y grados de cultura, formando verdaderas clases homogéneas, y encomendando cada una de ellas á un solo maestro, sin círculos ni instructores, según, por fortuna, ya se ha decretado.

Una Escuela graduada completa debe tener tantos grados como años de obligación escolar marque la ley: seis en nuestro país. Pero, además, el número de clases ó de grupos, dentro de cada grado, se determina por el contingente escolar y por el número de maestros. Y, en este respecto, conviene consignar aquí que en nada emplearán mejor Municipios, Estado y sociedad sus recursos, por lo que hace á la Escuela, que en estas dos cosas: aumento del número de maestros, con objeto de que cada uno pueda ocuparse de pocos niños y la enseñanza resulte educativa, es decir, sirva para algo; y preparación y estímulo del profesorado, para ponerlo en condiciones de realizar dignamente su obra. Son los dos problemas que preocupan hoy preferentemente, donde quiera que ya se ha despertado la conciencia de que el maestro es el que hace la Escuela, y de que material de enseñanza, edificio y mueblaje vienen luego por añadidura.

Donde quiera que, faltando á la higiene y á la pedagogía, las clases hubieran de continuar rigiéndose por el sistema mutuo ó mixto, y los niños de todas edades y condiciones, mezclados en una habitación con maestro, auxiliar é instructores, la sala de clase, sin faltar á ninguno de los requisitos indicados, y pues que ya no se trata de

una comunicación directa y simultánea del maestro con todos los niños, no sólo puede, sino que debe necesariamente, á medida que el número de niños pase de 40, ampliarse en la proporción mínima ya indicada, de 1'50 á 3 metros cuadrados por alumno.

La *iluminación* deberá ser lo más abundante posible. La superficie de las ventanas en el muro Norte será, por lo menos, igual á un tercio de la del suelo. Aquéllas han de estar seguidas, y, si hay que separarlas, que sea por la menor cantidad posible de muro ó bastidor. La extensión horizontal de la ventanería corresponderá, por lo menos, al desarrollo de la fila de mesas, para que la luz les dé á todas por igual. El alféizar, ó parte baja de las ventanas, no excederá sobre la altura de las mesas del ancho del pasillo que las separa del muro de iluminación, para que la luz caiga sobre el punto más próximo á aquél, en un ángulo de 45°. El dintel ó parte alta de las ventanas se colocará, por lo menos, á una altura igual á dos tercios de la profundidad de la clase. Esta disposición permite que la luz llegue al fondo de la sala con una intensidad sensiblemente igual á la que reciben los sitios más próximos á las ventanas.

Las ventanas que den al Sur estarán destinadas únicamente á la ventilación, y deben abrirse de par en par durante los intermedios de las clases, cerrándose de nuevo sus maderas en cuanto vuelvan á empezar aquéllas, con objeto de tener iluminación lateral del N. ó NE. Así no hacen falta cortinas, ni persianas, que son insuficientes, difíciles de manejar y de limpiar, costosas de mantener y casi siempre antihigiénicas.

La economía obliga á prescindir, por ahora, de grandes y costosos sistemas de *ventilación* y *calefacción*. Si los recursos no permiten establecer ninguno, grande ni pequeño, es indispensable que, al salir los alumnos de clase, cada tres cuartos de hora al menos, se abran de par en par las ventanas de ambos lados de aquélla, durante diez minutos, sin perjuicio de tener constantemente abierta alguna parte de ellas, lo que puede hacerse sin riesgo, durante casi todo el año, en la mayor parte de las regiones de nuestro país. El sistema, generalmente adoptado, de hacer movibles los montantes de la ventanería, girando hacia dentro sobre el bastidor inferior, en un ángulo que no exceda de 45°, para que el aire exterior entre primeramente hacia el techo, es hoy desechado por muchos higienistas, arguyendo que el aire frío en la parte superior obliga á descender al viciado y á que se respire éste de nuevo.

Parece que la *ventilación natural*, bien aplicada, es la más constante y digna de confianza. Exige poco ó ningún cuidado, está siempre en acción, no se descompone tan fácilmente como la mecánica ó artificial y es mucho más económica que ésta. Pero, si aquélla ha de ser eficaz, es indispensable cuidar de que los ventiladores estén bien construídos, las bocas de salida y entrada sean suficientes en tamaño y número y se hallen colocadas donde deben. Los ventiladores de salida deben colocarse en la parte más alta del tejado, libres de todo obstáculo, y pudiendo recibir el viento de todas direcciones. El aire puro que entre estará en proporción del que salga. El área combinada de los orificios de entrada, en casos ordinarios, debe ser igual, al menos, al área del de salida y lo mismo por lo que toca á la del tubo principal de extracción, comparada con la de las ramas laterales. Estas deben dirigirse, lo más posible, hacia arriba y no han de entrar en el conducto principal al mismo nivel una que otra, á menos que marchen paralelas. Todos los conductos serán de metal y circulares, para reducir el rozamiento. El aire viciado se debe sacar por el techo, á donde sube naturalmente. El aire puro entrará directamente por las paredes, con poca velocidad, hacia arriba, y por varios tubos distribuídos alrededor de los muros, para asegurar la completa difusión y movimiento uniforme del aire en todas las partes del edificio. Cuando el tiempo es muy frío, no se debe admitir el aire en dirección horizontal, por temor á corrientes. La velocidad del aire que entra no excederá de 30 centímetros por segundo. Los canales de entrada comunicarán directamente con el aire exterior, y serán lo más cortos posible y fáciles de limpiar. Sus bocas estarán á 1'75 metros sobre el piso, y tendrán válvulas para regular é inspeccionar el aire que entra.

Si el aire puro está caliente, debe entrar á un nivel más bajo; pero no debe calentarse excesivamente, porque pierde sus propiedades higiénicas, por lo cual es nocivo este sistema de *calefacción*. El más higiénico y eficaz es el de calor radiante. Cuando hay hogares abiertos, deben estar provistos de una toma independiente de aire, enviada á ellos directamente desde el exterior, por un conducto de 8 á 10 centímetros, para impedir que el aire caliente viciado descienda á la zona respirable, produciendo corrientes y perturbando la regularidad de la ventilación. Deben proscribirse todos los aparatos de tiro lento, como los aparatos Choubersky y sus análogos, por la facilidad con que dejan paso hacia la habitación al óxido de carbono, y la acción destructora que éste ejerce sobre los glóbulos rojos de la sangre. En las estufas ordinarias de hierro no debe prescindirse nunca del hogar y cubierta de ladrillos refractarios.

Retretes y urinarios. — Debe haber un retrete para cada 20 alumnos, y un urinario, al menos para cada 15. El respeto á la dignidad personal y la necesidad de cultivar esta idea y este sentimiento en el niño exigen que cada dependencia de este género se halle aislada de las demás por tabiques altos, y que tenga necesariamente su puerta entera, que deberá poder cerrarse por dentro. El mínimum, para cada retrete, será de 0'80 de ancho por 1 metro de fondo. La altura de los aparatos oscilará de 25 á 45 centímetros. Las cubetas deberán ser de arcilla refractaria, con esmalte de porcelana, con ó sin corona de madera, mejor sin ella. Su mejor disposición consiste en estar aisladas de toda pared, tal como hoy se colocan ya siempre estos servicios, de un modo higiénico. Ningún gasto, para alcanzar la perfecta salubridad de tales dependencias, puede tenerse por excesivo, sobre todo en las grandes poblaciones, y en aquéllas es donde debe emplearse todo el inútil lujo que suele malgastarse en las fachadas. Como ejemplos, pueden verse los modelos de retretes y urinarios inodoros, aplicables á escuelas, del Catálogo de la Casa *Twyfords* en *Hanley*, Inglaterra. La salida de las aguas de los lavabos debe conducirse á los retretes y urinarios, que además se limpiarán con la mayor frecuencia posible. Las paredes deberán cubrirse de pizarra, de azulejos blancos, unidos con cemento, ó sólo de esta sustancia. El piso se cubrirá también de cemento, y tendrá una marcada inclinación, para que todas las aguas viertan al tubo de desagüe del retrete y á la canal del urinario, que deberán estar siempre provistos de un cierre hidráulico. Los sifones son absolutamente indispensables en todos los conductos de desagüe: retretes, urinarios, lavabos, fregaderos, aguas llovedizas, etc., y deben ser dobles, en la unión de la alcantarilla, primero, para evitar que suban los gases, y después, en la parte superior, para que los del conducto mismo no penetren en las habitaciones. Los tubos deben, además, tener ventilación. Ningún tubo de desagüe debe pasar por debajo del suelo de las habitaciones. El de los retretes, especialmente, debe ser colocado siempre en el exterior de la casa, y, además de los sifones, estar provisto de un tubo ventilador, cuya abertura quede más alta que el tejado, lejos de chimeneas y ventanas.

Lavabos. — Uno, al menos, por cada 15 ó 20 niños, y donde éstos encuentren cepillos para las manos, la ropa y el calzado, y, sobre todo, jabón y agua abundante. Cerca de los lavabos debe instalarse la fuente de agua potable.

Guardarropa. — Conviene que esté colocado en habitación independiente y ventilada. Cuando las circunstancias económicas lo

exijan, podrá servir de guardarropa el vestíbulo, colocando en él las perchas.

Enseres de limpieza. — El aseo del local necesita una pieza, independiente, clara, ventilada y seca, donde se guarden los enseres de limpieza, si no han de constituir un foco de infección.

Despacho del maestro. — En todo caso, pero muy especialmente cuandó el maestro como debiera siempre suceder, *no* tenga habitación en la Escuela, necesítase en ésta una dependencia, donde pueda aquél preparar sus lecciones, teniendo á la mano el material de enseñanza, que allí, por tanto, es donde debe guardarse. Allí, puede también hablar individual y privadamente á los niños, cuando el caso lo exija, así como celebrar sus conferencias con las familias de los mismos.

Casa del maestro. — Razones de carácter higiénico, económico y pedagógico se oponen resueltamente á que el maestro, en la inmensa mayoría de los casos, habite en la Escuela. El interés de la salud reclama que, á las causas constantes de insalubridad de todo local escolar, por perfecto que sea, no se agreguen las que trae consigo la habitación de una familia, con todas sus consecuencias y los conflictos higiénicos que de esta vecindad se originen. En punto á economía, es el sistema más caro, pues el coste de la construcción de la vivienda del maestro representa siempre una parte muy elevada del coste que corresponde á la construcción total, sin contar las frecuentes obras de reparación, mejoras, comodidad y hasta ornato que constantemente se están exigiendo. Y, por lo que se refiere á la pedagogía, el vivir el maestro en la Escuela viene á convertirlo en conserje, le obliga á acomodar las condiciones de su vida á las de una habitación, que puede no servirle y hallarse en un sitio contrario quizá á su comodidad é higiene particulares; no sólo pierde en gran parte la libertad exterior y social de su persona, sino la de su vida íntima, puesta de manifiesto á cada paso, por mucho que se la quiera separar de la vista de los niños, menoscabándose así la dignidad y reserva de su hogar, y frecuentemente su respetabilidad y autoridad. Así se comprende las tendencias que se manifiestan en todos los países contra el hospedaje de los maestros en las escuelas.

Adaptación del proyecto-modelo al emplazamiento. — Así como todo edificio debe construirse en vista del fin á que se destina y de las necesidades del que ha de habitarlo, igualmente debería el emplazamiento de la Escuela escogerse atendiendo á las exigencias de la construcción, que en él hubiera de levantarse. Pero como esto es muy difícil de lograr la mayor parte de las veces, y lo que casi

siempre ocurre, por el contrario, es tener que amoldar el edificio al sitio en que se construye, importa hacer la mejor adaptación posible de todas las prescripciones dichas, al emplazamiento de que se disponga. Es esta una función delicada, y cuyo éxito sólo puede lograrse penetrándose bien de la importancia que para la educación tienen los requisitos previamente exigidos en las construcciones escolares.

Téngase en cuenta que, en último término, aun escogiendo el solar más conveniente para el edificio, siempre ofrecerá aquél condiciones especiales, imposibles de modificar, y que obligarán, por tanto, á una cierta adaptación á ellas del plan del edificio proyectado de antemano, con tal de que esta modificación se verifique, dicho se está, sin detrimento alguno de los requisitos esenciales del mismo proyecto, antes bien, sacando partido de aquellas condiciones para mejorarlo. Así, pues, todo plano modelo no sólo es *modificable*, sino que debe ser racional y necesariamente adaptado al emplazamiento de que se disponga en cada caso; pero sin faltar nunca, ni por pretexto alguno, á los principios y reglas establecidos anteriormente, tanto por lo que se refiere á las condiciones generales, como á la disposición particular de cada servicio.

En todo proyecto de escuela debe procurarse alcanzar, por lo que toca á la economía del terreno, un *minimum* pero *suficiente;* concediendo, como es lógico, el primer lugar en la distribución á la sala de clase, y luego á las dependencias de aseo, que pueden ampliarse á medida que lo consienta el espacio. Después de esto, la primera necesidad sería la de hacer un guardarropa independiente, y siempre con ventilación directa. De no ser posible, procúrese ante todo agrandar el vestíbulo.

BIBLIOGRAFÍA

Alcántara García (D. Pedro). — Tratado de higiene escolar. Guía teórico-práctica. — *Madrid*, 1886.

Arnould (Dr. J.) — Nuevos elementos de higiene. Traducción de D. J. Núñez. — 2 t. — *Madrid, Calleja.*

Baginsky (Dr. Adolf) und **Janke** (Otto). — Handbuch der Schulhygiene. — *Stuttgart*, 1898.

Barnard (Henry). — School architecture? or contributions to the improvement of school-houses in the United States. — *New York*, 1849.

Baudin (Henry). — Les constructions scolaires en Suisse. — *Genève*, 1907.

Berra (F. A.) — La salud y la escuela. — *Montevideo, A. Barreiro*, 1885.

Buls (Ch.) — The construction of primary schools. (Proceedings of the International Conference on Education). — *London*, 1884. Volumen I.

Burgerstein (Dr. Leo) und **Netolitzky** (Dr. Aug.) — Handbuch der Schulhygiene. — *Jena*, 1895.

Burrage (Severance) and **Bailey** (H. Turner). — School sanitation and decoration. — *New York, D. C. Heath and Company.*

Cacheux (Emile). — Construction et organisation des crèches, salles d'asile, écoles. — *Paris*, 1885. (Texto y atlas).

Clay (Felix). — Modern School Buildings Elementary and Secondary. — *London*, 1902.

Delobel (Jules). — Higiene escolar. Traducción de D. Angel Avilés. — *Madrid, S. Calleja.*

Delvaille (Dr. C.) y **Brencq** (Dr. A.) — Guía higiénica y médica del maestro. — *Badajoz,* 1894.

Dufestel (L.) — Higiene de las escuelas y Guía práctica de su Médico-Inspector. — *Madrid, S. Calleja.*

Erisman (M. F.) — Hygiène scolaire. Projet d'une classe-modèle. — *Bruxelles*, 1876.

Eulenberg (Dr. H.) und **Bach** (Dr. Theod.)—Schulgesundheitslehre. Das Schulhaus und das Unterrichtswesen vom hygienischen Standpunkte. — *Berlin*, 1900.

Giner (Francisco). — Campos escolares. — *Madrid*, 1884.

Giner (Francisco). — El edificio de la escuela. — *Madrid*, 1884.

Government of India. — Department of Education. Occasional Reports. No. 6. Educational buildings in India. — *Calcutta*, 1911.

Griesbach (H.). — Gesundheit und Schule. — *Leipzig*, 1902.

Hinträger (Carl). — Die Volksschulhaüser in den verschiedenen Landern. — *Stuttgart*, 1904.

Janke (Otto). — Grundriss der Schulhygiene. — *Hamburg und Leipzig*, 1901.

Jareño y Alarcón (D. Francisco). — Memoria facultativa sobre los proyectos de Escuelas de instrucción primaria.

Javal (Dr. E.) — Eclairage diurne des écoles au point de vue de l'hygiène scolaire. (Congrès International de l'Enseignement, Bruxelles, 1880. — Rapports preliminaires. — (Discussions). — *Bruxelles*, 1880.

Key (Axel). — Schulhygienische Untersuchungen. — *Hamburg und Leipzig*, 1889.

Kotelmann (Ludwig).—Uber Schulgesundheitspflege.—(Handbuch der Erziehungs und Unterrichtslehre für höhere Schulen. Zweiter Band, 2 Abteihmg). — *München*, 1895.

Labit et Polin (H.)—L'Hygiène scolaire.—2 v.—*Paris*, 1896.

Leray (F.) et **Labeyrie** (P.) — Guide pratique pour la construction des écoles. — *Paris*, 1904.

Mariscal y García (Dr. D. Nicasio). — Higiene de la vista en las escuelas. — *Madrid*, 1888.

Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes. — Dirección general de primera enseñanza. — Arquitectura escolar. Instrucciones. — *Madrid*, 1912.

Morrison (Gilbert B.)—The ventilation and warming of school buildings. — *New York*, 1892.

Museo Pedagógico Nacional. — Notas sobre construcción escolar. — *Madrid*, Rojas, 1911.

Narjoux (Félix). — Ecoles primaires et sales d'asile. — *Paris*, año 1879.

Narjoux (Félix). — Les écoles publiques en Belgique et en Hollande. — En France et en Inglaterre. — En Suisse. — Les nouvelles écoles. — 4 v. — *Paris*, 1878-79-81-88.

Natural and artificial methods of ventilation. — *London*, 1899.

Nonus (S. A.) — Les batiments scolaires. — Location, construction et appropriation. Matériel. — Logement et mobilier personnel; jardins. — *Paris*, 1883.

Nussbaum (Prof. H. Chr.) — Die Hygiene des Schulgebäudes. (In Schulhygienisches Taschenbuch, herausgegeben von Dr. Moritz Fürst und Dr. Pfeiffer). — *Hamburg*, 1907.

Petit (Georges) et **Lambert** (Marcel). — Constructions scolaires. (Recueil des Monographies Pédagogiqués, publiés à l'ocassion de l'Exposition universelle de 1889). — *Paris*, 1889.

Pridgin Teale (Dr. T.) — La salud en peligro en las casas mal acondicionadas. — *Bilbao*, 1886.

Repullés y Bargas (D. Enrique María). — Disposición, construcción y mueblaje de las Escuelas públicas de Instrucción primaria. Segunda edición. — *Madrid*, 1878.

Riant (Dr.) — L'hygiène de l'école. — Conférence. (Conférences pédagogiques faites aux instituteurs dans l'Exposition universelle de 1878). — *Paris*, 1879.

Riant (A.) — Hygiène scolaire. — *Paris*, 1884.

Riant (A.) — L'hygiène et l'éducation dans les internats. — *Paris*, 1877.

Ruttmann (W. J.) — Einführung in die Schulhygiene für Pädagogen. — *Bayreuth*, 1912.

Schmitt (Dr. Eduard). — Handbuch der Architektur. — Vierter Teil. — *Stuttgart*, 1903.

Shaw (Prof. Edward R.) — School Hygiène. — *New York*, 1906.

Súnico (F. P.) — Nociones de higiene escolar. — *Buenos Aires*, 1902.

Trélat (Emile). — Quelles sont les principales conditions hygiéniques à observer dans la construction des maisons d'école. (Congrés International de l'Enseignement, Bruxelles, 1880. — Rapports préliminaires. — Discussions). — *Bruxelles*, 1880.

Vetterlein (Prof. Ernst). — Die Baukunst des Schulhauses. — *Leipzig*, 1909.

Wehmer (Dr. R.) — Encyklopädisches Handbuch der Schulhygiene. — *Wien und Leipzig*, 1904.

Zollinger (Fr.) — Bestrebungen auf dem Gebiete der Schulgesundheitspflege und des Kinderschutzes. Bericht von.... — *Zurich*.

CONGRESOS

Bericht über den I Internationalen Kongress für Schulhygiene. — *Nürnberg, J. L. Schrag*, 1904.

Premier Congrés d'Hygiéne scolaire et de Pédagogie physiologique, organisé par la Ligue des Médecins et des familles pour l'Hygiène scolaire. — Rapports et Communications. — *Paris, Masson et C.ie*, 1904.

Deuxiéme Congrés d'Hygiéne Scolaire et de Pédagogie physiologique, organisé par la Ligue des Médecins et des Familles pour l'Hygiène scolaire. Rapports et Communications. — *Paris, Masson et C.ie*, 1906.

Second International Congress on School Hygiene. Transactions. — *London, Royal Sanitary Institute*, 1907.

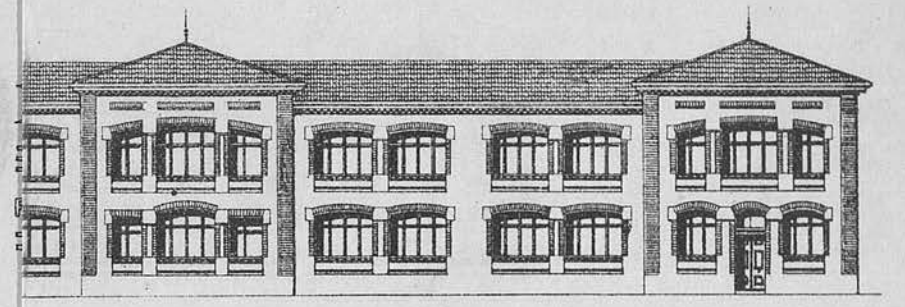
III Congrés international d'hygiéne scolaire. — *Paris, A. Maloine*, 1910.

REVISTAS

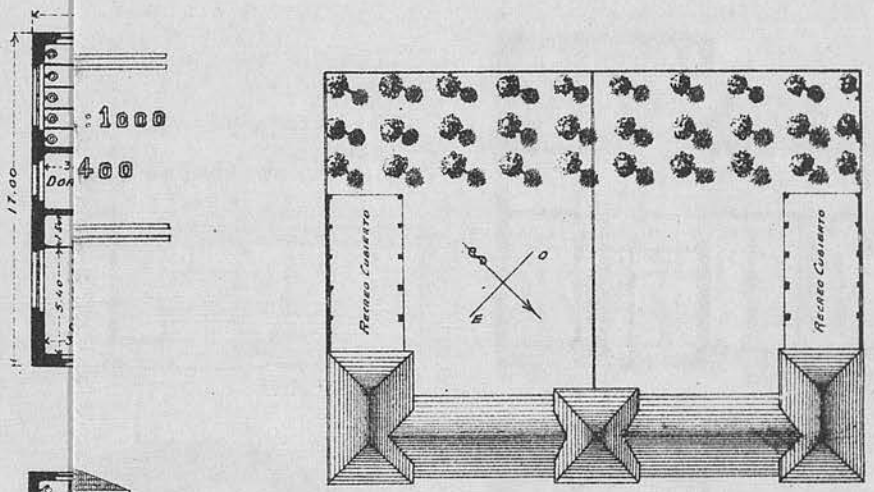
Internationales Archiv für Schulhygiene. — Publicados bajo la dirección del Dr. A. Johannessen, de Cristianía, y del Dr. Herm. Griesbach, de Mülhausen. — 24 marcos volumen. — Editor: *Otto Gmelin. München.*

Zeitschrift für Schulgesundheitspflege. — Publicada bajo la dirección del Dr. P. Stephani, de Mannheim. — 16 marcos al año. — Editor: *L. Voss. Leipzig.*

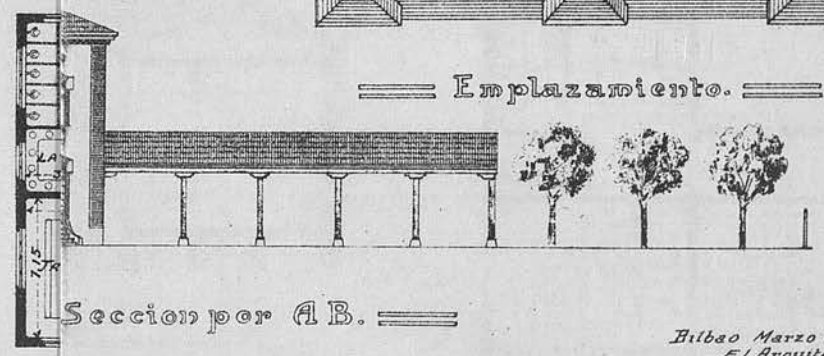
L'Hygiéne Scolaire. — Publicada bajo la dirección del Doctor A. Mathieu, de París. — 5 francos al año. — Editor: *Masson et C.ie. París.*



Fachada principal



Emplazamiento.



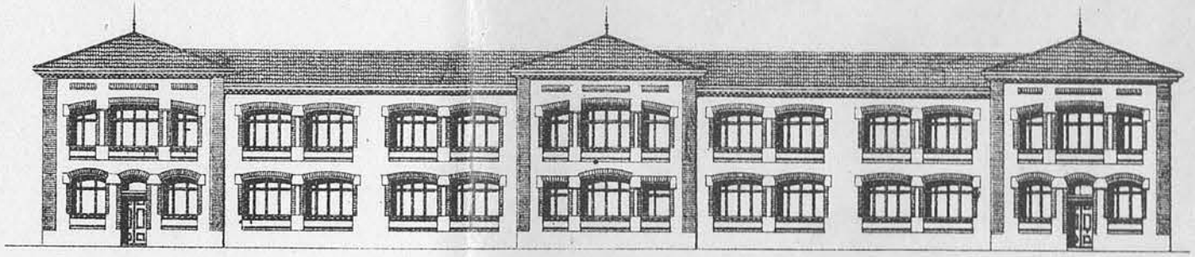
Seccion por A B.

Bilbao Marzo de 1912.
El Arquitecto.

PROYECTO DE ESCUELA GRADUADA

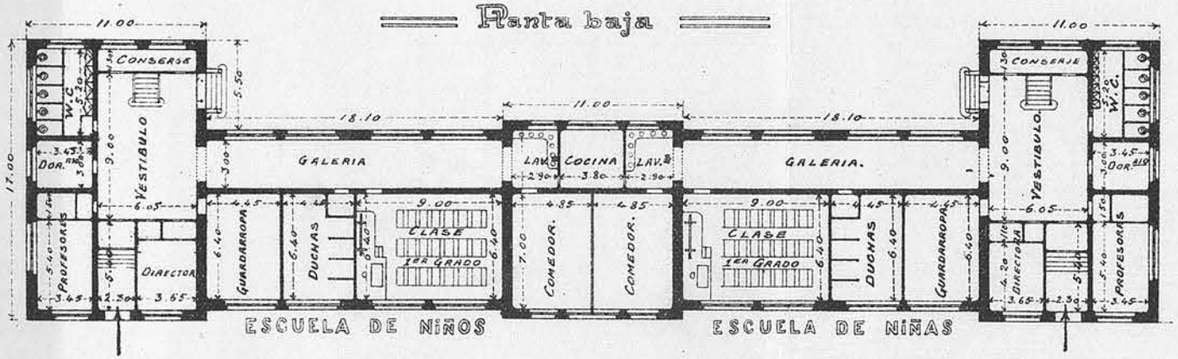
PARA 3 SECCIONES DE CADA SEXO = 126 NIÑOS Y 126 NIÑAS

TIPO Nº 5. DESARROLLO EN PLANTA LONGITUDINAL

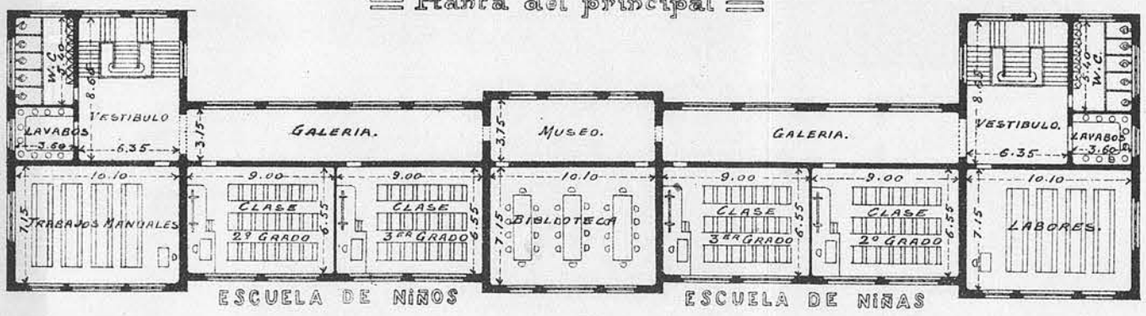


Fachada principal

Planta baja



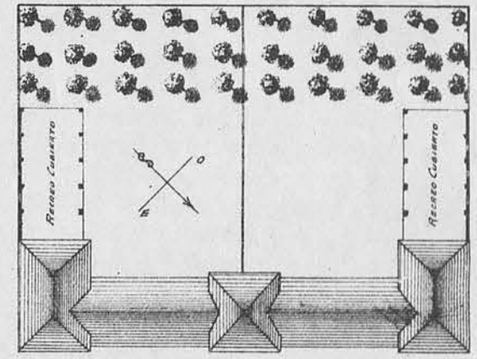
Planta del principal



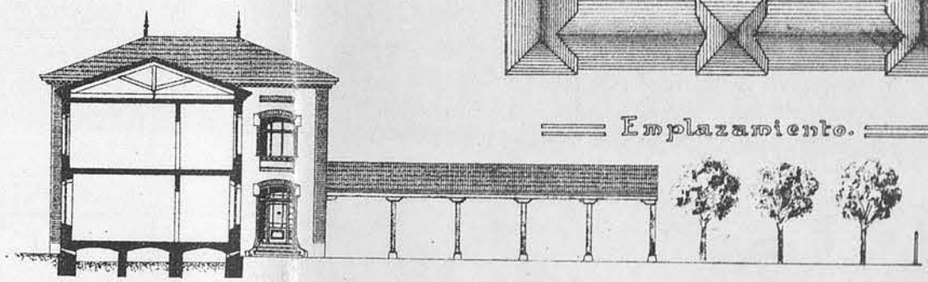
ESCALAS

LA DE EMPLAZAMIENTO = 1:1000

PLANTAS Y LA DE ALZADOS = 1:400



Emplazamiento.



Seccion por AB.

Bilbao Marzo de 1912.
El Arquitecto.
Julio Saenz

PROYECTO DE ESCUELA GRADUADA

PARA 3 SECCIONES DE CADA SEXO = 126 NIÑOS Y 126 NIÑAS

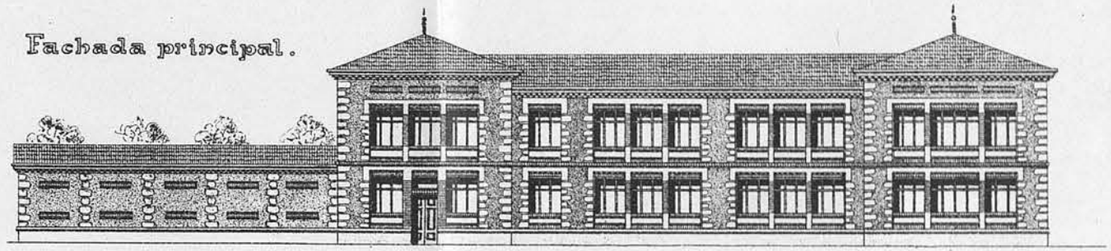
TIPO Nº 6. DESARROLLO EN PLANTA ANGULAR

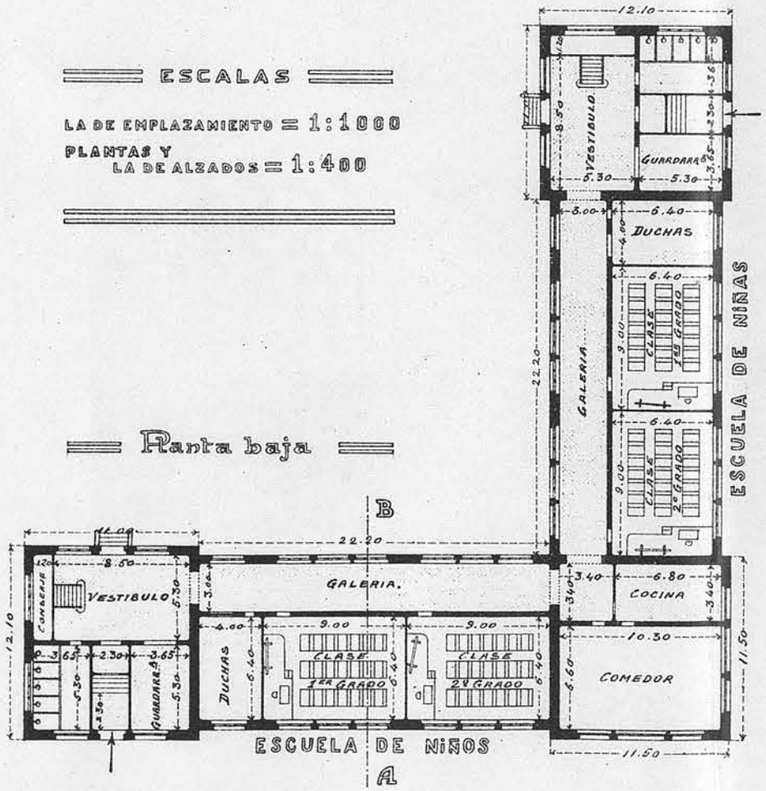
ESCALAS

LA DE EMPLAZAMIENTO = 1:1000

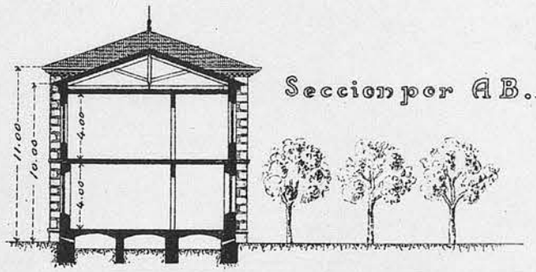
PLANTAS Y LA DE ALZADOS = 1:400

Fachada principal.

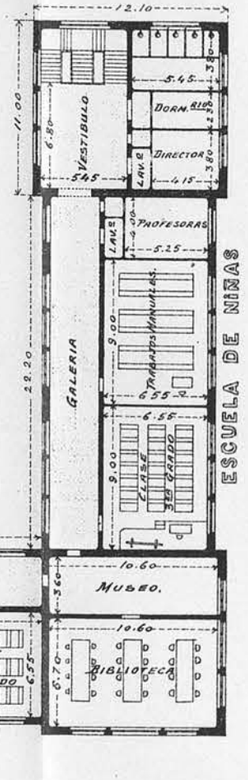




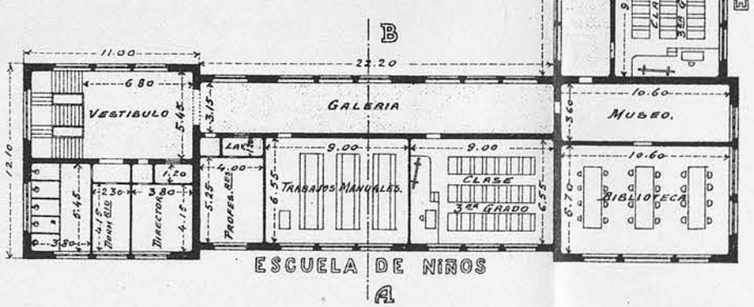
Planta baja

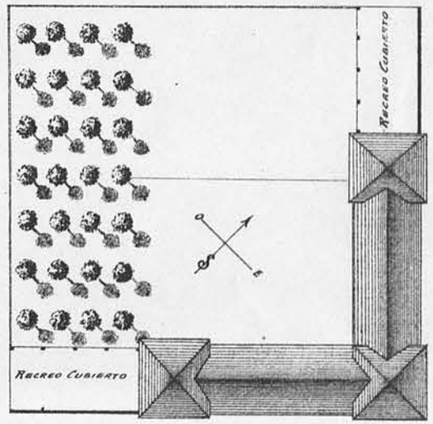


Seccion por AB.



Planta del principal





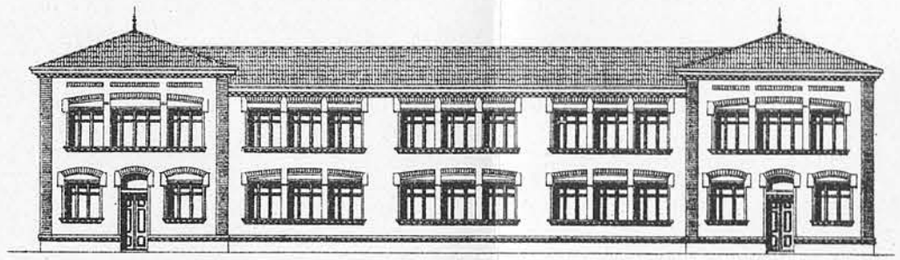
Emplazamiento.

Bilbao Marzo de 1912.
El Arquitecto
Julio Saenz

Proyecto de Escuela Graduada

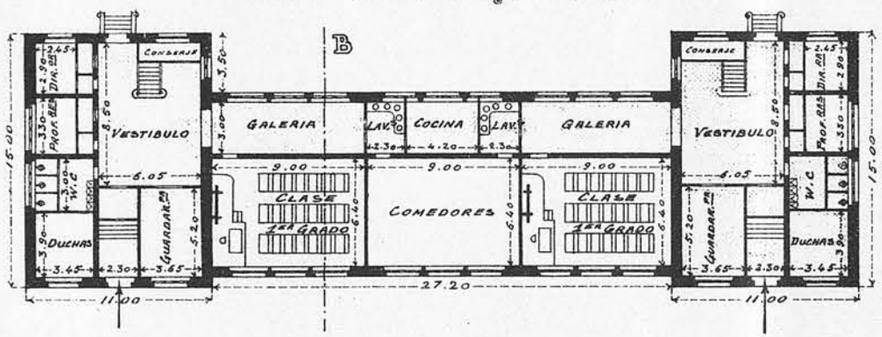
para 2 secciones de cada sexo = 84 niños y 84 niñas

Tipo Nº 7. Desarrollo en planta longitudinal

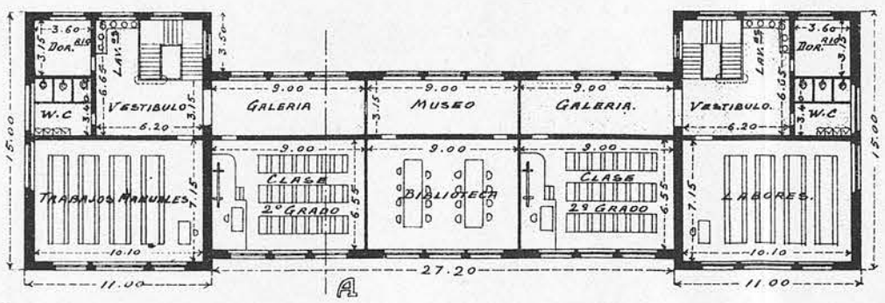


Fachada principal

Planta baja



Planta del principal

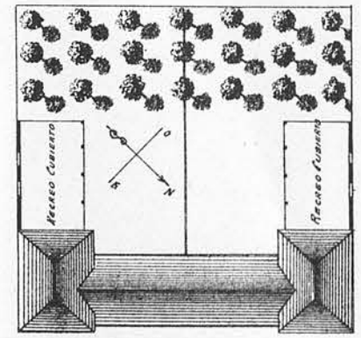


Escalas

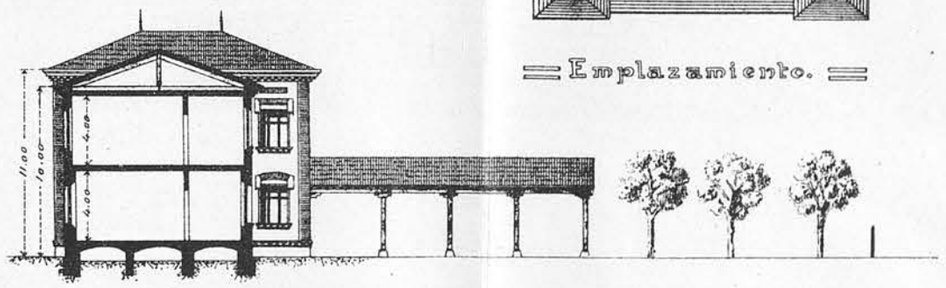
La de emplazamiento = 1:1000

La de alzados = 1:400

y plantas



Emplazamiento.



Seccion por A B.

Bilbao Marzo de 1912

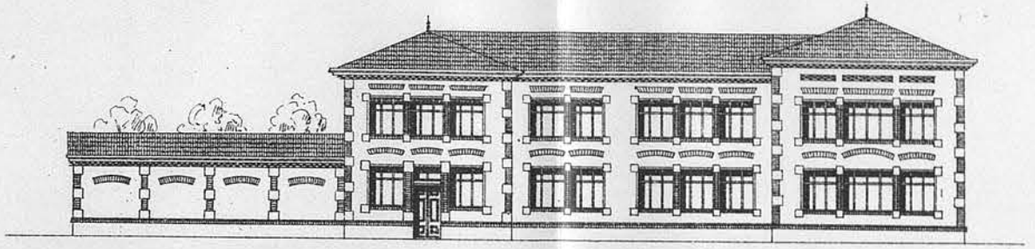
El Arquitecto

Julio Saenz

Proyecto de Escuela Graduada

para 2 secciones de cada sexo = 84 niños y 84 niñas

Tipo N° 8. Desarrollo en planta angular

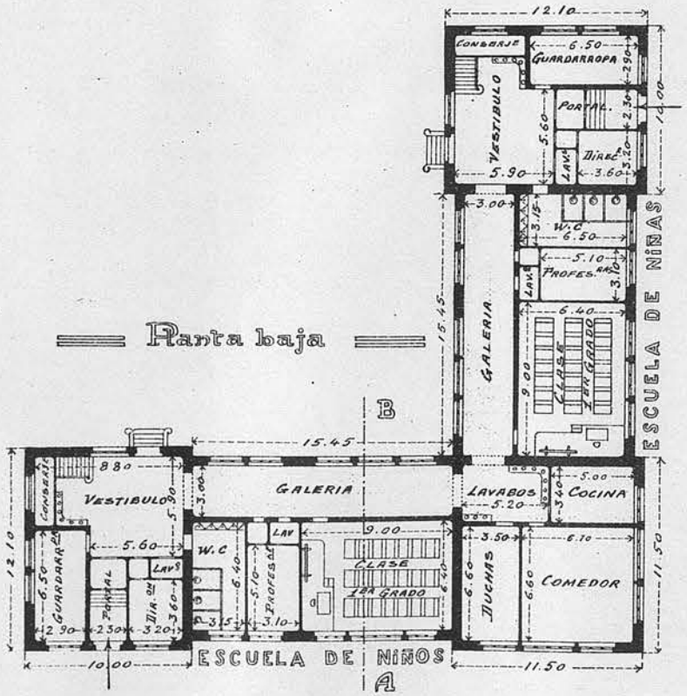


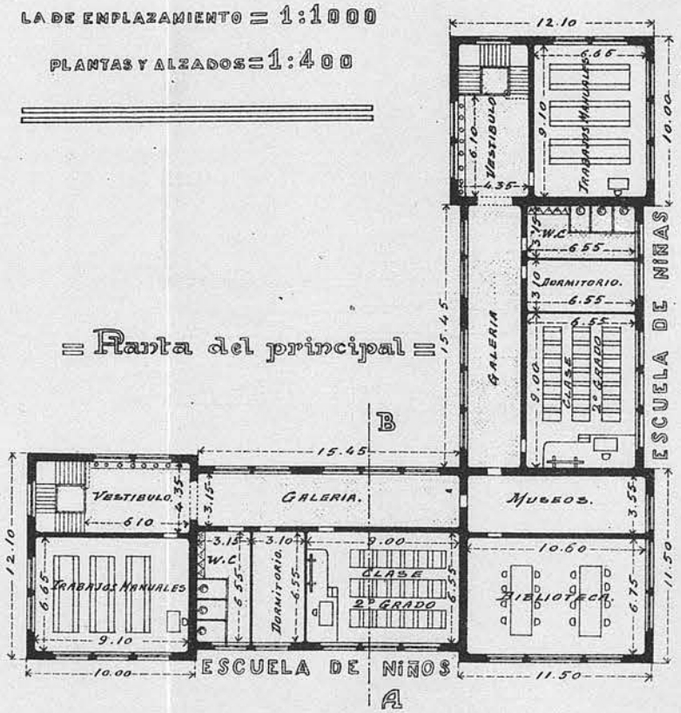
Fachada principal

Escalas

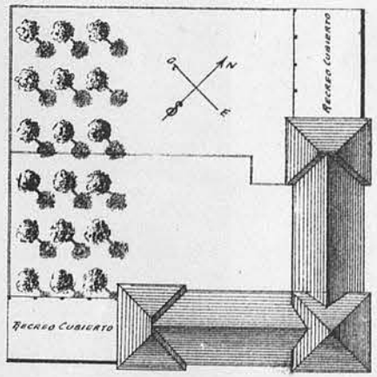
La de emplazamiento = 1:1000

Plantas y alzados = 1:400

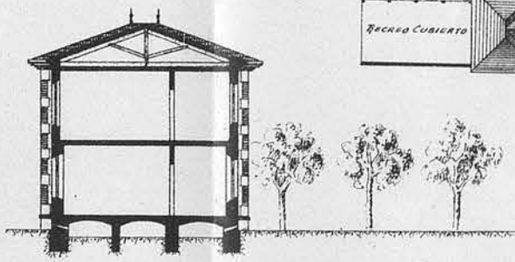




Emplazamiento.



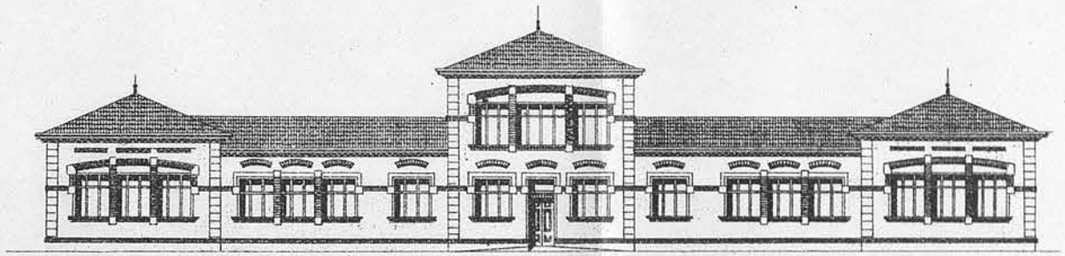
Seccion por A B.



Bilbao Marzo de 1912
El Arquitecto
Julio Saenz

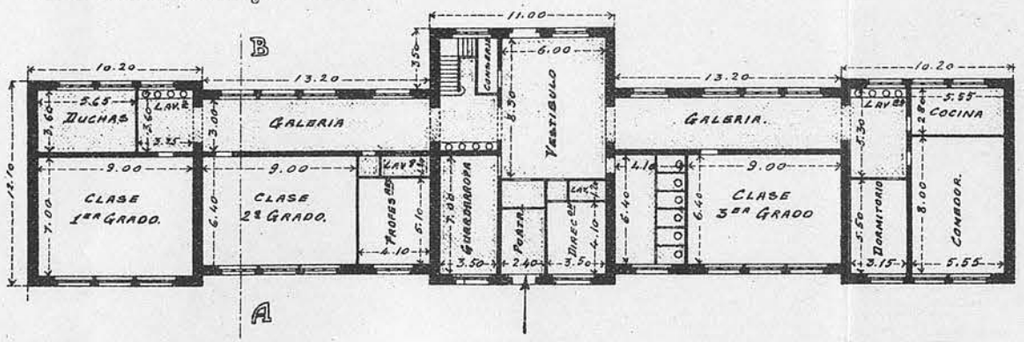
PROYECTO DE ESCUELA GRADUADA

DE PÁRVULOS PARA 3 SECCIONES - 126 NIÑOS - TIPO Nº 9.
DESARROLLO EN PLANTA LONGITUDINAL

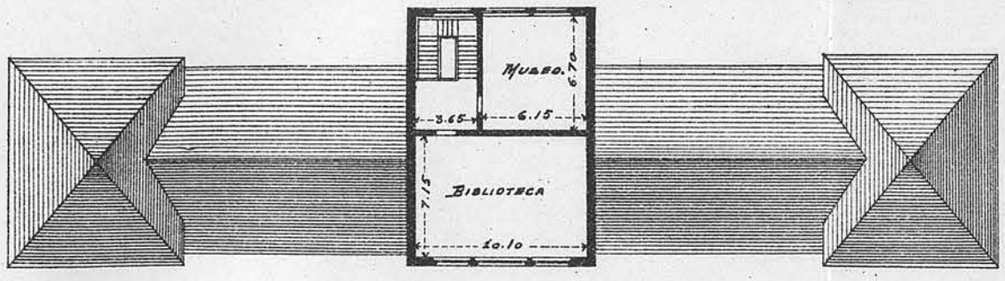


Fachada principal.

Planta baja



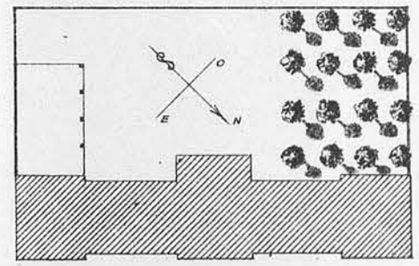
Planta del principal



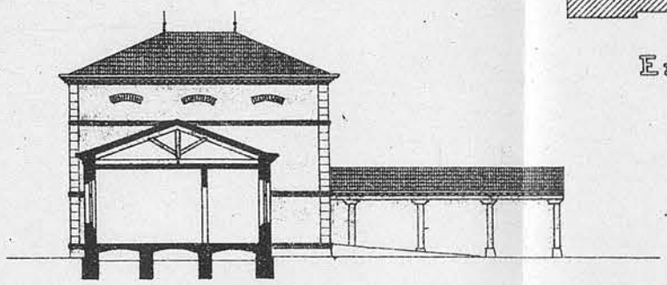
ESCALAS

EMPLAZAMIENTO = 1:1000

PLANTAS Y ALZADOS = 1:400



Emplazamiento.



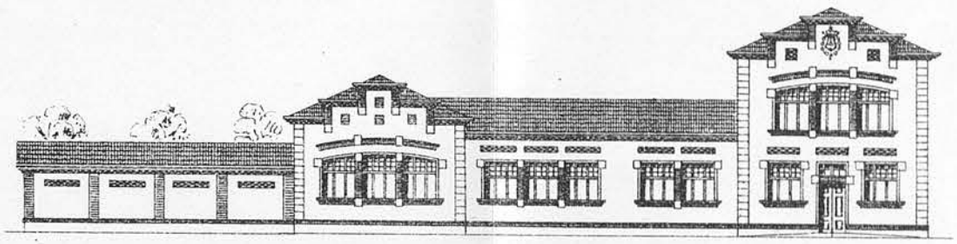
Seccion por A B.

Bilbao Marzo de 1912
EL ARQUITECTO

Proyecto de Escuela Graduada

de párvulos para 3 secciones - 126 niños - tipo nº 10.

desarrollo en planta angular

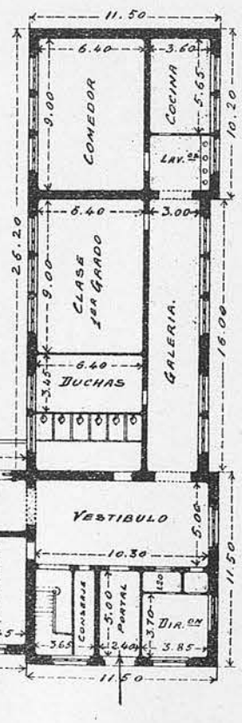


Fachada principal.

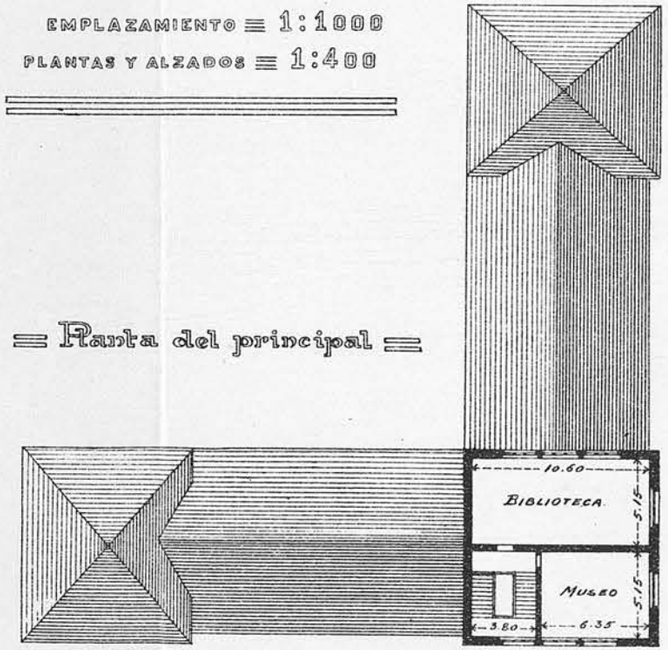
Escalas

emplazamiento ≡ 1:1000

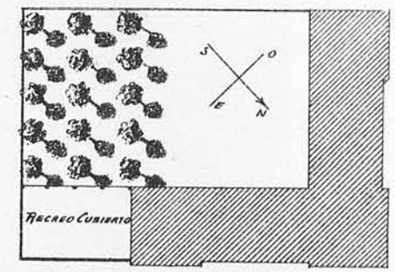
plantas y alzados ≡ 1:400



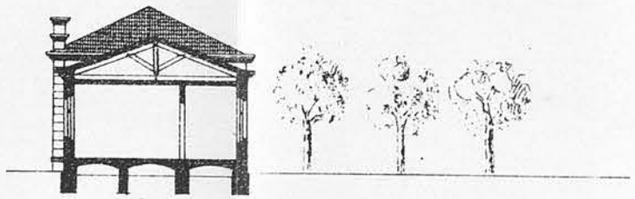
Planta baja



Planta del principal



Emplazamiento.



Seccion por A B.

Bilbao Marzo de 1912

EL Arquitecto

Julio Lazcano

