

OBSERVACIONES SOBRE EL SERVICIO ELECTRO-SEMAFÓRICO

(Lámina 64.)

I.

EL PLAN GENERAL DE ESTACIONES ELECTRO-SEMAFÓRICAS.

El gran desarrollo que ha tenido el comercio en estos últimos tiempos, ha obligado á aumentar extraordinariamente el número de buques, y el vapor ha hecho posible multiplicar aun más el número de viajes, dotando á las naves de una velocidad muy superior á la empleada por los barcos de vela, resultando de todo ello, que los mares se ven hoy muchísimo más frecuentados que en épocas no muy remotas. De aquí han nacido un gran número de servicios y necesidades, que no pueden dejar desatendidos los países cultos, sin mengua de sus intereses y de su buen nombre. El alumbrado marítimo, la mejora de los puertos, el valizamiento de los puntos peligrosos, los servicios hidrográficos y de salvamento de náufragos, etcétera, han venido á llenar aquellas necesidades, facilitando la navegación, fomentando por consiguiente el comercio y por ende la industria y la agricultura. Entre estos importantes servicios está el electro-semafórico, que alcanza ya en algunas naciones un alto grado de esplendor (1), y que entre nosotros está poco menos que en sus comienzos, mereciendo, por su importancia, fijar seriamente la atención y el interés de la Administración pública.

En efecto; nada más interesante que establecer, como permiten los semáforos, puestos en relación con las líneas telegráficas, un lazo de unión entre los buques errantes por los mares, sujetos á imprevistos y contrarios accidentes, y sus armadores ó consignatarios, ya para poder comunicar á aquéllos órdenes relativas á su objeto comercial, ya para que éstos puedan conocer con cortos intervalos la situación, las averías y necesidades de sus buques, que todo esto es posible con el empleo del bien entendido *Código internacional de señales*, hoy adoptado por casi todas las naciones marítimas de Europa y algunas de América, como también lo es la inteligencia de unos buques con otros en alta mar, y la previsión de accidentes desgraciados, mediante avisos oportunos comunicados desde la costa (2). Estos diferentes auxilios, que es posible prestar á la navegación

(1) En 1873 había en Francia 134 semáforos, 36 en Italia y 25 en Portugal. De estos últimos había 9 en explotación y en construcción el considerable número de 16.

(2) El Código internacional de señales consta de 78 642 combinaciones de letras, de las cuales unas representan las palabras más usuales, entre ellas los nombres de las localidades más comunes y las particulares de todos los barcos, así de guerra como mercantes, y otras representan las frases completas más necesarias y frecuentes en la navegación, sea cual fuere el idioma en que haya que expresarlas, y por último, un cierto número de dichas combinaciones están destinadas á representar las sílabas indispensables para formar toda clase de palabras dentro de un

por medio de una red completa de semáforos, pueden representar en un corto período de tiempo, dado el gran número de buques que surcan los mares y el considerable desarrollo de las costas de España, beneficios de gran cuantía, ya por el mejor éxito que, merced á ellos, pueden tener las operaciones comerciales, ya evitando desastrosos siniestros marítimos, ya contribuyendo á la represión del contrabando, para lo cual encontraría la Administración un auxilio eficaz en los semáforos, sin contar en estos beneficios las vidas que pueden salvarse, que son inapreciables. No debe, pues, la Administración reparar en los limitados gastos que el establecimiento de los semáforos puede ocasionar, sino que debe estudiar el problema con todo detenimiento y después emprender su resolución con enérgica perseverancia.

Entre los puntos de primordial interés, está el plan general de los semáforos que han de establecerse. Esta es la base capital, y de su acertada elección dependen en gran parte el porvenir de este servicio y los resultados provechosos que pueden reportar á los intereses marítimos de la nación. El estudio de este plan general es cuestión compleja, y sólo puede llevarse á cabo con garantías de acierto, haciéndolo objeto de una amplia información, en la que, dando al asunto desde un principio toda la importancia que realmente tiene, se oiga á las Autoridades de Marina, á los Ingenieros Jefes de las provincias marítimas, á los Comandantes de los buques del resguardo marítimo, á los capitanes de los buques mercantes más conocedores de las costas, á las Cámaras de Comercio, á las Juntas de Agricultura, Industria y Comercio, y en general á todas las personas y corporaciones que, por su competencia ó por su índole, puedan ilustrar la cuestión con su experiencia y su desinteresado consejo. Para dar unidad á las informaciones parciales de las diferentes provincias marítimas, debería el Gobierno sujetarlas á una pauta común, por medio de un cuestionario acertadamente redactado, sin perjuicio de que cada cual expusiera además sus ideas propias y su modo de pensar especial.

Reunidos todos estos antecedentes en el Ministerio designado de antemano, deberían someterse al estudio de una Comisión, compuesta de oficiales superiores de marina, Inspectores del Cuerpo de Ingenieros de Caminos y de la Armada y funcionarios del Cuerpo de Telégrafos, fijándose, como resultado de este examen, los puntos más indicados y convenientes para el establecimiento de los semáforos y las condiciones generales que han de satisfacer. A los trabajos de esta Comisión podría servir de

mismo idioma. Las letras empleadas son en número de 18, y están representadas por otras tantas banderas ó gallardetes de diferentes formas y colores, cuando se hacen señales á corta distancia, y por combinaciones de bolas y banderas de cualquier color, pero de diferentes formas, cuando las señales se hacen á distancias tales, que no es posible distinguir los colores con precisión.

auxiliar poderoso el estudio del servicio electro-semafórico en Francia y tal vez en Italia y Portugal, practicado previamente sobre el terreno por alguno de sus individuos, como medio de conocer el criterio y las ideas que han guiado á estas naciones y los resultados hasta aquí alcanzados. De no proceder en esta forma, está en lo posible que, por falta de datos suficientes, no pueda estudiarse el asunto en sus múltiples aspectos con todo conocimiento de causa, y se cometan lamentables errores de difícil reparación.

En el preámbulo del Real decreto de 6 de Julio de 1872 se dice: que los puntos donde han de establecerse los semáforos han sido propuestos por una Comisión, compuesta de funcionarios de los Ministerios de Gobernación, Marina y Ultramar, cuyos trabajos habían terminado á la sazón satisfactoriamente, con lo cual se daba á comprender que la designación debía considerarse hecha. En el articulado del mismo decreto no se hace mérito, como parecía natural, de cuáles son los puntos elegidos; antes bien se dice en el artículo 4.º, que la designación de los puntos donde han de establecerse los semáforos se hará de común acuerdo entre los Ministerios de Gobernación y Marina, siempre que hayan de unirse á la red telegráfica, lo cual induce á creer que la elección no estaba hecha en aquel entonces, y aun hay lugar á pensar que no lo estaba tampoco en 1884, puesto que por Real orden de 9 de Junio de dicho año, expedida por el Ministerio de Marina, se declaró sin preámbulo ni explicación alguna, que el plan general de semáforos lo constituyan *por ahora* los veinte que se indican en la misma disposición, de cuyo número corresponden diez al Atlántico, desde Tarifa á San Sebastián; seis á las costas del Mediterráneo, desde el Cabo de Creus á Tarifa, tres á Baleares y uno á Canarias. La circunstancia de designarse, bajo el nombre de plan general, una parte y no todos los semáforos que han de establecerse, dejando anónimos los restantes, el haberlo hecho por medio de una sencilla Real orden, sin justificar la designación ni exponer las razones y los datos que se han tenido presentes para hacerla, todo induce á creer que no se obedece en este punto importante á un pensamiento general, bien estudiado y depurado por los procedimientos que hemos propuesto ó por otros que le rodearan de probabilidades de acierto.

Los seis semáforos designados por la Real orden de 9 de Junio de 1884 para establecerlos en el Mediterráneo, quedarán unos de otros á una distancia media de 144 millas, mientras la misma distancia es tan sólo de 9 millas en la costa francesa del mismo mar y 13 en Portugal, sin contar con los semáforos que hayan podido crearse en estos países con posterioridad á 1873, con lo cual podrá comprenderse lo deficiente que es el llamado plan general de semáforos, y lo mucho que resta por hacer para ponernos

al nivel de estas naciones, no dejando de ser digno de fijar la atención que mientras Portugal establece 25 semáforos en sus costas, cuyo desarrollo es muy inferior al de las nuestras bañadas por el Mediterráneo, nos contentemos *por ahora* con establecer seis en esta misma región.

II.

PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE LOS SEMÁFOROS.

Las disposiciones hasta aquí dictadas sobre la creación del servicio electro-semafórico son deficientes en cuanto se relacionan con el proyecto y construcción de los semáforos. El art. 5.º del Real decreto de 6 de Julio de 1872 ya citado, dice: *Que en los sitios ó localidades en que hayan de construirse los edificios para el establecimiento de estaciones electro-semafóricas, se pondrán de acuerdo uno y otro Ministerio (Gobernación y Marina), respecto de las condiciones que han de reunir aquéllas, tanto para viviendas de los funcionarios de ambos ramos, como para el montaje de los aparatos semafóricos y eléctricos.* El art 7.º expresa que la construcción de los edificios se llevará á cabo por el Ministerio de Fomento, sin dar sobre ello más explicaciones.

Según el art. 5.º, parece que los Ministerios de Gobernación y Marina han de formular el programa de la construcción, encargándose el de Fomento de realizarla, sin que se diga con qué fondos han de satisfacerse, si bien parece que han de obtenerse del presupuesto de Marina, puesto que en el preámbulo del decreto se dice que el servicio ha de correr á cargo de este Ministerio; y efectivamente, este Centro ha costeado hasta aquí los gastos del establecimiento de los semáforos.

En España la administración es lenta y embarazosa en sus procedimientos, aun cuando los servicios no dependan más que de un solo Ministerio ó Centro directivo. ¿Qué sucederá cuando para la realización de una obra se requiera el concurso de tres Ministerios, teniendo que ser objeto de otros tantos expedientes y dictámenes de las Juntas consultivas y Negociados respectivos?

Dos Ministerios que acuerdan y un tercero que ejecuta con fondos ajenos, es un mecanismo por demás complicado para que pueda dar rápidos y acertados frutos, pensando, por nuestra parte, que no era posible adoptar un temperamento más idóneo para ver relegado el establecimiento completo del servicio semafórico hasta muy entrado en años el siglo xx, mientras se dá el caso de haber sido suficiente en Francia un período de 20 años para construir 134 semáforos, que cubren casi todo su mar litoral, incluso la isla de Córcega, y en España ha bastado un período de 25 años para establecer un servicio análogo al que nos ocupa, el alumbrado marítimo, que cuenta hoy día con 167 faros y luces, que iluminan nuestras costas

y puertos. Si se quiere una confirmación práctica y tangible de nuestra afirmación, relativa á la deficiencia de las disposiciones hasta aquí dictadas sobre semáforos, véase el resultado que han dado en catorce años que llevan de existencia y se comprenderá lo que puede buenamente esperarse de ellas en el porvenir.

Y no se objete que el ejemplo de algunas naciones que nos han precedido en el establecimiento del servicio semafórico, en las cuales está á cargo simultáneamente de varios ramos de la Administración pública, es una garantía de buen éxito, porque está en lo posible que esta traba sea en ellos de poca importancia y entre nosotros hasta para esterilizar los mejores propósitos y aplazar, poco menos que indefinidamente, el llevar á feliz término un servicio tan interesante, que tanto puede contribuir al desarrollo de nuestro comercio y á satisfacer las necesidades de la Marina de guerra, hoy en vías de alcanzar un alto grado de esplendor.

Si se parte del principio de que todos los servicios que se relacionan con la navegación han de depender del Ministerio de Marina, á este centro ha de corresponder exclusivamente el proyecto y construcción de los semáforos, aunque entonces no tendría explicación plausible que no se hiciese depender también de este centro el servicio del alumbrado marítimo y el de la construcción y conservación de puertos. Si, por el contrario, se considera que los semáforos son verdaderas obras públicas, como los puertos y faros, destinados principalmente á fomentar el comercio, el Ministerio de Fomento debe encargarse de ellos, y en particular de su proyecto y ejecución, con fondos consignados en su propio presupuesto, único medio de poder seguir una marcha rápida y desembarazada, siendo en el fondo completamente indiferente que sufrague los gastos Marina, Gobernación ó Fomento, puesto que en último resultado los recursos necesarios han de salir del Tesoro público y no de otra parte. ¿Cuál de estos dos temperamentos es el más razonable y conviene, por consiguiente, adoptar? No contestaremos nosotros categóricamente á esta pregunta, por el temor de no hacerlo acertadamente; pero sí observaremos que mientras en Fomento está organizada desde antiguo la construcción de Obras públicas y se dispone de un personal numeroso consagrado á este servicio, en Marina no pasa otro tanto, como implícitamente se reconoce en el Real decreto de 6 de Julio de 1872, al encargar á Fomento la construcción de los semáforos. Parece, pues, que el Ministerio de Fomento es el que ha de estar en mejores condiciones para llevar á cabo la construcción, por disponer de mayores elementos, siempre que se señalen recursos propios y que se le coloque en una situación franca y desembarazada, sin más intervención de la Marina que la puramente indispensable para contribuir con sus luces y su experiencia á formar el plan general, señalar los semáforos que han de construirse con:

preferencia y formular en términos generales el programa de las estaciones semafóricas, todo lo cual podría hacerse satisfactoriamente por la Comisión de que hemos hecho mérito en el artículo primero.

Si se considera que no es posible entregar resueltamente á Fomento este servicio para que construya las estaciones semafóricas con libertad é independencia, como se ha hecho con los faros, consideramos preferible al sistema hoy adoptado, el que varios Ingenieros de Caminos pasen al servicio del Ministerio de Marina, entendiendo este Centro en el proyecto, construcción y explotación de los semáforos sin intervención agena, único medio de dar unidad al servicio y proceder con actividad.

En cuanto á la explotación de los semáforos, parece aceptable que esté á cargo del Ministerio de Marina, y ningún inconveniente vemos en ello, siempre que el mismo Centro cuide de la conservación de los edificios, sin intervención alguna de Fomento; excusando decir que el admitir en el servicio semafórico un personal dependiente de Marina y otro de Gobernación, como disponía el Real decreto de 6 de Julio de 1872 al establecer una distinción entre vigías y telegrafistas, habría de ser tan inconveniente como el confiar la construcción á varios Ministerios á la vez, inconvenientes que han debido reconocerse, puesto que por Real decreto de 10 de Octubre de 1876 se ha encargado el servicio de los semáforos á un personal único, evitando de este modo dualismos y conflictos siempre desagradables.

III.

MODELOS OFICIALES DE LAS ESTACIONES ELECTRO-SEMAFÓRICAS.—MODIFICACIONES QUE DEBERÍAN INTRODUCIRSE.

Si las disposiciones vigentes sobre semáforos no son las más idóneas para encauzar este servicio y llevarlo á un término rápido, como hemos tratado de demostrar en los artículos precedentes, también los modelos oficiales que conocemos, que son el número 2, fecha 2 de Octubre de 1877, y el del mismo número modificado, que lleva la fecha 31 de Mayo de 1882, son susceptibles, en nuestro concepto, de mejora, como dará á conocer el ligero examen á que vamos á someterlos.

Modelo de 2 de Octubre de 1877.—La planta de este modelo (fig. 1.^a), consta de un cuerpo de habitaciones para dos vigías, de forma rectangular, midiendo 16.70 metros de largo por 6.00 metros de ancho; otro cuerpo, también rectangular, adosado al primero, que comprende la habitación del ordenanza y otras dependencias, y un tercer cuerpo exagonal destinado á observatorio, separado del anterior por un pequeño vestíbulo. La entrada principal del edificio está situada en el centro del primer cuerpo, y en vez

de encontrarse un vestíbulo de ingreso de dimensiones convenientes, se halla un callejón ó pasillo que resulta tener 13'70 metros de largo, con un ancho medio de 1'15 metros, lo cual no parece muy propio de un edificio público de cierta importancia.

Las habitaciones del vigía primero, consisten en una sala espaciosa y bien iluminada, en comunicación con el pasillo de ingreso por medio de otro oscuro de 80 centímetros de ancho; dos dormitorios sin luz de 2×2 metros; un gabinete, al cual se entra por uno de dichos dormitorios, y una cocina de $5 \times 2'20$ metros, que sirve además de comedor. La habitación del vigía segundo es igual á la del primero, con la diferencia de no tener gabinete, que aparece sustituido por una alcoba tomada de la sala, resultando ésta, por consiguiente, más pequeña. La habitación del ordenanza se compone de dos dormitorios muy reducidos ($2 \times 1'90$ metros) y una cocina, que se destinará seguramente también á comedor y sala de estancia. Las habitaciones destinadas á *archivo, pilas y enseres*, son en número de dos y miden $2 \times 1'90$ metros cada una. No hay una sola habitación destinada á trastera ó á usos varios, no hay despensa ni armario alguno, y lo que es peor, no hay ningún retrete. Con la falta de estas imprescindibles dependencias, con dormitorios de insuficientes dimensiones, sin luz ni ventilación, bien se comprende que han de resultar habitaciones incómodas y poco higiénicas, que en manera alguna pueden satisfacer al objeto á que se destinan, mucho más cuando el empleado á quien se obliga á vivir constantemente con su familia en un paraje desierto y lejos de poblado, parece que es merecedor á ver compensadas estas poco risueñas circunstancias con cierta comodidad y desahogo de su vivienda.

Modelo de 31 de Mayo de 1882.—Este modelo, como el anterior, se compone tan sólo de planta baja, que comprende las mismas habitaciones, si bien algo mejor distribuidas (fig. 2.^a). Consérvase el pasillo central de ingreso; uno de los dormitorios de cada una de las habitaciones destinadas á los vigías, ha recuperado la luz y la ventilación de que carecía en el modelo de 1877; todos los dormitorios son un poco mayores y aparece ya una despensa de $1'00 \times 1'50$ metros, y un retrete colocado ¿dónde se diría? en la cocina; con lo cual no quedan muy satisfechos los preceptos de la ciencia moderna, conocida con el nombre de Higiene. Con iguales innovaciones se presentan en el nuevo modelo las habitaciones del ordenanza.

El observatorio es también un poco mayor en el modelo de 1882 que en el de 1877, y las ventanas un poco más anchas; pero aun así, los maticos son mayores que los huecos, con lo cual es evidente que se han de dificultar mucho las observaciones, quedando privado el observador, colocado en el centro del exágono, de divisar los barcos y percibir sus señales en más de la mitad del horizonte, de que podría ciertamente aprovecharse

si en vez de macizos de fábrica, estuviese formado el observatorio de sencillos y elegantes apoyos de hierro.

A uno y otro lado del observatorio aparecen dos depósitos de agua de planta circular, que obedecen en su colocación al espíritu de simetría que resplandece en todo el proyecto, pero que no son necesarios, siendo mucho más sencillo suprimir uno y aumentar la capacidad del otro. En cambio, falta en ambos modelos un horno para cocer pan, de indispensable necesidad en todos aquellos semáforos que estén lejos de poblado, que serán los más; falta también un cuarto de coladas y otro reducido donde depositar el combustible y los materiales de albañilería que no pueden estar á la intemperie, como el yeso y el cemento, cuyo empleo será imprescindible en caso de reparaciones de edificio.

Expuestas las objeciones más importantes que en nuestro concepto pueden hacerse á los modelos aprobados, indicaremos las modificaciones que creemos deberían introducirse para que los semáforos resultasen con las buenas condiciones que son de desear en todas las construcciones de caracter público, y son las siguientes:

1.º El ingreso al edificio debería efectuarse por un vestíbulo rectangular y no por un pasillo, con lo cual ganaría el buen aspecto de dicho ingreso, consiguiendo al propio tiempo separar las viviendas de los dos vigías y comunicarles alguna mayor independencia. De este modo estaría motivado el cuerpo saliente que presenta la fachada principal de los modelos que, tal como está, acusa al exterior una disposición interior que realmente no existe.

2.º En la planta baja deberían colocarse las salas de estancia, comedor, cocina, despensa y retrete, correspondientes á las habitaciones de los diferentes empleados, y los cuartos necesarios para oficinas relacionadas con el servicio público (archivo, telégrafo, etc.)

3.º Los dormitorios deberían colocarse en el piso principal; pues el dormir en la planta baja de edificios que carecen de sótanos está considerado como poco higiénico y expuesto á ocasionar numerosas y graves dolencias.

4.º Entre las diferentes dependencias que comprenden los modelos, falta indudablemente una habitación destinada á albergar al funcionario encargado de la inspección de los semáforos, pues por la naturaleza de éstos, habrán de establecerse muchas veces en parajes situados á sobrada distancia de poblado, para que no sea posible visitarlos sin pernoctar en ellos. Y una de dos, ó se prescinde de la inspección y vigilancia de los semáforos, lo que no es en manera alguna aceptable, ó se dispone una habitación para que puedan realizarse las visitas de inspección, pernoctando, si es necesario, en el establecimiento. Esta habitación debería colocarse en

la planta baja con la mayor independencia posible de las viviendas de los vigías.

5.º El observatorio no debe situarse en planta baja, como sucede en los modelos, á menos que el edificio no esté colocado en un paraje elevado al borde mismo del mar. Muchas veces, la disposición del terreno y sus variados accidentes obligarán á separar los semáforos de la costa, con el fin de dominar la mayor extensión posible del mar, y entonces, estando situado el ojo del observador á una altura de 1'50 á 1'70 metros sobre el terreno, los árboles y arbustos, los menores accidentes del mismo terreno serán un obstáculo para que, desde el observatorio, puedan divisarse desembarazadamente las señales de los barcos. Además, las capas de aire, calentadas en verano con el contacto de la tierra, se elevan rápidamente, dificultando la observación por medio de anteojos, siendo tanto menos sensible este inconveniente, cuanto mayor sea la altura á que estén colocados el observador y el instrumento. En nuestro concepto, por regla general, el piso del observatorio debería estar á una altura de seis metros por lo menos sobre el terreno, con lo cual el ojo del observador estaría á 7'50 ó 7'60 metros, siempre que el relieve y disposición del terreno circunvecino no obligasen á darle mayor altura, en cuyo caso debería dársele la necesaria para dominar todos los obstáculos. Sólo en el caso de estar situado el edificio á pocos metros de la costa y en un paraje elevado, es admisible el colocar el observatorio en planta baja.

La disposición de los observatorios ha de permitir dominar el horizonte sin interrupción alguna; así el sistema de construcción de los modelos que deja interceptado más de la mitad del campo de visión, no parece aceptable. Para remediar este inconveniente, debería construirse de fábrica un primer cuerpo de base circular, ó mejor octogonal, con una altura de seis metros, sin más huecos que los necesarios para dar luz á la habitación que resultaría en planta baja, la cual podría destinarse á oficina; sobre este primer cuerpo, se instalaría el observatorio, que no sería otra cosa que una linterna circular de hierro y cristales, análoga á la de los faros, al cual se subiría por medio de una escalera helizoidal de madera, ó mejor de hierro fundido, colocada en el interior del primer cuerpo. Un cierto número de cristales deberían ser móviles, ya para la debida ventilación de la linterna, ya para las necesidades del servicio.

6.º El horno, la coladuría y depósito de combustible, dependencias todas de absoluta necesidad, destinadas á satisfacer servicios comunes á todos los empleados, deberían instalarse en un pequeño edificio separado del principal, y situado en sitio que no pueda servir de obstáculo para dominar desde el nivel del terreno la mayor extensión de mar posible.

7.º El depósito de agua podría abastecerse del tejado del edificio prin

cial á falta de otra solución más conveniente, que las más de las veces será difícil encontrar, situándolo frente á la puerta principal de ingreso y no junto al observatorio, con el fin de que sea fácilmente accesible desde el vestíbulo á todos los empleados, evitando el recorrer una distancia inútil.

Las cañerías y conductos para la recogida de las aguas de la cubierta han de disponerse de manera que puedan ser éstas rechazadas á voluntad, con el objeto de no admitir en el depósito las de las primeras lluvias, y sí sólo las que se consideren suficientemente limpias.

8.º Los modelos oficiales no pueden constituir una pauta fija é invariable, aplicable sin distinción á todos los casos; no pueden ser otra cosa más que una especie de programa de las diferentes dependencias del edificio y de las condiciones generales á que han de satisfacer, dejándose á la discreción y buen sentido del autor del proyecto el introducir las modificaciones que reclamen, en cada uno de los casos, las circunstancias de la localidad, las condiciones metereológicas y los materiales de construcción disponibles.

Habiendo tenido ocasión de proyectar varios semáforos, nos creímos en el caso de introducir, por considerarlo indispensable, algunas variaciones respecto del modelo de 1882, como podrá verse en la planta adoptada (fig. 3.ª). No aparecen, sin embargo, en esta planta todas las innovaciones y mejoras de que acabamos de hacer mérito, como la colocación de los dormitorios, forma y disposición del observatorio, etc., porque para introducirlas, era menester prescindir por completo de dicho modelo, y no nos consideramos autorizados para ello. Con todo, el ingreso se verifica por un espacioso vestíbulo, los dormitorios se proyectan de mayores dimensiones, todos ellos reciben luz directa, excepto uno en cada habitación de vigía, que resultará, sin embargo, bastante bien alumbrada por segunda luz tomada del vestíbulo; se han aumentado considerablemente las dimensiones de las despensas, hay un cuarto designado con el nombre de *usos varios*, aprovechable para diversos fines frecuentes en la vida, y por fin, se han sacado los retretes de las cocinas. El observatorio queda elevado 1'00 metro sobre el terreno mediante cinco peldaños, tres en *a*, uno en *b* y otro en *c*.

En edificio separado, frente á la fachada principal, se propone colocar el horno, la coladuría y el depósito de combustible, y en el patio comprendido entre las dos construcciones, se sitúa el depósito de agua, que resulta quedar en posición muy cómoda para todas las necesidades y servicios.

No presentamos las fachadas y secciones del edificio, por no considerarlo interesante; únicamente creemos oportuno acompañar los diseños necesarios para representar el medio elegido para asegurar al terreno el

mástil de señales que, por su gran altura (24 metros) y la considerable resistencia que ha de ofrecer al viento una vez cubierto de banderas, merece ser objeto de precauciones especiales. (Figuras 4.ª, 5.ª y 6.ª)

En cuanto llevamos expuesto, no nos mueve otro propósito que el de cooperar al mejor acierto de un servicio público, en nuestro concepto interesantísimo para nuestro porvenir y progreso, y que hasta aquí no ha merecido toda la atención que indudablemente debería dedicársele, para verle alcanzar en breve tiempo el esplendor á que ha llegado en otros países, con gran ventaja del comercio general, y en particular del suyo propio, además de los recursos y medios de acción que la Administración pública puede encontrar en las estaciones semafóricas para la defensa del territorio en casos de guerra, y para la represión del contrabando y necesidades de la marina militar en épocas de paz.

La circunstancia de estar este servicio en sus comienzos entre nosotros, de ser muy poco lo que hay hecho, da oportunidad al intento de mejorarlo é impone á la Administración el deber de estudiar las innovaciones de que haya podido ser objeto en otros países en estos últimos años, así bajo el punto de vista técnico, como respecto de su organización administrativa, cimentando el establecimiento de las estaciones electro-semafóricas sobre bases sólidas que sean prenda de rapidez en la ejecución y garantía del acierto á que debe aspirar siempre la Administración pública en todos los servicios encomendados á su cuidado.

Marzo de 1887.

E. ESTADA,
Ingeniero de Caminos.

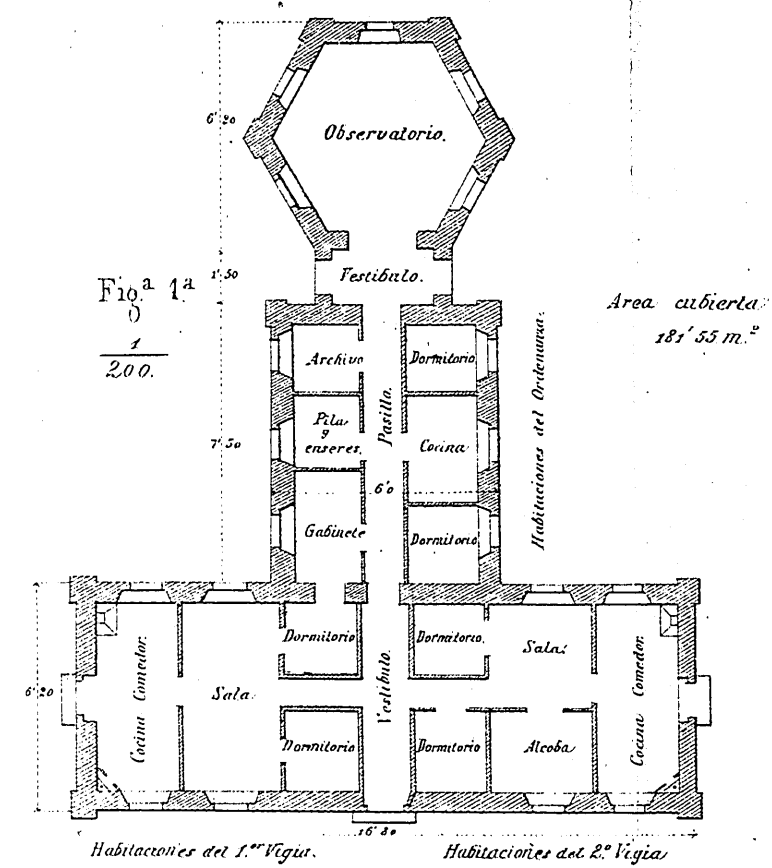
EXTRACTO DE LA MEMORIA

SOBRE LA SITUACIÓN DEL FONDO DEL PUERTO DEL GRAO DE VALENCIA

CONSIDERACIONES PRELIMINARES.

Con motivo de no haber fondeado en dicho puerto ninguno de los buques que componían la escuadra de instrucción en el mes de Julio del año próximo pasado, la opinión pública, por medio de la prensa, manifestó sus preocupaciones acerca del fondo que podía ofrecer á los buques de gran calado, siendo causa de que el Ingeniero-Director de las obras del mismo, Sr. D. Amado de Lázaro, con el propósito de responder á las dudas de la opinión, satisfaciendo al propio tiempo uno de los objetivos de la Junta de obras, haya practicado un estudio, siquiera sea ligeramente, según su

MODELO N.º 2

DE
2 de Octubre de 1877.

MODELO N.º 2

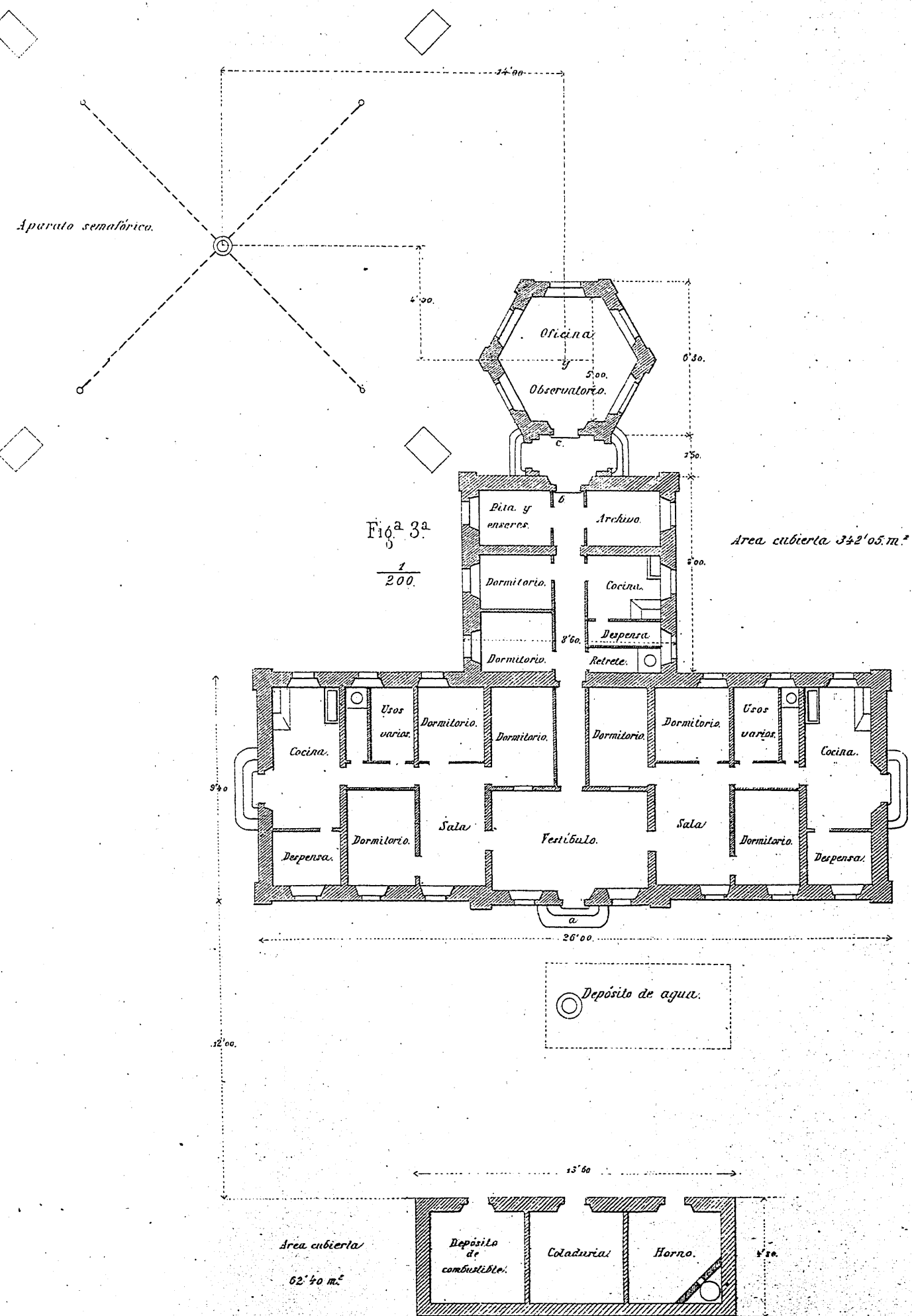
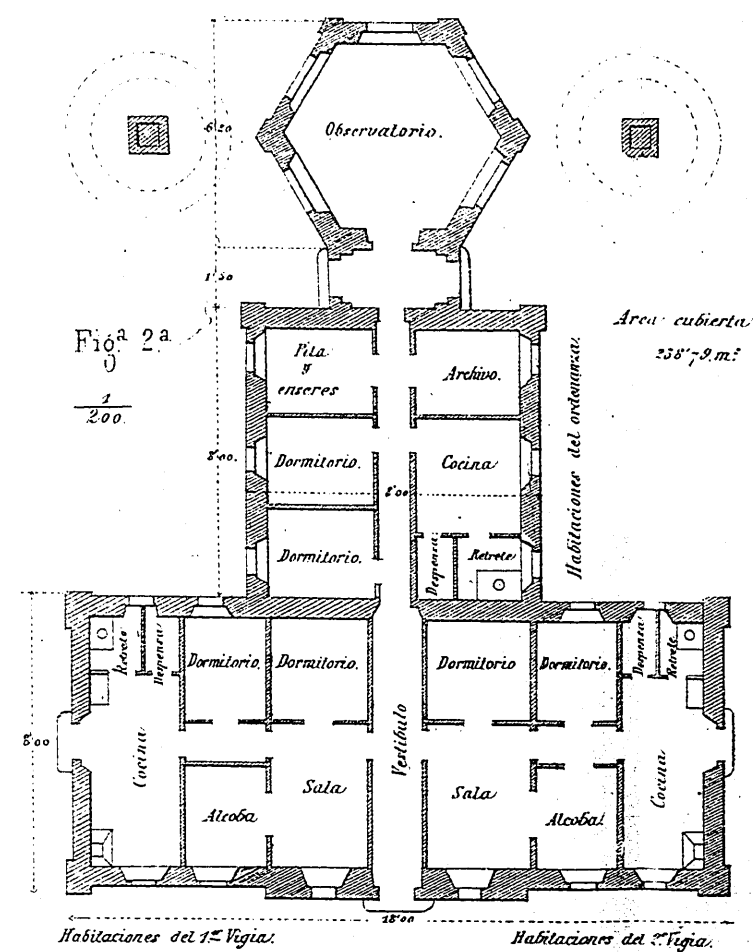
DE
31 de Mayo de 1882

Fig.ª 4ª APARATO SEMAFÓRICO.

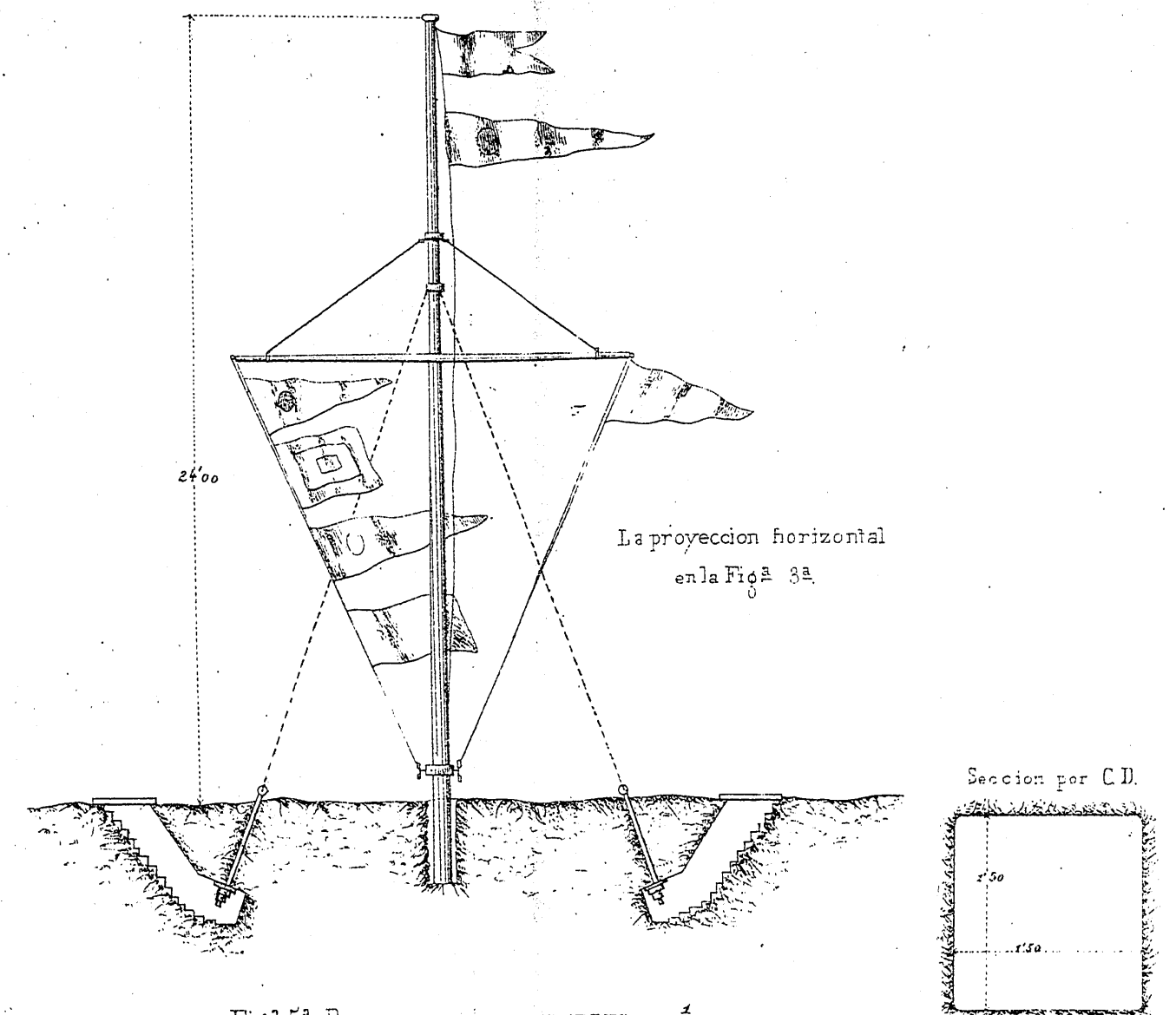
 $\frac{1}{200}$ 

Fig.ª 5ª DISPOSICION DE LOS AMARRES

 $\frac{1}{50}$ 