



## Trabajo Fin de Grado

Revisión y propuesta de renovación de  
equipamientos sanitarios: Fernando García  
Mercadal y el Instituto Nacional de Previsión

Autor/es

Daniel Lozano Mateo

Director/es

Francisco Javier Magén Pardo

Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
2016





## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

(Este documento debe acompañar al Trabajo Fin de Grado (TFG)/Trabajo Fin de Máster (TFM) cuando sea depositado para su evaluación).

D./D<sup>a</sup>. Daniel Lozano Mateo

con nº de DNI 77.135.729-P en aplicación de lo dispuesto en el art.

14 (Derechos de autor) del Acuerdo de 11 de septiembre de 2014, del Consejo  
de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de los TFG y TFM de la  
Universidad de Zaragoza,

Declaro que el presente Trabajo de Fin de (Grado/Máster) Grado . (Título del Trabajo)

## Revisión y propuesta de renovación de equipamientos sanitarios: Fernando García Mercadal y el Instituto Nacional de Previsión

es de mi autoría y es original, no habiéndose utilizado fuente sin ser citada debidamente.

Zaragoza, 1 de septiembre de 2016



Fdo:



## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a todos aquellos profesores que me han enseñado, durante estos 5 años, todos los conocimientos necesarios sobre las diferentes disciplinas en el Grado en Estudios en Arquitectura de la Universidad de Zaragoza , sin los cuales no podría haber realizado este trabajo.

En especial, agradecer a Francisco Javier Magén Pardo, la labor que ha desarrollado como director de este trabajo fin de grado, atendiendo mis dudas y mostrando una total disposición a orientarme en todo momento.

Querría agradecer a la gente encargada del Archivo Central de Urbanismo del Ayuntamiento de Zaragoza, la ayuda que me han prestado a la hora de encontrar la información necesaria y la amabilidad con la que me trataron en las diferentes ocasiones.

También me gustaría agradecer al estudio M.A.R. arquitectos la información que me hicieron llegar sobre el Centro de Especialidades Médicas que me ha facilitado la labor de estudio que he realizado.

Al Colegio de Arquitectos de Aragón, por todas las facilidades que nos proporcionan a los estudiantes y todas las actividades que promueven durante el año para que nuestra formación no se limite solamente a la universidad.

No me olvido de mis compañeros de carrera, con los que he pasado largas horas delante de papeles y ordenadores, por todo lo que me han ayudado y he podido aprender de ellos como persona al igual que en mis estudios.

Agradecer a mi familia, todo el apoyo que me han dado en los buenos y malos momentos, por la paciencia que han tenido que tener conmigo, puesto que han vivido esta carrera tan intensamente como yo, por todos los valores que me han inculcado como persona y por permitirme estudiar lo que más me ha gustado desde pequeño.

Por último, a mis amigos de toda la vida y a mi novia, pues gracias a ellos no me he vuelto loco y he disfrutado también de estos años como estudiante entendiendo que es fundamental compatibilizar la vida y los estudios.



# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1. OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	3
2. FERNANDO GARCÍA MERCADAL Y EL INSTITUTO NACIONAL DE PREVISIÓN.....	7
2.1 <i>FERNANDO GARCÍA MERCADAL</i> .....	7
2.2 <i>INSTITUTO NACIONAL DE PREVISIÓN</i> .....	11
2.3 <i>OBRAS REALIZADAS DURANTE SU ETAPA EN EL I.N.P.</i> .....	13
2.3.1 <i>Residencia Sanitaria José Antonio (actual Hospital Miguel Servet)</i> . ....	14
3. CONTEXTO Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	16
3.1 <i>EMPLAZAMIENTO</i> .....	16
3.2 <i>SOLAR Y SUPERFICIE</i> .....	16
3.3 <i>PROGRAMA Y CARACTERÍSTICAS</i> .....	17
3.4 <i>REFORMAS Y AMPLIACIONES LLEVADAS A CABO DESDE SU CONSTRUCCIÓN</i> . ....	21
4. ANÁLISIS, DETERMINACIÓN DEL ESTADO ACTUAL Y PROPUESTA DE REFORMA.....	25
5. RECREACIÓN DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS. ....	27
6. ENVOLVENTE.....	31
6.1 <i>DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA</i> .....	31
6.1.1 <i>Muros de fachada</i> .....	31
6.1.2 <i>Cubierta en contacto con el aire exterior</i> .....	33
6.1.3 <i>Suelos en contacto con el terreno</i> .....	34
6.1.4 <i>Muros en contacto con el terreno</i> . ....	35
6.1.5 <i>Huecos</i> .....	36
6.2 <i>DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO</i> .....	38
7. COMPARTIMENTACIÓN.....	43
7.1 <i>DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO</i> .....	43
7.1.1 <i>Sectorización</i> .....	43
7.1.2 <i>Propagación</i> .....	47
7.1.3 <i>Evacuación de ocupantes</i> .....	48
7.1.4 <i>Instalaciones de protección contra incendios</i> . ....	50
7.1.5 <i>Intervención de bomberos y resistencia al fuego de la estructura</i> .....	51
7.2 <i>DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO</i> .....	53
7.2.1 <i>Tabiquería</i> .....	54
7.2.2 <i>Elementos de separación vertical</i> . ....	54
7.2.3 <i>Elementos de separación horizontal</i> .....	61
7.3 <i>DB-HS: SALUBRIDAD</i> .....	63
7.3.1 <i>Sección HS 1: Protección frente a la humedad</i> .....	64

8. PARÁMETROS COMUNES A SATISFACER.....	65
<u>8.1 DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD .....</u>	65
<i>8.1.1. Resbaladicia de los suelos .....</i>	65
9. CONCLUSIÓN.....	67
10. BIBLIOGRAFÍA.....	69





## INTRODUCCIÓN

Durante estos últimos años, el pensamiento arquitectónico, influenciado por el tiempo en el que vivimos, se ha adaptado dando paso a una nueva arquitectura. Las rehabilitaciones de edificios en mal estado para mejorar sus condiciones y poder alargar su vida útil, o bien para adaptarlos a un nuevo uso, han ganado terreno a la edificación de nueva planta.

En este ámbito de rehabilitación y reforma, se sitúa el presente trabajo. Ante esta nueva actitud arquitectónica, se deberá actuar de manera coherente y diferente en cada uno de los diferentes casos con los que nos podemos encontrar: edificios de vivienda, de uso administrativo, comerciales, hospitalarios, docentes...

En nuestro caso particular, se estudiará el Centro de Especialidades Ramón y Cajal, obra del arquitecto aragonés Fernando García Mercadal en el año 1962, situado en el Paseo María Agustín 12 en la ciudad de Zaragoza. Se explorarán las posibilidades del centro a asumir una renovación y se estudiará qué medidas se deberían llevar a cabo.

Con el paso de los años, la normativa ha ido evolucionando, siendo cada vez más restrictiva. Esto ha hecho que, aunque el caso de estudio haya sufrido reformas, lo más probable es que no cumpla con los requerimientos actuales, debiendo ser renovado.

Además, se da el caso de que se trata de un edificio considerado como bien de interés arquitectónico. En este caso, la demolición del edificio no es una vía posible. Un BIC conlleva ciertas restricciones en cuanto a las soluciones que se pueden adoptar en él para mejorar y adaptar el edificio a las necesidades actuales, por lo que se evaluará la dificultad de ejecución de cada una de las soluciones propuestas y la viabilidad de ellas, cumpliendo a su vez con el Código Técnico de la Edificación.







## 1. OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA.

El principal objetivo del trabajo será estudiar y analizar un ejemplo de equipamiento sanitario que necesite una renovación de sus infraestructuras debido al estado de desactualización en que se encuentran, independientemente de si han sufrido ampliaciones o reformas con anterioridad. Una vez analizados aquellos puntos más conflictivos, será propuesta una adecuada solución a aquellos elementos que necesiten mejora.

Se realizará una revisión del edificio mediante el Código Técnico de Edificación vigente buscando subsanar aquellas patologías que se puedan encontrar en centros de estas características. Se revisará todo aquello relacionado con el ahorro de energía y confort térmico interior, la protección frente al ruido aéreo y de impacto, la seguridad en caso de incendio, y otros aspectos contenidos en los apartados de seguridad de utilización y accesibilidad y salubridad

La hipótesis base sobre la que se va a fundamentar este trabajo es la siguiente:

*La pérdida de funcionalidad y los cambios de la exigente normativa que ha de asumir un equipamiento sanitario conllevan, con toda seguridad, la necesidad de reformas a lo largo de la vida útil del edificio. Si además aplicamos el valor patrimonial que pueda tener el objeto de estudio, las tareas de mejora se complican, exigiéndose un mayor análisis de todos los aspectos, para concluir con una solución eficaz y que no desvirtúe la apariencia original del edificio.*

Para realizar este trabajo se ha tenido que recurrir a diferentes métodos y fuentes de información.

Para poder introducir a Fernando García Mercadal y su labor con el Instituto Nacional de Previsión se ha investigado y recopilado información desde que se conoce el tema sobre el que va a tratar el presente trabajo. Se asistió el 13 de abril del 2016 a la conferencia impartida por Rafael Hernando de la Cuerda en el Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón titulada: "Fernando García Mercadal. Arquitecto de la modernidad". Se acudió a visitar la exposición promovida por el COAA con el nombre: "Le Corbusier. Viajes por España y su relación con Fernando García Mercadal". Se investigaron aquellas publicaciones escritas por el mismo Mercadal, a las que se tuvo acceso desde el propio COAA y la Biblioteca Pública de Aragón. Además, se consultaron artículos encontrados en diferentes páginas web como por ejemplo en el Heraldo de Aragón.

Los planos originales y la información necesaria para poder llevar a cabo un estudio de estas características sobre el Centro de Especialidades Médicas Ramón y Cajal, se recopiló mediante varias visitas al Archivo Central de Urbanismo en el Seminario de Zaragoza. También se contactó con el estudio de arquitectura M.A.R. arquitectos para obtener más información sobre un

reforma que llevaron a cabo en el centro. Además se visitó el centro para tomar algunos datos necesarios de los que no se tenía información y tomar fotografías del estado actual.

Se ha redibujado toda la planimetría original mediante Autocad para poder analizar y comprobar en detalle los diferentes apartados del Código Técnico de la Edificación. A partir de las memorias y los presupuestos originales se han tenido que deducir y dibujar con Autocad los detalles constructivos del edificio ya que no existía ningún documento que los representase.

Para comprobar el cumplimiento de la normativa, se han utilizado todos los documentos del CTE, además de haber utilizado las tablas justificativas para demostrar el estado actual y las mejoras llevadas a cabo. Los cálculos necesarios para rellenar las tablas se han realizado mediante tablas de Excel.

Todo esto se ha hecho pensando en su carácter de Bien de Interés Arquitectónico, por lo que las propuestas que se presentan han tenido en cuenta los condicionantes que esto supone, respetando al máximo la apariencia original del edificio.

Se presenta tras la memoria del trabajo, un apartado con los anexos en los que se recopila toda la información utilizada durante el proceso de investigación y estudio.









## 2. FERNANDO GARCÍA MERCADAL Y EL INSTITUTO NACIONAL DE PREVISIÓN.

### 2.1 FERNANDO GARCÍA MERCADAL.

Fernando García Mercadal nació en Zaragoza el 5 de abril de 1896, en la casa-palacio Mercadal, también conocida como palacio Argensola. Hijo de José García Díaz de origen asturiano, próspero empresario y emprendedor, y que fue alcalde y Teniente de Alcalde de Zaragoza durante más de una década. Su madre, Concepción Mercadal Burguete, tenía raíces en la comunidad histórica de Daroca. Fue el decimotercero de una familia de 15 hermanos.

La vida de Fernando García Mercadal viene fuertemente determinada por su personalidad. Fue un joven con grandes inquietudes y de gran brillantez académica. Ya de pequeño, se veía en él a una persona activa, con aires de grandeza, y gran ambición. Tras estudiar durante su juventud en Zaragoza, obtuvo el título de arquitecto en 1921 con el número uno de su promoción en la escuela de Arquitectura de Madrid.



Fig. 1 Fernando García Mercadal

En 1923 fue becado durante cuatro años para completar sus estudios en la Academia Española de Roma tras ganar el concurso del premio de Roma. Durante este periodo aprovecha para realizar viajes por Berlín, Viena y París donde conoció a personalidades como Hermann Jansen, Le Corbusier, Otto Bünz, Hans Poelzig, Josef Hoffmann, Peter Behrens o Adolf Loos, cuya obra le influirá en el concepto de simplicidad y funcionalismo. Visitó la Exposición de Artes Decorativas en París y en especial el pabellón de Le Corbusier. Aunque se habla de viajes, realmente él los considera como intercambios de información donde aprendió las bases de la arquitectura del movimiento moderno.

Entre 1925 y 1926 tiene su primer contacto con la disciplina urbanística mediante unos seminarios impartido por Hermann Jansen en Berlín. También aquí participa en unos cursos de proyectos dirigidos por Hans Poelzig. Posteriormente se trasladó a París donde conoció a Le Corbusier mientras realizaba unos estudios sobre urbanismo en el Instituto de Urbanismo de la Sorbona.

En 1927 vuelve a España no sin antes publicar su último artículo en la revista "Arquitectura" en el que habla sobre la Weisenhof terminando con una pregunta clara y directa: "*¿por qué no hay ningún arquitecto español entre los arquitectos participantes?*"

A su vuelta, trae consigo un aire renovador y un ímpetu en relación a su juventud. Traerá el movimiento moderno a España y lo plasmará en su obra del Rincón de Goya en Zaragoza, la cual será su obra más significativa y la cual recibirá una mayor cantidad de críticas.

Organiza, junto con la residencia de estudiantes, una serie de conferencias que van a ser muy importantes para la arquitectura, y en las que participaran arquitectos como Le Corbusier, Gropius, Mendelsohn o Teo Van Doesburg. En 1928 asistió, junto con Juan de Zavala como acompañante, al que será el primer Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM) que reunió en La Sarraz (Suiza) a los más entusiastas impulsores de la vanguardia europea: Le Corbusier, Giedion, Sartoris, Klee, etc., que quedaron gratamente sorprendidos por la vitalidad y talento del joven Mercadal. Se crea el CIRPAC (Comité Internacional para la Resolución de Problemas de la Arquitectura Contemporánea), que estará formada por arquitectos de distintos países y será la encargada de organizar los CIAM.

Este espíritu de Fernando García Mercadal le llevará en 1930 a crear el GATEPAC (Grupo de Arquitectos y Técnicos Españoles para el Progreso de la Arquitectura Contemporánea) cuyo fin era el de estimular y propagar las obras y teorías de la arquitectura del movimiento moderno. De los integrantes del grupo, Mercadal será el único que habrá nacido en el siglo XIX.

En los siguientes años, Fernando García Mercadal, recibirá muchas críticas por el Rincón de Goya y su arquitectura se volverá impopular. Posiblemente, debido a esto, se plantee continuar con los postulados seguidos hasta el momento.



*Fig. 2: Le Corbusier y Fernando García Mercadal en el jardín de los Frailes del monasterio de San Lorenzo de El Escorial (1928)*

Tras el cambio de monarquía a república en el estado español en el año 1931, Fernando García Mercadal deja el GATEPAC dándole el relevo a su compañero Josep Lluís Sert.

En 1932, Fernando García Mercadal accede a ser arquitecto municipal mediante concurso siendo Arquitecto Jefe de la Oficina de Urbanismo, Parques y Jardines del Ayuntamiento de Madrid. Se fija en arquitectos como Oud, arquitecto municipal desde 1919 o Van Estereen, arquitecto municipal durante 30 años en Ámsterdam, con una gran incidencia en la concepción de viviendas, parques y elementos urbanos. Esto permitirá a Fernando García Mercadal avanzar en cómo debe ser la ciudad y cómo debe ser la vivienda.



*Fig. 3: Fotografía de unos niños el día de su comunión frente al Rincón de Goya.*

Un año más tarde, en 1933, se le otorga el Premio Nacional de Arquitectura con su proyecto del museo de Arte Moderno en Madrid en el que se ven las dudas que le habían surgido sobre su pensamiento teórico, siendo un proyecto más academicista y monumentalista que los anteriores.

Desde 1934 y hasta el inicio de la Guerra Civil, fue profesor de proyectos y de composición de edificios de la Escuela de Arquitectura de Madrid.

Durante la Guerra Civil Española (1936-1939) permaneció como Secretario del Comité de Reforma, Reconstrucción y Saneamiento de Madrid. Debido a este cargo y su relación con la República, fue encarcelado e inhabilitado para ejercer cargos públicos, por lo que dejó sus funciones en el Ayuntamiento de Madrid.

Estuvo expedientado entre los años 1939 y 1946. Durante estos años no se conoce ninguna obra ni trabajo llevado a cabo por Mercadal. Fueron muchos los arquitectos expedientados durante este período.

Tras este período en el que Fernando García Mercadal desaparece por completo del panorama arquitectónico, en 1946, el Instituto Nacional de Previsión saca a concurso plazas para trabajar como arquitecto de edificios públicos. Mercadal ganará una de estas plazas y se dedicará durante el resto de su carrera a la construcción de equipamientos para el I.N.P. Entre ellos cabe destacar la construcción del Gran Hospital de Zaragoza (también conocido actualmente como Hospital Miguel Servet) en 1947 o el ambulatorio de la esquina de las calles Modesto Lafuente con Espronceda de Madrid, que data de 1950.



*Fig. 4: Gran Hospital de Zaragoza una vez finalizada su construcción*

En esta segunda etapa marcada por la guerra civil y el I.N.P. será un arquitecto mucho más práctico en búsqueda por necesidad de una arquitectura más imperial, renunciando a parte de las ideas que había puesto en práctica con el Rincón de Goya.

Podemos entonces, diferenciar en la trayectoria de Fernando García Mercadal dos momentos marcados por la obra del Rincón de Goya. En la primera etapa, quizás la más interesante, forma parte de la historia del movimiento moderno colocándose como el primer arquitecto impulsor activo de las ideas de vanguardia en nuestro país. A partir de ella, tras las críticas llevadas a cabo sobre el Rincón de Goya, trabaja de una manera mucho más academicista, siendo un arquitecto mucho más práctico, pero teniendo claro que, como dijo Hernando de la Huerta durante la exposición de su tesis: "Fernando García Mercadal fue un arquitecto moderno a lo largo de toda

su carrera: antes de la guerra, cuando realizó el Rincón de Goya, y después, cuando concibió el Hospital Miguel Servet"

En el año 1971 deja su trabajo en el I.N.P. y en 1980 fue nombrado Académico de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. El día 3 de febrero, Fernando García Mercadal muere a la edad de 88 años, habiéndose definido en una ocasión de la siguiente manera: "Fui sólo un alarife, decimonónico de la Generación del 27, provinciano, célibe de bata blanca, andamio y tablero".



*Fig. 5: Fernando García Mercadal en Zaragoza.*

## 2.2 INSTITUTO NACIONAL DE PREVISIÓN.

En 1929-1930 se realizan los trabajos del hospital Clínico de Madrid por los arquitectos Manuel Sánchez Arcas y el ingeniero Eduardo Torroja. Para la configuración de este hospital se han hecho viajes a Estados Unidos, se han estudiado sus sistemas hospitalarios y se ha visto cómo afrontar un hospital moderno con los sistemas de servicios hospitalarios organizados por plantas. Hablamos de un nuevo programa muy técnico.

Manuel Sánchez Arcas había trabajado con Juan de Zavala y otros muchos. Algunos de estos también quedan expedientados como Mercadal, pero los que no, también van a trabajar en estos programas técnicos. Los hospitales no son los proyectos más interesantes para aquellos más relacionados con la nueva organización política.

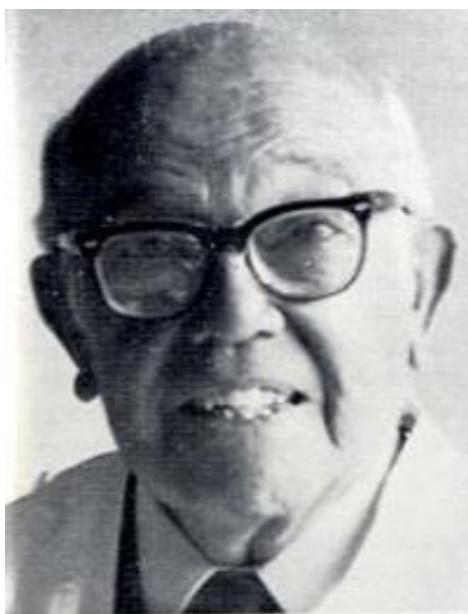
En 1947 se hace un concurso por parte del Instituto Nacional de Previsión donde estarán parte de esas personas que han colaborado con Sánchez Arcas y que tienen relación con Mercadal. En ese concurso se configura que los ganadores serán un arquitecto expedientado y un arquitecto

sin ninguna tacha respecto al régimen. Fernando García Mercadal se presenta al concurso con Aníbal Álvarez, aceptado por el régimen de Franco, y queda segundo en el concurso obteniendo una plaza de arquitecto, aunque nunca fuese reconocido como funcionario.

De aquí sale una nueva oportunidad de trabajo para estos arquitectos que tenían una tacha. Los arquitectos que no tenían tacha desaparecen finalmente del INP quedándose el resto. Los ganadores de plaza son Botella, Marcide y Mercadal, que se integraron en la estructura del Instituto junto a los arquitectos Zavala, Garay y Álvarez de Sotomayor. Se les pagaba de manera diferente a la habitual, no tenían un sueldo fijo como los arquitectos del INP, sino que eran pagados según el número de obras que realizaban, consiguiendo con esto bajar el tiempo que se tardaba en construir los edificios que necesitaban. Además los honorarios que recibían eran del 50% del convenido por la tarifa colegial. El Instituto aportaba su oficina de proyectos, con delineantes y medios materiales.

Con posterioridad, los proyectos de ejecución se harán con las empresas constructoras. Es rarísimo el sistema de contratación, pero de esta manera, estas personas pueden trabajar. Esta plaza que consigue como arquitecto del INP le permitió construir por toda España ambulatorios, residencias, delegaciones del INP y otros muchos edificios. Cabrían destacar la "Casa Grande" (Hospital Miguel Servet), llevada a cabo entre los años 1947 y 1952, y el ambulatorio Ramón y Cajal ambos dos en Zaragoza, o el Hospital San Jorge en Huesca.

En el año 1971 Fernando García Mercadal se desliga definitivamente del Instituto Nacional de Previsión.



*Fig. 6: Fernando García Mercadal en 1980 tras ser nombrado Académico de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.*

### 2.3 OBRAS REALIZADAS DURANTE SU ETAPA EN EL I.N.P.

En marzo de 1946, la Caja Nacional del Seguro convocó un concurso libre entre arquitectos españoles, solos o en colaboración, para la redacción de anteproyectos de residencia sanitaria de 500 y 100 camas y de ambulatorio completo. Fernando García Mercadal se presenta al concurso de proyecto teórico de Residencia Sanitaria del Seguro de Enfermedad de 500 camas junto con su amigo Ramón Aníbal Álvarez, obteniendo un segundo premio. Esto hará que gane una plaza como arquitecto para el I.N.P. Los premiados con el primer puesto fueron Aurelio Botella y Sebastián Vilata.

Esto le permitió empezar a construir edificios de carácter sanitario por toda la península, teniendo preferencia en aquellas que más cerca quedaban de su residencia geográficamente. Las primeras obras que desarrolla tras ser contratado por el INP son:

- Residencia Sanitaria provisional en el Paseo de Santa María de la Cabeza (Madrid) 40 camas y Ambulatorio en la Calle de Robles (Vallecas-Madrid).
- Residencia Sanitaria (provisional) y Ambulatorio en el Paseo del General Mola, en Zaragoza (25 camas), obras de adaptación.
- Residencia Sanitaria (provisional) en Oviedo (50 camas), Plaza de América.

En Zaragoza desarrolla varias de sus obras:

- Residencia Sanitaria José Antonio, de 500 camas, con Ambulatorio completo (1947). Denominado popularmente como “la Casa Grande” y actualmente conocido como el Hospital Miguel Servet.
- Ambulatorio Completo Ramón y Cajal
- Sede de las Delegaciones del I.N.P. y Trabajo.
- Ambulatorio reducido en “Ebro Viejo” con Agencia I.N.P.
- Centro de Traumatología y Rehabilitación de 400 camas (1969).
- Nuevo Servicio de Anatomía Patológica en R.S. (1970)
- Residencia Sanitaria de 50 camas con Agencia I.N.P. y Ambulatorio en Calatayud.
- Agencia del I.N.P con Ambulatorio reducido en Caspe.
- Agencia I.N.P. en la Almunia de Doña Godina.
- Ambulatorio con Agencia I.N.P. en Tarragona.
- Ambulatorio con Agencia I.N.P. en Egea de los Caballeros.

Pero también construyó muchos otros equipamientos sanitarios en lugares como: Huesca, Teruel, Álava, Madrid, Logroño, Guadalajara, Lérida, Barcelona, Asturias y Andalucía.

### 2.3.1 Residencia Sanitaria José Antonio (actual Hospital Miguel Servet).

En una entrevista para *Arquitectura nº156* (1971) Mercadal se refirió a la Residencia Sanitaria José Antonio como el mejor proyecto de su carrera profesional cuando le preguntaron por su mejor edificio: "*Indudablemente, el mejor de todos lo he hecho ahora hará veinticinco años: fue el primero que hice: la Residencia de quinientas camas de Zaragoza. Era la primera Residencia importante que se hacía, en lo que entonces llamábamos el Plan de Instalaciones del Seguro de Enfermedad. Después ha desaparecido ese nombre y se llama Seguridad Social, nombre copiado de los franceses. Bueno...ahí podía yo hablar.*"

Conocido popularmente como "La Casa Grande" fue el primer gran hospital moderno construido en España. La abstracción volumétrica y modernidad de su planteamiento, sorprenden. Fue capaz de llevarlo a cabo a finales de los cuarenta, en un periodo de máxima dificultad donde la escasez de materiales estaba a la orden del día.

Construida por Huarte y Compañía, S.L., en un principio, se le asignó una capacidad teórica de 500 camas, una de proyecto de 540 y una máxima real de 596. Las obras de este edificio de dieciséis plantas comenzaron el 3 de mayo de 1948 y su terminación se fechó en diciembre de 1952.



Fig. 7 Vista del emplazamiento del Hospital junto a la antigua Romareda y la zona de ferias.

Uno de los trabajadores de Huarte era Fernández Casado, ingeniero que también fue expedientado en 1939 y que al no poder trabajar en ningún puesto público es contratado por Huarte. Será el ingeniero que colaborará con Mercadal para sacar adelante este proyecto.

El hospital se organiza en dos alas conectadas por un elemento central. Esta concepción en planta sencilla, gana interés en el momento en que se observa la volumetría. La construcción de los volúmenes es muy sencilla pudiéndose resolver de una manera clara constructivamente y sin errores en la obra. Su distribución interior tiene la particularidad de poderse adaptar a cambios de uso fácilmente.

La organización por plantas permite que todos los dormitorios de los enfermos tengan una buena orientación hacia el este donde se encuentra el parque José Antonio Labordeta. Los servicios generales estarían organizadas en los restantes edificios. También existen elementos singulares como la capilla o el aula que se construyen de una manera diferente.

En aquella época se necesitaba una arquitectura imperial, lo que llama la atención puesto que sólo se encuentran dos elementos muy pequeños a la entrada del hospital. Realmente es una arquitectura muy técnica, lo que le permite hacer un edificio de este tipo. Al ser el primer edificio que se realiza de estas características, no existían unos grandes condicionantes. En los próximos proyectos, será una necesidad el carácter imperialista del edificio.

Con el paso de los años, se han producido muchas reformas y ampliaciones que han desvirtuado por completo su volumetría y aspecto original. Las habitaciones poseían vistas privilegiadas sin construcciones tras el hospital sobre el parque y el Rincón de Goya. Actualmente se han interpuesto numerosos volúmenes cambiando el carácter de estas habitaciones para enfermos.



*Fig. 8 Residencia Sanitaria José Antonio poco después de finalizar su construcción*







### 3. CONTEXTO Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

#### 3.1 EMPLAZAMIENTO

El Instituto Nacional de Previsión adquirió en 1960 un amplio solar propiedad de la Excma. Diputación de Zaragoza en el Paseo María Agustín, próximo a la Puerta del Carmen, con el fin de construir sobre parte del mismo, el Ambulatorio completo que figuraba en el Plan de realizaciones del Seguro de Enfermedad del año 1960 y a cuyo proyecto nos referimos en este trabajo.

La superficie adquirida por el I.N.P. en la subasta que la Diputación llevo a cabo, de parte de los terrenos de las antiguas huertas de su propiedad, sobre las que se edificaron unos bloques de viviendas, fue de 6.675'67 m<sup>2</sup>.

Se estudian varias soluciones de posibles emplazamientos del edificio dentro del solar llegando a una solución final en la que se considera, se favorecen los intereses del I.N.P. y se respeta el resto del terreno, pudiéndose construir un uso adyacente en caso necesario.

#### 3.2 SOLAR Y SUPERFICIE.

Tiene especial importancia la regularización de las lindes, concretamente de la medianería derecha que separa el solar del I.N.P. del de las Religiosas de la Encarnación (complejo de la parroquia del Carmen del arquitecto José Romero)r

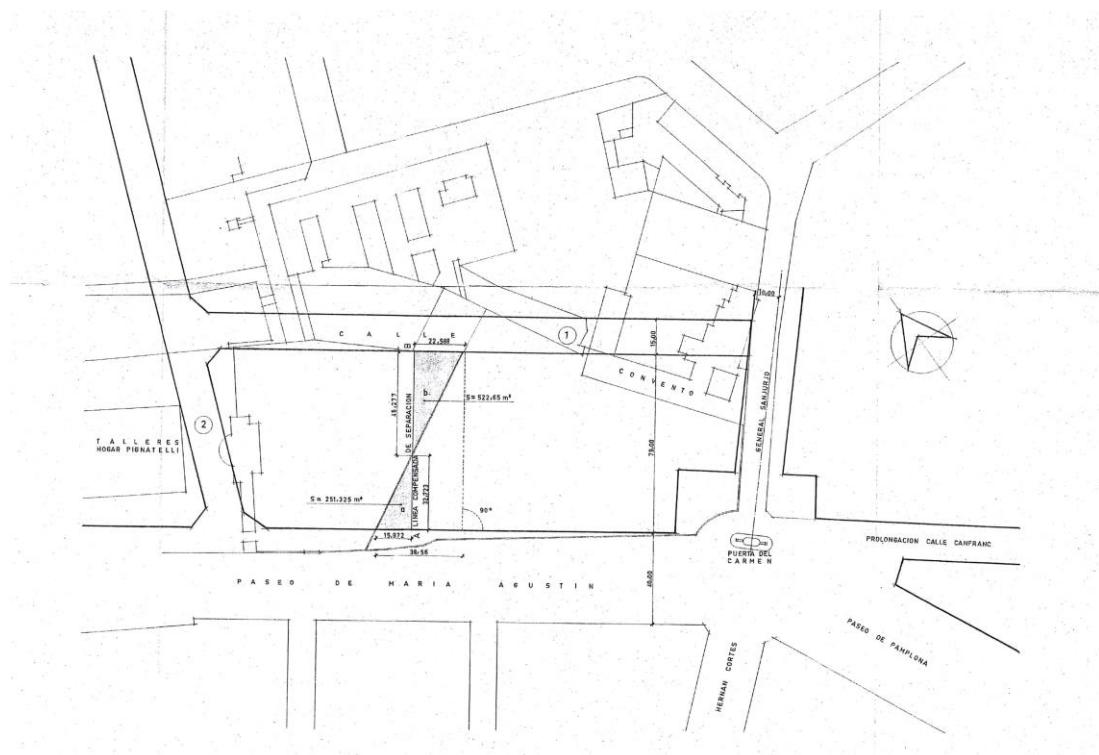


Fig. 7 Plano original de la regularización del solar.

El edificio se dispone en uno de los ángulos del solar una vez regularizado éste, aisladólo de acuerdo a lo convenido con las Religiosas de la Encarnación y separándolo 4 metros de la línea medianera, zona con esta misma anchura, no edificable a ambos lados de la linde. Esto permitió la construcción de un edificio aislado, con sus fachadas libres, y de la presencia que se exigía.

El solar ocupado por el edificio es un rectángulo de 46 metros de fachada sobre el Paseo María Agustín por 39 metros de fondo, es decir, 1.796 m<sup>2</sup>, de los cuales el edificio propiamente dicho ocupa 735,56 m<sup>2</sup>. No se construyó sobre la línea de fachada sino que se retranqueó 7,25m, creando una zona de jardín que procura la intimidad necesaria a las consultas en planta baja, evitándose construir así una verja. “Esta zona ajardinada procura a éste un marco más digno y bello y contribuirá a embellecer la ciudad”, explica el propio Mercadal en la memoria del proyecto.

Una vez fijada la posición del edificio, el Ambulatorio se proyecta en altura en vez de en extensión, evitando así la ocupación excesiva de terreno tan costoso, consiguiendo con ello también armonizar con las edificaciones colindantes, edificaciones abiertas, aisladas y en altura, como exigía la ordenación de aquella zona de la ciudad.

### 3.3 PROGRAMA Y CARACTERÍSTICAS.

El programa de necesidades se centrará especialmente en las consultas de Medicina General, las de Maternología y Pediatría, los Consultorios de Accidentes y Enfermedades Profesionales y los Servicios de Inspección. No figuran en el programa servicios especiales que requieran de instalaciones concretas y costosas.

De esta manera el edificio se proyectó de una manera clara y repetida, al poder superponer las consultas o los locales semejantes en superficie a estas. Por tanto, nos encontramos con un edificio con las mismas circulaciones, las mismas salas de espera, los mismos servicios e instalaciones, etc., generándose una tipificación de la disposición en planta como se había realizado en casos anteriores como Gijón, Oviedo o Tarazona.

Al ser todas las plantas casi idénticas, las conducciones del mismo pueden ir por chimeneas, siendo estas registrables en el caso de posibles averías o de futuras modificaciones.

Cabe destacar el empleo de terrazo en los suelos, que serán construidos con anterioridad a las tabiquerías. Siempre que fue posible, en lugar de tabiques, se utilizaron mamparas de madera y

vidrio, formadas por elementos desmontables y modulados, lo que procuraría una elasticidad muy práctica en la distribución y evitaría el día de mañana obras costosas y complicadas.

El programa de necesidades se distribuyó en las siguientes plantas: semisótano, baja, primera, segunda, tercera, cuarta, quinta, sexta, séptima y octava en la forma y agrupación de servicios que se detalla a continuación.

**Semisótano:** Creado fácilmente sin necesidad apenas de vaciado del solar, se disponen los servicios generales (lavadero, servicios eléctricos, calefacción y cremación de basuras, almacenes, aseos, máquinas y ascensores) y la vivienda del conserje

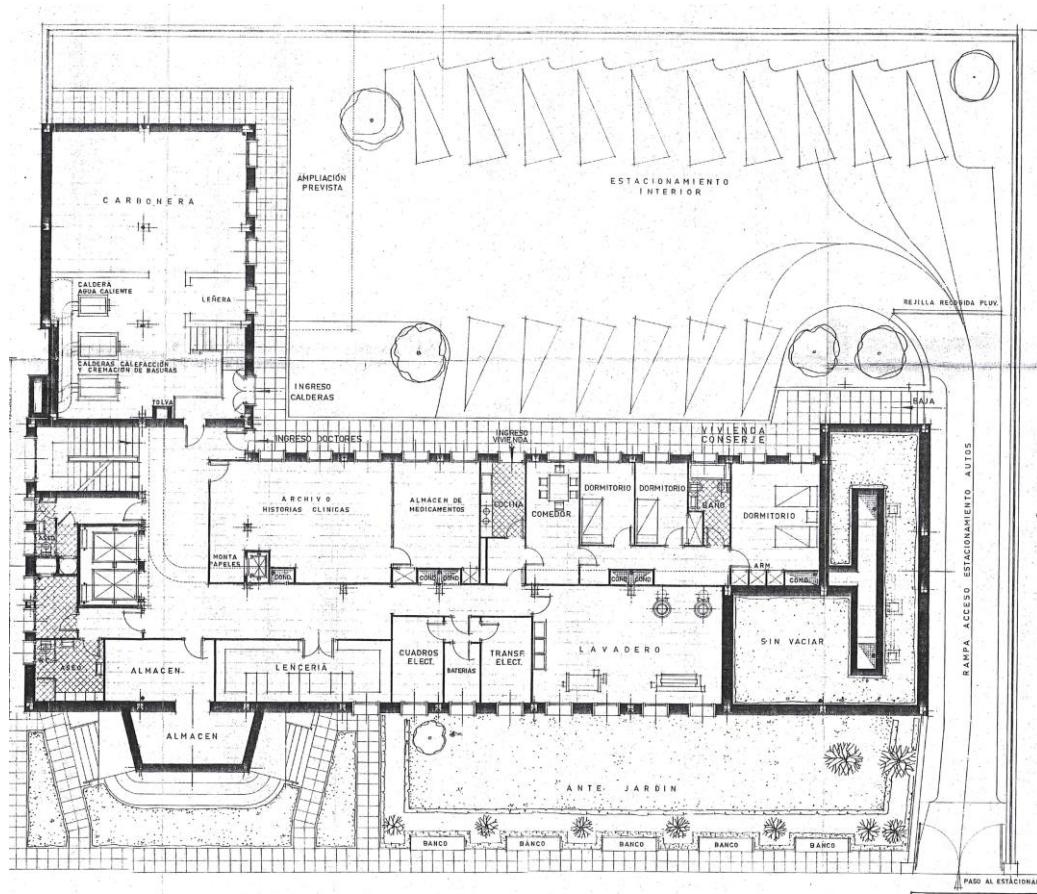


Fig. 8 Planta semisótano.

**Planta baja:** se disponen las consultas de Maternología y Pediatría. Para ello se utilizan las unidades tipo para los Servicios de Enfermeras y pesaje de niños, consulta de Pediatría, solárium, consulta de Maternología y Rayos X. Se disponen además tres grupos de aseos, dos vestuarios y aseo de doctores y enfermeras, y otro grupo de aseos públicos. Esta agrupación se repite idéntica en todas las plantas del edificio. Además cuenta con la zona de vestíbulo en la que encontramos el puesto de información precedida por una zona de ingreso protegida a modo de cortavientos por una doble mampara acristalada, de carpintería metálica.

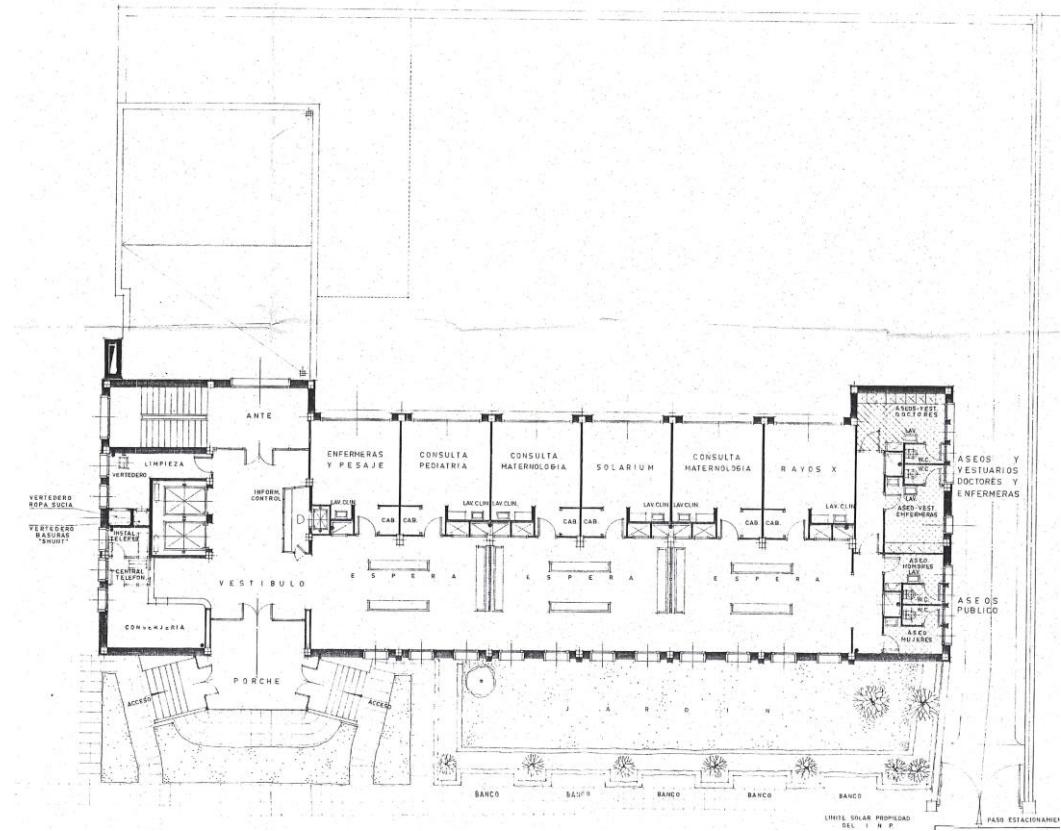


Fig. 9 Planta Baja.

**Planta 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup>:** Se destinan a la consultas de Medicina General. Encontramos por planta cuatro consultas tipo, una sala de curas y un aparato de Rayos X. En la planta segunda se encuentra un almacén de medicamentos.

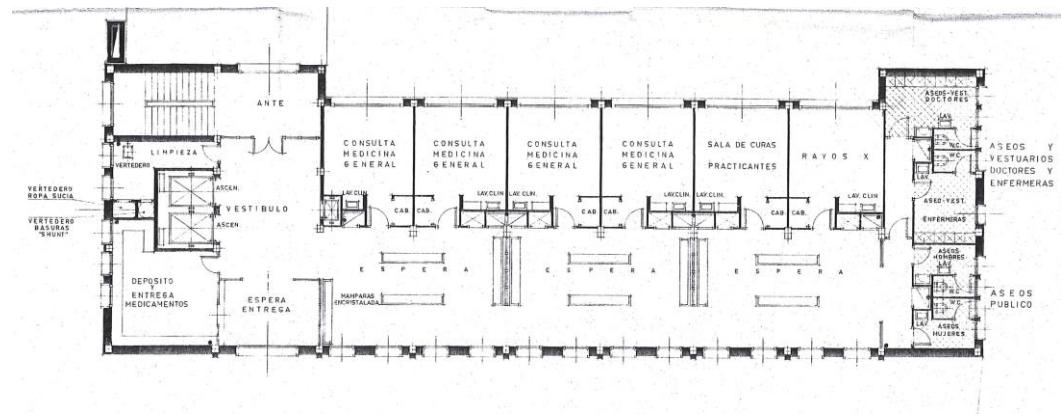


Fig. 10 Planta 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup>.

**Planta 4<sup>a</sup>:** la totalidad de la planta se dedica a los consultorios de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. Encontramos despacho del médico y reconocimiento de Accidentes, Sala de yesos, consulta y reconocimiento de Silicosis, Rayos X, cámara de revelado y observación de radiografías. Se sigue la ordenación adoptada en el Ambulatorio de Oviedo. También encontramos un Laboratorio, Oftalmología y su cámara oscura de observación,

despachos de médicos, oficina con ficheros de los asegurados, archivo de radiografía con dispositivo especial contra incendios.

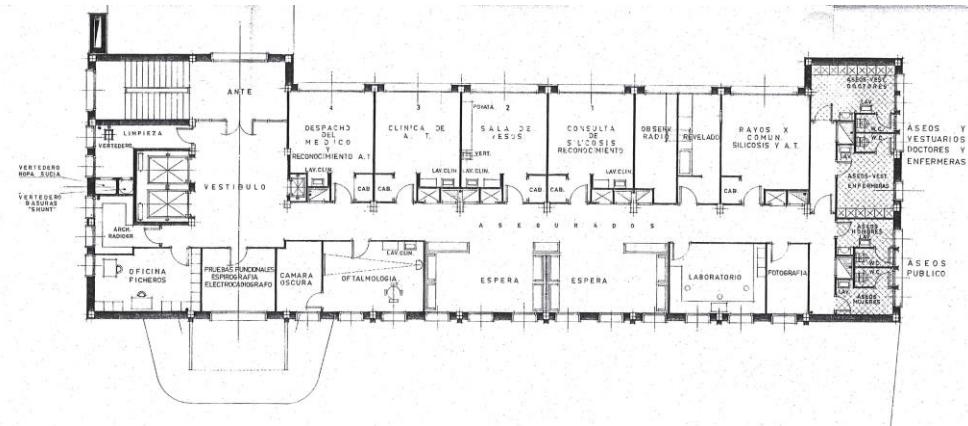


Fig. 11 Planta 4<sup>a</sup>.

**Planta 5<sup>a</sup>:** Se dedica a la inspección, contando con una oficina, diez despachos para los inspectores, la información del público y el local de enfermeras.

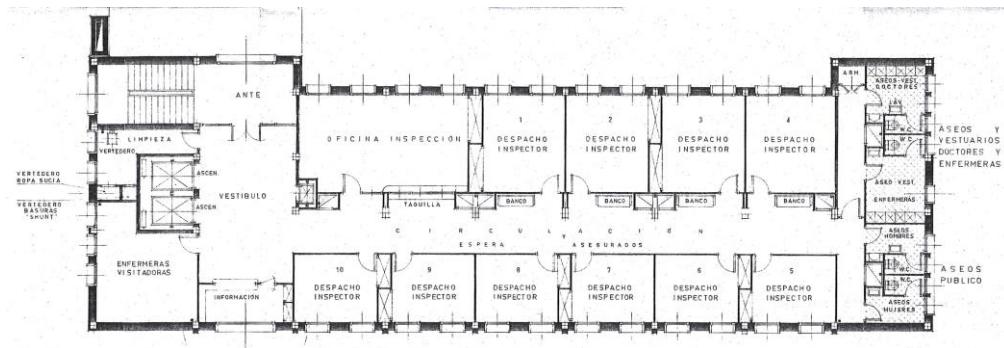


Fig. 12 Planta 5<sup>a</sup>.

**Planta 6<sup>a</sup>:** Es la última planta del edificio y la de menor superficie sufriendo un retranqueo en la zona de la fachada principal. Ocupada por el archivo de historias clínicas, el despacho del Director del Ambulatorio, el de la secretaria y enfermera-jefe, despacho del administrador, oficina de la administración con su frente de taquillas, la galería de espera y el archivo de la administración.

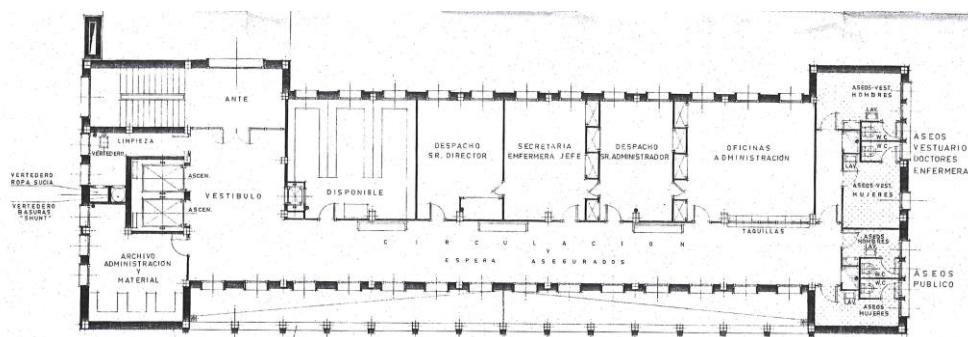


Fig. 13 Planta 6<sup>a</sup>.

**Cubiertas:** Se optará por una cubierta plana aislada e impermeabilizada. Aparecen tres locales destinados al depósito de agua, a las poleas de los ascensores y a la pequeña maquinaria del monta historias-clínicas.

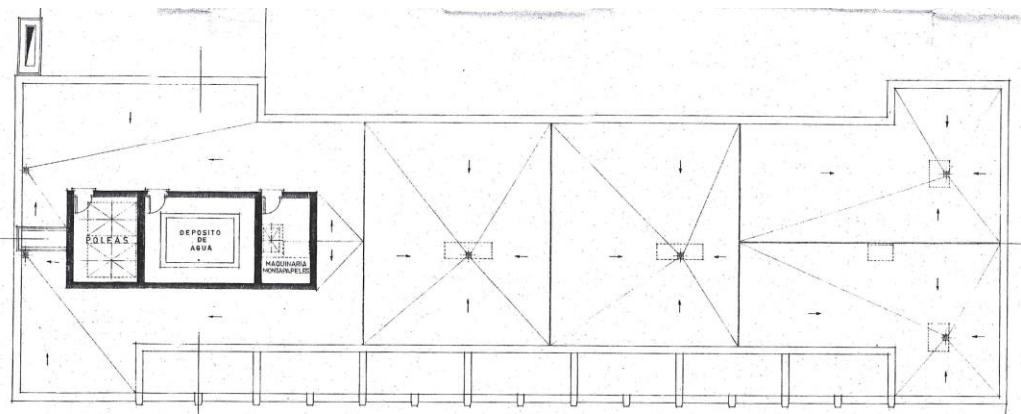


Fig. 14 Planta cubierta.

**Elementos de comunicación vertical:** Se resuelven por una escalera única independizada y por dos ascensores que arrancan en el centro del vestíbulo principal y unen éste con los existentes en cada planta.

### 3.4 REFORMAS Y AMPLIACIONES LLEVADAS A CABO DESDE SU CONSTRUCCIÓN.

En un equipamiento sanitario de estas características, las obras de renovación son algo habitual, debido al uso intenso que se hace del edificio y sus instalaciones. En mayor o menor medida, el edificio va sufriendo modificaciones que irán desvirtuando la imagen original del edificio, pero que responderán mejor a las necesidades del momento. Seguidamente, se explicarán las reformas que han tenido lugar cronológicamente:

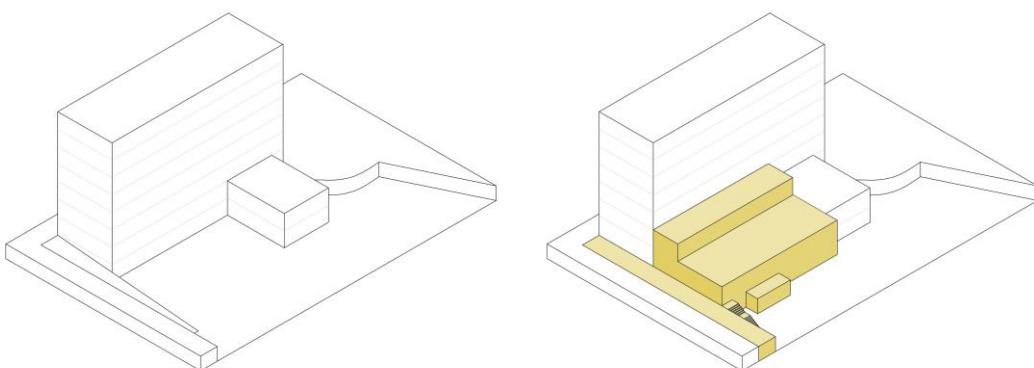
#### 1974

Se llevan a cabo obras de reparación y reforma. Se ejecutan operaciones de reconstrucción de la red horizontal de alcantarillado así como la limpieza y reparaciones pertinentes debido a la rotura de la misma. No afecta a la estructura en ningún momento ni supone ampliación ni alteración del estado original. Todas las obras se llevan a cabo por el equipo de arquitectos del Instituto Nacional de Previsión.

**1977**

Está catalogada una actuación en el edificio pero el expediente está en paradero desconocido y no se ha tenido acceso a él. Solamente se poseen los planos, catalogados como “estado actual”, adjuntados junto a los planos de reforma del Ambulatorio del año 1984.

En los planos se puede apreciar que esta actuación tuvo gran importancia en la configuración volumétrica del edificio. Supuso la ampliación tanto en planta semisótano, planta baja y planta primera del Ambulatorio.



*Fig. 15 Axonometría explicativa de la ampliación sufrida en el año 1977.*

Se eliminó la vivienda del conserje, aumentando el espacio para los almacenes y las historias clínicas. Se tomó parte de la zona del aparcamiento para la construcción de un nuevo volumen de 3 alturas, retranqueándose la tercera altura. En planta semisótano acogería usos de vestuarios y almacenes, además de salas para el médico y practicantes.

La planta baja cambió su uso y pasó a ser la destinada a Rayos X con 6 salas específicas para ello, conectadas por una sala de revelado. En la margen derecha se disponen 7 consultas de electrología. Se abre un nuevo paso en el núcleo de escaleras que dará paso a una zona de inspectores y administración. El vestíbulo se mantiene intacto.

La planta primera cambia por completo también de función y pasa a ser una zona de laboratorios ampliándose el volumen original del edificio en la fachada trasera.

Se elimina la rampa que da acceso al aparcamiento desde el Paseo María Agustín construyendo un muro de contención que cierra este espacio al que sólo se tiene acceso desde la calle José Luis Albareda. En un futuro, el solar libre situado en la esquina de las calles El Carmelo y José Luis Albareda previsto para viviendas será utilizado como zona de aparcamiento cubierto.

En el proyecto original se había previsto una posible ampliación que se ejecutaría sobre el volumen de calderas y carboneras, estimada en unos 137 m<sup>2</sup> por planta, para aumentar en 3

consultas cada una de las plantas, sumando un total de 18 consultas nuevas, pero esta reforma pasa por alto esta voluntad del arquitecto de crecer en altura y acomete una operación extensiva desvirtuando la imagen de la fachada trasera del edificio y modificando el funcionamiento del aparcamiento.

## 1984

Tiene por objetivo realizar una serie de pequeñas obras en distintos locales del Ambulatorio, con el fin de mejorar alguna de las instalaciones existentes, así como la confortabilidad e imagen del edificio.

En la memoria adjunta en los anexos se puede leer con detalle todas las obras acometidas en las diferentes plantas. Cabría destacar una de ellas, la proyección de una escalera de emergencia, imprescindible para un edificio como éste, a la que se accede desde todas las plantas fácilmente, estando además señalizadas las rutas de escape.

Se trata de una escalera de emergencia para incendios totalmente metálicas en su estructura, si bien además para conseguir integrarla en el conjunto del edificio se construirán muros de ladrillo visto similar al existente con un gran ventanal circular de 2 metros de diámetro en la parte inferior.

Esta operación cambió por completo la percepción del edificio desde el Paseo María Agustín, puesto que se situó en la fachada principal y se trata de un volumen considerable.

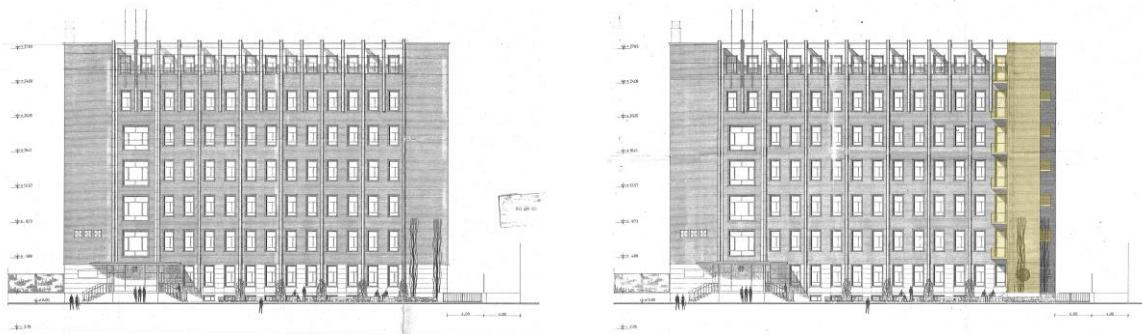
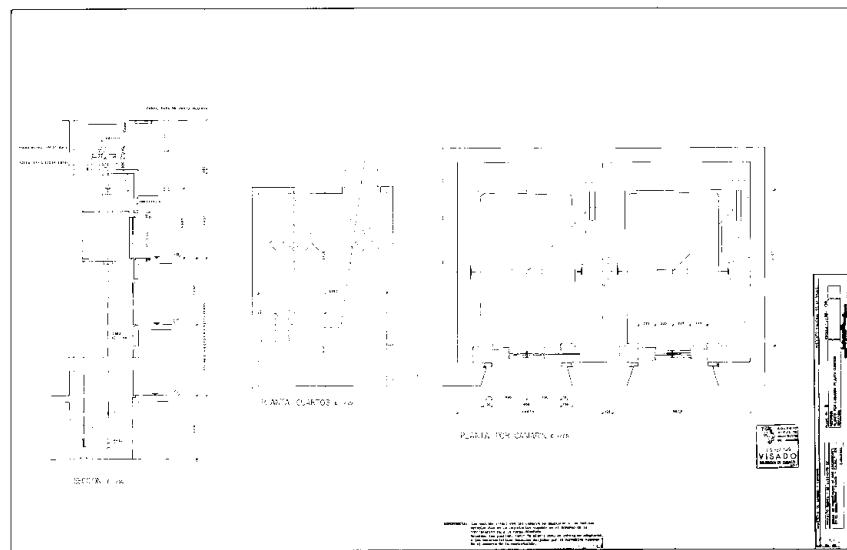


Fig. 16 Diferencia en el alzado tras la construcción de la escalera de emergencia.

**1993**

Existe un informe de renovación de los ascensores por modernización de los mismo cumpliendo la normativa de incendios. Para llevar a cabo el cambio se tiene que cambiar todo el sistema de poleas, teniendo que construir un nuevo cuarto en la azotea. Se estudia la capacidad de la estructura para soportar los nuevos esfuerzos siendo el resultado satisfactorio. La reforma fue llevada a cabo por el arquitecto Ramón Carlos Larrosa Marcellán.



*Fig. 17 Planos de los nuevos ascensores propuestos.*







## 4. ANÁLISIS, DETERMINACIÓN DEL ESTADO ACTUAL Y PROPUESTA DE REFORMA.

Tras haber descrito el edificio, se da paso a un análisis más exhaustivo de todos aquellos detalles constructivos que puedan suscitar ciertas dudas en cuanto al cumplimiento de la normativa vigente. Como se puede ver en el apartado anterior, el Ambulatorio ha sufrido diferentes reformas a lo largo del tiempo. En este caso, se tomará el estado en que se quedó el edificio tras la reforma y ampliación que sufrió en el año 1984, comprobando aspectos de los códigos DB-HR, DB-HE, DB-SI, DB-HS y DB-SUA que nos llevarán a valorar si se necesitan nuevas reformas y si fueron necesarias o no las llevadas a cabo con anterioridad así como la efectividad de las mismas.

Para ello, el análisis se centrará en tres puntos diferenciados que se entiende que se pueden estudiar de manera aislada: la envolvente, la compartimentación y finalmente un punto en el que se englobarán cuestiones técnicas que afecten al conjunto del edificio.

Para la envolvente se analizarán los siguientes aspectos que vienen recogidos tanto en el DB-HE como en el DB-HR:

- Resistencia térmica de los elementos y mejora de los mismos.
- Condensaciones.
- Protección frente al ruido aéreo en la parte opaca.
- Protección frente al ruido aéreo en huecos.

A continuación, se pasará al análisis de los aspectos que engloban la compartimentación, en relación con los códigos DB-SI, DB-HR y DB-HS:

- Sectorización
- Propagación interior y exterior
- Evacuación de ocupantes
- Instalaciones de protección contra incendios.
- Intervención de bomberos y resistencia al fuego de la estructura
- Aislamiento a ruido aéreo en tabiquería y elementos de separación vertical.
- Aislamiento a ruido de impacto en elementos de separación horizontal.

Por último, se estudiará el DB-SUA en el conjunto del edificio:

- Resbaladididad de los suelos.
- Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento
- Aprisionamiento
- Accesibilidad

A lo largo de la investigación veremos cómo unos conceptos están íntimamente relacionados con otros. Debido a la antigüedad del edificio, los cerramientos no se construyeron con aislamiento, lo que, casi seguro, nos dará problemas tanto térmicos como acústicos. Se tratará de buscar una única solución que solvete ambos problemas de una manera cómoda y eficaz.

El trabajo se centrará en las cuestiones principales de aplicación del CTE y en las que se considere puedan tener mayor importancia. Se trata de un estudio en el que no se pretende un análisis exhaustivo del código técnico, sino de proponer soluciones a problemas que puedan aparecer en casos similares al que se trabaja.

Estas soluciones y propuestas de renovación habrán de tener en cuenta que nos encontramos ante un edificio catalogado como bien de interés arquitectónico, por lo que las actuaciones llevadas a cabo habrán de ser de tipo rehabilitación, conservando en todo lo posible su aspecto original, evitando la inclusión de nuevos elementos y valorando la posición y existencia de ampliaciones y reformas llevadas a cabo con anterioridad.



Fig. 18 Estado actual del alzado principal.





## 5. RECREACIÓN DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS.

Para esta parte del trabajo, se han tenido que interpretar los documentos originales encontrados en el Archivo Histórico Municipal, extraídos concretamente de la memoria del proyecto y los presupuestos generales. Además se han realizado visitas al Ambulatorio para poder confirmar ciertas hipótesis aunque el estado actual dista del estado en que se encontraba en origen.

Los detalles constructivos grafiados a continuación no aparecen plasmados en ningún documento encontrado en el archivo por lo que se ha recurrido al catálogo de elementos constructivos para buscar soluciones semejantes a las que se utilizaron.

*6.1 Cimentación:* Para la cimentación se utilizó hormigón en masa de 250 kg de cemento y hormigón armado de 350 kg de cemento para el arranque de pilares.

*6.2 Estructura:* Para la estructura se optó por una estructura de hierro en perfiles laminados con pintura antióxido, ya que pudo ser empleado por ser su coste no muy alto, con forjados prefabricados de hormigón, consiguiendo una estructura muy sólida y no costosa.

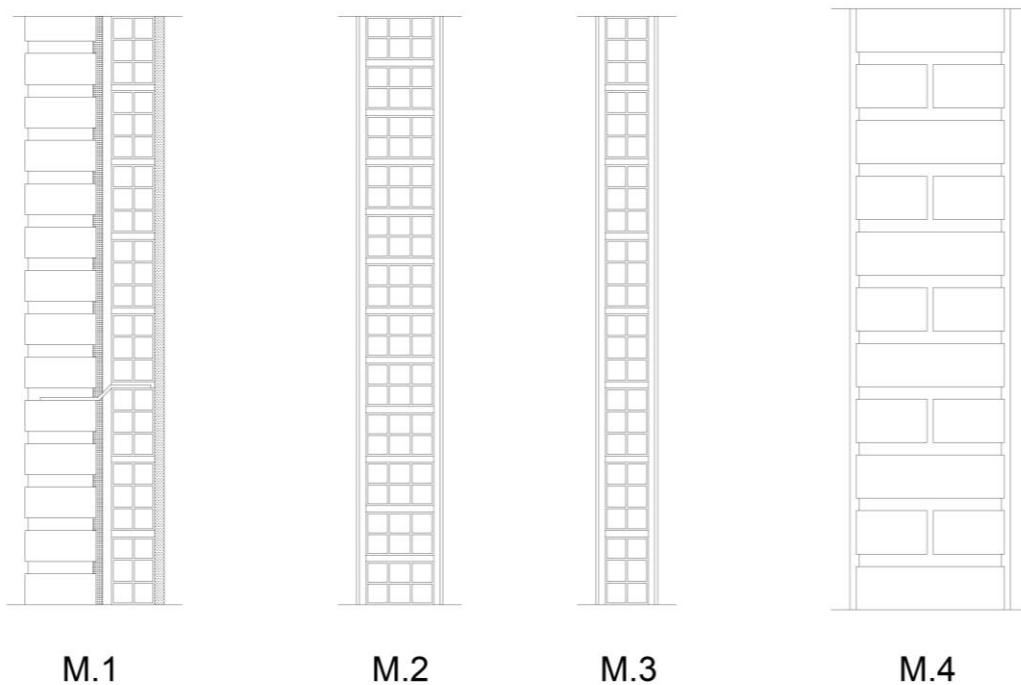
*6.3 Albañilería:* Para el cierre de la estructura se utilizó ladrillo local visto, chapando algunas partes de sus fachadas con piedra caliza, extendiéndose principalmente al zócalo del edificio:



Fig. 19 Detalle del aspecto exterior de la fachada de ladrillo visto.

- M.1: Fábrica de ladrillo cerámico de  $\frac{1}{2}$  pie de espesor con mortero de 400 kg y enfoscado de cemento sin abultados, cámara de aire no ventilada, tabicón interior con llaves y mortero de 200kg de cemento y enlucido de yeso. Se utiliza en las 4 fachadas del edificio.

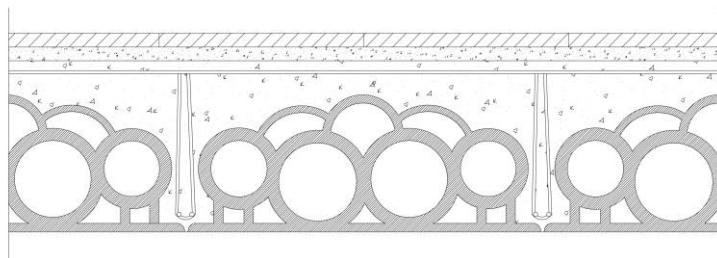
- M.2: Fábrica de ladrillo de hueco doble de  $\frac{1}{2}$  pie con mortero de 200 kg de cemento, enfoscado con mortero de 400 kg de cemento. Utilizado en la planta baja para ascensores, monta-instrumental, calefacción...
- M.3: Tabicón de hueco doble con mortero de 200 kg de cemento y guarnecido de yeso negro y blanqueo de yeso blanco. Se utiliza para las particiones interiores de los espacios.
- M.4: Fábrica de ladrillo cerámico de un pie de espesor con mortero de 200 kg de cemento. Empleado en la zona del semisótano dedicada a la calefacción.



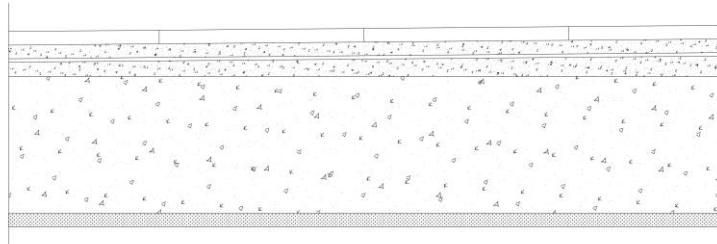
*Fig. 19 Detalles de los tipos de muro.*

#### 6.4 Forjados: Encontramos dos tipos de forjados diferentes:

- F.1: Forjado RC-20 (bovedilla “Río Cerámico” e=20cm) con capa de 4 cm de hormigón reforzado y pavimento de terrazo.
- F.2: Forjado de azotea de hormigón celular YTONG e impermeabilizante con 3 velos, preparado para solar el baldosín catalán.



F.1



F.2

*Fig. 20 Detalles de los tipos de forjado.*

**6.5 Huecos:** La carpintería exterior del edificio es de aluminio, ya que en el mercado internacional ya existían precios asequibles. La vidriería utilizada fue un cristal semidoble (3mm).

*Fig. 21 Detalle de las carpinterías.*







## 6. ENVOLVENTE

En este apartado se estudiará todo aquello que esté relacionado con los códigos DB-HE (Ahorro de energía) y DB-HR (Protección frente al ruido).

Existe una solución única para las fachadas (M.1). Se trata de una solución bastante habitual en la construcción de edificios de aquella época. Empezando a analizar el documento del HE, lo primero que llamará la atención es que nuestro caso de estudio no posee aislamiento de ningún tipo. Además, en ninguna reforma posterior se habla de la colocación de ningún tipo de aislamiento nuevo por lo que se entiende que sigue en el mismo estado. En caso de llevarse a cabo alguna actuación se debería hacer una cata para comprobar la existencia de aislamiento. Por suerte es un problema con fácil solución gracias a las opciones de trasdosados existentes en el mercado.

Tenemos que tener en cuenta que las diferencias de temperatura entre exterior e interior, en una ciudad como Zaragoza, pueden llegar a ser superiores a los 20 grados de diferencia. Esto favorece las condensaciones en la fachada. En caso de encontrarnos con este problema en los cálculos que llevaremos a cabo, se aprovecharán las reformas para incluir aislamiento térmico en el interior de la fachada para disponer una barrera de vapor.

En cuanto al DB-HR, sabemos que los cerramientos exteriores suelen ser de una o dos hojas de fábrica o muro resistente con un acabado final. Analizaremos cómo se comportan esta clase de muros a la transmisión de ruidos. Además la carencia de suelos flotantes y de falsos techos, acusan en mayor medida los problemas de transmisión de ruido por impacto.

También se tendrán en cuenta los huecos del edificio. Las ventanas originales se siguen manteniendo hoy en día. Se tratan de unas carpinterías metálicas con vidrios semidobles. Como no se disponen de los datos técnicos de las carpinterías optaremos por los datos más desfavorables que encontramos en ejemplos similares al estudiado.

### 6.1 DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA

#### **6.1.1 Muros de fachada.**

Primero, se comprueba en qué zona climática se encuentra la ciudad de Zaragoza, en donde encontramos nuestro edificio, a partir de la tabla D.1 del Apéndice B del DB-HE y verificamos que se trata de la zona D3. Por tanto, en las tablas de transmitancias máximas se tomará como datos de referencia aquellos marcados como zona D.

El tipo de muro estudiado es el fijado en el apartado de *recreación de las soluciones constructivas* como M.1 ya que es la solución adoptada para todos los muros de la envolvente térmica del edificio.

Tras los cálculos, podemos verificar que el muro de fachada no cumple con los requerimientos necesarios de transmitancias máximas, alcanzando un valor de  $1'296 \text{ W/m}^2\text{k}$ , siendo el valor máximo permitido  $0'6 \text{ W/m}^2\text{k}$ .

Para dar solución se opta por la sustitución del enlucido de yeso original por un trasdosado de cartón yeso con un aislamiento de 4cm de lana mineral de densidad media ( $50\text{kg/m}^3$ ), evitando cualquier actuación por el exterior del edificio para mantener lo más intacta posible su apariencia original. A continuación las tablas de cálculo del antes y del después y el detalle constructivo:

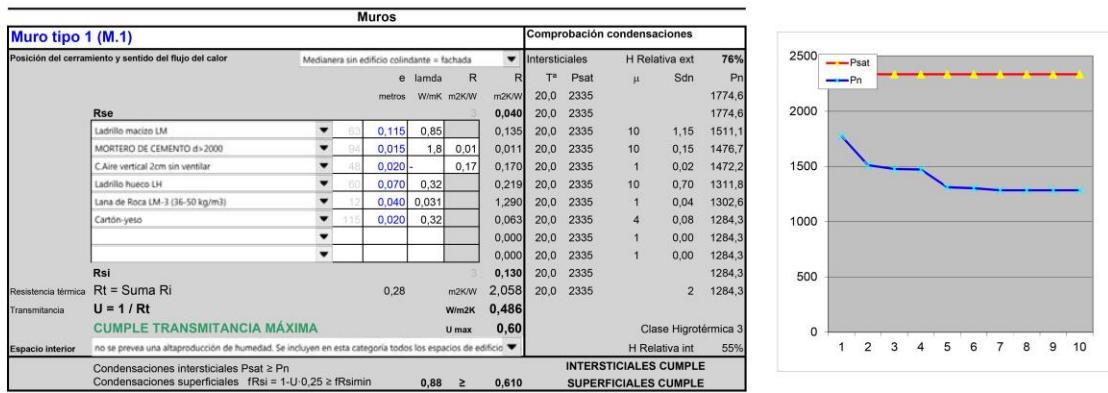
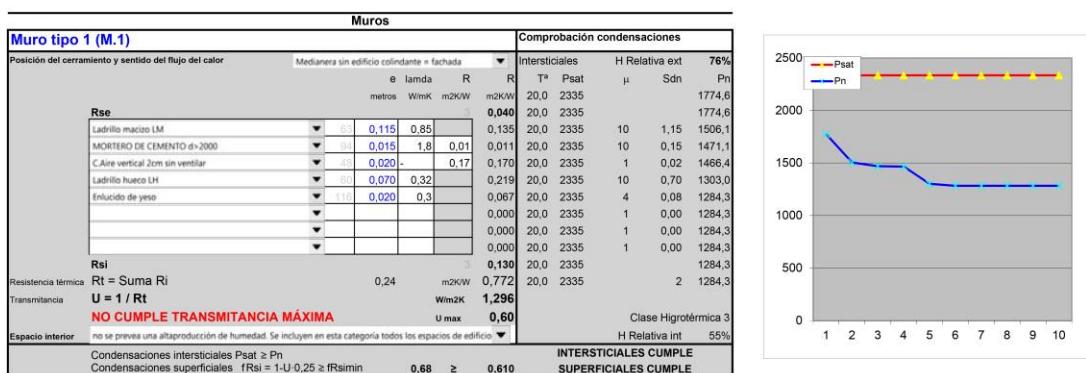


Fig. 22 Tablas justificativas del HE en fachada.

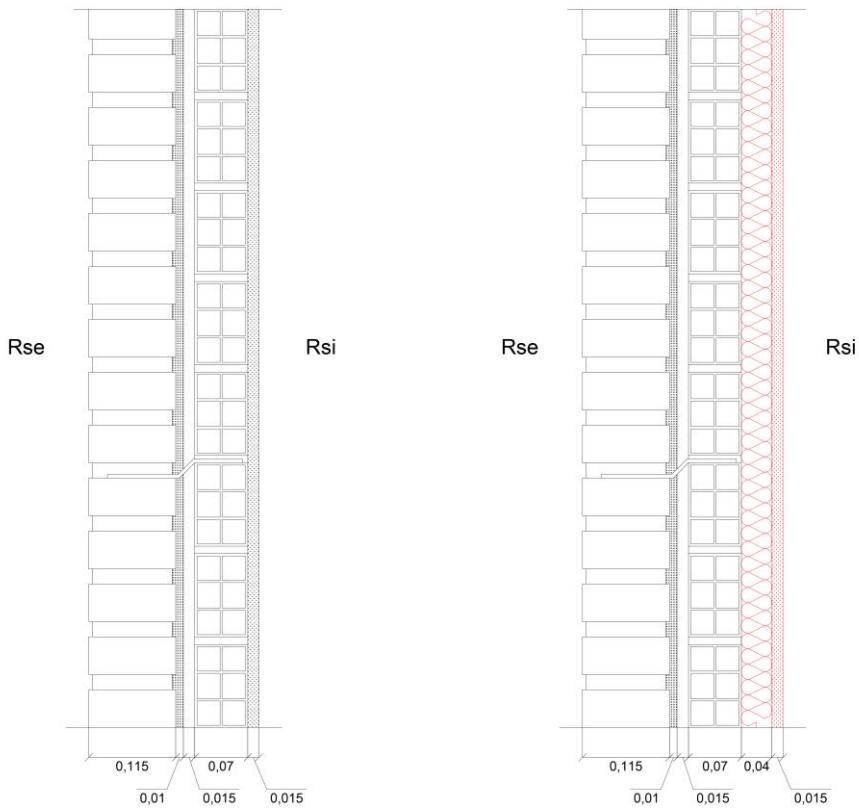
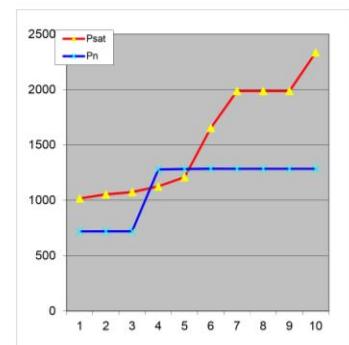


Fig. 23 Detalle de fachada antes y después de la actuación propuesta.

#### 6.1.2 Cubierta en contacto con el aire exterior

Continuamos con el forjado de cubierta. Debido a su composición podemos comprobar que no cumple ni en cálculos de transmitancias ni de condensaciones. Por ello, se opta por una solución consistente en la superposición de una capa de mortero, geotextil, una barrera de vapor de polietileno, un aislamiento térmico de lana mineral de 8cm, otra capa de mortero y un acabado cerámico similar al preexistente. Esta operación se realizará por el exterior para no interrumpir el desarrollo de la actividad dentro del ambulatorio. A continuación las tablas de cálculo del antes y del después y el detalle constructivo:

Cerramientos horizontales: (suelos y cubiertas en contacto con el aire exterior)																
Forjado Tipo 2 (F.2)					Comprobación condensaciones											
Posición del cerramiento y sentido del flujo del calor					Cerramiento horizontal / Flujo ascendente											
e λmnd R R					Intersticiales	H Relativa ext	76%									
metros W/mK m2kW					T° Psat μ	Sdn	Pn									
<b>Rse</b>					0,040	6,2 947	719,6									
Plaqueta o baldosa cerámica	0,020	1	0,020	1	7,2 1017	719,6										
MORTERO DE CEMENTO d>2000	0,020	1,8	0,011	8,0 1074	10	0,20	720,5									
LAMINA BITUMINOSA	0,005	0,19	0,026	8,7 1125	100000	500,00	1278,6									
HORMIGON LIGERO 1600kg/m³	0,030	0,73	0,041	9,8 1209	100	3,00	1281,9									
HORMIGON CELULAR 1400kg/m³	0,200	1,09	0,183	14,5 1653	10	2,00	1284,2									
Cartón-yeso	0,020	0,18	0,111	17,4 1986	4	0,08	1284,3									
Cartón-yeso	0,000	0	0,000	17,4 1986	0	0,00	1284,3									
Cartón-yeso	0,000	0	0,000	17,4 1986	0	0,00	1284,3									
<b>Rsi</b>					0,100	20,0 2335	1284,3									
Resistencia Mínima	Rt = Suma Ri	0,295	m2kW	0,533	20,0 2335	506	1284,3									
Transmitancia	U = 1 / Rt		W/m2K	1,876												
<b>NO CUMPLE TRANSMITANCIA MÁXIMA</b>					U max	0,40										
Espacio interior	no se prevé una altroducción de humedad. Se incluyen en esta categoría todos los espacios de edificio															
Condensaciones intersticiales Psat ≥ Pn					Clase Higrotérmica 3											
Condensaciones superficiales fRsi = 1-U-0,25 ≥ fRsimin					H Relativa int											
0,53 ≥ 0,610					55%											
<b>NO CUMPLE</b>																
<b>NO CUMPLE</b>																



Forjado tipo 2(F.2)						
Posición del cerramiento y sentido del flujo del calor		Cerramiento horizontal / Flujo ascendente			Comprobación condensaciones	
		e lamda	R	R	T <sup>a</sup>	Psat
		metros	W/mK	m <sup>2</sup> K/W		
<b>Rse</b>			<b>0,040</b>		6,2	947
Plaqueta o baldosa cerámica	▼	0,020	1		6,4	960
MORTERO DE CEMENTO d>2000	▼	0,020	1,8		6,5	967
Lana de Roca LM-4 (51-110 kg/m <sup>3</sup> )	▼	0,080	0,036	2,222	17,5	1993 400000 3200000 1275,5
EVAPOR POLIESTILO 0,05 mm	▼	0,005	0		17,5	1993 10 0,05 1275,5
MORTERO DE CEMENTO d>2000	▼	0,020	1,8		17,5	2000 30 0,60 1275,5
Plaqueta o baldosa cerámica	▼	0,020	1		17,9	2053 30 0,60 1275,5
MORTERO DE CEMENTO d>2000	▼	0,020	1,8		17,6	2007 10 0,20 1275,5
LAMINA BITUMINOSA	▼	0,005	0,19	0,026	17,7	2024 100000 500,00 1284,2
HORMIGON LIGERO 1600kg/m <sup>3</sup>	▼	0,020	0,73		17,8	2041 100 2,00 1284,2
HORMIGON CELULAR 1400kg/m <sup>3</sup>	▼	0,200	1,09	0,183	18,8	2161 10 2,00 1284,3
Cartón-yeso	▼	0,020	0,18	0,111	19,3	2237 4 0,08 1284,3
<b>Rsi</b>			<b>0,100</b>		19,8	2307 1284,3
Resistencia térmica	Rt = Suma Ri	0,430	m <sup>2</sup> K/W	2,784	20,0	2335 32506 1284,3
Transmitancia	<b>U = 1 / Rt</b>		W/m <sup>2</sup> K	<b>0,359</b>		
	<b>CUMPLE TRANSMITANCIA MÁXIMA</b>			<b>U max</b>	<b>0,40</b>	
Espacio interior	no se prevea una alta producción de humedad. Se incluyen en esta categoría todos los espacios de edificio					Clase Higrotérmica 3
						H Relativa int 55%
	Condensaciones intersticiales Psat ≥ Pn					INTERSTICIALES CUMPLE
	Condensaciones superficiales fRsi = 1-U-0,25 ≥ fRsimin					SUPERFICIALES CUMPLE

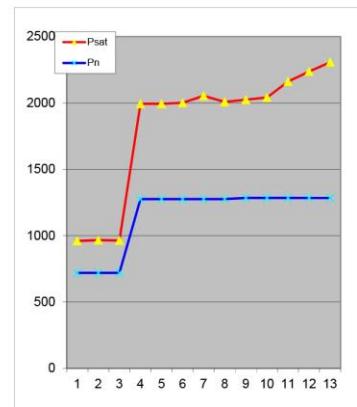


Fig. 24 Tablas justificativas del HE de la cubierta.

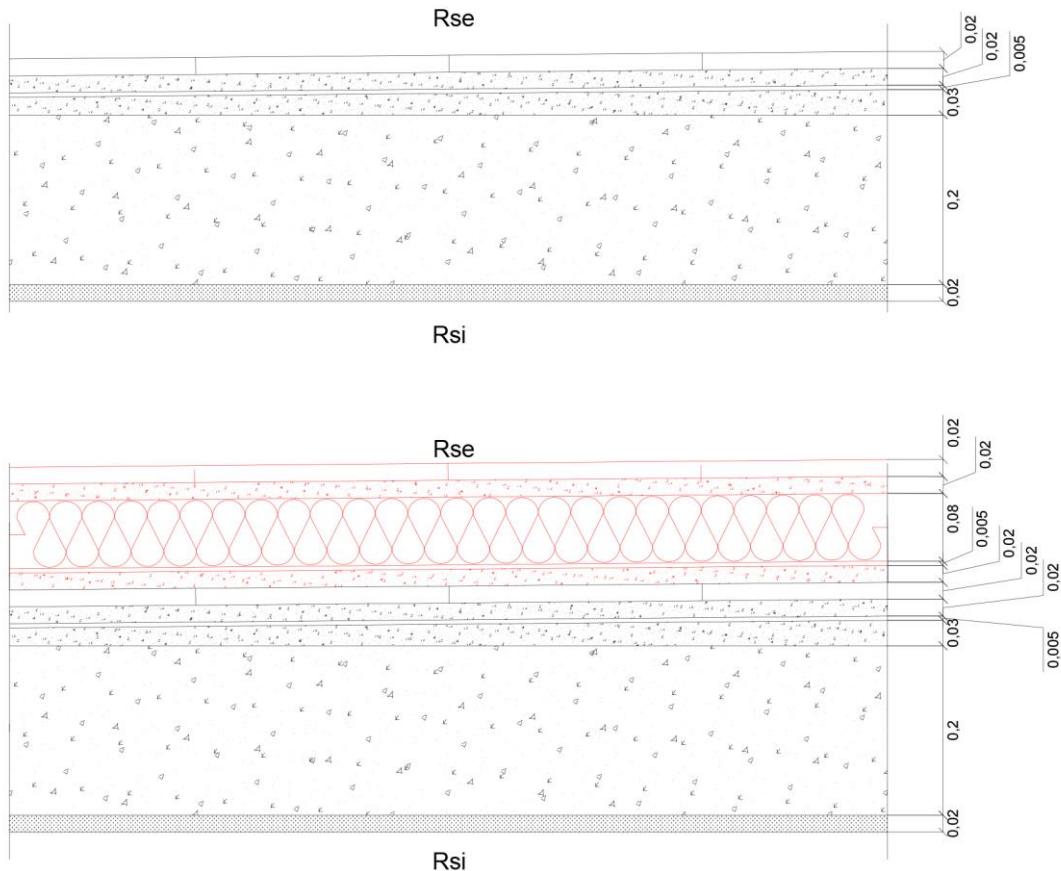


Fig. 25 Detalle de la cubierta antes y después de la actuación propuesta.

### 6.1.3 Suelos en contacto con el terreno.

No se tienen datos precisos sobre la composición de los muros de sótano ni de los suelos en contacto con el terreno. Se van a suponer casos genéricos para comprobar su cumplimiento con la normativa.

Se va a suponer que el suelo en contacto con el terreno se trata de una losa de hormigón con sus correspondientes capas impermeabilizantes, pero se duda de la existencia de aislamiento térmico y de barrera de vapor. Se realiza un cálculo en el que se obvian estos elementos y se comprueba que cumple con los requerimientos que se exigen.

Suelos en contacto con el terreno	
CASO 1 Soleras o losas apoyadas sobre el nivel del terreno o como máximo 0,50m por debajo de este	
Area de la solera A =	1164 m <sup>2</sup>
Longitud del perimetro de la solera P =	150,86 m
B' = A / (P/2) =	15,43
Longitud del aislamiento desde el perimetro D=	0,00 m
	0,00 W/m <sup>2</sup> K
Espesor aislante	0,00 m
R <sub>a</sub> = resistencia térmica del aislante	0,00 m <sup>2</sup> K/W
U <sub>s</sub> =transmitancia térmica	0,35 W/m <sup>2</sup> K
Transmitancia máxima permitida	0,4 W/m <sup>2</sup> K

Fig. 26 Tabla justificativa del DB-HE para el suelo en contacto con el terreno.

Aunque se cumpla la transmitancia térmica, no se cumplen las condensaciones, es por ello que se propone la incorporación de una barrera de vapor y un aislamiento térmico en toda la losa con un espesor de 0,04 cm. Los valores que se obtienen para esta solución son los siguientes:

Suelos en contacto con el terreno	
CASO 1 Soleras o losas apoyadas sobre el nivel del terreno o como máximo 0,50m por debajo de este	
Area de la solera A =	1164 m <sup>2</sup>
Longitud del perimetro de la solera P =	150,86 m <sup>2</sup>
B' = A / (P/2) =	15,43
Longitud del aislamiento desde el perimetro D=	2,00 m
Aislante XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC	0,025 W/m <sup>2</sup> K
Espesor aislante	0,04 m
R <sub>a</sub> = resistencia térmica del aislante	1,60 m <sup>2</sup> K/W
U <sub>s</sub> =transmitancia térmica	0,25 W/m <sup>2</sup> K

Fig. 27 Tabla justificativa del DB-HE para el suelo en contacto con el terreno cumpliendo condensaciones.

#### 6.1.4 Muros en contacto con el terreno.

Para los muros en contacto con el terreno, al no poderse acceder al muro por el lado exterior, toda actuación se llevará a cabo por el interior. Debido a las posibles filtraciones de agua o condensaciones que se puedan encontrar, se propone dejar una cámara de aire ventilada que esté comunicada con el interior, para así poder controlar las posibles condensaciones, o la inclusión de una barrera de vapor. A continuación se construirá una estructura autoportante con aislamiento de lana mineral y un acabado de yeso laminado contribuyendo al aislamiento térmico interior.

Se pasa a estudiar el muro de sótano de la misma manera que el suelo en contacto con el terreno. Los muros de sótano, en nuestro caso, se piensa que son muros flexorresistentes encofrados a

una cara y con el impermeabilizante por la capa exterior. La solución que exige el código según la tabla 2.2 es la I2+I3+D1+D5.

Muros en contacto con el terreno				
Profundidad de la solera respecto del terreno z=		3 m		
Rm= resistencia térmica del muro=		0,397 m2K/W		
Rse				
ROCAS POROSAS	▼	0,300	2,33	0,129
LAMINA BITUMINOSA	▼	0,005	0,19	0,026
HORMIGON 2000kg/m3	▼	0,300	2,3	0,130
Cartón-yeso	▼	0,020	0,18	0,111
	▼			
	▼			
	▼			
	▼			
Rsi				
Rm = Suma Ri			0,397	
Ut=transmitancia térmica		0,64 W/m2K		
Transmitancia máxima permitida		0,6 W/m2K		

Fig. 28 Tabla justificativa del DB-HE para el muro en contacto con el terreno actual.

Vemos que esta solución en la que no se incorpora aislamiento no cumple con las transmitancias exigidas. Para solucionarlo se incorporará un aislamiento de lana mineral como trasdosado al muro existente y una barrera de vapor por el lado caliente.

Muros en contacto con el terreno				
Profundidad de la solera respecto del terreno z=		1,5 m		
Rm= resistencia térmica del muro=		1,511 m2K/W		
Rse				
ROCAS POROSAS	▼	0,300	2,33	0,129
BETUN	▼	0,005	0,17	0,029
HORMIGON 2000kg/m3	▼	0,300	2,3	0,130
Lana de Roca LM-4 (51-110 kg/m3)	▼	0,040	0,036	1,111
B.VAPOR POLETILENO 0,05 mm	▼	0,001		
Cartón-yeso	▼	0,020	0,18	0,111
	▼			
Rsi			0,000	
Rm = Suma Ri			1,511	
Ut=transmitancia térmica		0,37 W/m2K	Buscar en la	
Transmitancia máxima permitida		0,6 W/m2K		

Fig. 29Tabla justificativa del DB-HE para el muro en contacto con el terreno tras la reforma.

### 6.1.5 Huecos.

Las carpinterías existentes siguen siendo las originales, salvo en algún caso puntual, en que se han cambiado por unas nuevas con mejores especificaciones técnicas, manteniendo la estética en todo lo posible. Es previsible el incumplimiento de la normativa en cuanto a las transmitancias máximas y a la transmisión por ruido aéreo.



Fig. 30 Diferencia entre las carpinterías originales (piso superior) y las renovadas (piso inferior).

Se pasa a estudiar el confort térmico de las carpinterías originales conformadas por ventanas sencillas de vidrio semidoble (3mm). Primero se comprueba que los porcentajes de huecos respecto a la parte opaca sean inferiores al 60%.

	Elemento	S. Muros	S. Huecos	S. Total	% huecos		
N	Fachada NE	467,33	41,45	508,78	8%	≤	60%
	Fachada NO	994,31	269,37	1263,68	21%	≤	
E					0%	≤	60%
					0%	≤	
SE	Fachada SE	377,89	90,92	468,81	19%	≤	60%
					0%	≤	
S					0%	≤	60%
					0%	≤	
SO	Fachada SO	863,42	273,09	1136,51	24%	≤	60%
					0%	≤	
O					0%	≤	60%
					0%	≤	
TOTAL		2702,95	674,83	3377,78	20%	≤	

Fig. 31 Porcentajes de huecos respecto a la parte opaca.

Se realiza el cálculo para saber la transmitancia de los huecos que según la tabla 2.3 del DB-HE debe ser inferior a 2,7 W/m<sup>2</sup>\*K.

Cálculo de la transmitancias térmica de huecos	V1	V2	V3	V4
FM fracción del hueco ocupada por el marco	0,23 3	0,24 3	0,25 3	0,31 3
Uhv transmitancia térmica de la parte semitransparente	5,80	5,80	5,80	5,80
Uhm transmitancia térmica del marco de la ventana o lucernario	5,70	5,70	5,70	5,70
Uh = (1-FM)Uhv + FMUhm =	5,78	5,78	5,78	5,77

Fig. 32 Tabla de cálculo de transmitancias para los huecos.

Se ve que el valor obtenido es mucho mayor de lo permitido por lo que se confirma la necesidad de sustituir las carpinterías por unas nuevas con mejores condiciones técnicas de transmitancias. Se recurrirá a un fabricante de ventanas como pueda ser CORTIZO y sus ventanas de hoja oculta COR 60 para así minimizar el marco de la ventana visto. De esta manera se conseguirá que la apariencia final sea prácticamente la misma que la de origen.

Se utilizarán unas ventanas simples con vidrios aislantes, siendo uno de ellos de baja emisividad, y con cámara de aire. La relación será 4-12-6 siendo la  $U_{H,V}$  vertical del vidrio 2,0 W/m<sup>2</sup>\*K. Los marcos de las ventanas serán metálicos lacados en blanco con rotura de puente térmico > 12 mm teniendo un  $U_{H,M}$  vertical de 3,5 W/m<sup>2</sup>\*K.

Cálculo de la transmitancia térmica de huecos	V1	V2	V3	V4
FM fracción del hueco ocupada por el marco	0,23 4-12-6	0,24 4-12-6	0,25 4-12-6	0,31 4-12-6
$U_{hv}$ transmitancia térmica de la parte semitransparente	2,00	2,00	2,00	2,00
$U_{hm}$ transmitancia térmica del marco de la ventana o lucernario	3,50	3,50	3,50	3,50
$U_h = (1-FM)U_{hv} + FMU_{hm} =$	2,34	2,36	2,37	2,47

Fig. 33 Tabla de cálculo de transmitancias para los huecos propuestos.

## 6.2 DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

El nivel sonoro de la zona del edificio varía según la fachada, así que tomaremos el valor más desfavorable para todos los cálculos pertinentes, en este caso 70-75 dB(A), para poder llevar la misma solución a todas las fachadas ya que todas comparten el mismo detalle constructivo.

Se opta por la opción simplificada para la comprobación de los muros de fachada. Éstos deberán cumplir el índice de reducción acústica mínimo de la parte ciega y de los huecos. Más adelante, en el apartado de compartimentación, se estudiará el DB-HR para las restantes separaciones. Según la tabla 2.1 se obtiene un valor de aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{2m,nT,Atr}$ , en dBA, entre un recinto protegido y el exterior de 42 en estancias y 37 en aulas. Se utilizará el valor 42 por ser el más desfavorable en toda la envolvente.

La solución de muro que se va a estudiar corresponde a la propuesta realizada en el apartado "4.2.1. Ahorro de energía" de este trabajo. Esta solución se asemeja a la fachada tipo F 1.2 del catálogo de elementos constructivos, con un valor de 50 dBA. Por tanto podemos asegurar que

la parte opaca de la envolvente cumplirá la normativa en cuanto al aislamiento acústico a ruido aéreo debido a que es un valor superior al exigido por la tabla 3.4.

En cuanto a los huecos, se estudian las carpinterías originales conformadas por ventanas sencillas de vidrio semidoble (3mm). Se exige un valor de 42 dBA. En este caso el  $R_A$  es de 26 dBA por lo que no cumpliría con la normativa. Vemos que en las reformas más recientes se cambiaron las carpinterías de algunas partes del edificio. En estos casos se optó por una ventana sencilla de vidrio aislante con cámara de aire 4-6-4 instalada a haces exteriores. Este caso tampoco cumpliría.

<b>Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior</b> (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta, o suelo en contacto con el aire exterior: .... Fachada NE				
Elementos constructivos	Tipo	Área ( $m^2$ )	% de huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	F 1,2	$S_c = 467,3$	8%	$R_{A,tr} (\text{dBA}) = 50 \geq 50$
Huecos	V. sencilla 3mm o v. sencilla 4-6-4	$S_h = 41,45$		$R_{A,tr} (\text{dBA}) = 26 \geq 42$ $R_{A,tr} (\text{dBA}) = 27 \geq 42$

<b>Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior</b> (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta, o suelo en contacto con el aire exterior: .... Fachada NO				
Elementos constructivos	Tipo	Área ( $m^2$ )	% de huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	F 1,2	$S_c = 994,3$	21%	$R_{A,tr} (\text{dBA}) = 50 \geq 50$
Huecos	V. sencilla 3mm o v. sencilla 4-6-4	$S_h = 269,4$		$R_{A,tr} (\text{dBA}) = 26 \geq 42$ $R_{A,tr} (\text{dBA}) = 27 \geq 42$

<b>Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior</b> (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta, o suelo en contacto con el aire exterior: .... Fachada SE				
Elementos constructivos	Tipo	Área ( $m^2$ )	% de huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	F 1,2	$S_c = 377,9$	19%	$R_{A,tr} (\text{dBA}) = 50 \geq 50$
Huecos	V. sencilla 3mm o v. sencilla 4-6-4	$S_h = 90,92$		$R_{A,tr} (\text{dBA}) = 26 \geq 42$ $R_{A,tr} (\text{dBA}) = 27 \geq 42$

<b>Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior</b> (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta, o suelo en contacto con el aire exterior: .... Fachada SO				
Elementos constructivos	Tipo	Área ( $m^2$ )	% de huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	F 1,2	$S_c = 863,4$	24%	$R_{A,tr} (\text{dBA}) = 50 \geq 50$
Huecos	V. sencilla 3mm o v. sencilla 4-6-4	$S_h = 273,1$		$R_{A,tr} (\text{dBA}) = 26 \geq 42$ $R_{A,tr} (\text{dBA}) = 27 \geq 42$

Fig. 34 Tabla justificativa del DB-HR para transmisión de ruidos aéreos en fachadas actuales.

En el apartado de ahorro de energía se propone el cambio de las carpinterías originales por unas ventanas simples con un vidrio de tipo aislante 4-12-6. Se calcula las transmisiones de ruido.

<b>Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior</b> (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta, o suelo en contacto con el aire exterior: .... Fachada con solución adoptada				
Elementos constructivos	Tipo	Área (m <sup>2</sup> )	% de huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	F 1,2	S <sub>c</sub> = 2703	20%	R <sub>A,tr</sub> (dBA) = 50 ≥ 50
Huecos	V. sencilla 4-12-6	S <sub>h</sub> = 674,8		R <sub>A,tr</sub> (dBA) = 30 ≥ 42

Fig. 35 Tabla justificativa del DB-HR para transmisión de ruidos aéreos en fachadas con hueco propuesto en el apartado del DB-HE.

Se ve que tampoco cumple. Se estudian posibles soluciones y se ve que según el catálogo de elementos constructivos la única solución posible será la de utilizar una ventana doble en la que el segundo vidrio sea uno sencillo de 6 mm deslizante siendo el de 4-12-6 oscilobatiente.

<b>Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior</b> (apartado 3.1.2.5)				
Solución de fachada, cubierta, o suelo en contacto con el aire exterior: .... Fachada con solución adoptada				
Elementos constructivos	Tipo	Área (m <sup>2</sup> )	% de huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	F 1,2	S <sub>c</sub> = 2703	20%	R <sub>A,tr</sub> (dBA) = 50 ≥ 50
Huecos	V. sencilla 4-12-6 + V. sencilla 6mm	S <sub>h</sub> = 674,8		R <sub>A,tr</sub> (dBA) = 44 ≥ 42

Fig. 36 Tabla justificativa del DB-HR para transmisión de ruidos aéreos en fachadas con hueco nuevo propuesto.

En caso de que, por ser bien de interés arquitectónico, la sustitución de las ventanas llevase consigo un cambio sustancial en la apariencia de la fachada, se optará por cambiar las carpinterías originales por las mismas que en las reformas más recientes.

A continuación las tablas de carpinterías actuales:

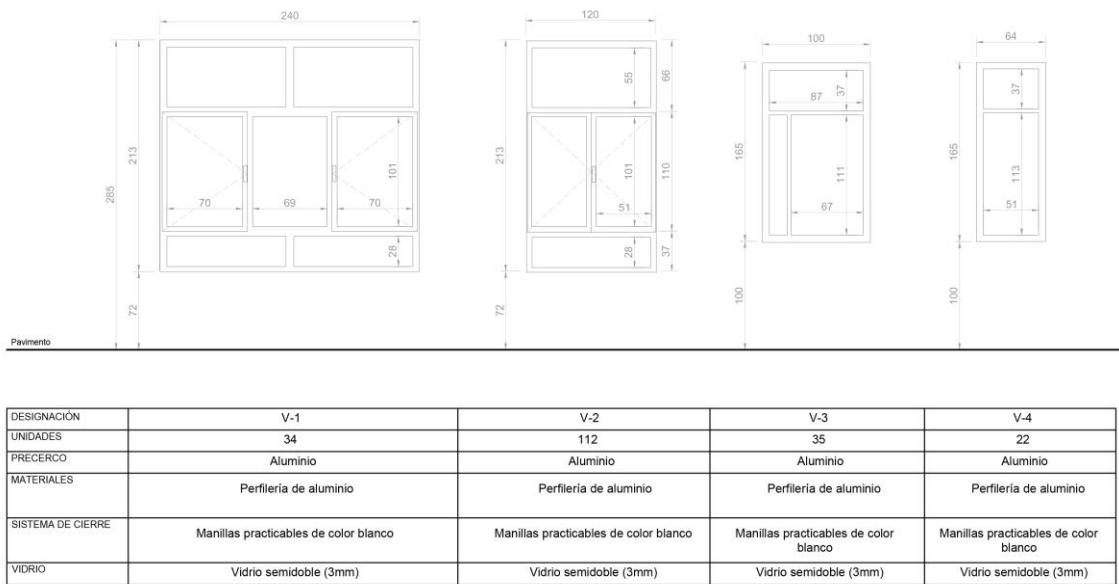


Fig. 37 Tabla de carpinterías actuales.

Las carpinterías actualizadas quedarían de la siguiente manera:

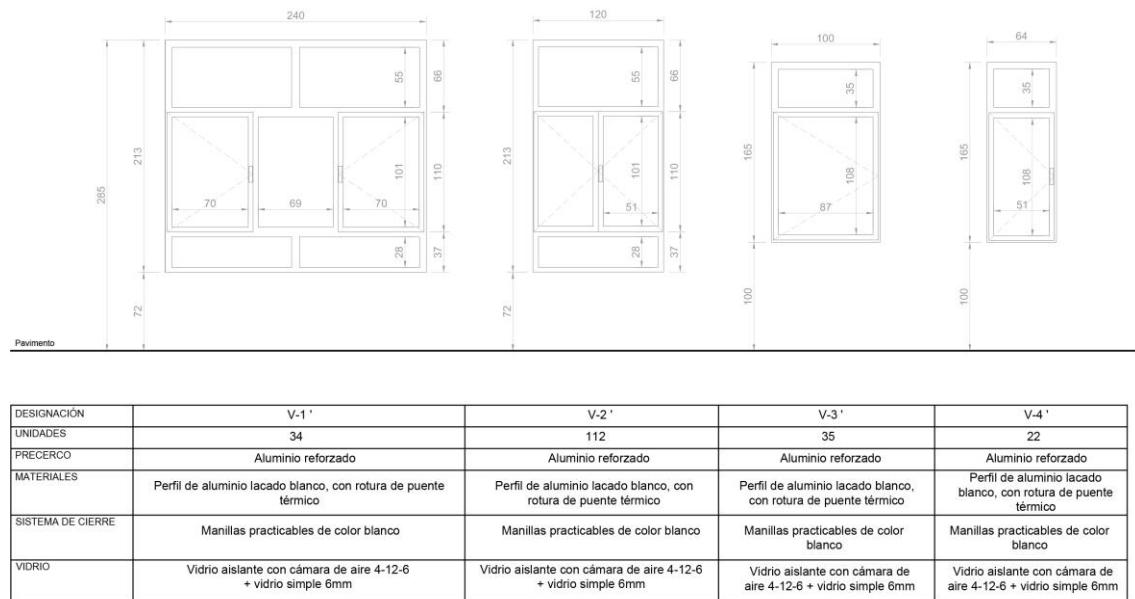


Fig. 38 Tabla de las nuevas carpinterías.







## 7. COMPARTIMENTACIÓN

### 7.1 DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El edificio cuenta con 5215'8 m<sup>2</sup> construidos de los cuales 246'64 m<sup>2</sup> son el espacio ocupado por la escalera protegida y 165'8 m<sup>2</sup> zonas de riesgo especial. Debido a lo estipulado por la normativa: “A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo”. Por tanto, la superficie del sector de incendios final será de 4803.36 m<sup>2</sup>.

#### 7.1.1 Sectorización

El código nos dice que los usos de ambulatorio se considerarán como uso administrativo y por tanto, según la *tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio*: “La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m<sup>2</sup>. ” Esto implica la necesidad de que aparezca más de un sector de incendios. Se optará por diferenciar cada una de las plantas como un sector de incendios independiente, ya que las únicas conexiones existentes entre ellas son las escaleras tanto interior como exterior y ambos ascensores, independizando cada planta. Además el sistema de apilamiento por el que se configura el edificio favorece a esta sectorización.

Los locales de riesgo especial, según la tabla 2.1, están compuestos por:

- El cuarto de transformadores: con 44 m<sup>2</sup> es de riesgo bajo
- La sala de calderas: con una caldera de 721kW es considerado de riesgo alto
- Los cuartos de gasóleo: riesgo bajo.
- Los cuartos de limpieza: uno en cada planta de 27 m<sup>3</sup> es considerado de riesgo bajo.
- Archivos de documentos: con 415 m<sup>3</sup> es considerado de riesgo alto.
- Vestuarios de personal: de 74 y 56 m<sup>2</sup> serán de riesgo bajo.
- Laboratorios: con 462,5 m<sup>3</sup> será de riesgo medio.
- Almacenes: no se van a considerar de riesgo especial por no saber que contenidos tienen.  
En caso de coincidir con la normativa, serían de riesgo bajo debido a su pequeño volumen.
- Esterilización: de riesgo alto en todo caso.

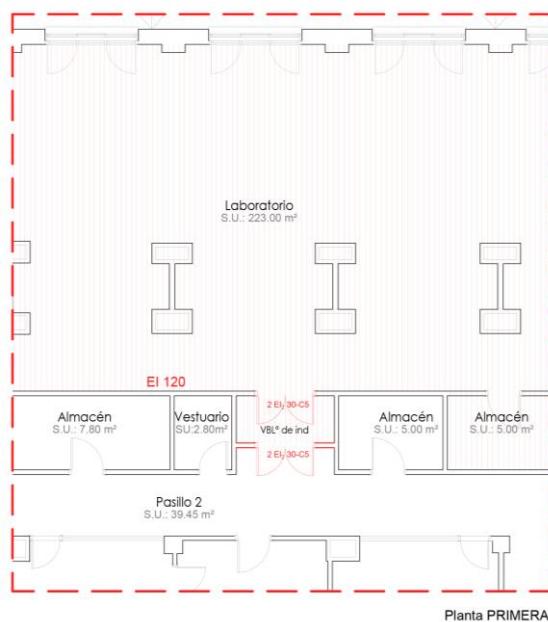
Aquellos que sean de riesgo bajo deberán cumplir que:

- La resistencia al fuego de la estructura portante sea R90
- La resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio sean EI 90
- Sus puertas de comunicación con el resto del edificio sean EI<sub>2</sub> 45-C5
- El recorrido máximo de evacuación sea menor o igual a 25 metros con las puertas abriendo hacia el exterior.

Los laboratorios que son locales de riesgo especial medio deberán cumplir:

- La resistencia al fuego de la estructura portante sea R120
- La resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio sean EI 120
- Sus puertas de comunicación con el resto del edificio sean 2 x EI<sub>2</sub> 30-C5
- El recorrido máximo de evacuación sea menor o igual a 25 metros con las puertas abriendo hacia el exterior.
- Se exige un vestíbulo de independencia que cumpla con los parámetros que se explican en el anexo SI A “Terminología”.

Se observa que no existen los vestíbulos de independencia por lo que se propone un cambio en las divisiones interiores para así cumplir la normativa.



*Fig. 39 Detalle del nuevo vestíbulo de independencia en la zona de laboratorio.*

Aquellos locales de riesgo especial alto como el archivo, la sala de calderas y las salas de esterilización cumplirán:

- La resistencia al fuego de la estructura portante sea R180
- La resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio sean EI 180
- Sus puertas de comunicación con el resto del edificio sean 2 x EI<sub>2</sub> 45-C5
- El recorrido máximo de evacuación sea menor o igual a 25 metros con las puertas abriendo hacia el exterior.
- Se exige un vestíbulo de independencia que cumpla con los parámetros que se explican en el anexo SI A “Terminología”.

También se observa que no existen vestíbulos de independencia en estos locales por lo que se realizará una reforma.



Fig. 40 Detalles de los nuevos vestíbulos de independencia del archivo, la sala de calderas y las salas de esterilización.

En cuanto a las escaleras y ascensores, se atenderá al punto 1.1.4 del código donde se explica que las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados. Los ascensores deberán disponer de puertas E 30.

Al poseer diferentes sectores de incendio, por normativa, estos sectores tendrán que tener unas características especiales contra el fuego en los materiales de paredes, techos y puertas. Esto viene marcado en la tabla 1.2 del DB-SI. En nuestro caso, al tratarse de un edificio entre 15 y 28 metros de altura de evacuación (último forjado evacuable), las paredes y techos de los diferentes sectores de incendios deberán ser elementos EI90. Las puertas de paso entre los sectores de incendio y la escalera protegida deberán ser EI2 45-C5.

Se observa que en la planta baja no existe ningún tipo de sectorización de la escalera protegida. Actualmente, se entiende que el vestíbulo viene incluido dentro de la sectorización de la escalera protegida, pero el vestíbulo no es un local de riesgo mínimo, ya que la sala del jefe de personal debería disponer de puerta de seguridad antiincendios. La solución más sencilla es la de cerrar la escalera protegida en planta baja y considerar todos los demás usos parte del sector de la planta baja. Otras opciones serían cambiar la puerta del despacho del jefe de personal o cambiar el uso de esta estancia.



Fig. 41 Detalle de la nueva sectorización de la escalera protegida en planta baja.

Debido a la finalidad del trabajo, se descarta el análisis de las instalaciones del Ambulatorio, suponiendo que los materiales utilizados cumplirán con la normativa y en caso de ser estudiados en profundidad y verificar que no es así, se subsanaría el problema según el punto 1.3 y 1.4 del DB-SI.

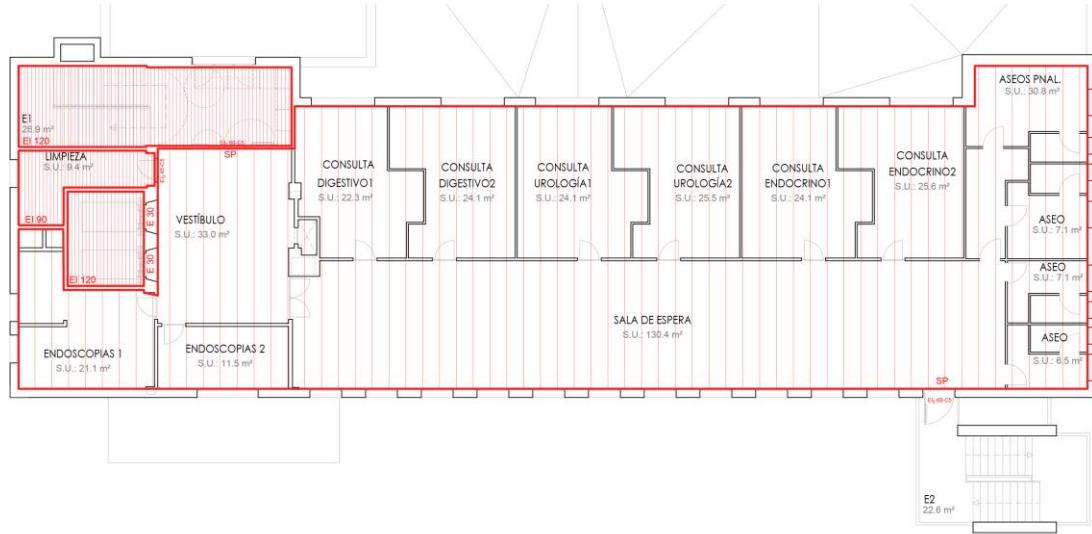


Fig. 42 Planta de sectorización de la planta segunda. (Planta tipo)

### 7.1.2 Propagación

Pasando al punto 2 del código, propagación exterior, no tendremos problemas en cuanto a los aspectos relacionados con las medianeras (puesto que no existen) y fachadas (ya que los sectores de incendio ocupan toda la planta). En cuanto a la propagación en vertical entre sectores, se especifica que dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura como mínimo. No se encuentra incumplimiento debido a que las distancias entre huecos de distintas plantas se encuentran a una mayor distancia. En el apartado dedicado a cubiertas tampoco se encuentra restricción, ya que tratamos con un edificio exento.



*Fig. 43 Alzado principal.*

### 7.1.3 Evacuación de ocupantes

En primer lugar se procede al cálculo de ocupantes que se realizará mediante los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona. Determinar estos parámetros nos ayudará a establecer los requisitos de cada planta y del conjunto en apartados posteriores. En el caso que se estudia, se considera:

- $2 \text{ m}^2/\text{persona}$ : en vestíbulos generales, zonas de uso público, salas de espera y vestuarios.
- $10 \text{ m}^2/\text{persona}$ : para despachos, consultas, salas de descanso, salas de reuniones y laboratorios.
- $40 \text{ m}^2/\text{persona}$ : archivos y almacenes.

Una de las reformas que más cambió la estética del edificio fue la efectuada en el año 1984, en la que se llevó a cabo la construcción de una nueva escalera de emergencias exterior. Efectivamente, si leemos la normativa, en el apartado 3.3 en el que habla sobre el número de salidas y longitud de recorridos de evacuación, explica que en los casos en los que se tenga una ocupación mayor a 100 ocupantes se deberán disponer dos escaleras de emergencia. Además especifica claramente que en edificios de uso hospitalario es obligatorio, y aunque los ambulatorios entran dentro de los usos administrativos también sería destacable.

Una vez clara la necesidad de disponer de una segunda escalera de emergencia, se comprueba que el ambulatorio cumple con los 50 metros de recorrido máximo de evacuación hasta una salida de planta. No obstante, la colocación de la escalera en la fachada principal, desvirtúa la imagen del edificio en su fachada principal. Habiendo sido catalogado este edificio como bien de interés arquitectónico, se cree que se podría haber buscado una solución más pertinente.



Fig. 44 Escalera de emergencia construida frente a la fachada principal.

La colocación de la escalera de emergencia se podría haber relegado a un segundo plano, la parte trasera del edificio. Se tendría acceso desde lo que actualmente son los aseos del personal. Se plantea una escalera que desalojaría desde la planta 6 hasta la planta 2 teniendo fin en la cubierta del volumen ampliado de las plantas baja y primera sabiendo que se trata de una cubierta transitable. Desde allí existiría un segundo tramo de escalera que evacuaría a las plantas restantes.

En el anexo, se adjuntan los planos con los recorridos de evacuación y sus distancias máximas, así como la ocupación por estancias y plantas.

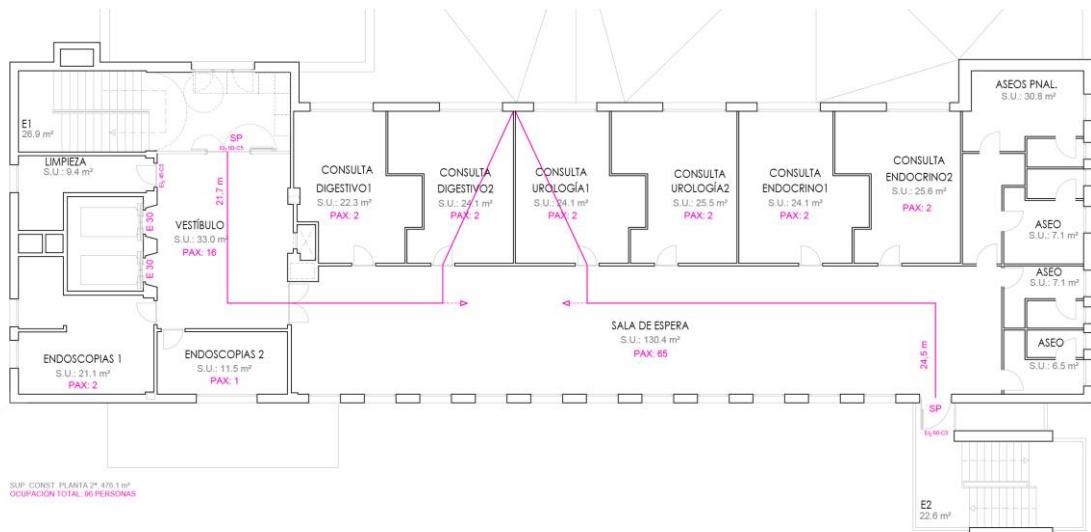


Fig. 45 Planta de sectorización de la planta segunda. (Planta tipo)

Para el cálculo de la anchura de la escalera se toma el caso más desfavorable de número de personas que han de pasar por ella. Con un total de 682 personas, se tiene que disponer de una anchura mínima de 1,4 m y unos pasos por las puertas de emergencia de 2,14 metros teniendo que utilizarse puertas de una anchura máxima de 1,2 metros por lo que se debería proceder al cambio de las mismas por unas de mayor tamaño.

Según el punto 3.5, que nos habla sobre la protección de escaleras, todas aquellas pensadas para la evacuación, al tener un recorrido descendente entre 14 y 28 metros, tendrán que cumplir lo estipulado por la normativa en cuanto a escaleras protegidas.

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Se utilizarán dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1.

La señalización de los medios de evacuación será conforme a lo que marca la normativa en el apartado 3.7.

#### 7.1.4 Instalaciones de protección contra incendios.

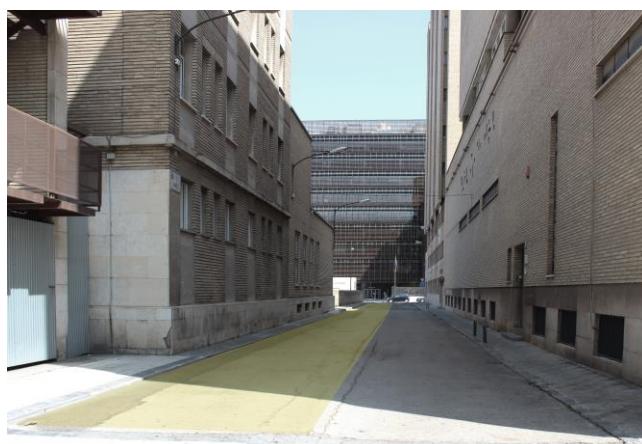
Conforme a las condiciones generales del apartado 4.1 del código, se deberán disponer de extintores portátiles cada menos de 15m de recorrido desde todo origen de evacuación.

Particularmente, en edificios de uso administrativo, se deberá cumplir la necesidad de instalación de bocas de incendio equipadas tipo 25mm por tener una superficie construida mayor que  $2000\text{m}^2$  y de sistemas de alarma por ser superior a  $1000\text{m}^2$ . Además, teniendo una altura de evacuación superior a 24 metros se deberá disponer de columna seca.

En cuanto a los sistemas de detección de incendios e hidrante exterior, nos encontramos con la pregunta de si considerar los espacios de escaleras protegidas y ascensores como superficie construida, ya que para el cálculo de sectores de incendio se prescinde de esos metros. En caso de incluirlos, se deberán instalar sistemas de detección de incendios e hidrante exterior, ya que la superficie construida supera los  $5000\text{ m}^2$ . En caso contrario, no se llegaría a los  $5000\text{ m}^2$  y por tanto no habría obligación de instalarlos, más que en las zonas de riesgo alto. En este caso, nos pondremos del lado de la seguridad, instalando tanto sistemas de detección de incendios como hidrante exterior.

#### *7.1.5 Intervención de bomberos y resistencia al fuego de la estructura.*

En lo referente a la intervención de bomberos, el edificio no cumple con la normativa que especifica que para edificios de altura de evacuación superior a 20 metros, el espacio de maniobra de los bomberos en las fachadas de acceso al edificio debe de tener máximo 10 metros de separación del vehículo de bomberos a la fachada. Actualmente existe una longitud que va de los 13'35 a los 17 metros. Sería necesario subir el camión a la acera para cumplir con la distancia o cambiar la anchura de la misma, pero existe una zona taxi junto a la entrada principal que podría entorpecer al camión de bomberos. La otra posibilidad sería aproximar el camión a la fachada por la calle El Carmelo suponiendo que el relleno que se utilizó para eliminar la rampa y construir esta vía aguante el peso para un vehículo de estas características.



*Fig. 46 Vista de la calle El Carmelo desde el Paseo María Agustín con la zona rellenada marcada.*

Se piensa en la posibilidad de utilizar la fachada trasera como punto de acceso, que además dispone de un aparcamiento privado, pero se comprueba que no cumpliría ni con las anchuras mínimas necesarias de carril, ni en cuanto al radio de giro en el punto de acceso a la zona de aparcamiento. Si en un futuro se fuese a llevar a cabo un cambio de esta urbanización, habría que considerar este aspecto en el nuevo diseño.



*Fig. 47 Entrada a aparcamiento privado (izquierda) y zona de aparcamiento (derecha)*

Según el artículo 5.1.2.3: “*El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.*” Esto es un problema en cuanto a la fachada principal ya que dispone de una zona arbolada y ajardinada previa a su acceso principal.



*Fig. 48 Zonas exteriores en torno a la fachada principal con elementos que obstruyen el espacio de maniobra de los bomberos.*

Las ventanas de la fachada principal tienen que cumplir una anchura mínima de 0'8m y una vertical de 1'2m. En nuestro caso las ventanas tienen unas medidas de paso de 0.49m de anchura

y 1m de altura, incumpliendo con la normativa. Además, todos los aparatos de aire acondicionado que están sacados al exterior obstaculizan el acceso de los bomberos por las ventanas en caso de necesidad, por lo que deberían ser eliminados, apoyados por la idea de que daña la imagen del edificio. Este problema podría ser obviado, puesto que, en caso de necesitar acceder mediante una escalera desde la fachada, se dispone de las escaleras de emergencia exteriores, pero ya que las ventanas no han sido cambiadas en todo el edificio y no cumplen con los límites de transmitancias ni protección frente a ruidos aéreos exigidos, se aprovechará la necesidad de cambiar las carpinterías para adaptarlas a las dimensiones exigidas.



*Fig. 49 Aparatos de aire acondicionado obstaculizando el acceso y dañando la imagen del edificio.*

Por falta de información respecto a las capacidades de resistencia al fuego de la estructura supondremos que tienen un factor R 90 y que por lo tanto cumple con la normativa.

## 7.2 DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Existe una diferenciación de los espacios que se divide en recintos protegidos, recintos habitables, recintos no habitables, recintos de instalaciones y recintos de actividad. En el ambulatorio no tendremos recintos no habitables ni recintos de actividad. En nuestro caso, se definen como recintos habitables a los baños, aseos, pasillos y distribuidores; y como recintos protegidos a las consultas, despachos y salas de espera, que son a su vez recintos habitables pero con mejores características acústicas según lo que estipula el anexo A del DB-HR.

Hay que entender bien el concepto de "unidad de uso". De acuerdo con la terminología del anexo A: " Edificio o parte de un edificio que se destina a un uso específico, y cuyos usuarios están vinculados entre, sí bien por pertenecer a una misma unidad familiar, empresa, corporación, bien por formar parte de un grupo o colectivo que realiza la misma actividad." En el anexo se pueden encontrar los planos en los que se clasifican las diferentes unidades de uso y recintos.

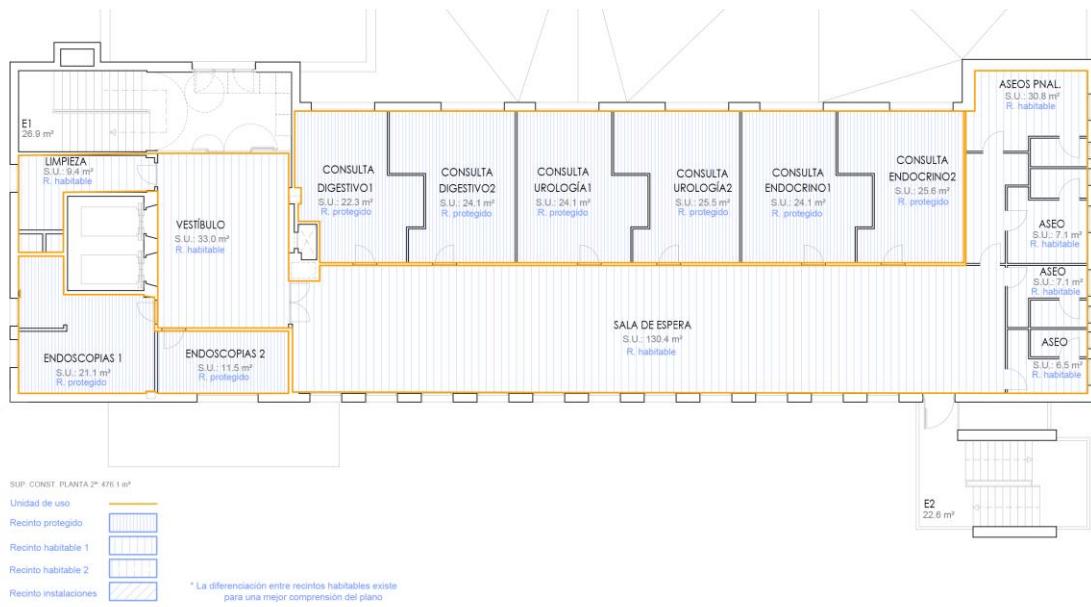


Fig. 50 Planta de recintos de la planta segunda. (Planta tipo)

Se opta por la opción simplificada para la comprobación de los tabiques, elementos de separación vertical y elementos de separación horizontal.

### 7.2.1 Tabiquería.

La tabiquería utilizada en el ambulatorio es del tipo P1.1 apoyado directamente sobre el forjado. La solución actual cumple con la normativa de ruido aéreo. No obstante, en caso de necesitar cambiar algún uso y tener que demoler algún tabique, se recomienda la utilización de tabique de yeso laminado estructural (tipo Pladur o similar) que minimice la carga propia sobre la estructura, llegando hasta el techo procurando una máxima estanqueidad acústica de los diferentes espacios.

Tabiquería (apartado 3.1.2.3.3)	
Tipo	Características de proyecto exigidas
P1.1	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = \boxed{89} \geq \boxed{70}$ $R_A \text{ (dBA)} = \boxed{36} \geq \boxed{35}$

Fig. 51 Tabla justificativa del DB-HR para la tabiquería.

### 7.2.2 Elementos de separación vertical.

A continuación vamos definir los valores límite de aislamiento a ruido aéreo entre los diferentes recintos que tenemos en el ambulatorio según los valores del apartado 2.1.1 del DB-HR.

En los recintos protegidos:

- En recintos pertenecientes a la misma unidad de uso: 33dBA en edificios de uso residencial privado. No especifica si es para otros usos así que se tomara como valor de referencia.
- En recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso:
  - o Entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido no perteneciente a la misma unidad de uso que comparten puertas: 50 dBA para el cerramiento y 30 dBA para las puertas.

En los recintos habitables:

- En recintos pertenecientes a la misma unidad de uso: 33dBA en edificios de uso residencial privado. No especifica si es para otros usos así que se tomara como valor de referencia.
- En recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso:
  - o Entre un recinto habitable y cualquier otro recinto habitable o protegido no perteneciente a la misma unidad de uso que comparten puertas: 50 dBA para el cerramiento y 20 dBA para las puertas.
- Ruido generado entre recintos habitables y recintos de instalaciones que comparten puertas: 50 dBA para el cerramiento y 30 para las puertas.

Con estos valores se va a comparar las soluciones actuales y se propondrá un cambio en aquellas que sea necesario una mejora. Se ve que todas las soluciones de elementos de separación vertical son de tipo 1, es decir, una o dos hojas de fábrica, y por tanto deben llevar obligatoriamente un trasdosado. Como se puede observar en los detalles de los muros, no se dispone ningún tipo de trasdosado actualmente por lo que podemos asegurar que no se cumple la normativa en ninguno de los casos.

#### 7.2.2.1 Recintos protegidos

Para los elementos verticales que separan recintos protegidos de otros protegidos de la misma unidad de uso actualmente se cuentan con muros tipo P 1.1 con un  $R_A$  de 36 dBA y  $m=89 \text{ Kg/m}^2$ . Este tipo de muro cumple la normativa en cuanto a las características del elemento portante, pero necesita de un trasdosado por ambas caras de  $R_A > 16 \text{ dBA}$ .

Elementos verticales de separación entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)			
Solución de elementos verticales de separación entre: R. protegido y r. protegido			
Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto exigidas
Elemento vertical de separación	Elemento base	P 1.1	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = \boxed{89} \geq \boxed{67}$ $R_A \text{ (dBA)} = \boxed{36} \geq \boxed{33}$
	Trasdosoado por ambos lados	-	$\Delta R_A \text{ (dBA)} = \boxed{-} \geq \boxed{16}$
Elemento vertical de separación con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana		$R_A \text{ (dBA)} = \boxed{35} \geq \boxed{20} \quad \boxed{30}$
	Cerramiento		$R_A \text{ (dBA)} = \boxed{53} \geq \boxed{50}$
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos verticales de separación			
Fachada	Tipo		Características de proyecto exigidas
NE, NO, SE, SO	F 1.2		$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = \boxed{247} \geq \boxed{225}$ $R_A \text{ (dBA)} = \boxed{50} \geq \boxed{50}$

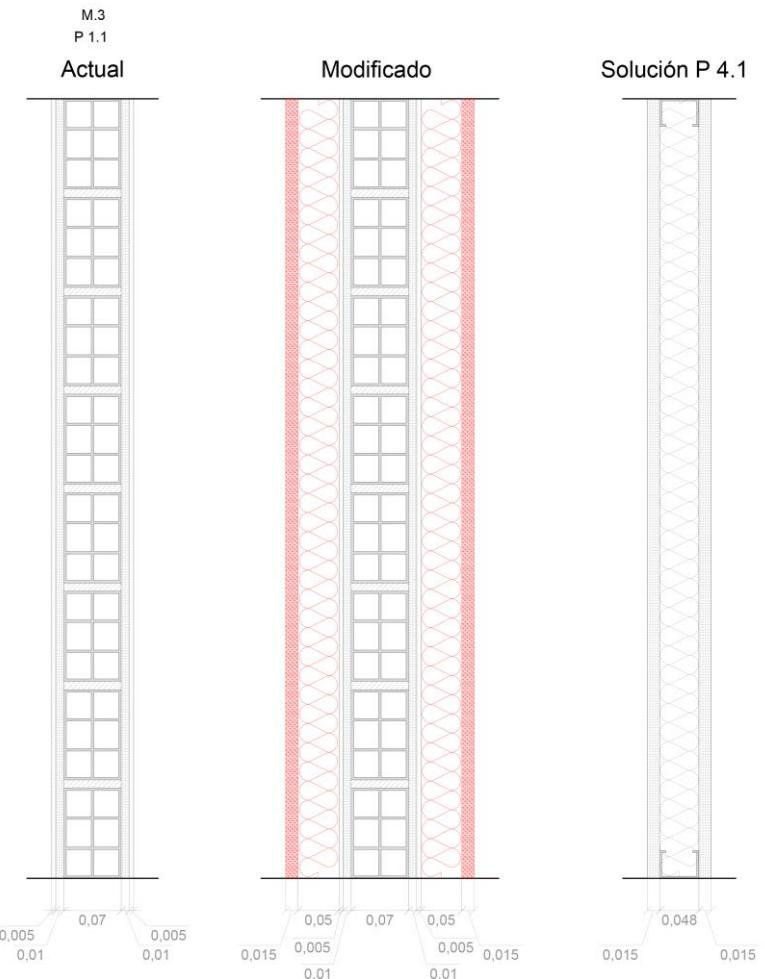
Fig. 52 Tabla justificativa del DB-HR para elementos de separación vertical entre recintos protegidos actualmente.

Se usará el trasdosado autoportante TR1 con un espesor de aislamiento térmico de 50 mm y un espesor de placa de yeso laminado de 15 mm.

Elementos verticales de separación entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)			
Solución de elementos verticales de separación entre: R. protegido y r. protegido			
Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto exigidas
Elemento vertical de separación	Elemento base	P 1.1	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = \boxed{89} \geq \boxed{67}$ $R_A \text{ (dBA)} = \boxed{36} \geq \boxed{33}$
	Trasdosoado por ambos lados	TR1	$\Delta R_A \text{ (dBA)} = \boxed{17} \geq \boxed{16}$
Elemento vertical de separación con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana		$R_A \text{ (dBA)} = \boxed{35} \geq \boxed{20} \quad \boxed{30}$
	Cerramiento		$R_A \text{ (dBA)} = \boxed{53} \geq \boxed{50}$
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos verticales de separación			
Fachada	Tipo		Características de proyecto exigidas
NE, NO, SE, SO	F 1.2		$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = \boxed{247} \geq \boxed{225}$ $R_A \text{ (dBA)} = \boxed{50} \geq \boxed{50}$

Fig. 53 Tabla justificativa del DB-HR para elementos de separación vertical entre recintos protegidos tras la reforma.

En caso de realizar un cambio de uso y tener que cambiar la distribución interior, se propone la utilización de un entramado autoportante tipo 4.1 que cumpliría con las exigencias del DB-HR.



*Fig. 54 Detalles constructivos de los elementos de separación vertical entre recintos protegidos tras el análisis y las propuestas.*

Para los elementos que separan un recinto protegido de cualquier otro recinto habitable o protegido no perteneciente a la misma unidad de uso, y que comparten puertas, se disponen de muros P1.3 con un  $R_A$  de 40 dBA y una  $m=127 \text{ kg/m}^2$ . Se exigen 50 dBA por lo que habría que cambiar estos elementos por completo.

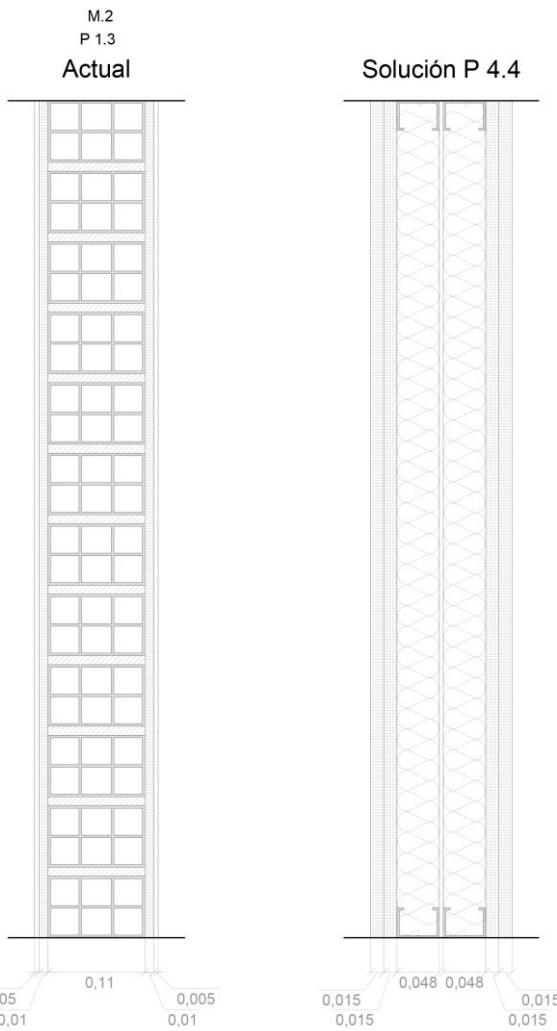
Elementos verticales de separación entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)			
Solución de elementos verticales de separación entre: R. protegido y r.habitable o r. protegido de otra unidad de uso			
Elementos constructivos	Tipo	Características de proyecto exigidas	
Elemento vertical de separación	Elemento base	P 1.3	$m \text{ (kg/m}^2) = 127 \geq 200$ $R_A \text{ (dBA)} = 40 \geq 50$
	Trasdosado por ambos lados	-	$\Delta R_A \text{ (dBA)} = - \geq 16$
Elemento vertical de separación con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana		$R_A \text{ (dBA)} = 35 \geq 20 \ 30$
	Cerramiento		$R_A \text{ (dBA)} = 53 \geq 50$
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos verticales de separación			
Fachada	Tipo	Características de proyecto exigidas	
NE, NO, SE, SO	F 1.2	$m \text{ (kg/m}^2) = 247 \geq 225$ $R_A \text{ (dBA)} = 50 \geq 50$	

Fig. 55 Tabla justificativa del DB-HR para elementos de separación vertical entre recintos protegidos y habitables o protegidos de diferente unidad de uso actualmente.

Se opta por una solución que no aporte mayor carga a la estructura pero tenga un mayor aislamiento acústico. Según el catálogo de elementos constructivos tomamos la solución P4.4 con un valor  $R_A$  de 58 dBA y una  $m = 44 \text{ kg/m}^2$ . Al cambiar el tipo de elemento a uno de entramado autoportante las características de masa exigida también cambian siendo ahora un valor de  $38 \text{ kg/m}^2$ . Se deberán utilizar materiales que cumplan los parámetros establecidos en el apartado 7.1.

Elementos verticales de separación entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)			
Solución de elementos verticales de separación entre: R. protegido y r.habitable o r. protegido de otra unidad de uso			
Elementos constructivos	Tipo	Características de proyecto exigidas	
Elemento vertical de separación	Elemento base	P 4.4	$m \text{ (kg/m}^2) = 50 \geq 38$ $R_A \text{ (dBA)} = 58 \geq 50$
	Trasdosado por ambos lados	-	$\Delta R_A \text{ (dBA)} = - \geq -$
Elemento vertical de separación con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana		$R_A \text{ (dBA)} = 35 \geq 20 \ 30$
	Cerramiento		$R_A \text{ (dBA)} = 53 \geq 50$
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos verticales de separación			
Fachada	Tipo	Características de proyecto exigidas	
NE, NO, SE, SO	F 1.2	$m \text{ (kg/m}^2) = 247 \geq 225$ $R_A \text{ (dBA)} = 50 \geq 50$	

Fig. 56 Tabla justificativa del DB-HR para elementos de separación vertical entre recintos protegidos y habitables o protegidos de diferente unidad de uso tras la reforma.



*Fig. 57 Detalle constructivo de los elementos de separación vertical entre recintos protegidos y habitables o protegidos de diferente unidad de uso tras el análisis y las propuestas.*

#### 7.2.2.2 Recintos habitables

Para los elementos de la misma unidad de uso, siendo estos recintos habitables, existe una solución de muro P 1.1. Ocurre lo mismo que en el caso anterior denominado “entre recintos protegidos de la misma unidad de uso”. Por lo tanto se adoptarán las mismas medidas. Tanto en este caso como en el de recintos protegidos, si se llevase a cabo una reforma con cambio de distribución interior, se podría optar por una solución diferente a la actual, similar a la partición interior vertical P 4.1 del catálogo de elementos constructivos, llegando esta solución hasta el techo para un mayor confort acústico.

Para los elementos que separan un recinto habitable de cualquier otro recinto habitable o protegido no perteneciente a la misma unidad de uso, y que comparten puertas ocurre lo mismo que en el caso de los recintos protegidos por lo que se adoptará la misma opción.

Entre los recintos habitables y los recintos de instalaciones o locales de riesgo se dispone de muros P 1.5. Estos muros cumplen los requerimientos en cuanto al elemento base pero precisan de un trasdosado por ambas caras incumpliendo la normativa en este punto.

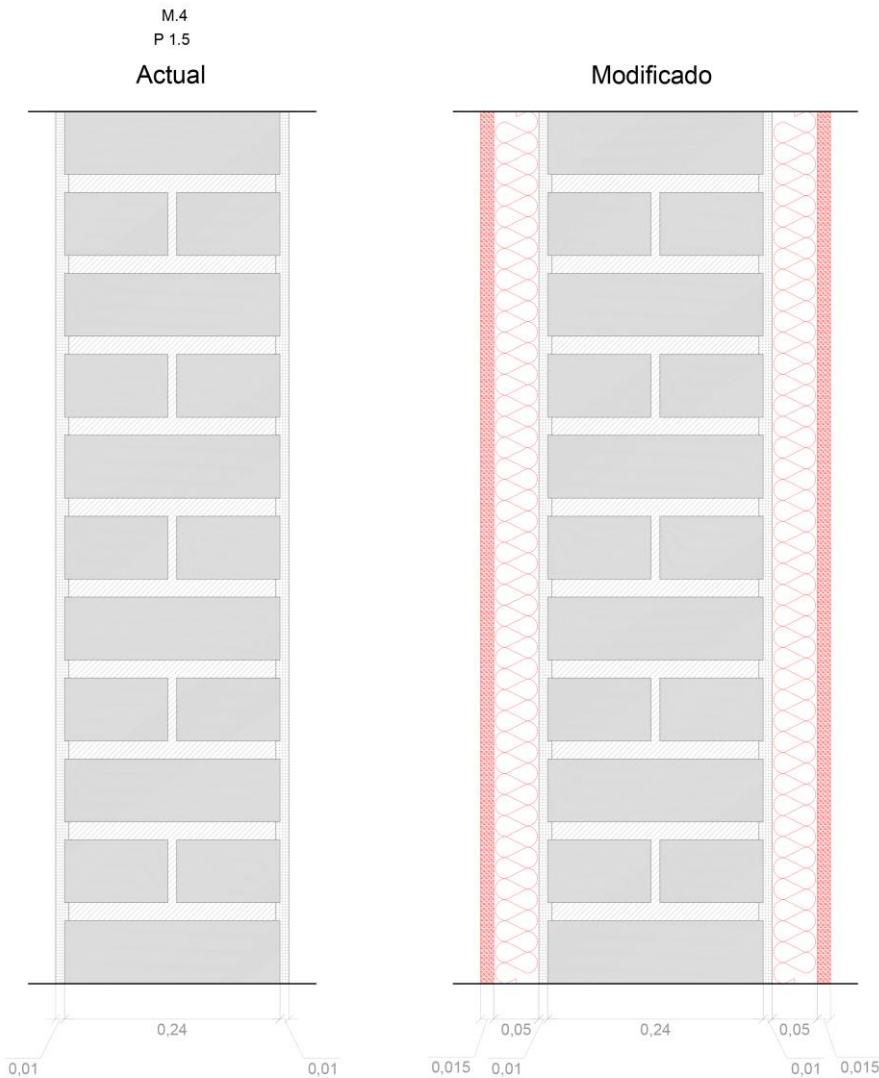
Elementos verticales de separación entre <i>recintos</i> (apartado 3.1.2.3.4)						
Solución de elementos verticales de separación entre: R.habitables y r. instalaciones o locales de riesgo						
Elementos constructivos	Tipo	Características de proyecto exigidas				
Elemento vertical de separación	Elemento base	P 1.5				
	Trasdosado por ambos lados	-				
Elemento vertical de separación con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	$R_A$ (dBA) = <table border="1"><tr><td>35</td></tr></table> $\geq$ <table border="1"><tr><td>20</td><td>30</td></tr></table>	35	20	30	
35						
20	30					
Cerramiento	$R_A$ (dBA) = <table border="1"><tr><td>53</td></tr></table> $\geq$ <table border="1"><tr><td>50</td></tr></table>	53	50			
53						
50						
Condiciones de las <i>fachadas</i> a las que acometen los elementos verticales de separación						
Fachada	Tipo	Características de proyecto exigidas				
NE, NO, SE, SO	F 1.2	$m$ ( $\text{kg/m}^2$ ) = <table border="1"><tr><td>247</td></tr></table> $\geq$ <table border="1"><tr><td>225</td></tr></table> $R_A$ (dBA) = <table border="1"><tr><td>50</td></tr></table> $\geq$ <table border="1"><tr><td>50</td></tr></table>	247	225	50	50
247						
225						
50						
50						

Fig. 58 Tabla justificativa del DB-HR para elementos de separación vertical entre recintos habitables y recintos de instalaciones o locales de riesgo actualmente.

En este caso el elemento de entramado autoportante tendrá que tener un  $R_A > 6$  dBA. Se utiliza un TR1 que aportará un  $R_A = 9$  dBA. Se deberá tener en cuenta que las restricciones en cuanto a los materiales debido al fuego serán más estrictas. Al igual que en casos anteriores, en caso de un cambio de distribución, se podría utilizar un muro P 4.4.

Elementos verticales de separación entre <i>recintos</i> (apartado 3.1.2.3.4)						
Solución de elementos verticales de separación entre: R.habitables y r. instalaciones o locales de riesgo						
Elementos constructivos	Tipo	Características de proyecto exigidas				
Elemento vertical de separación	Elemento base	P 1.5				
	Trasdosado por ambos lados	TR1				
Elemento vertical de separación con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	$R_A$ (dBA) = <table border="1"><tr><td>35</td></tr></table> $\geq$ <table border="1"><tr><td>20</td><td>30</td></tr></table>	35	20	30	
35						
20	30					
Cerramiento	$R_A$ (dBA) = <table border="1"><tr><td>53</td></tr></table> $\geq$ <table border="1"><tr><td>50</td></tr></table>	53	50			
53						
50						
Condiciones de las <i>fachadas</i> a las que acometen los elementos verticales de separación						
Fachada	Tipo	Características de proyecto exigidas				
NE, NO, SE, SO	F 1.2	$m$ ( $\text{kg/m}^2$ ) = <table border="1"><tr><td>247</td></tr></table> $\geq$ <table border="1"><tr><td>225</td></tr></table> $R_A$ (dBA) = <table border="1"><tr><td>50</td></tr></table> $\geq$ <table border="1"><tr><td>50</td></tr></table>	247	225	50	50
247						
225						
50						
50						

Fig. 59 Tabla justificativa del DB-HR para elementos de separación vertical entre recintos habitables y recintos de instalaciones o locales de riesgo tras la reforma.



*Fig. 60 Detalle constructivo de los elementos de separación vertical entre recintos habitables y recintos de instalaciones o locales de riesgo tras el análisis y las propuestas.*

Todas estas intervenciones conllevan una interrupción de la actividad cotidiana del centro. Por ello, habrá que valorar la necesidad de llevarlas a cabo. Se propone que estas intervenciones se acometan únicamente en el supuesto en que se vaya a adoptar una nueva distribución y haya que demoler las separaciones actuales, y en el caso en que haya algún tipo de queja por los usuarios respecto a estos problemas.

### **7.2.3 Elementos de separación horizontal.**

En cuanto el aislamiento a ruido de impacto en elementos de separación vertical, se estudia la composición del forjado, y se observa que no existe ni suelo flotante ni falso techo. Se comprueba si con el espesor del forjado sería suficiente para cumplir con la normativa pero el resultado es

negativo debido al bajo espesor del forjado. Por tanto, se proyectan tanto suelo flotante como falso techo.

El suelo flotante consistirá en la solución S01 del catálogo de elementos constructivos que consta de un material aislante a ruido de impactos, en este caso lana mineral con un espesor de 12 mm, con lámina impermeabilizante, una capa de mortero de 50 mm de espesor y un acabado final cerámico que cumpla los parámetro de DB-SI y DB-SUA, pudiendo ser elegido el material y color por la propia dirección del ambulatorio.

La solución para el falso techo será la T01 del catálogo de elementos constructivos. Está formado por una placa de yeso laminado de 15 mm suspendida mediante tirantes metálicos, un aislamiento de lana mineral de 50 mm en favor del confort térmico interior y una cámara de aire de 100 mm.

Elementos horizontales de separación entre recintos (apartado 3.1.2.3.5)			
Solución de elementos horizontales de separación entre: Forjados entre plantas			
Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto exigidas
Elemento horizontal de separación	Forjado	Bovedilla cerámica espesor total=27 cm	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 305 \geq 300$ $R_A \text{ (dBA)} = 52 \geq 52$
	Suelo flotante	-	$\Delta R_A \text{ (dBA)} = - \geq 368 \text{ ó } 9$ $\Delta L_W \text{ (dB)} = - \geq 18$
	Techo suspendido	-	$\Delta R_A \text{ (dBA)} = - \geq 1565 \text{ ó } 4$

Elementos horizontales de separación entre recintos (apartado 3.1.2.3.5)			
Solución de elementos horizontales de separación entre: Forjados entre plantas			
Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto exigidas
Elemento horizontal de separación	Forjado	Bovedilla cerámica espesor total=27 cm	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 305 \geq 300$ $R_A \text{ (dBA)} = 52 \geq 52$
	Suelo flotante	S01 12mm	$\Delta R_A \text{ (dBA)} = 8 \geq 8$ $\Delta L_W \text{ (dB)} = 27 \geq 18$
	Techo suspendido	T01 con cámara de aire= 100mm	$\Delta R_A \text{ (dBA)} = 13 \geq 5$

Fig. 61 Tabla justificativa del DB-HR para elementos horizontales de separación entre recintos (forjados) antes y después de la reforma.

Se han buscado las soluciones mínimas para que la distancia entre suelo y techo no se reduzca en gran medida y se pueda mantener la apariencia original del edificio. A continuación se representa la solución final:

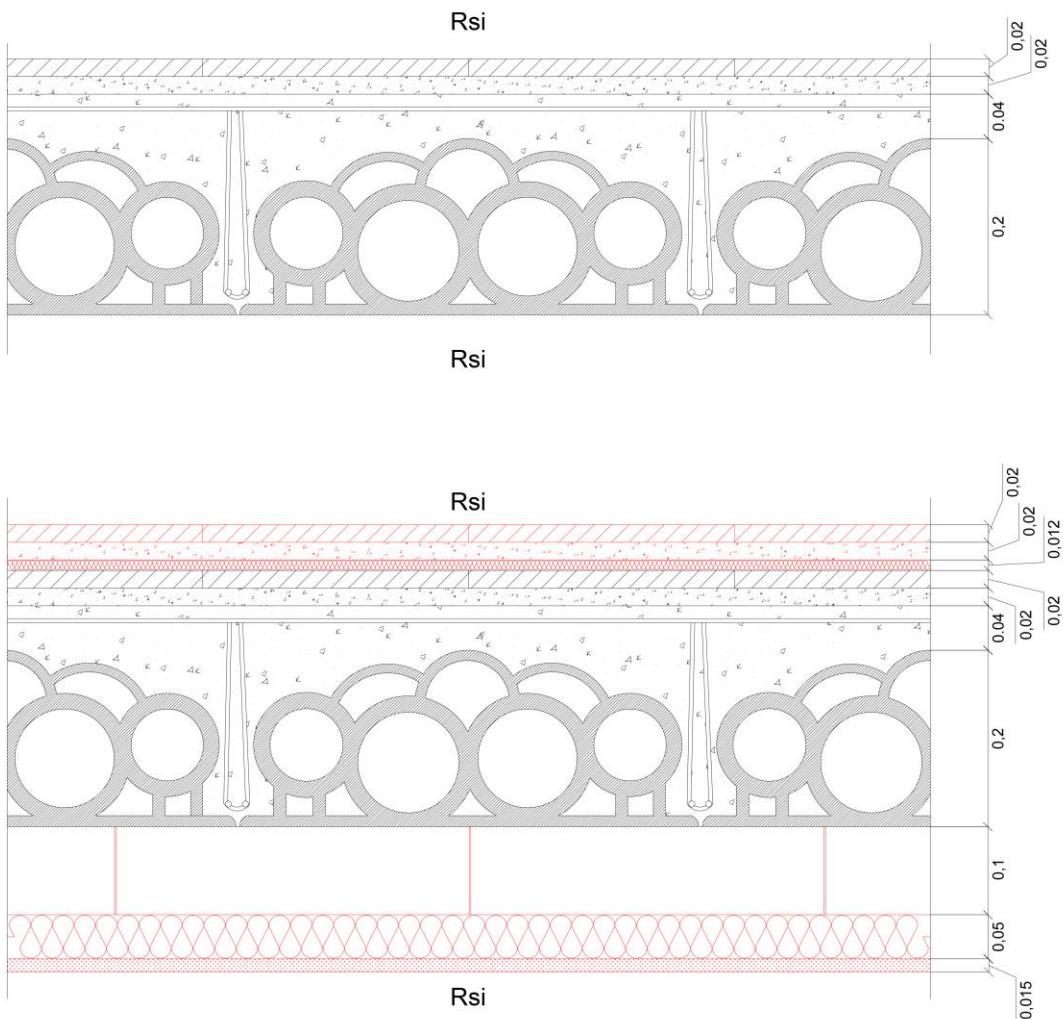


Fig. 62 Detalle constructivo de los elementos horizontales de separación entre recintos (forjados) tras el análisis y las propuestas.

### 7.3 DB-HS: SALUBRIDAD

El DB-HS dice en sus primeras páginas que este código consiste en: *"reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento."*

Para ello se van a estudiar los apartados del HS 1. El HS 2 y HS 3 se aplica solamente a edificios de nueva construcción; y el HS 4 y el HS 5 no van a ser estudiados debido a que hacen referencia a aspectos relacionados con las instalaciones propias del edificio.

### **7.3.1 Sección HS 1: Protección frente a la humedad.**

En él, se estudiarán los muros, suelos, fachadas y cubiertas del ambulatorio. Comenzaremos con los muros.

Al estar a más de dos metros de altura sobre el nivel freático la presencia de agua se considera baja. Según la tabla 2.1, el grado de impermeabilidad exigido a muros será 1. Los muros de sótano, en nuestro caso, son muros flexorresistentes encofrados a una cara y con el impermeabilizante por la capa exterior. La solución que exige el código según la tabla 2.2 es la I2+I3+D1+D5. Además ha de cumplir con todos aquellas condiciones de los puntos singulares que se especifican en el apartado 2.1.3 del DB- HS 1.

Para los suelos utilizaremos el mismo procedimiento obteniendo un grado de impermeabilidad 2. Tratándose de una solera sin intervención, se obtiene que se debe cumplir que las condiciones del suelo sean C2+C3+D1. Además ha de cumplir con todos aquellas condiciones de los puntos singulares que se especifican en el apartado 2.2.3 del DB- HS 1.

En el caso de las fachadas, se busca la zona pluviométrica de promedios y el grado de exposición al viento correspondiente al lugar de ubicación del edificio. Sabiendo que el terreno es considerado de tipo IV (urbano), que la zona pluviométrica de promedios es IV y la zona eólica es B, obtenemos que el grado de exposición al viento es V2 y por tanto el grado de impermeabilidad mínimo exigido en fachadas es grado 3. En el catálogo de elementos constructivos comprobamos que la solución de fachada F 1.2 con HP=J1 y RM=N1 cumple con el grado 3 de impermeabilidad exigido. Además ha de cumplir con todos aquellas condiciones de los puntos singulares que se especifican en el apartado 2.3.3 del DB- HS 1.

La cubierta debe cumplir todos aquellos requisitos que se estipulan en el apartado 2.4.2. La mayoría de ellos no se cumplen debido a que no existe un aislamiento térmico. Como se ve en el apartado del HE, la cubierta tampoco cumple con las transmitancias ni las condensaciones mínimas y por tanto se propone una reforma para la cubierta actuando desde el exterior para no tener que cerrar esa planta del ambulatorio durante las obras. Por tanto, se aprovechará dicha reforma para cumplir todo este apartado utilizándose de manera correcta los aislamientos, impermeabilizantes, capas separadores y pendientes exigidas para una cubierta plana; cumpliendo en todo momento las condiciones de los elementos utilizados y las condiciones en puntos singulares marcadas en los puntos 2.4.3 y 2.4.4.





## 8. PARÁMETROS COMUNES A SATISFACER

### 8.1 DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

#### *8.1.1. Resbaladicia de los suelos*

Se desconoce el grado de resbaladicia de los suelos actuales. En cualquier caso, por la necesidad de sustituir el suelo actual por un suelo flotante, se tendrá en cuenta la clase de los suelos en cuanto a su grado de resbaladicia siendo:

- Para zonas interiores secas con una pendiente inferior al 6%: clase 1
- Para zonas interiores secas de escaleras: clase 2
- Para zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc. y pendiente inferior al 6 %: clase 2
- Para zonas húmedas con pendientes superiores al 6%: clase 3

En la escalera protegida no se cumple la normativa del apartado 4.2.3.1, donde se habla sobre la anchura mínima necesaria de la meseta. El ancho de la escalera es de 1,46 metros, debiéndose mantener a lo largo de la meseta, pero se estrecha hasta los 1,34 metros. Se trata de un problema con difícil solución. Es por ello, que siendo un edificio en uso y con valor patrimonial, la solución más sencilla sea dejarlo como está. Si hubiese que adoptar alguna medida, se podrá pensar en cajear el hueco de la escalera. Otra opción sería llevar a cabo obras de demolición de la escalera por tramos y en periodos separados de tiempo, aprovechando si se pudiese una renovación en la que se fuese a cerrar por completo alguna de las plantas por una rehabilitación total o cambio de uso.

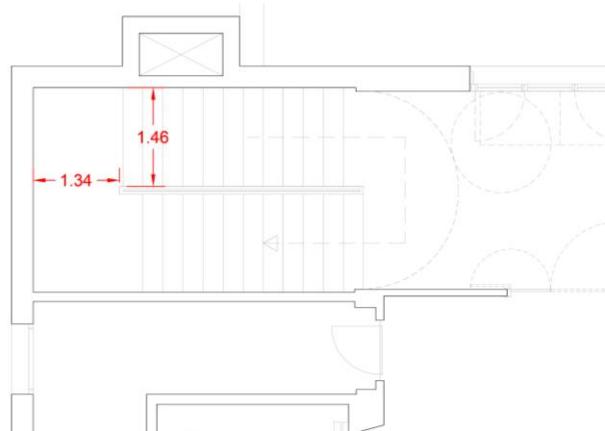


Fig. 63 Esquema anchura de la meseta y la escalera

En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

Se estipula que las escaleras con más de 1'2 m de anchura necesitan de pasamanos a ambos lados. En nuestro caso no se cumple dicho requerimiento teniendo que efectuar una obra en la que se instale pasamanos por el lado exterior de la escalera. Además, el pasamanos tendrá que ser continuo en todo su recorrido extendiéndose 30 cm en sus extremos.

Se estudia el cumplimiento de la normativa de las rampas accesibles exteriores. En cuanto a las pendientes máximas, se verifica que cumplen, con una pendiente del 7% y tramos inferiores a 6 metros. No cumple en cuanto a sus mesetas entre tramos de la misma dirección, los cuales tienen una distancia en su eje de 1,35 metros necesitándose 1,5 metros como mínimo. Se propone la sustitución de la rampa por completo, por una con una pendiente del 5% y que no tenga quiebros a lo largo de su longitud total. El estilo del pasamanos será similar al existente ya que el actual cumple con la normativa siendo continuo a ambos lados con una extensión de 30 cm en sus extremos y una altura de entre 90 y 110 cm, así como un segundo pasamanos a una altura entre 65 y 75 cm, y un zócalo de 10 cm en sus lados libres.



Fig. 64 Detalles de la rampa de acceso exterior.

El ambulatorio cumple con la normativa del apartado de seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento, aprisionamiento y accesibilidad. (SUA 2, SUA 3 y SUA 9)

El estudio del resto de secciones del DB-SUA no será relevante para el presente trabajo.





## 9. CONCLUSIÓN

Cuando se construye un nuevo equipamiento sanitario, es indiscutible que se busca un edificio que pueda perdurar en el tiempo, manteniendo sus características y funcionalidad a lo largo de los años para así poder ofrecer un servicio de calidad.

En un caso como el que se ha analizado, un centro de especialidades médicas con una edad de 54 años, empiezan a surgir las dudas de si merece la pena mantener y rehabilitar lo ya existente o demoler el volumen y construir uno nuevo que atenderá a las necesidades actuales cumpliendo con seguridad las normativas existentes.

Tras el análisis llevado a cabo y conociendo en detalle todos los datos, podemos opinar a favor de la rehabilitación de este edificio. Su sistema constructivo permite su adaptabilidad y cambio de uso en caso de necesidad con gran facilidad. Además hay que sumarle el carácter patrimonial que posee desde hace unos años, lo que hace que su preservación pase a ser una prioridad.

En un ejercicio de análisis y actualización del edificio, se pueden descubrir sus debilidades, siendo unas más fáciles de subsanar que otras. Todo aquello relacionado con los exteriores tendrá una solución mucho más sencilla que lo relacionado con su interior por la simple razón de que se trata de un edificio en uso y que el cierre de una o varias de sus plantas supone tener que trasladar estas consultas a un ambulatorio diferente, con los problemas que esto conlleva.

En cuanto a la envolvente, se han encontrado incumplimientos de la normativa en cuanto a las transmitancias térmicas de la fachada, pudiendo solucionarse fácilmente utilizando trasdosados con aislamiento. El mayor problema aparece en los huecos, puesto que la mayoría de las carpinterías no han sido cambiadas incumpliendo las transmitancias térmicas máximas admitidas y la transmisión de ruido aéreo. Se precisará un cambio de estas carpinterías por unas nuevas que, además de cumplir estos requerimientos, tengan una apariencia similar a las originales. La cubierta también deberá ser renovada mediante una incorporación de nuevas capas desde el exterior, sin provocar interferencias en la actividad diaria.

En el apartado de compartimentación, y atendiendo al código en cuanto a la seguridad en caso de incendio, se deberá cambiar la sectorización incorporando materiales con una mayor resistencia al fuego, vestíbulos de independencia en zonas de riesgo especial y nuevas particiones en zonas protegidas. La escalera de incendios exterior, cumple con la normativa pero es cierto que desvirtúa la imagen del edificio. Se confirma que se podría haber relegado a la fachada trasera y se propone su cambio. El acceso de los bomberos al edificio se ve ayudado por esta escalera,

pero se han encontrado carencias en la accesibilidad por otros medios. Además la estructura deberá recibir tratamiento antiincendios.

Atendiendo a los problemas de ruido, se deberán mejorar las características de los elementos horizontales de separación frente al ruido de impacto, mediante falsos techos y suelos flotantes, teniendo en cuenta los cambios de altura que se van a producir y lo que esto implica. Este tema es difícil de abordar en un edificio de estas características, por lo que a no ser de una necesidad extrema, o se vayan a realizar obras en las que se vaya a cambiar la distribución interior, no se considera como una actuación urgente.

Pasa igual con los elementos de separación vertical. En todos los muros se encuentra la necesidad de incorporar al menos un trasdosado. En el caso de los muros que separan un recinto protegido de un recinto habitable o protegido de otra unidad de uso, sería necesario el cambio completo del muro por uno nuevo. Por ello, se decide que la mejor opción sería la de esperar a alguna obra de reforma en la que se decida cambiar la distribución interior. Estas reformas también deberían realizarse en el supuesto de que los usuarios del centro tuvieran quejas al respecto de este problema.

Se han encontrado graves incumplimientos de normativa en cuanto al apartado de seguridad de utilización y accesibilidad. La rampa exterior deberá ser reemplazada por una nueva que cumpla con las normativas actuales, ya que las mesetas son demasiado cortas y los pasamanos precisan de barrotes verticales cada 15 cm. Además, se propone que la rampa tenga una pendiente menor y que mantenga su dirección en el total de su longitud.

La escalera protegida incumple el apartado en el que se exige que las mesetas tengan, como mínimo, el mismo ancho que los peldaños. No existe una solución inmediata y los problemas que llevaría solventar este inconveniente hacen dudar de la viabilidad de esta actuación.

Se puede observar que las tareas de mejora del edificio que se pueden llevar a cabo son numerosas, pero no todas ellas son imprescindibles y menos de una gran urgencia. Por lo tanto, se concluye que, debido a su valor patrimonial y a la viabilidad de las mejoras aquí presentadas en un espacio de tiempo no necesariamente inmediato, la preservación de la obra llevada a cabo por el arquitecto aragonés Fernando García Mercadal, es algo poco discutible y se apuesta por su renovación.

Se entiende que muchos de los análisis y propuestas expuestos en el presente trabajo se podrían extrapolar a ejemplos similares a éste, y se anima a los profesionales interesados en la rehabilitación a contribuir para mantener nuestro patrimonio.





## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Rafael Hernando de la Cuerda. (13 de abril de 2016); Conferencia “Fernando García Mercadal. Arquitecto de la modernidad”. Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón.
- Exposición "Le Corbusier. Viajes por España y su relación con Fernando García Mercadal". (Hasta el 30 de abril); Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón.
- Alberto Pieltáin Álvarez-Arenas. (2003); *“Los hospitales de Franco. La versión autóctona de una arquitectura moderna.”*. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- Juan Daniel Fullaondo. (1984); “Fernando García Mercadal: arquitecto aproximativo”. IAACC Pablo Serrano.
- Fernando García Mercadal. (1981); “La casa popular en España.”; prólogo de Antonio Bonet Correa. Biblioteca Pública de Aragón.
- Archivo Central de Urbanismo del Ayuntamiento de Zaragoza (1962): Documentación general y planimetría del Ambulatorio financiado por el INP.
- Archivo Central de Urbanismo del Ayuntamiento de Zaragoza (1974): Documentación general sobre obras de reparación y reforma de la red horizontal de alcantarillado.
- Archivo Central de Urbanismo del Ayuntamiento de Zaragoza (1984): Documentación general y planimetría del Ambulatorio para pequeñas obras en distintos locales.
- Archivo Central de Urbanismo del Ayuntamiento de Zaragoza (1993): Documentación general y planimetría para la renovación de los ascensores en cumplimiento con la normativa vigente.
- Documentos del Código Técnico de la Edificación:
  - DB-HE: Ahorro de energía.
  - DB-HR: Protección frente al ruido.
  - DB-HS: Salubridad.
  - DB-SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad.
  - DB-SI: Seguridad en caso de incendio.
  - Catálogo de elementos constructivos.
- Belinda López Mesa y Francisco Berruete. (Curso 2015-2016); Apuntes de la asignatura Construcción 3. Universidad de Zaragoza.



**ANEXO**



# MEMORIA 1962



MINISTERIO DE TRABAJO

INSTITUTO NACIONAL DE PREVISIÓN

AMBULATORIO COMPLETO EN ZARAGOZA

M E M O R I A

REPLAZAMIENTO.

El I.N.P. adquirió hace algunos meses un terreno solar propiedad de la Excmo. Diputación de Zaragoza, sito en el paseo María Agustín, próximo a la Puerta del Carmen, con el fin de construir sobre parte del mismo, el Ambulatorio Completo que figura en el Plan de realizaciones del Seguro de Enfermedad del año 1.960 y a cuyo proyecto nos referimos en esta sucinta Memoria.

La superficie adquirida por el I.N.P. en la subasta - que la Diputación anunció, de parte de los terrenos de las antiguas huertas de su propiedad, sobre las que está terminando unos bloques de viviendas, fué de 6.675,67 m<sup>2</sup>.

Como dijimos en los informes del que suscribe, previos a la adquisición, la superficie que exigiría la construcción del Ambulatorio Completo, sería muy inferior a ésta, ya que bastarían aproximadamente 2.400,00 m<sup>2</sup>, que hemos reducido en nuestro proyecto a 1.794,00 m<sup>2</sup>.

Con posterioridad a la adquisición y al sernos encargado el proyecto, estudiamos varias soluciones de posibles replazamiento del edificio dentro del solar, analizándolas y exponiendo en consecuencia los razonamientos de la posición que considerábamos más conveniente a los intereses del I.N.P. y que repetaba lo más posible el resto del terreno, en forma de una posible enajenación futura.

### SOLAR Y SERVICIOS.

Señalamos también entonces, la importancia que, a juicio del que suscribe, tenía la regularización de los límites, concretamente de la medianería derecha que separa el solar adquirido del de las Religiosas de la Encarnación, llevando a cabo las gestiones que finalizaron en un acuerdo para conseguir esta regularización que beneficiaba por igual al I.E.N. P. y a las Religiosas.

Como consecuencia de cuanto queda expuesto y una vez fijada la posición del edificio, hemos proyectado éste más bien en altura que en extensión, evitando así la excavación excesiva de terreno tan costoso, consiguiendo de este modo también armonizar con las edificaciones colindantes, edificaciones abiertas, aisladas y en altura, como exigía la ordenación de aquella zona de la ciudad.

CONSEJO DE  
ESTADISTICA  
30 ABRIL 1966

### PROGRAMA Y CARÁCTERES SÍSTEMAS.

El programa de necesidades acordado por los servicios médicos para este caso concreto de Zaragoza, en que ya existe en la Residencia Sanitaria otro importante Adulterio, ha sido concentrar en este nuevo, más céntrico que el de la Residencia, especialmente las consultas de Medicina General, las de Maternología y Pediatría, los Consultorios de Accidentes y Enfermedades Profesionales y los Servicios de Inspección.

Al no figurar en el programa servicios especiales que exigen instalaciones concretas y costosas también, hemos podido proyectar de un modo más claro y repetido, el poder superponer perfectamente las consultas o los locales semejantes en superficie a estos, que figuraban en el programa. Hemos podido proyectar, por lo tanto, un edificio de consultas todas iguales, todas superpuestas, todas con las mismas circulaciones, las mismas Salas de espera, los mismos servicios e instalaciones, etc., lo que nos ha permitido tipificar la disposición y llevar a este edificio las experiencias anteriormente adquiridas en los ya construidos por el Servicio de Arquitectura del Seguro de Enfermedad que, como es lógico, es ya grande tras de tan dilatada experiencia en estos tipos de edificaciones sanitarias.

Como consecuencia, las plantas todas del edificio son casi idénticas, consiguiendo que todas las conducciones del mismo vayan por chineras y sean registrables en el caso de posibles averías o de futuras modificaciones.

A semejanza de lo que ya estamos haciendo en los edificios que actualmente tenemos en construcción en Gijón, — Oviedo y Tarragona, seguiremos en éste normas parecidas en su realización, consistentes entre otras en el empleo del mismo pavimento, terrazo, en todos los locales del edificio que hacemos antes que los tabiques, construidos sobre él, — empleando, siempre que esto sea posible, en lugar de tabiques mamparas de madera y cristal formadas de elementos desmontables y modulados, lo que nos procurará una ventaja muy práctica en la distribución y nos evitará el daño de nuestras obras costosas y enojosas.

30 A.R. 1962  
COL. JESÚS D. MUÑOZ

#### UBRANISMO.— UBICACIONES DEL EDIFICIO.—

Guidos por las consideraciones expuestas al comenzar esta Memoria, explazamos el edificio en uno de los ángulos del solar una vez regularizado éste, aislandole, de acuerdo con lo convenido con las Religiosas de la Encarnación y separándole 4,00 m. de la linea medianera, zona de esta misma anchura, no edificable a ambos lados de la linda, fijada en el convenio antes citado.

Esta separación nos permite construir un edificio — aislado, con sus fachadas libres, y del espacioso y prestancia de los edificios que siempre anteriormente construyó el Seguro de Enfermedad en toda la Península.

El edificio no lo construiremos sobre la linea de fundación propiamente dicha, sino que lo levantaremos 7,25 m. — alejado de este linea, creando un ante-jardín que nos procure la intimidad y discrecion exigida por las consultas comprendidas en la Planta baja, al mismo tiempo que nos evita — construir, como se hacia siempre antes, una verja. Esta pequeña zona ajardinada sobre la que se levantará el edificio, procurará a éste un marco más digno y bello y contribuirá — también a hermosear la ciudad en aquella zona.

## REGULARIZACION DEL SOLAR.-

El primero de los planos que constituyen el proyecto muestra la regularización propuesta y aprobada del terreno y creemos pone de manifiesto lo conveniente de dicha regularización.

El solar ocupado por el edificio es un rectángulo de 46,00 m. de fachada sobre el Paseo María Agustín, por 39,00 m. de fondo, es decir, que su superficie es de 1.794,00 m<sup>2</sup> de los cuales el edificio propiamente dicho ocupa 735,58 m<sup>2</sup>.

## PREVISION SUPERFICIAL.-

Ha sido prevista y planteada una posible ampliación, que se elevaría y extendería sobre el pabellón de los servicios de la calefacción, de 137,00 m<sup>2</sup> en planta, que en su día permitiría, sin trastorno alguno, aumentar el número de consultas en tres por cada planta, es decir, 18 consultas en total. El caso de tener que ampliar el número de consultas ya se ha planteado en varias ocasiones, el más reciente en el Ambulatorio de Bilbao.

## PROGRAMA DE NECESIDADES. DISCUSION.-

El programa de necesidades se ha distribuido en las siguientes plantas: semisótano, baja, primera, segunda, tercera, cuarta, quinta, sexta, séptima y octava, en la forma y agrupación de servicios que a continuación detallamos.

## SEMISOTANO.-

En la planta de semisótano, creada fácilmente sin necesidad apenas de vaciado del solar, por estar el nivel del terreno más bajo que el de la calle, es decir, que el Paseo María Agustín, hemos dispuesto los servicios generales y la vivienda del conserje, dejando de vaciar el resto.

Los servicios generales a que nos referimos, son los siguientes:

Lavadero, con la limitación de este servicio en relación con su función en el edificio, pero con la autonomía necesaria.

Servicios eléctricos: Transformador, eometida, baterías y cuadros.

Calefacción y combustión de basuras, con su carbonera correspondiente y su acceso por el patio posterior que sirve también de estacionamiento de los coches de los médicos.

#### Lazareto y Almacenes diversos.

Vivienda del personal, con su doble acceso desde el interior del edificio y desde el patio, consta de tres dormitorios, cocina-comedor y baño-aseo.

Aseos. Los aseos de esta planta se destinan al personal ocupado en la calefacción y lavaderos.

Baníferas y ascensores. De acuerdo con las últimas disposiciones oficiales sobre órdenes, las máquinas de los dos ascensores han sido instaladas en local propio, independiente y accesible, cumpliendo quanto en los Reglamentos se señala.

Ropas y basuras. En esta misma planta se encuentran los pequeños locales destinados a la recogida de las basuras e de la ropa sucia, que caen desde las diversas plantas por sendas talvas.

#### PLANTA BAJA.-

En la planta baja, como hicieron en los Ambulatorios que antes construimos, se disponen las consultas de Maternología y Pediatría, utilizando seis unidades tipo, en las que se disponen los servicios de Enfermeras y pesaje de niños, consulta de Pediatría, solarium, consulta de Maternología y Rayos X.

Se disponen tres grupos de aseos, dos vestuarios y acceso de doctores y enfermeras y otro grupo de aseos de público, agrupación que se repite idéntica, en todas las plantas del edificio.

Información. La información al público sobre los servicios del Ambulatorio, se expresa en el vestíbulo de esta planta baja, junto al ingreso principal.

Ingreso. La entrada principal del edificio está protegida, teniendo en cuenta el clima de Zaragoza y su característico viento del Moncayo, por doble puerta encristalada, de carpintería metálica, que hacen de acero inoxidable.

Vertederos. Sendos locales destinados a las tolvas de los vertederos de basuras y de ropa sucia, se disponen en esta planta y se repiten y superponen en las siguientes.

PLANTA 1<sup>a</sup>.

.....

La totalidad de esta planta se destina a los consultorios de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, Silicosis principalmente, ocupando seis de los ~~consultas tipo~~ que, como antes hemos señalado, constituyen el ~~consultorio~~ Ambulatorio.

Estas consultas están ocupadas por los ~~doctores~~ — servicios

REGISTRO OFICIO  
ESTADOS DE MÉJICO  
30 DICIEMBRE 1962

30

Despacho del médico y reconocimiento de Accidentes, Sala de yesos, consulta y reconocimiento de Silicosis, Rayos X (común a Accidentes y Silicosis), con una cámara de revelado y observación de radiografías, en disposición semejante a la adoptada en el Ambulatorio de Oviedo.

Otros locales más pequeños de esta planta están destinados al resto del programa, como Laboratorio, pequeño para autóptica, Oftalmología y su cámara oscura de observación, despacho de médicos, oficina con ficheros de los asegurados, archivo de radiografías con dispositivo especial contra incendios.

Completan la planta los vestuarios y grupos de aseos que se repiten en todas las plantas.

PLANTAS 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup>.

Estas plantas se destinan a las consultas de Medicina General, disponiéndose en cada una de estas plantas, cuatro consultas tipo, una sala de curas y un aparato de Rayos X., lo que permitirá efectuar un trabajo continuado, eficaz y rápido.

En la planta 2<sup>a</sup> se dispone el almacén de medicamentos

Completan estos plantas con sus servicios y Salas de espera.

**PLANTA 5º.-**

.....

La planta quinta del edificio se destina principalmente a la inspección, agrupándose en ella la oficina de este servicio, diez despachos para los Inspectores, la información del público y el local destinado a las enfermeras visitadoras.

Una galería de espera destinada a las visitas completa la superficie de esta planta.

**PLANTA 6º.-**

.....

Esta planta sexta del edificio, la última de menor superficie que el resto de las plantas, está ocupada por el archivo de historias clínicas, el despacho del Director del Ambulatorio, el de la secretaría y enfermera-jefe, despacho del administrador, oficina de la administración con su fronda de taquillas, la galería de espera y el archivo de la administración y material.

COPIA OFICIAL  
CORTE DE APPEALS DE MEXICO D.F. 1962

**QUINTAS.-**

.....

El edificio se cubrirá con terraza de tipo moderno, no catalana, bien protegida e impermeabilizada y en ella se dispondrán locales cerrados destinados al depósito de agua, a las piezas de los ascensores y a la pequeña maquinaria — del monta historias-clínicas, que comunica el archivo de éstas con todas las plantas del edificio, lo que permitirá enviar estas historias, pedidas por teléfono, rápidamente a todas las consultas.

**APARATOS ELÉCTRICOS.-**

.....

Las comunicaciones verticales se resuelven por una escalera única y por dos ascensores que arrancan en el centro del vestíbulo principal y unen éste con los existentes en cada planta.

CONSTRUCCIÓN.—

La construcción la proyectamos de estructura de hierro, ahora que ya puede ser empleado éste y su costo no es oneroso, con forjados prefabricados de hormigón, fórmula que nos procura una estructura muy sólida y no costosa, que compite ya con las que veníamos haciendo a falta de hierro en el mercado y las disposiciones oficiales que impedían el uso de este material, de hormigón armado.

La estética del edificio será clara y sencilla, sin adornos de ninguna clase, como corresponde al carácter utilitario del mismo.

La estructura se cerrará con fábrica de ladrillo con vista, chapando algunas partes de sus fachadas con piedra caliza, extendiendo ésta principalmente al sótano del edificio.

La carpintería exterior del edificio será de aluminio, que en el mercado nacional ya existe a precios asequibles.

El solado de todas las plantas será el mismo y estará formado por losas de terrazo prefabricadas, o construido in situ con junta de metal, sin dibujo ni fajoado alguno.

Los nichos de las consultas en los que se disponen los lavabos y hervidores, estarán ventilados con conductos SHUNT, sistema que se adoptará también en los vertederos de basuras.

Las separaciones entre los distintos locales se harán con tabiques, tabicones o mamparas moduladas de madera y cristal, del tipo ya empleado en otros Ambulatorios actualmente en construcción, cuyo detalle figura entre los documentos del proyecto a que acompaña esta memoria.

El solado de las cámaras de rovizado y demás locales húmedos, se impermeabilizará fuertemente.

Instalación eléctrica. La instalación eléctrica se proyecta teniendo en cuenta las exigencias de los distintos servicios y de los aparatos de Rayos X que serán montados.

La iluminación interior de los locales será fluorescente. Ha sido así mismo prevista una iluminación exterior.

PROYECTO OFICIAL  
SISTEMAS DE MÉDICO

3 ABRIL 1962

Calefacción. La calefacción será por agua caliente de circulación forzada, habiendo sido prevista también la producción de agua caliente para todos los servicios.

Se prevé una caldera para la cremación de basuras y de algodones.

Secaderos. Se proyectan unos secaderos mecánicos 14, mitados a las necesidades del edificio, que dé a este servicio la autonomía deseada.

Esterilización. Un servicio muy limitado de esterilización ha sido previsto y presupuestado para el caso de curas e intervenciones menores, a semejanza de los ya instalados en otros Ambulatorios.

Quanto queda expuesto en las anteriores consideraciones a manera de memoria, bastará para acompañar a los planos completos que a escala 1:100 constituyen el proyecto de este Ambulatorio Completo de Santigosa.

ESTUDIO OFICIO  
DE ARQUITECTOS DE MADRID  
30 ABR 1962

Madrid - Abril - 1.960  
M. ARQUITECTO

Firmado P. García Mercadal



# PRESUPUESTOS 1962



# Capítulo 3.

# PRESUPUESTO GENERAL

464-4 (S. Aq. 4)

NUMERO de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad	IMPORTE	
			Pesetas	Cts.
<b>ARTICULO II.- CIMENTACION Y ESTRUCTURA</b>				
423,050	M/3. Hormigón en masa de 250 kg. de cemento, 400 litros de arena y 300 litros de grava.	250,-	105.762,50	
50,545	M/3. Hormigón para armar en arranque de pilares, incluso encofrado y 50 kg. de hierro por m3. ....	2.000,-	101.090,00	
498,380	M/3. Hormigón en masa de 250 kg. de cemento encofrado a una cara .....	410,-	204.335,80	
34,366	M/3. Hormigón armado de 350 kg. de cemento en nervios, con encofrado y 118,5 kg. de Ø .....	2.000,-	68.732,00	ESTADOS UNIDOS ABR. 1960
161,989	M/3. Hormigón armado de 350 kg. de cemento en macizos de fárrafo con encofrado y 60 kg. de Ø .....	1.447,10	234.414,28	
84,942	M/3. Hormigón armado de 350 kg. de cemento en losas de vuelo - con encofrado y 67 kg. de Ø .....	1.792,80	152.284,02	
7,106	M/3. Hormigón armado de 350 kg. de cemento en marquesina, con encofrado y 92 kg. de Ø .....	2.097,10	14.901,99	
13,200	M/3. Hormigón armado de 350 kg. de cemento en losas de escaleras con encofrado y 48,3 kg. de Ø .....	2.039,10	26.916,12	
5.500,00	M/2. Forjado RG-20 con capa de 4 cm. incluso encofrado y 10,3 kg. de hierro Ø (sobrecarga 325 kg/m2. incluso pavimento.	160,-	880.000,00	
88.180,313	Kg. de hierro en perfiles laminados en columnas incluido el montaje en obra y pintura antióxido .....	13,10	1.155.162,10	
95.414,681	Kg. Hierro en perfiles laminados en vigas, incluido montaje en obra y pinturas antióxido.	13,20	1.259.473,79	
<b>IMPORTA ARTICULO II.-CIMENTACION Y ESTRUCTURA .....</b>				4.203.072,60

NUMERO de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad	IMPORTE	
			Pesetas	Cts.
<b>ARTICULO III - ALBANILERIA</b>				
3.289,50	M/2. Fábrica de ladrillo cerámico de 1/2 pie de espesor y tabicón interior con llaves, mortero de 200 kg. ....	165,-	542.767,50	
698,88	M/2. Fábrica de ladrillo hueco - doble de 1/2 pie con mortero de 200 kg. de cemento .....	60,-	41.932,80	
4.567,60	M/2. Tabicón de hueco doble con mortero de 200 kg. de cemento .....	50,-	228.380,00	
31,25	M/2. Fábrica de ladrillo cerámico de un pie de espesor con mortero de 200 kg. de cemento.	120,-	3.750,00	
713,10	M/2. Forjado de azotea de hormigón celular e impermeabilizante con 3 velos, preparado para solar al baldosín catalán..	145,-	103.399,50	
307,00	M/1. Visera para azotea .....	15,-	4.605,00	
268,80	M/1. Peldanos de escalera de hormigón aligerado .....	40,-	10.752,00	
532,70	M/2. Enfoscado de cemento en exteriores, sin abultados, con mortero de 400 kg. de cemento .....	35,-	18.644,50	
1.132,40	M/2. Enfoscado con mortero de 400 kg. de cemento en interiores	16,-	18.118,40	
4.536,22	M/2. Guarnecido maestreado de yeso negro en horizontales...	15,-	68.043,30	
4.536,22	M/2. Blanqueo de yeso blanco en horizontales .....	5,-	22.681,10	
10.233,36	M/2. Guarnecido maestreado de yeso negro en lienzos verticales	13,-	133.033,68	
10.233,36	M/2. Blanqueo de yeso en lienzos verticales .....	4,50	46.050,12	
2.500,00	M/1. Revestimiento de vigas de perfil laminado con rasilla y mortero de cemento, enfoscado para blanqueo .....	25,-	62.500,00	

## Capítulo 3.

II - 2

## PRESUPUESTO GENERAL

464-4 (S. Aq. 4)

NUMERO de unidades	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad	IMPORTE	
			Pesetas	Cts.
2.500,00	M/1. Blanqueo de yeso en revestimiento de vigas estructura...	11,-	27.500,00	
1.000,00	M/2. Guarnecido de yeso negro maestrado en obras complementarias. ....	27,-	27.000,00	
1.000,00	M/2. Blanqueo de yeso en obras complementarias. ....	8,-	8.000,00	
213,20	M/2. Revestimiento pétreo .....	50,-	10.660,00	
319,50	M/2. Revestimiento neolita o similar ....	60,-	19.170,00	
458,02	M/2. Recibido de cercos en interiores. ....	12,-	5.496,24	
1.949,10	M/2. Recibido de cercos exteriores de madera .....	14,-	27.287,40	
77,50	M/2. Recibido de antepechos y barandillas .....	40,-	3.100,00	
500,00	M/2. Tabiquería en obras complementarias .....	29,-	14.500,00	
3.581,23	M/2. Hormigón de 4/6 para base de pavimentos .....	25,-	89.530,75	
135,00	M/2. Preparación de base de pavimentos para corcho o linoleum	14,-	1.890,00	
P.A.	Auxilio a instalaciones:			
	Electricidad ....			
	Calefacción ....			
	Fontanería ....			
	Ascensores ....	..		
	Lavaderos ....			
	Vitrinas ....			
	Laboratorio ....			
	IMPORTE ARTICULO III - ALBAÑILERIA ...			1.745.473,64

# Capítulo 3.

# PRESUPUESTO GENERAL

464-4 (S. Aq. 4)

NUMERO de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad	IMPORTE	
			Pesetas	Cts.
<b>ARTICULO IV - CANTERIA</b>				
782,53	M/2. Chapado de piedra del pais de 15 cm. despiezado .....	500,-	391.265,00	
220,10	M/l. Forrado de columnas en piedra del pais de 55 cm. de desarrollo .....	400,-	88.040,00	
49,00	M/l. Id. id. id. de 90 cm. de desarrollo .....	700,-	34.300,00	
115,00	M/l. Albardilla de coronación en piedra artificial de 80 cm. de desarrollo .....	250,-	28.750,00	
165,90	M/l. Albardilla de coronación en piedra artificial de 60 cms. de desarrollo .....	200,	33.180,00	
2,60	M/l. Batiente de piedra artificial	190,-	494,00	
34,50	M/l. Peldanos de piedra artificial	90,-	3.105,00	
186,60	M/2. Enlosado de piedra granítica	450,-	83.970,00	
2	U/. Cruces de piedra artificial	400,-	1.200,00	
<b>IMPORTE ARTICULO IV - CANTERIA .....</b>			<b>664.304,00</b>	

# Capítulo 3.

# PRESUPUESTO GENERAL

464-4 (S. Aq. 4)

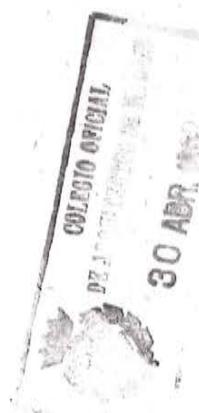
NUMERO de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad	IMPORTE	
			Pesetas	Cts.
<b>ARTICULO VI - PAVIMENTOS Y ZOCALOS</b>				
146,35	M/2. Solado de loseta de cemento ramurada .....	50,-	7.317,	50
3.331,27	M/2. Solado de terrazo incluso juntas de latón, fajeado junto al rodapié con 2 varillas de 15 cm. .....	200,-	666.254,	00
2.186,00	M/1. Rodapié de terrazo de 0,15 .	40,-	87.440,	00
360,48	M/2. Solado de Nolla exagonal ...	200,-	72.096,	00
428,50	M/2. Chapado de Nolla en fachadas	225,-	96.412,	50
135,00	M/2. Corcho o linoleum .....	175,-	23.625,	00
753,40	M/2. Solado de baldosín catalán con taco .....	60,-	45.204,	00
307,00	M/1. Rodapié de baldosín catalán	15,-	4.605,	00
307,00	M/1. Visera de baldosín catalán	20,-	6.140,	00
52,50	M/1. Rodapié de madera .....	25,-	1.312,	50
3.514,86	M/2. Agulejo nacional, de color de 15 x 15 .....	150,-	527.229,	00
950,00	M/1. Recercado de huecos de piedra artificial tipo Colmenar.....	150,-	142.500,	00
<b>IMPORTE ARTICULO VI.- PAVIMENTOS Y ZOCALOS .....</b>			<b>1.680.135,50</b>	

Capítulo 3.<sup>o</sup>

PRESUPUESTO GENERAL

464-4 (S. Aq. 4)

NUMERO de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad	IMPORTE	
			Pesetas	Cts.
<b><u>ARTICULO VII - MARMOLISTERIA</u></b>				
36,00	M/2. Solado de marmol blanco y de color .....	508,40	18.302,40	
268,80	M/l. Peldanos de escalera de marmol blanco y tabica de color.	375,00	100.800,00	
104,00	M/l. Rodapié de mármol .....	138,00	14.352,00	
129,60	M/2. Friso de mármol .....	565,63	73.305,65	
<b><u>IMPORTA ARTICULO VII - MARMOLISTERIA .....</u></b>			<b>206.760,05</b>	



# Capítulo 3.

# PRESUPUESTO GENERAL

464-4 (S. Aq. 4)

NUMERO de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad	IMPORTE	
			Pesetas	Cts.
<b>ARTICULO VIII - CARPINTERIA DE TALLER</b>				
2.046,55	M/1. Cerco de madera para carpinteria metálica .....	40,-	81.862,00	
137	U/. Cerco metálico para puerta interior de 2,03 x 0,625 ..	200,-	27.400,00	
70	U/. Cerco metálico para puerta interior de 2,03 x 0,725 ..	200,-	14.400,00	
102	U/. Cerco metálico para puerta interior de 2,03 x 0,725 ..	200,-	20.400,00	
3,81	M/2. Puerta interior de paso tipo Record incluse herraje y fijado / (1). .....	300,-	1.143,00	
5,07	M/2. Id. id. tipo id. (2) .....	300,-	1.521,00	
164,94	M/2. Id. id. tipo id. (3) .....	300,-	49.482,00	
47,09	M/2. Id. id. tipo id. (4) .....	300,-	14.127,00	
55,93	M/2. Id. id. tipo id. (5) .....	300,-	16.779,00	
147,43	M/2. Id. id. tipo id. (6) .....	300,-	44.229,00	
33,75	M/2. Id. id tipo id. (7) .....	300,-	10.125,00	
5,36	M/2. Puerta de madera forrada de zinc .....	700,-	3.752,00	
463,14	M/2. Mampara de madera para cristal en pino de 18 .....	450,-	208.413,00	
1.105,48	M/2. Persiana enrollable de madera completa .....	270,-	298.479,60	
439,39	M/2. Capialzado de persiana en madera de pino, completo ..	300,-	131.817,00	
8.000,00	M/1. Molduras y tapajuntas .....	8,-	64.000,00	
1.236	U/. Plintos .....	4,-	4.944,00	
<b>IMPORTA ARTICULO VIII.-CARPINTERIA DE TALLER .....</b>			<b>992.473,60</b>	

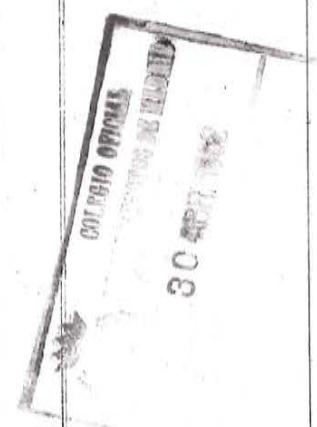
COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS

# Capítulo 3.

# PRESUPUESTO GENERAL

464-4 (S. Aq. 4)

NUMERO de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad	IMPORTE	
			Pesetas	Cts.
<b>ARTICULO IX - CARPINTERIA METALICA</b>				
921,24	M/2. Ventana metálica de diversos tipos .....	400,-	368.496,00	
<b>IMPORTA ARTICULO IX -- CARPINTERIA METALICA .....</b>				
			368.496,00	



Capítulo 3.

PRESUPUESTO GENERAL

464-4 (S. Aq. 4)

NUMERO de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad	IMPORTE	
			Pesetas	Cts.
<b>ARTICULO X - DECORACION</b>				
2.500,00	M/2. Plancha lisa de escayola co- locada .....	90,00	225.000,00	
250,00	M/1. Escocia de escayola de 40 cm. de desarrollo .....	40,00	10.000,00	
1	P.A. Decoración interior .....	P.A.	10.000,00	
<b>IMPORTA ARTICULO X - DECORACION .....</b>			<b>245.000,00</b>	

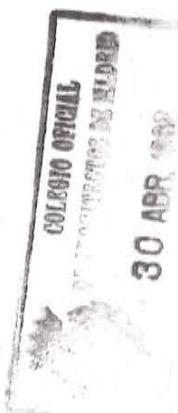


Capítulo 3.<sup>o</sup>

PRESUPUESTO GENERAL

464-4 (S. Aq. 4)

NUMERO de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad	IMPORTE	
			Pesetas	Cts.
<b>ARTICULO XIII - VIDRIERIA</b>				
875,18	M/2. Cristal semidoble en ventanas .....	85,-	74.390	,30
95,47	M/2. Cristal doble .....	100,-	9.547	,00
461,85	M/2. Cristal impresc, en carpintería interior de madera ....	110,-	50.803	,50
	<b>IMPORTA ARTICULO XIII - VIDRIERIA ....</b>		<b>134.740</b>	<b>,80</b>



# Capítulo 3.

# PRESUPUESTO GENERAL

464-4 (S. Aq. 4)

NUMERO de unidades	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA	PRECIO de la unidad	IMPORTE	
			Pesetas	Cts.
<b>RESUMEN</b>				
Arts	I MOVIMIENTO DE TIERRAS ...		284.128,05	
	II CIMENTACION Y ESTRUCTURA		4.203.072,60	
	III ALBAÑILERIA .....		1.745.473,64	
	IV CANTERIA .....		664.304,00	
	V SANEAMIENTO .....		307.923,11	
	VI PAVIMENTOS Y ZOCALOS ....		1.680.135,50	
	VII MARMOLISTERIA .....		206.760,05	
	VIII CARPINTERIA DE TALLER ...		992.473,60	
	IX CARPINTERIA METALIZADA .....		368.496,00	
	X DECORACION .....		245.000,00	
	XI PINTURA .....		938.614,88	
	XII VIDRIERIA .....		134.740,80	
	XIII CERRAJERIA .....		118.000,00	
	EJECUCION MATERIAL .....		11.889.122,23	
	XIV CALEFACCION .....		1.197.603,15	
	XV FONTANERIA .....		640.718,00	
	XVI INSTALACION ELECTRICA ...		1.004.166,00	
	XVII LAVADEROS .....		82.853,00	
	XVIII ELEVADORES .....		473.898,00	
	INSTALACIONES .....		3.399.238,15	
<b>RESUMEN TOTAL</b>				
	Obra directa .....		11.889.122,23	
	Instalaciones .....		3.399.238,15	
	SUMA .....		15.288.360,38	
<b>Honorarios facultativos</b>				
	Presupuesto .....		15.288.360,38	
	3% imprevistos .....		458.650,81	
	SUMA .....		15.747.011,19	
<b>Arquitecto: Tarifa I.-GRUPO IV</b>				
<b>Proyecto:</b>				
	del 1,75% s/. -			
	15.238.382,74 (una vez de- ducido el 3,23%) .....		133.335,84	
	Dirección Obra: Id. id. id. ..		133.335,84	
	Aparejador: 60% s/. 133.335,84.		80.001,50	
	SUMA TOTAL .....		16.093.684,37	
Madrid, Febrero 1.962				
EL ARQUITECTO				
<i>Fernando Garcia Mercadal</i>				

## Capítulo 1.<sup>º</sup>

N. <sup>o</sup> orden	DESIGNACION DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Núm. de partes iguales	UNIDADES			
			DIMENSIONES		CÚBICAS	
			Longitud	Latitud	Altura o grueso	Parciales
	<b>ARTICULO II</b> <b>CIMENTACION Y ESTRUCTURA</b>					
	Hormigón en masa de 250 kg. de cemento, 400 litros de arena y 800 litros de grava.					
	Igual med. zanjas y separatas de cimentación .....					
					Total m/3 .....	423,050
	Hormigón para armar en arranques de pilares, incluso encofrado y 50 kgs. de hierro por m/3.					
		27	1,40	1,40	0,50	26,460
		7	1,60	1,60	0,50	8,960
		1	3,50	3,50	0,50	6,125
		1	3,00	3,00	0,50	4,500
		1	2,40	2,40	0,50	2,880
		1	1,80	1,80	0,50	1,620
					Total m/3 .....	50,545
	Hormigón en masa de 250 kg. de cemento encofrado a una cara.					
	Muros .....					
		1	43,00	0,50	4,20	90,300
		2	10,00	0,50	4,40	44,000
		1	43,00	0,50	6,20	133,300
		1	40,00	0,50	1,60	32,000
		2	14,00	0,60	6,20	104,160
		1	4,50	0,50	3,20	7,200
		1	5,50	0,60	6,20	20,460
		2	9,00	0,60	6,20	66,960
					Total m/3 .....	498,380
	Hormigón armado de 350 kg. de cemento, en nervios, con encofrado y 118,5 kg. de f.					
		1				34,366
					Total m/3 .....	34,366
	Hormigón armado de 350 kg. de cemento en nacizos de forjado, con encofrado y 60 kg. de f.					
		1				161,989
					Total m/3 .....	161,989

## Capítulo 1.

N. <sup>o</sup> orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	Núm. de partes iguales	UNIDADES			
			DIMENSIONES			CÚBICAS
			Longitud	Latitud	Altura o grueso	Parciales
	Hormigón armado de 350 kg. de cemento en losas de vuelo con encofrado y 67 kg de Ø.	1				84,942
					Total m/3 .....	84,942
	Hormigón armado de 350 kg. de cemento en marquesina, con encofrado y 92 kg de Ø.	1				7,106
					Total m/3 .....	7,106
	Hormigón armado de 350 kg. de cemento en losas de escaleras, con encofrado y 46,3 kg. de Ø.	1				13,200
					Total m/3 .....	13,200
	Forjado RC-20 con capa de 4 cm. incluido encofrado y 10,3 kg. de hierro Ø (sobrecarga 325 kg/m <sup>2</sup> incluso pavimento)	1				5.500,00
					Total m/2 .....	5.500,00
	Hierro en perfiles laminados en columnas, incluido el montaje en obra y pintura antioxidante.	1				88.180,313
					Total Kg .....	88.180,313
	Hierro en perfiles laminados, en vigas, incluido el montaje en obra y pintura antioxidante.	1				95.414,681
					Total Kg .....	95.414,681

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MÁRDI

7,106 1962

30 ABR. 1962

## Capítulo 1.<sup>o</sup>

XXX - 1

## **MEDICIONES**

PAPELERÍA ALEMÁNA

# Capítulo 1.

III = 2

MEDICIONES

PAPELERÍA ALEMANA

N.º orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N.º de partes iguales	UNIDADES			
			DIMENSIONES		CUBICAS	
			Longitud	Latitud	Altura o grueso	Parciales
	Fábrica de ladrillo cerámico de un pie de espesor con mortero - de 200 kg. de cemento	1	32,50	2,50	31,25	
	Pl. semisótano: calefac..				Total m/2 .....	31,25
	Forjado de azotea de hormigon celular e impermeabilizante con 3 velos, preparado para soltar de baldosin catalan.					
	Planta 6 <sup>a</sup> .....	1	31,50	2,00	63,00	
		1	26,50	1,70	45,05	
	Terraza general .....	1	14,00	4,50	63,00	
		1	37,50	10,00	375,00	
		1	10,70	1,50	16,05	
		1	5,50	2,00	11,00	
	Terraza servicios .....	1	14,00	10,00	140,00	
					Total m/2 .....	713,10
	Visera para azotea.					
	Planta 6 <sup>a</sup> .....	1	67,00		67,00	
		1	56,00		56,00	
		1	136,00		136,00	
	Semisótano: servicios ...	1	48,00		48,00	
					Total m/l .....	307,00
	Peldanos de escalera de hormigon aligerado.					
	Caja escalera .....	192	1,40		268,80	
					Total m/l .....	268,80
	Enfoscado de cemento en exteriores, sin abultados, con mortero de 400 kg. de cemento.					
	Planta semisótano:					
	Fachada patio .....	1	24,00	4,50	108,00	
	" a rampa .....	1	21,00	2,50	52,50	
	" lateral izqrdas...	1	6,50	3,80	24,70	
		1	14,00	2,00	28,00	

COLEGIO OFICIAL  
DE TRABAJOS DE MADRID

0 ABR. 1962

A las FFCC

Capítulo 1.<sup>o</sup>

## MEDICIONES

PAPELERÍA ALEMANA

N. <sup>o</sup> orden	DESIGNACIÓN DE LA CLASE DE OBRA Y DE LAS PARTES EN QUE DEBE EJECUTARSE	N. <sup>o</sup> de partes iguales	UNIDADES				
			DIMENSIONES			CÚBICAS	
			Longitud	Latitud	Altura o grueso	Parciales	Totales
	Planta sexta - Fachada pral. Petos terrazas .....	1	31,50		4,00	126,00	
	Servicios (planta semisot)	1	36,00		0,50	63,00	
	Cámaras ascensores y deposito	1	48,00		0,50	24,00	
		1	29,00		3,50	101,50	
					Total m/2 .....	532,70	
	Enfoscado con mortero de 400 kg. de cemento en interiores.						
	Pt. semisot. fosos ascensor. Fachada lat. izquierda .....	1	34,00		3,80	129,20	
		1	71,00		3,80	269,80	
	Calefaccion ..	1	46,00		3,80	174,80	
	Caja escalera .....	1	12,00		3,15	37,80	
	Caja ascensores, etc.....	1	16,80		31,00	520,80	
					Total m/2 .....	1.132,40	
	Guarnecido maestreado de yeso ne- gro en horizontales.						
	Planta semisótano .....	1				603,00	
	" baja .....	1				578,14	
	" 1 <sup>a</sup> .....	1				578,14	
	" 2 <sup>a</sup> y 3 <sup>a</sup> y 4 <sup>a</sup> .....	1				1.734,42	
	" 5 <sup>a</sup> .....	1				547,13	
	" 6 <sup>a</sup> .....	1				473,39	
	" terrazas .....	1				22,00	
					Total m/2 .....	4.536,22	
	Blanqueo de yeso blanco en hori- zontales.						
	Igual med. partida anterior					Total m/2 .....	4.536,22
	Guarnecido maestreado de yeso ne- gro en lienzos verticales.						
	Igual med. partida cerra- miento de fachadas.....	1				3.289,50	
	Doble med. partida tabicon	2	4.567,72			9.135,44	
	" " 2 ladrillo						
	1/2 pié .	2	661,64			1.323,28	
					Suma ...	13.748,22	

FOLIO OFICIAL  
 ESTADOS DE MÉJICO  
 ABR. 1962

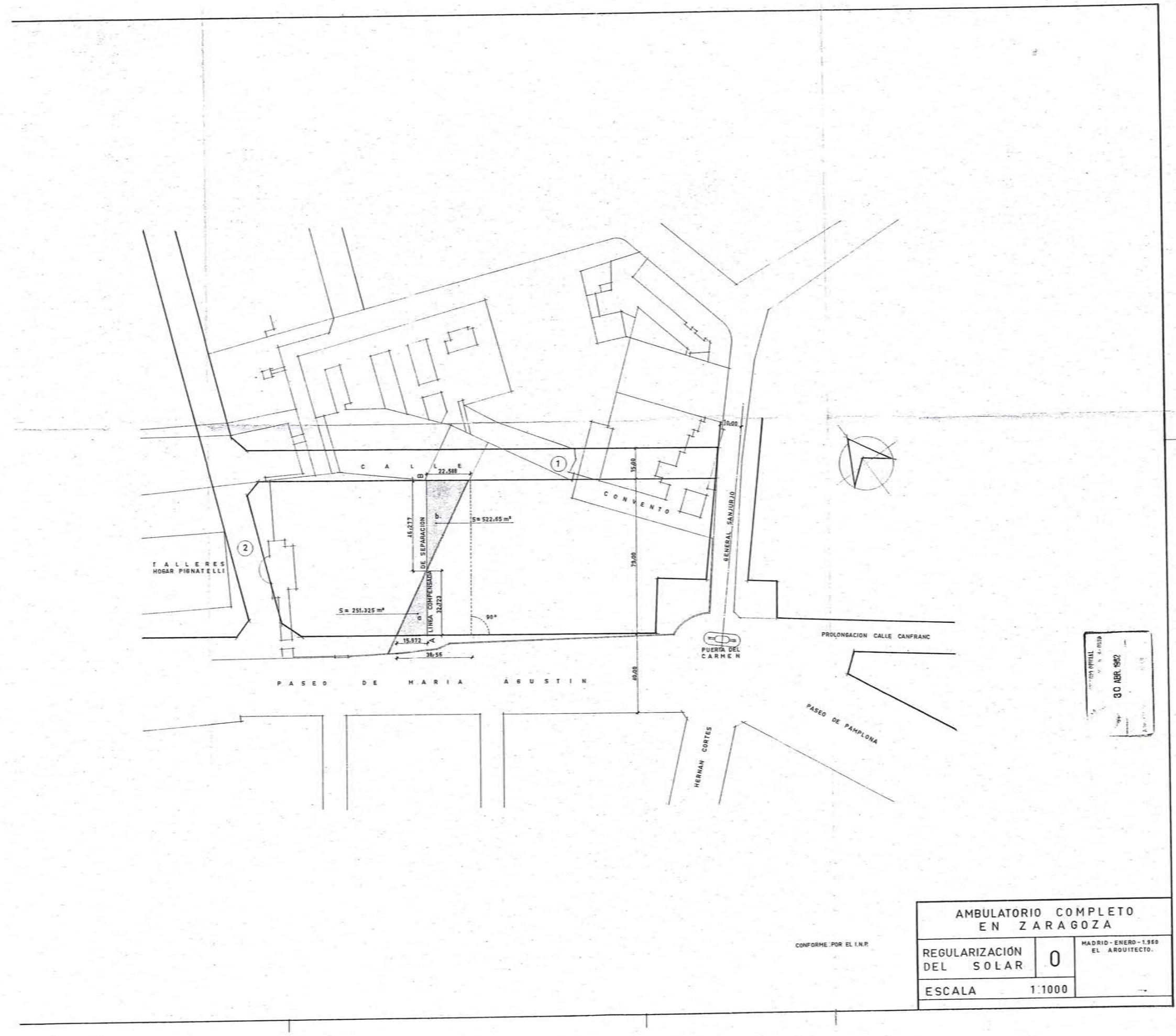




# PLANOS ORIGINALES DE 1962

0. Regularización del solar.
1. Emplazamiento.
2. Planta de cimientos y saneamiento.
3. Planta semisótano (servicios).
4. Planta baja (Maternología).
5. Plantas 1, 2 y 3 (Medicina general).
6. Planta 4 (accidentes – silicosis).
7. Planta 5 (inspección).
8. Planta 6 (administración).
9. Planta terrazas.
10. Fachada principal.
11. Alzado posterior.
12. Alzado lateral derecha.
13. Alzado lateral izquierda.
14. Sección transversal.
15. Estructura techos semisótanos.
16. Estructura techo planta baja.
17. Estructura techos planta de pisos 1º, 2º, 3º y 4º.
18. Estructura techo planta 5º.
19. Estructura techo planta 6º.
20. Estructura.
21. Estructura.



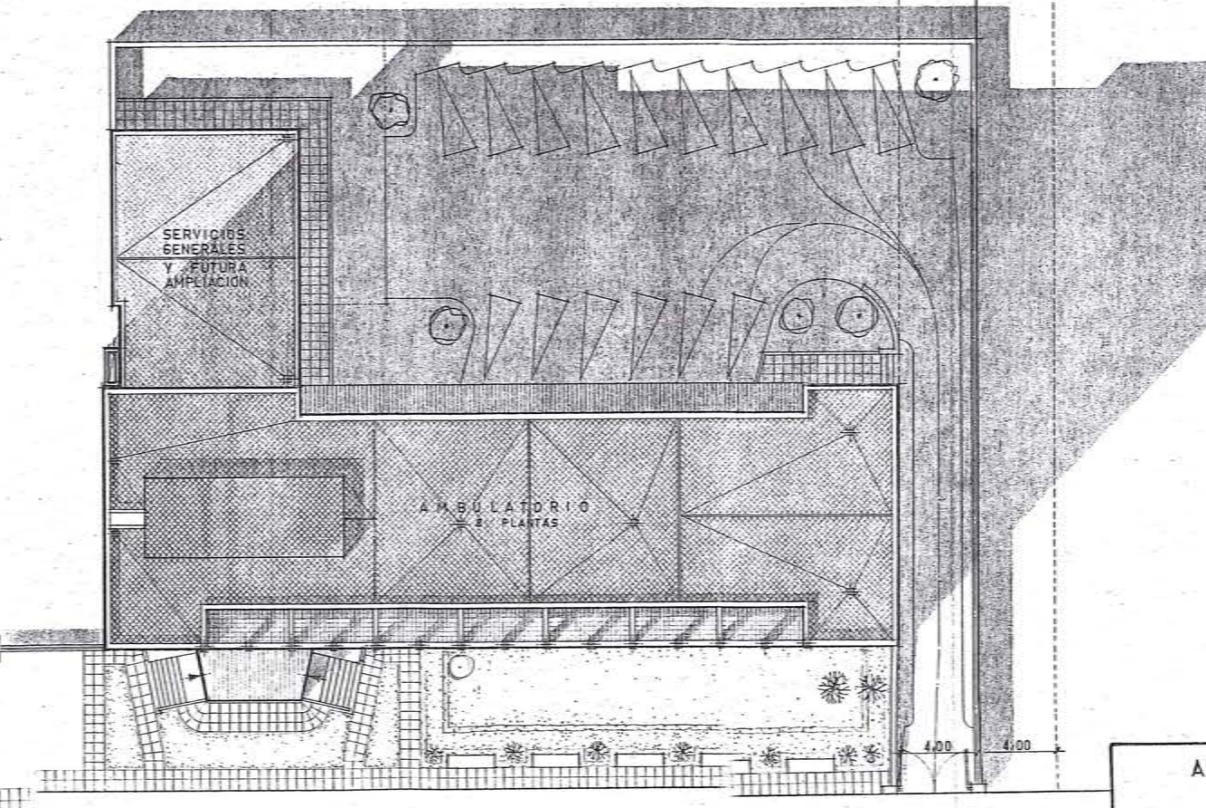


C A L L E 1

ZONA EDIFICADA CON  
BLOQUE AISLADOS DE  
VIVIENDAS DE LA DIPU-  
TACIÓN PROVINCIAL.

TERRENO DISPONIBLE  
DEL I.N.P.

PASEO DE MARÍA AGUSTIN



CONFORME POR EL I.N.P.

SUPERFICIES.	
PLANTA SOTANOS	51.13
ID. SEMISOTANOS	523.64
ID. BAJA	598.58
ID. PRIMERA	583.74
ID. SEGUNDA	583.74
ID. TERCERA	583.74
ID. CUARTA	583.74
ID. QUINTA	543.99
ID. SEXTA	477.84
ID. TERRAZAS	44.84
SUPERFICIE TOTAL	4.575.08

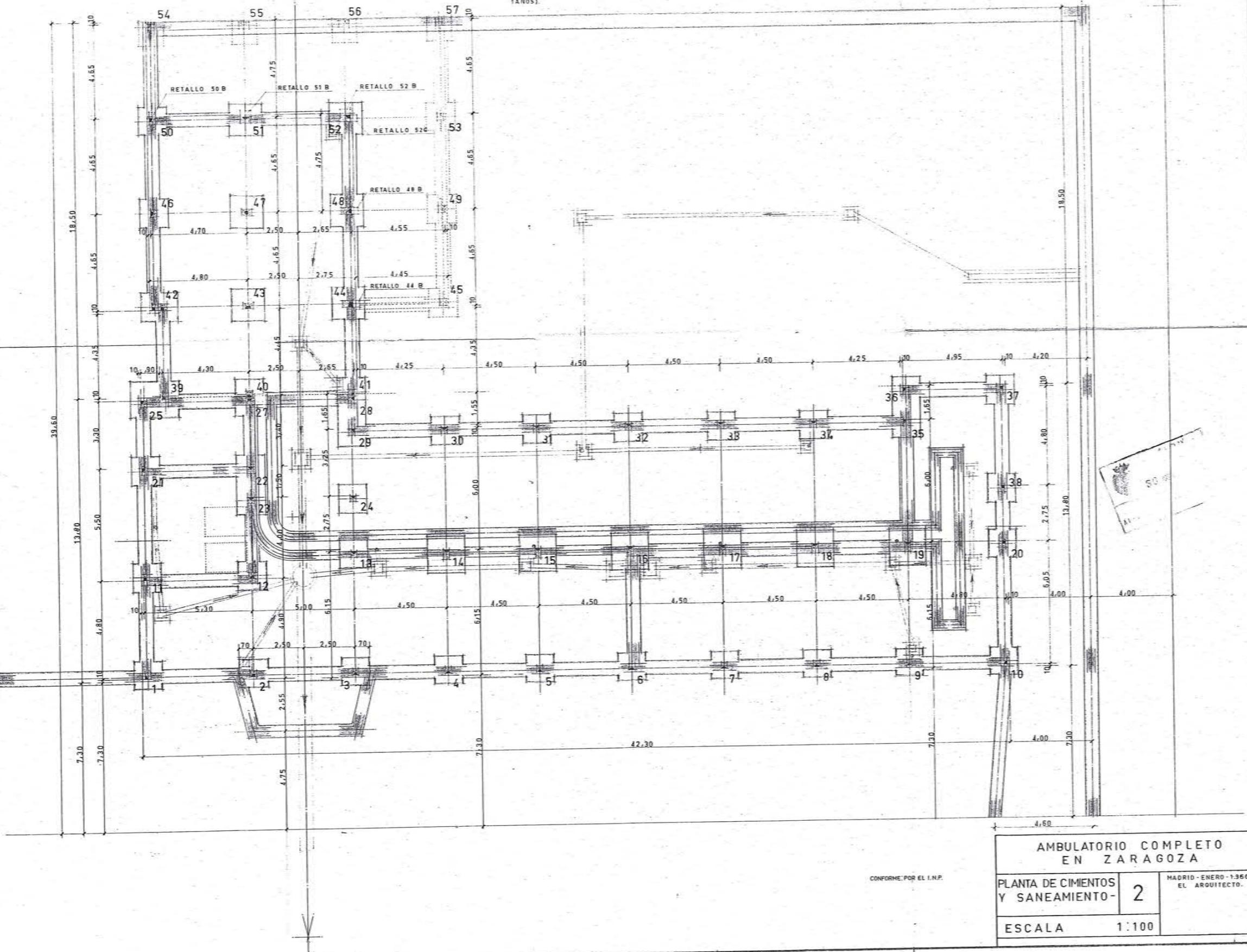
AMBULATORIO COMPLETO  
EN ZARAGOZA

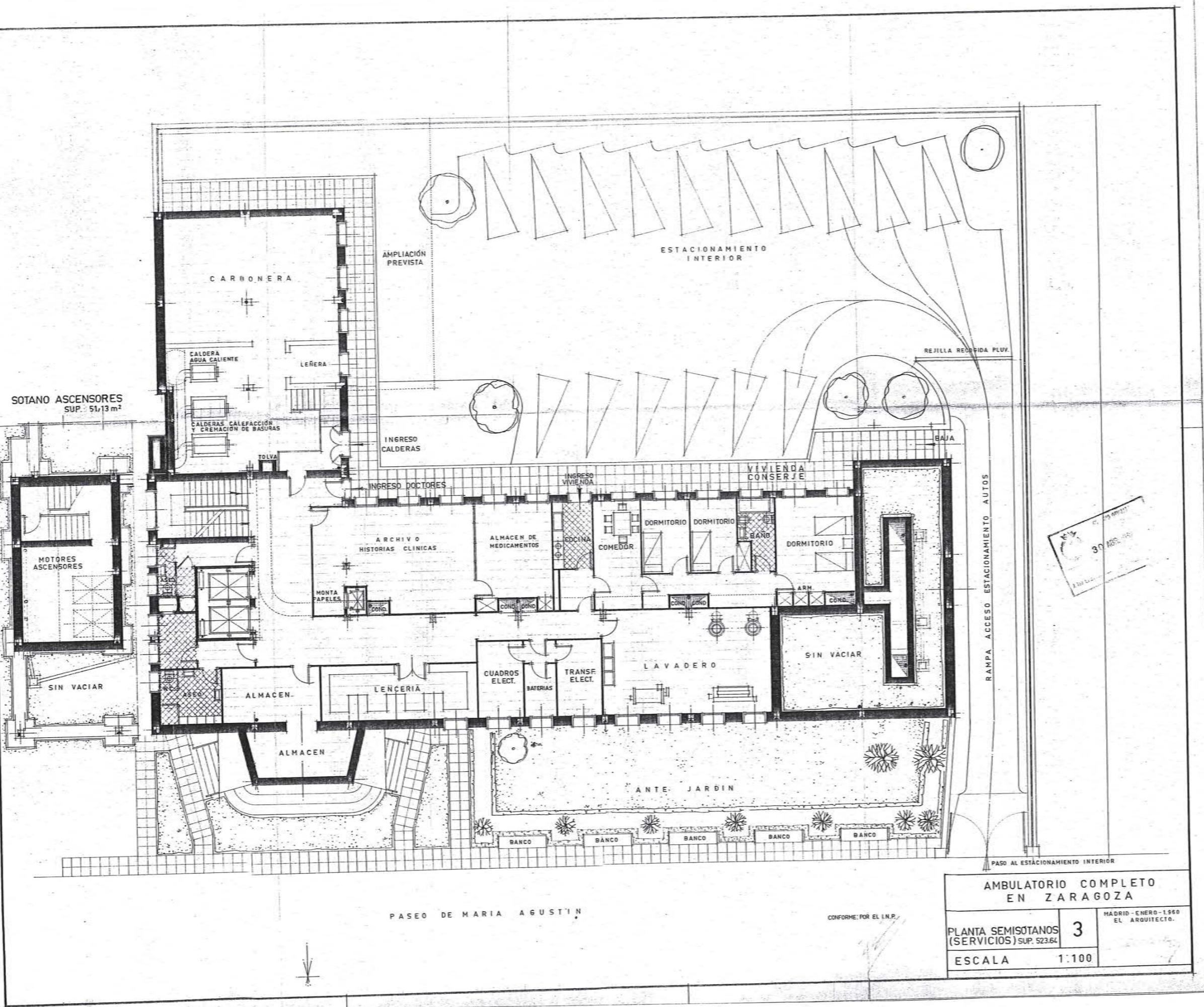
EMPLAZAMIENTO	1
ESCALA	1:200

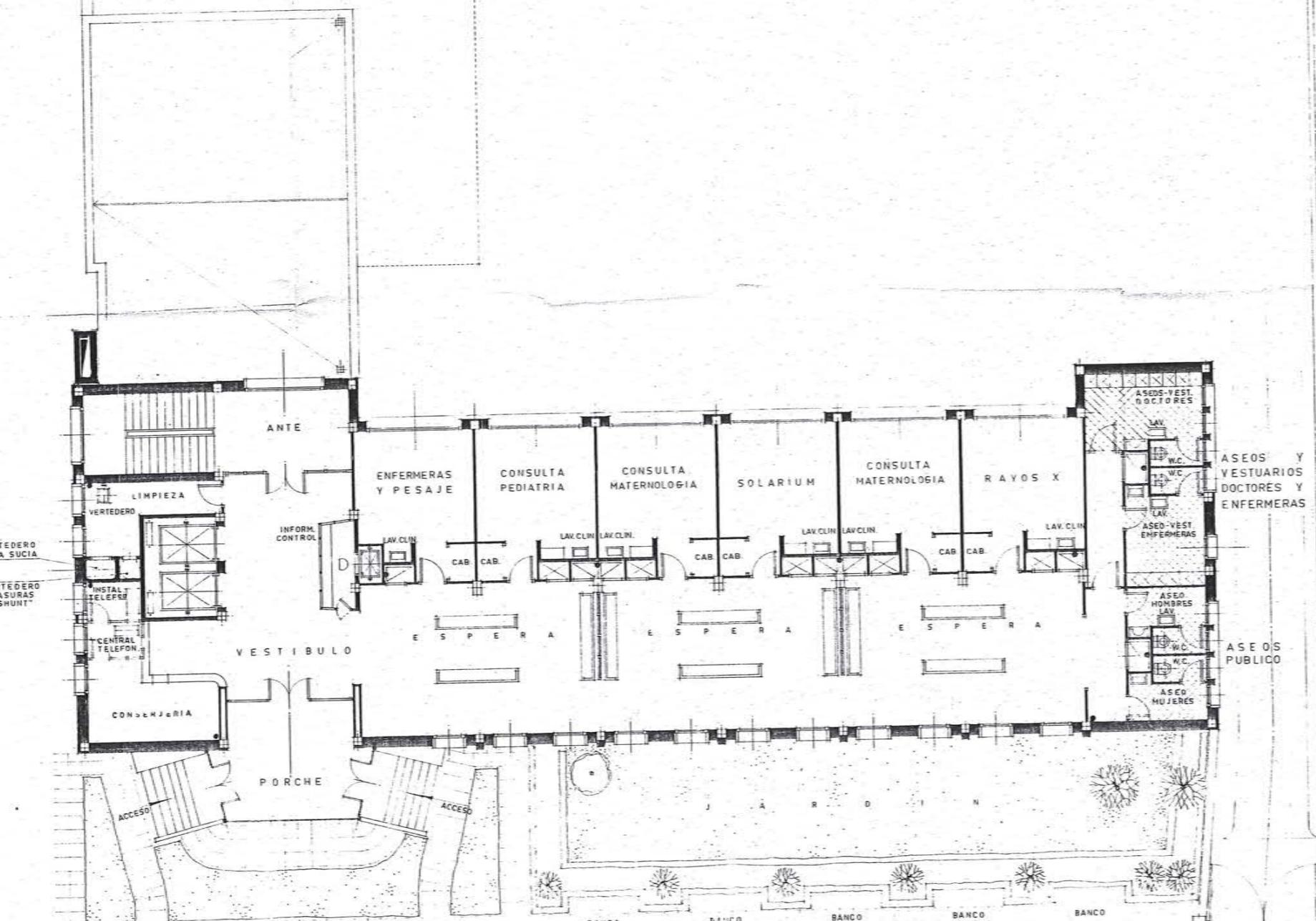
MADRID - ENERO - 1960  
EL ARQUITECTO

NOTA: LOS PILARES DEL N° 39 AL 57 SE CALCULARAN CON EL MISMO NUMERO DE PLANTAS QUE EL RESTO DE LA EDIFICACION (9 PLANTAS)

NOTA: LOS RETALLOS 44B-48B-51B-52B-53C, DESDE LA FUNDACION HASTA EL NIVEL DE LA SALA DE CALDERAS (SEMISOTANO-L3) EN CASO DE AMPLIACION SE PROLONGARIAN HASTA EL TECHO DE SEMISOTANO DONDE DESAPARECERIAN PARA SEGUIR LOS PILARES EN EL RESTO DE LAS PLANTAS CON SU ESTRUCTURA ORIGINAL (VER DETALLE DE LOS RETALLOS VER PLANO ESTRUCTURA TECHO SEMISOTANO).



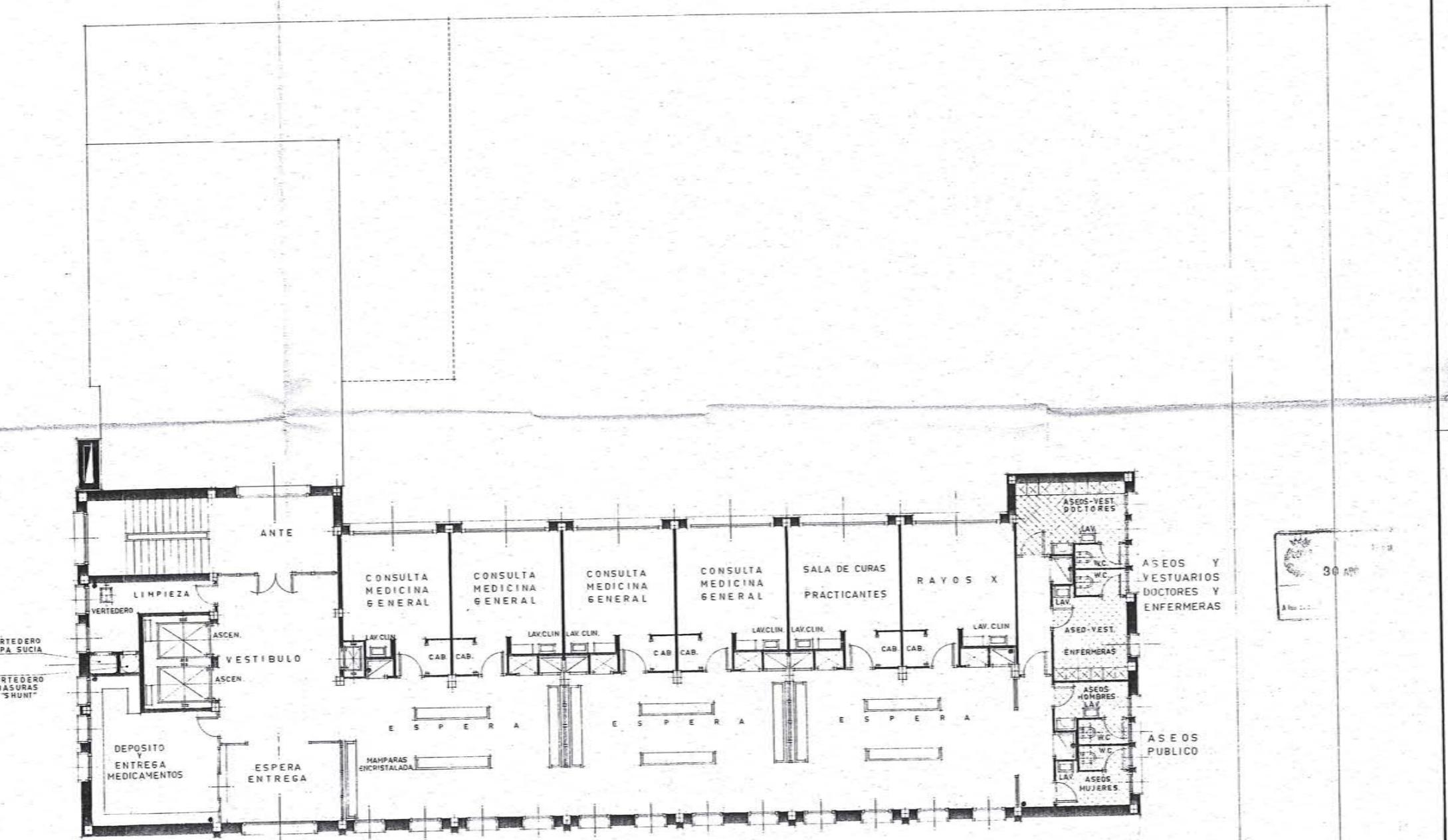




**AMBULATORIO COMPLETO  
EN ZARAGOZA**

CONFORME POR EL INP

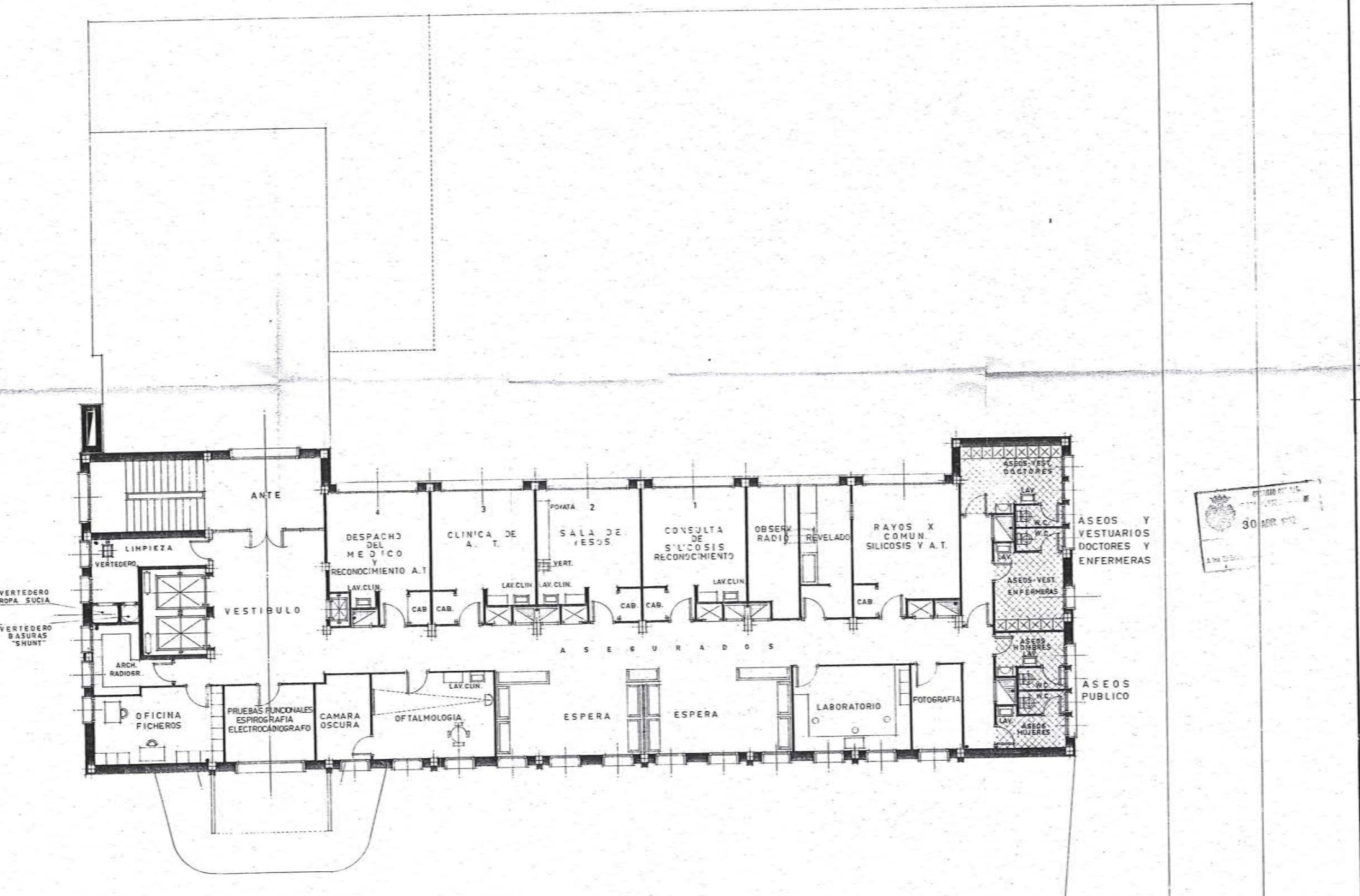
SUP 598,58 m <sup>2</sup>	PLANTA BAJA	4
(MATERNÓLOGIA)		MADRID - ENERO - 1960 EL ARQUITECTO
ESCALA	1:100	



AMBULATORIO COMPLETO  
EN ZARAGOZA

CONFORME POR EL I.R.P.

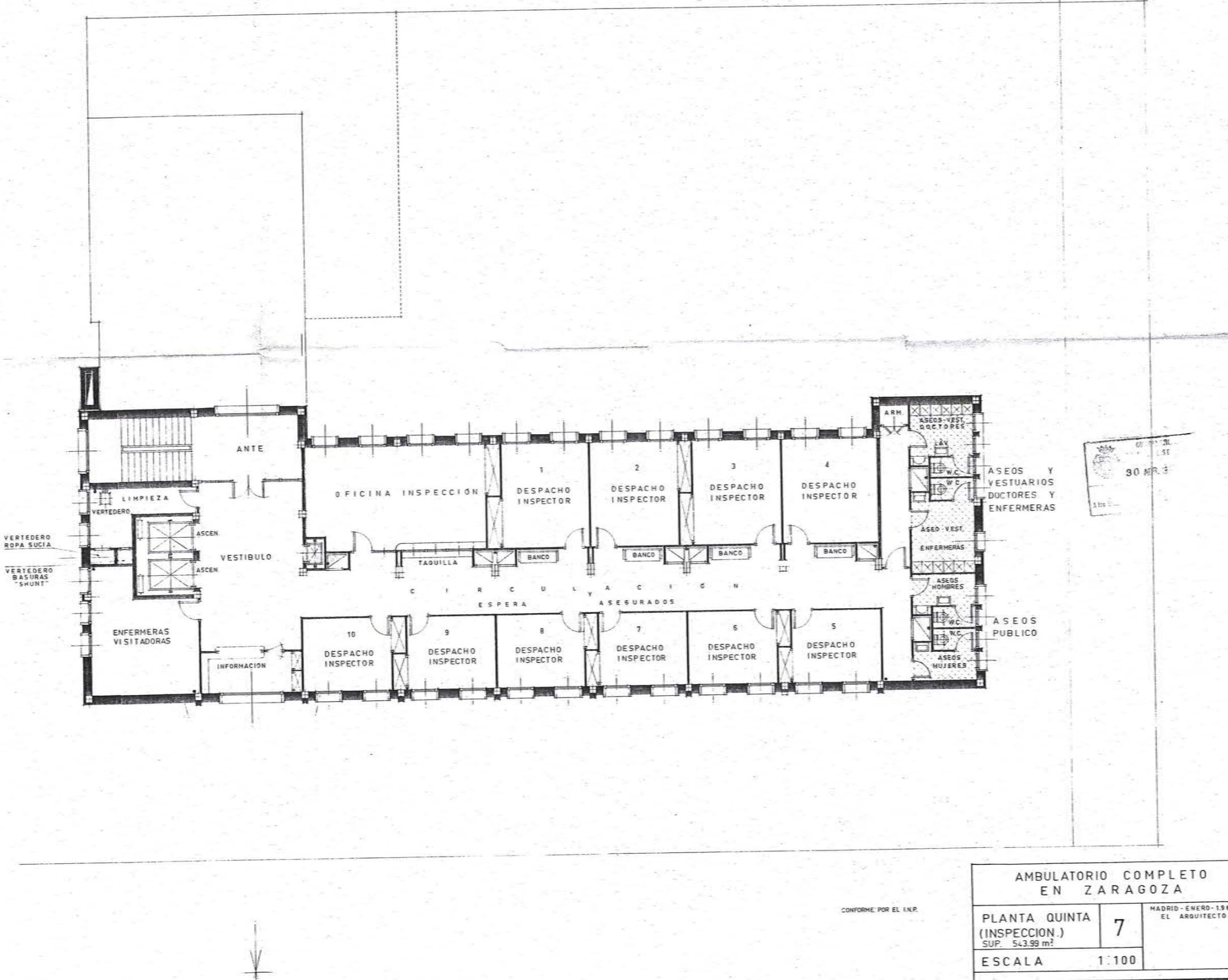
PLANTAS 1, 2 y 3	5	MADRID - ENERO 1956 EL ARQUITECTO
MEDICINA GENERAL		SUP. 583,74 m <sup>2</sup>
ESCALA 1:100		

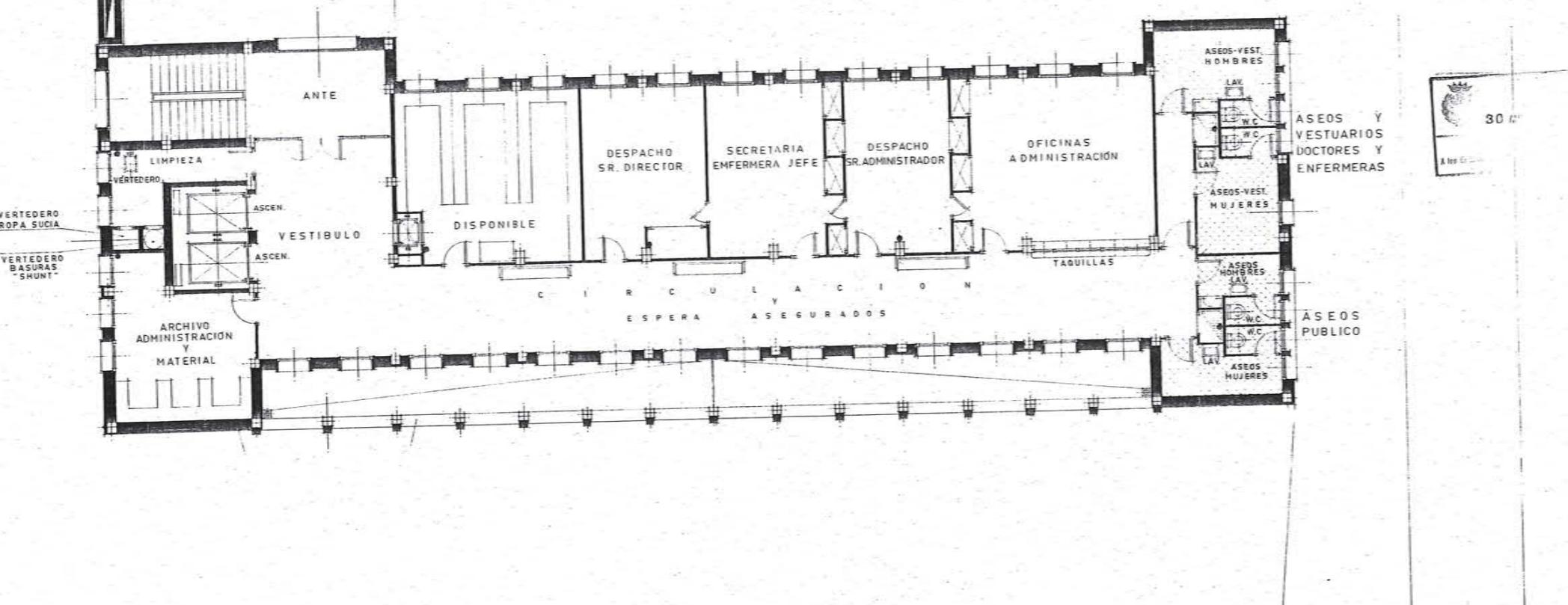


AMBULATORIO COMPLETO  
EN ZARAGOZA

SUP. 583,74 m <sup>2</sup>	MADRID - ENERO - 1960
PLANTA CUARTA (ACCIDENTES-SILICOSIS)	6
EL ARQUITECTO.	

ESCALA 1:100

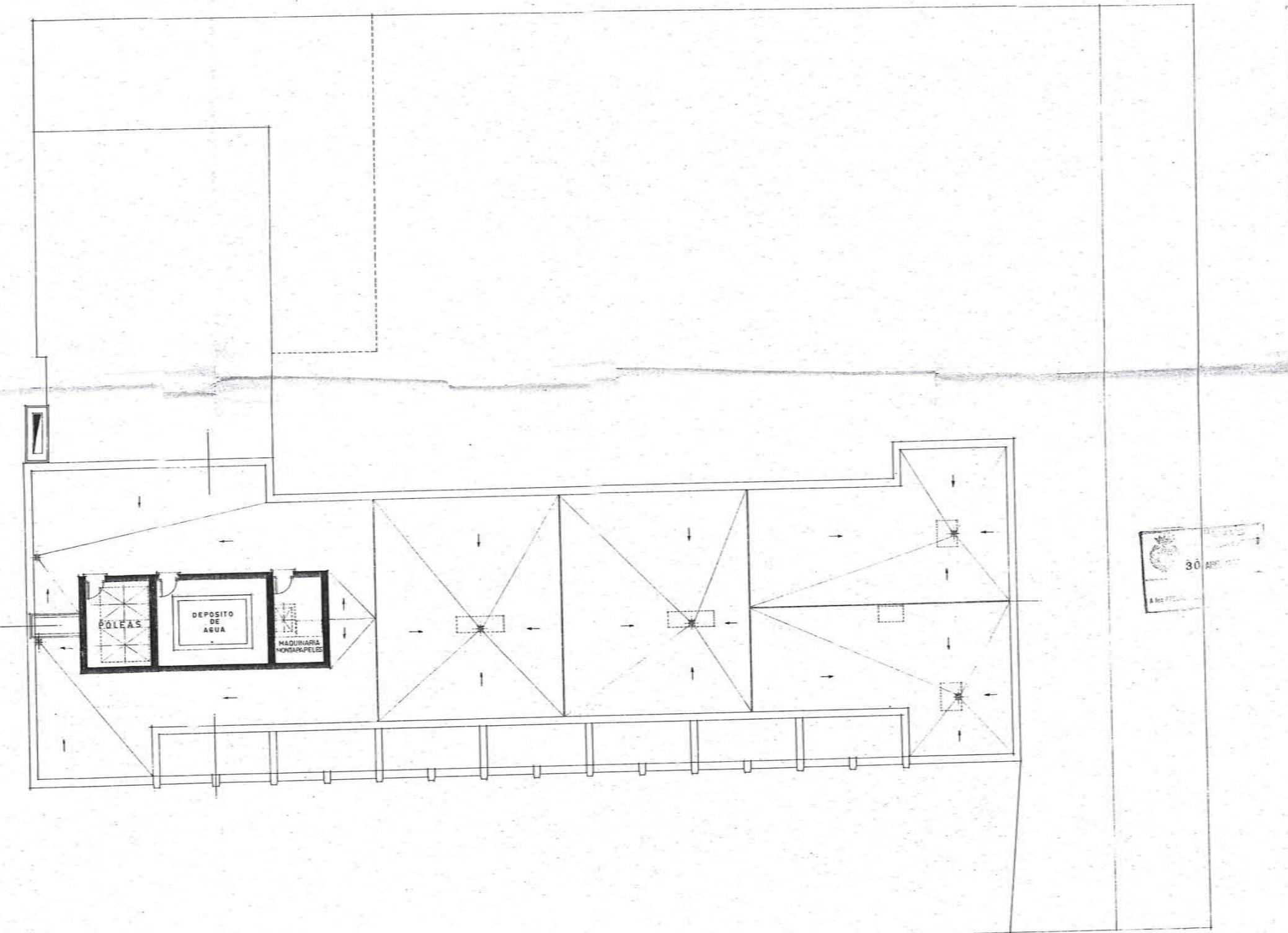




AMBULATORIO COMPLETO  
EN ZARAGOZA

CONFORME POR EL I.N.P.

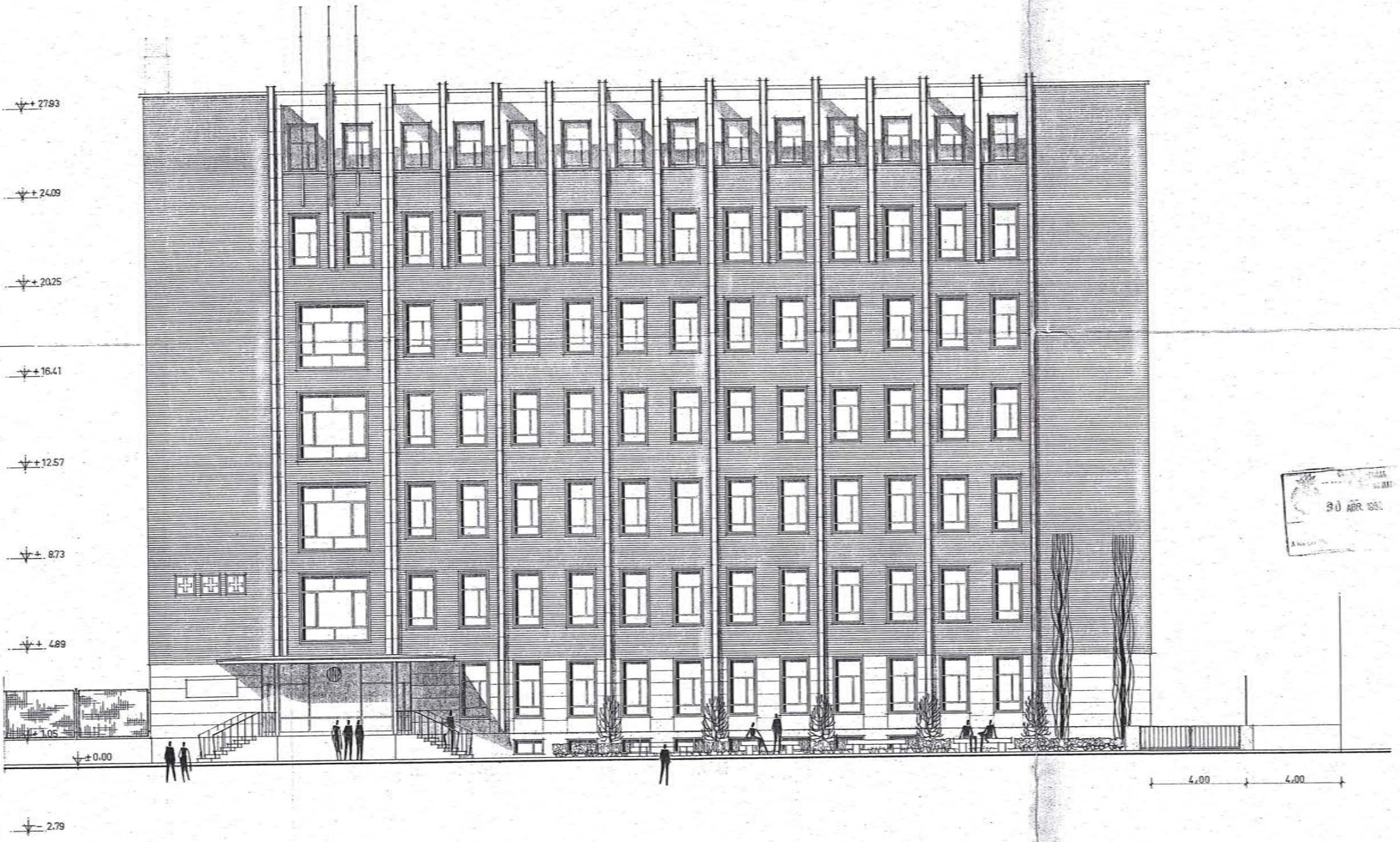
PLANTA SEXTA (ADMINISTRACIÓN)	8	MADRID - ENERO - 1.960 EL ARQUITECTO.
ESCALA	1:100	



AMBULATORIO COMPLETO  
EN ZARAGOZA

CONFORME POR EL I.N.P.

SUP. 44,94 m <sup>2</sup>	PLANTA TERRAZAS	9	MADRID - ENERO - 1960 EL ARQUITECTO.
ESCALA 1:100			



CONFORME POR EL I.N.P.

AMBULATORIO COMPLETO EN ZARAGOZA	
FACHADA PRINCIPAL	10
ESCALA	1:100

MADRID - ENERO - 1950  
EL ARQUITECTO



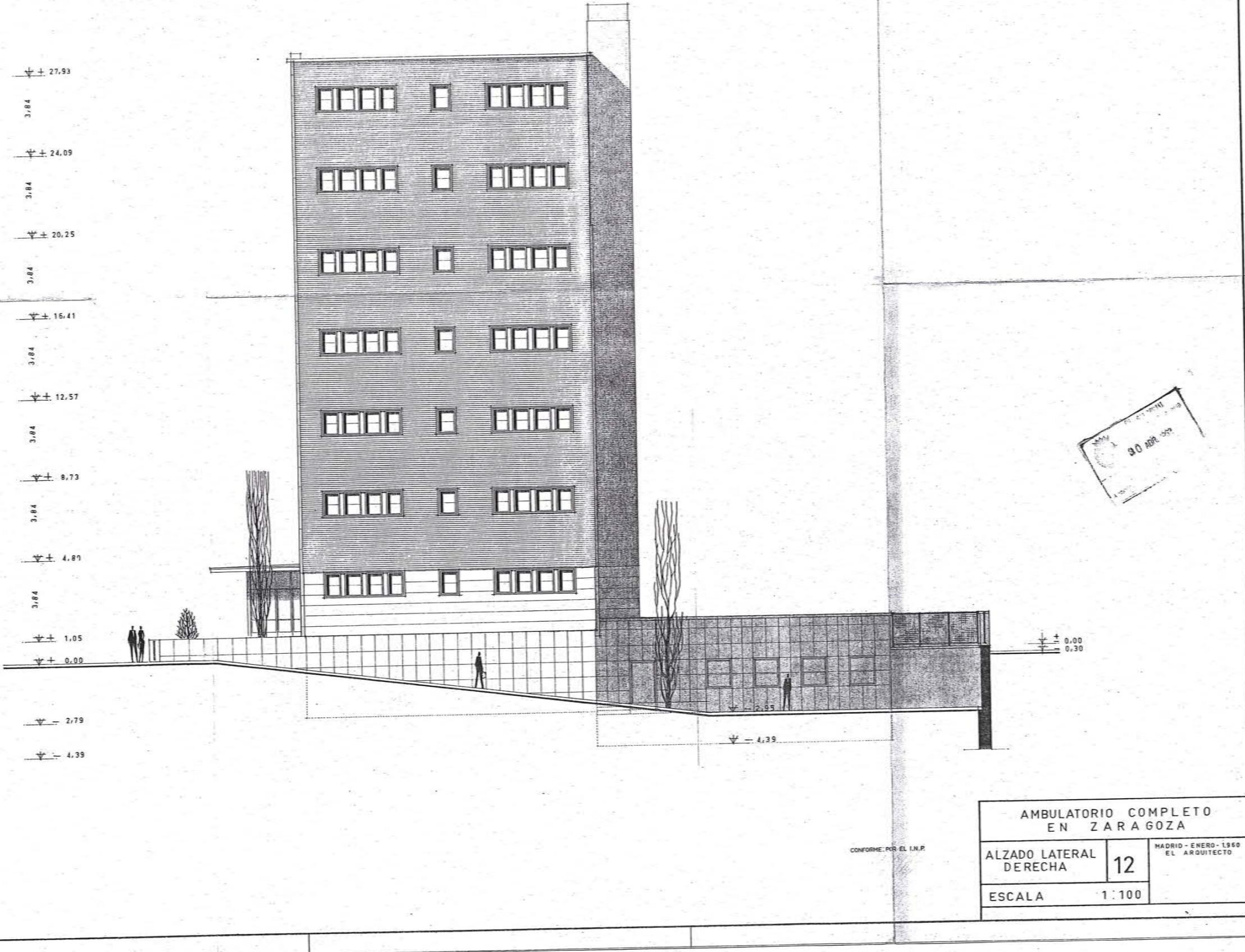
CONFORME POR EL I.N.P.

AMBULATORIO COMPLETO  
EN ZARAGOZA

ALZADO POSTERIOR 11

MADRID - ENERO - 1950  
EL ARQUITECTO

ESCALA 1:100



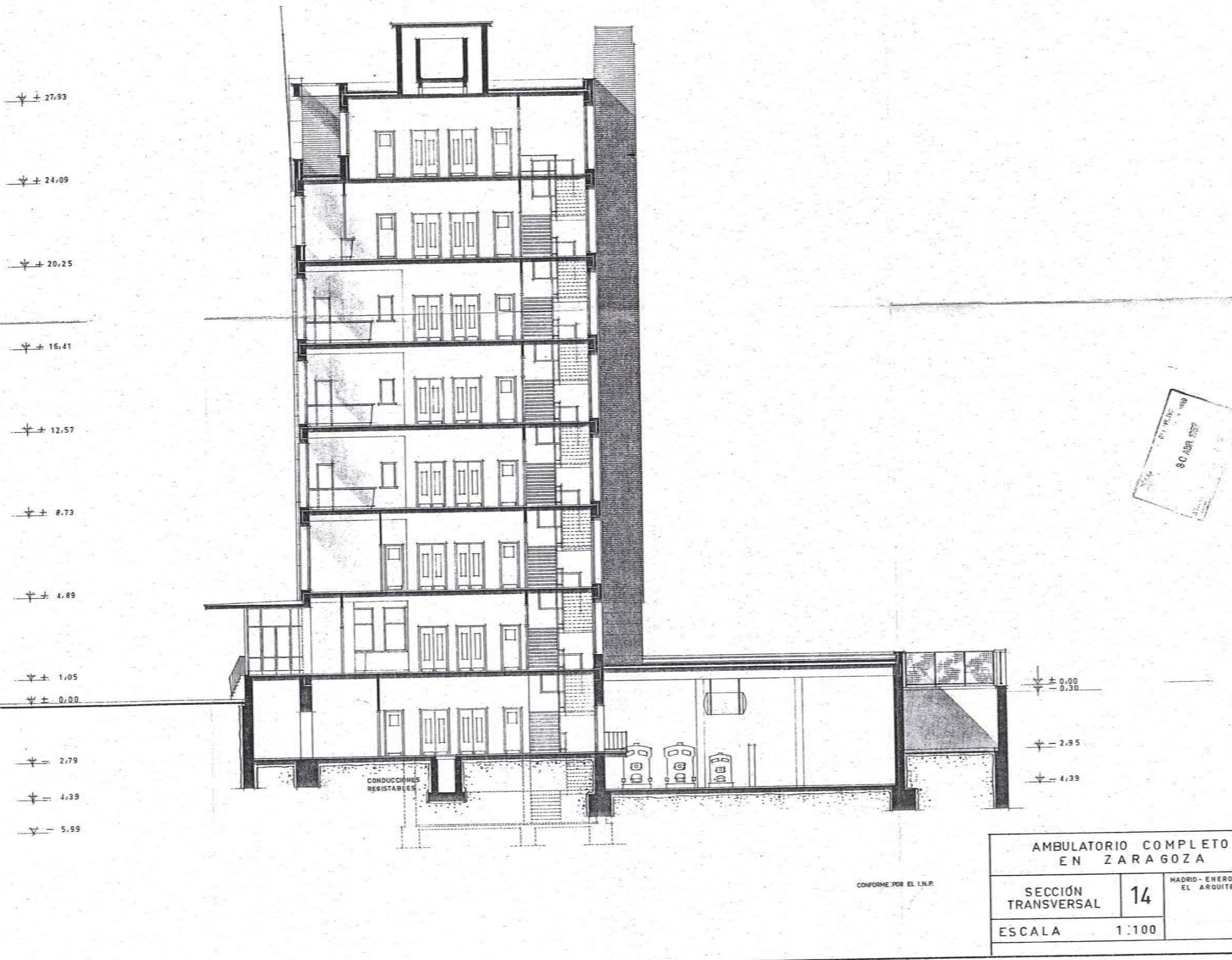


CONFORME POR EL I.N.P.

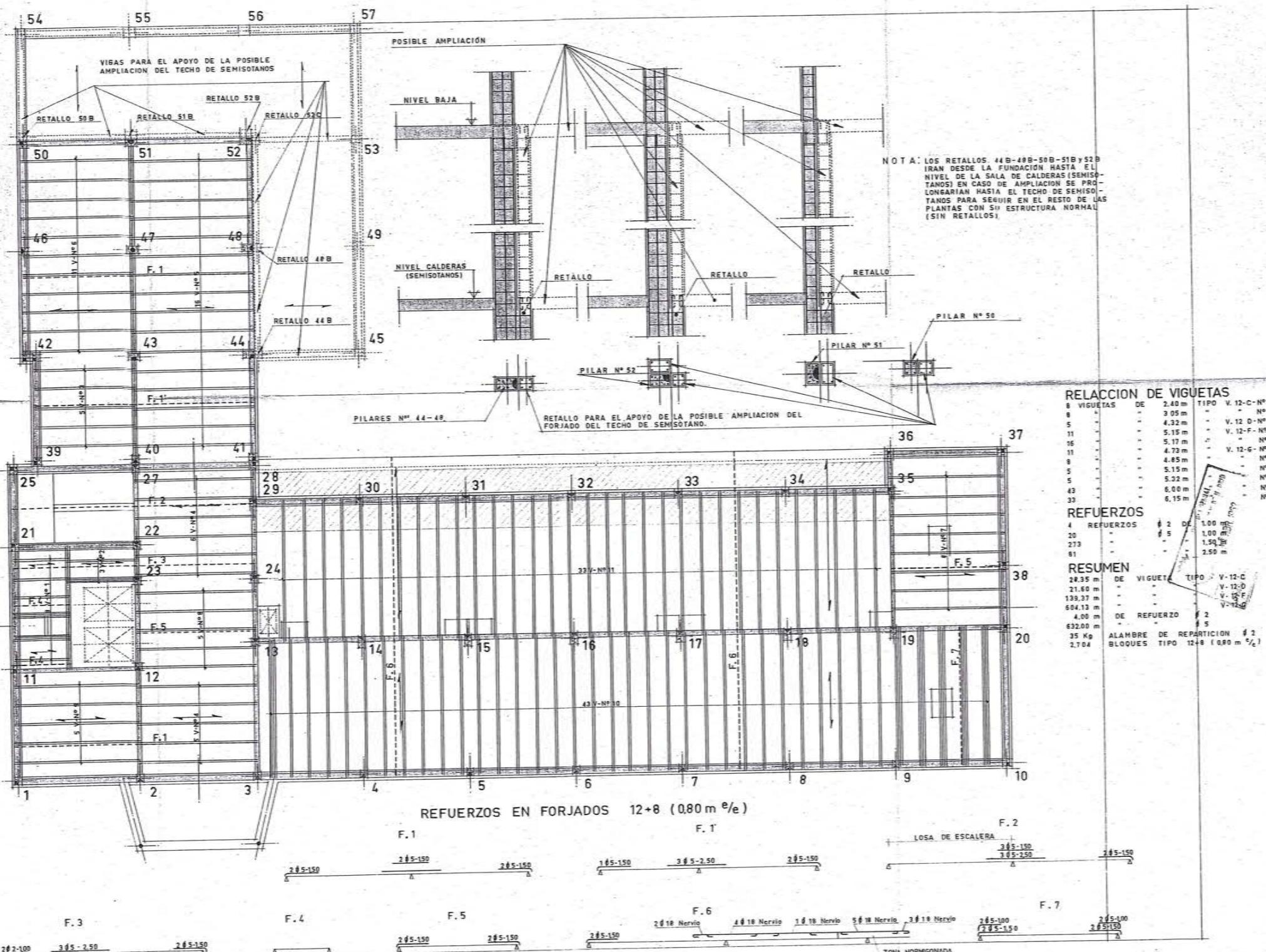
AMBULATORIO COMPLETO EN ZARAGOZA	
ALZADO LATERAL IZQUIERDA	13
ESCALA	1:100

MADRID - ENERO - 1950  
EL ARQUITECTO



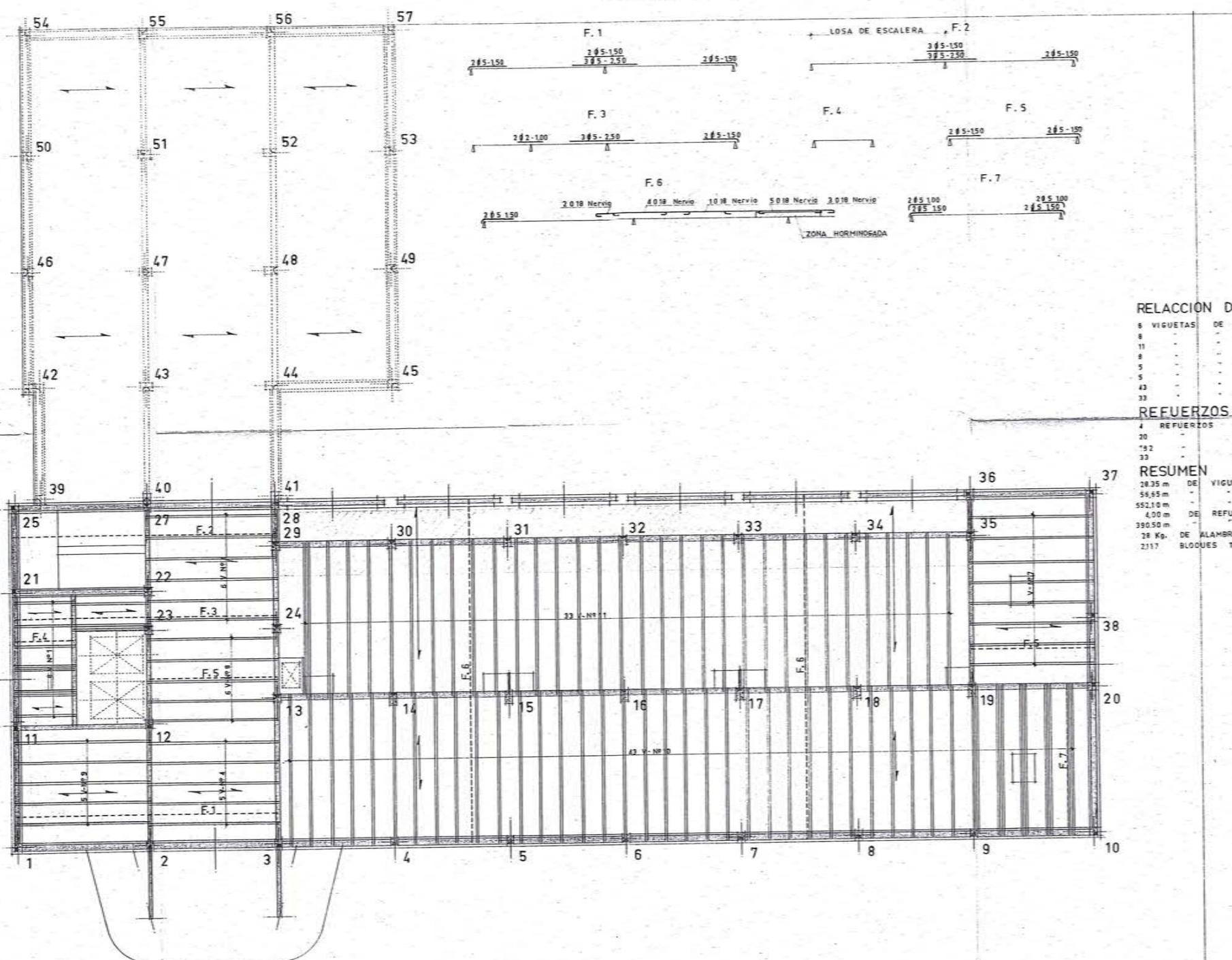


NOTA: LOS PILARES DEL N° 39 AL 57 SE CALCULARAN CON EL MISMO NUMERO DE PLANTAS QUE EL RESTO DE LA EDIFICACION.



NOTA: LOS PILARES DEL N° 39 AL 57 SE CALCULARAN CON EL MISMO NUMERO DE PLANTAS DUE EL RESTO DE LA EDIFICACION.

REFUERZOS EN FORJADOS 12+8 (0,80 m. e/e)



RELACION DE VIGUETAS

VIGUETAS	DE	TIPO
6	2,40 m	V-12 C - NR 1
8	3,05 m	- NR 2
11	5,15 m	V-12 F - NR 4
8	4,85 m	V-12 G - NR 7
5	5,15 m	- NR 8
5	5,32 m	- NR 9
43	6,00 m	- NR 10
33	6,15 m	- NR 11

REFUERZOS

REFUERZOS	DE	REFUERZOS	DE
4	2@5	6	2@5 DE 100 m.
20	-	20	- 100 m.
19	-	-	150 m.
33	-	-	250 m.

RESUMEN

DE	VIGUETA	TIPO
28,35 m	6 2	V-12 C
55,65 m	-	V-12 F
55,21 m	-	V-12 G
4,00 m	REFUERZOS	6 2
380,50 m	-	5
28 Kg.	DE ALAMBRE DE REPARTICION	8 2
2117	BLOQUES TIPO V-12+8	16



AMBULATORIO COMPLETO  
EN ZARAGOZA

CONFIRME POR EL INRP

ESTRUCTURA TECHO	PLANTA BAJA	16
ESCALA	1:100	

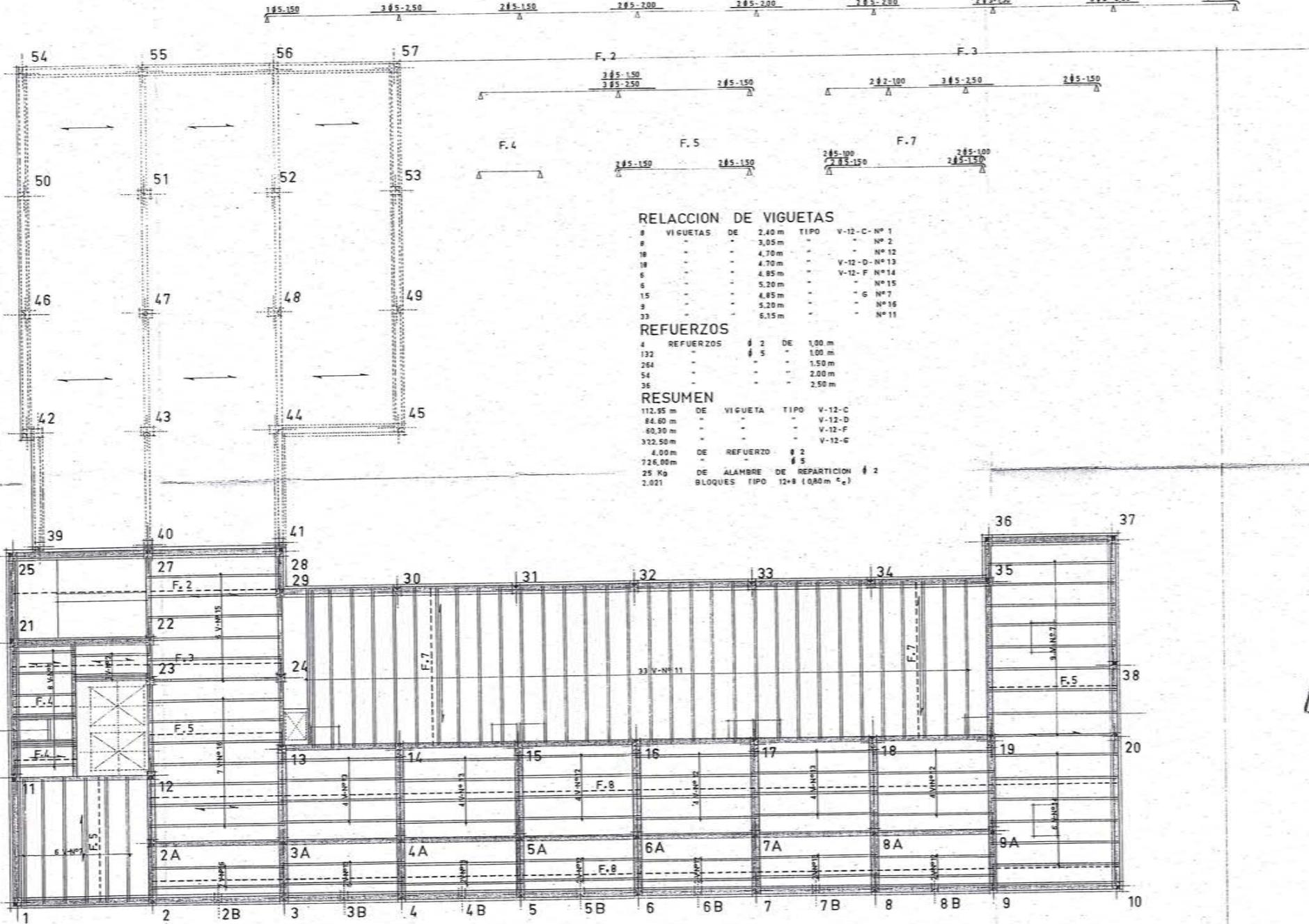
MADRID - ENERO - 1960  
EL ARQUITECTO.



NOTA: LOS PILARES DEL N° 39 AL 57 SE CALCULARAN CON EL MISMO NUMERO DE PLANTAS QUE EL RESTO DE LA EDIFICACION.

REFUERZOS EN FORJADOS 12+8 (0.80 m e/e)

F.8



NOTA: LOS PILARES N° 1A AL 9A Y LOS N° 2B-3B-4B-5B-6B-7B-8B NACEN EN TECHO PLANTA QUINTA.

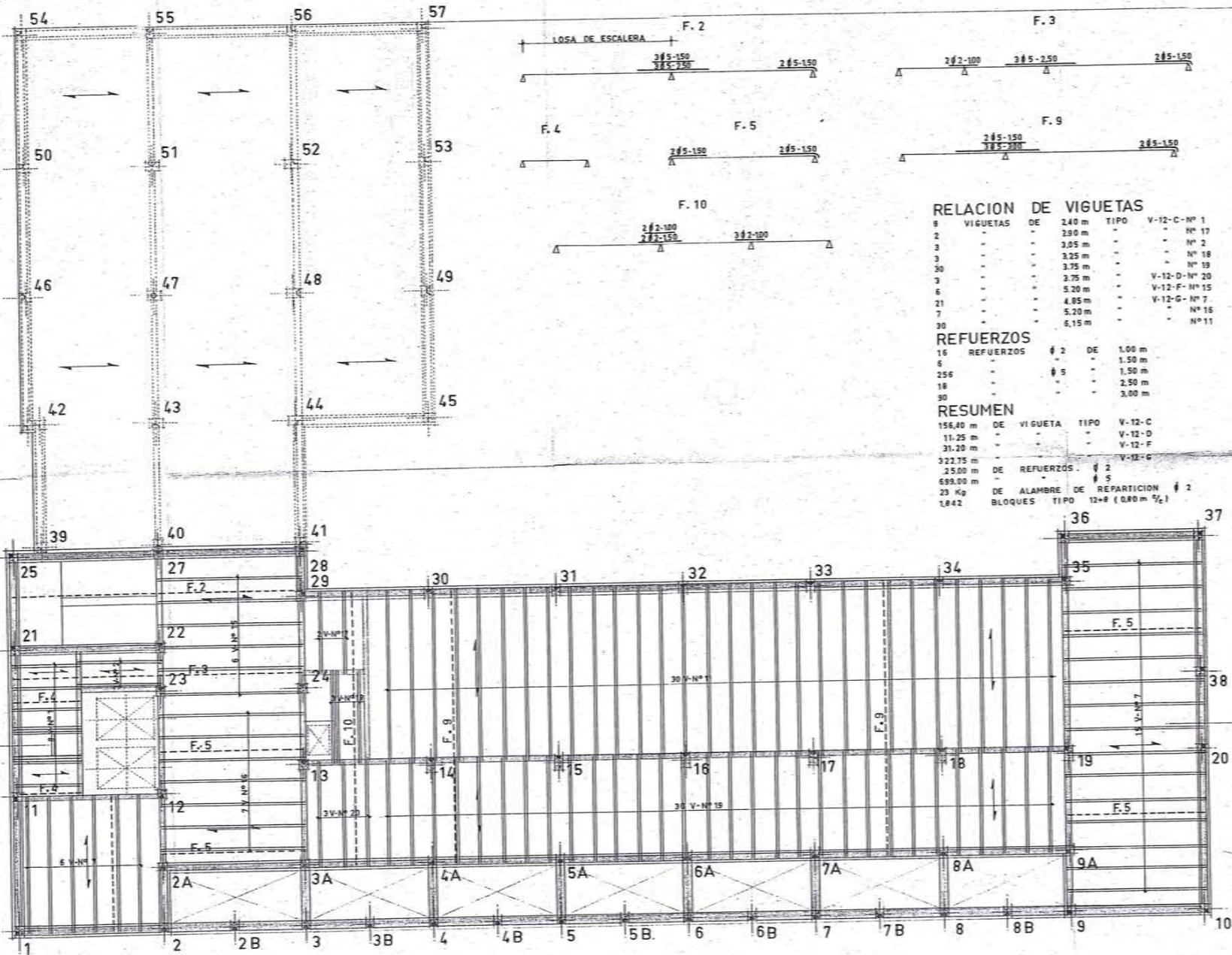
**AMBULATORIO COMPLETO  
EN ZARAGOZA**

CONFORME POR EL LNE

ESTRUCTURA TECHO PENULTIMA PLANTA (QUINTA)	18	MADRID - ENERO - 1950 EL ARQUITECTO.
ESCALA	1 100	

NOTA: LOS PILARES DEL N° 38 AL 51 SE CALCULARAN CON EL MISMO NUMERO DE PLANTAS QUE EL RESTO DE LA EDIFICACION.

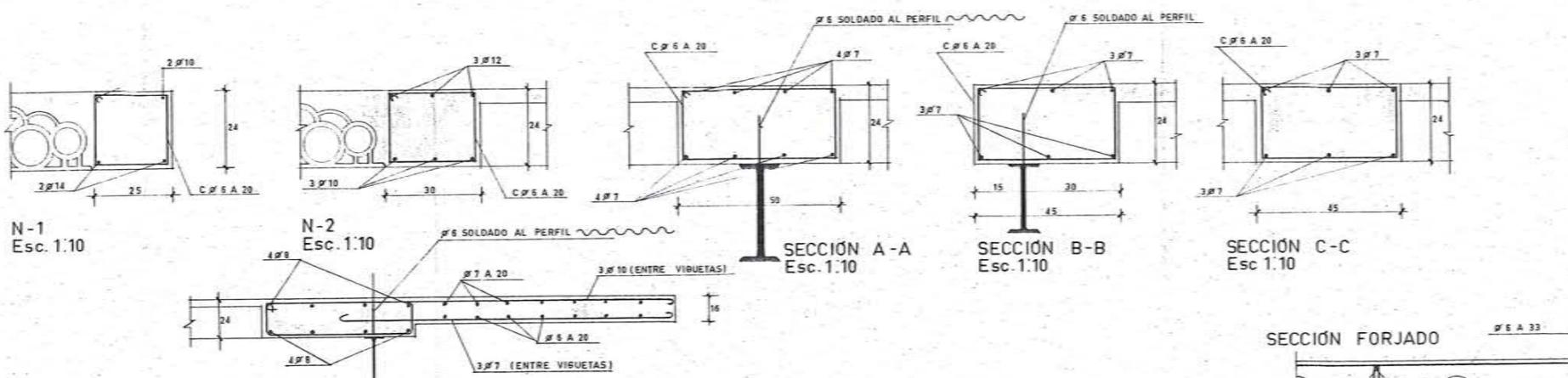
REFUERZOS EN FORJADOS 12+8 (0.80 m. %e)



AMBULATORIO COMPLETO  
EN ZARAGOZA

CONFORME POR ELLN.B

ESTRUCTURA TECHO (PLANTA SEXTA)	19	MADRID - ENERO - 1.960 EL ARQUITECTO.
ESCALA 1:100		



N-1  
Esc. 1:10

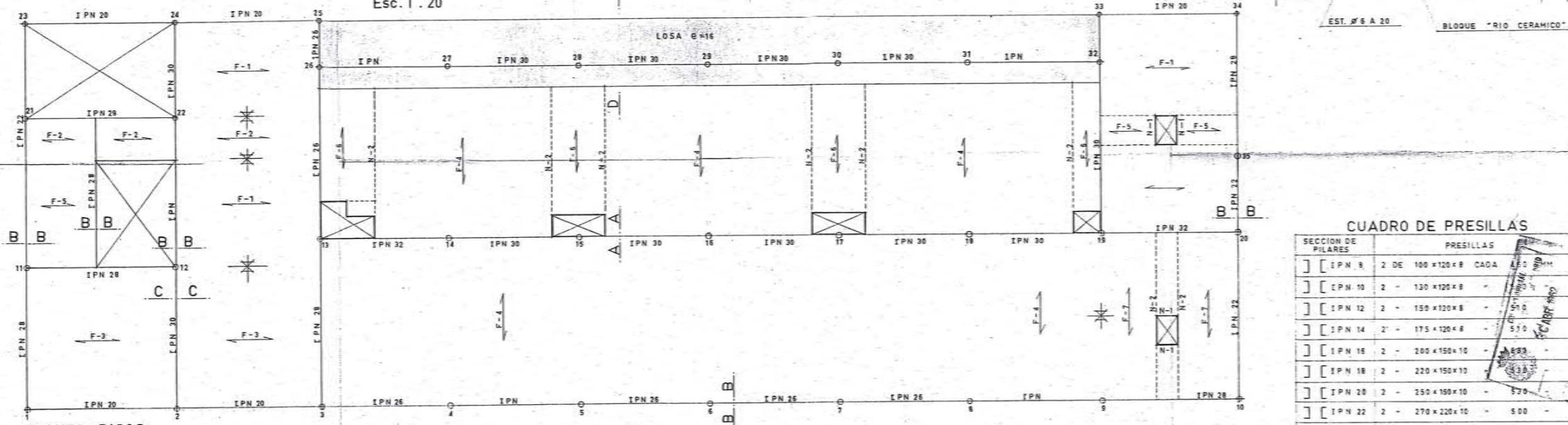
N-2  
Esc. 1:10

SECCIÓN A-A  
Esc. 1:10

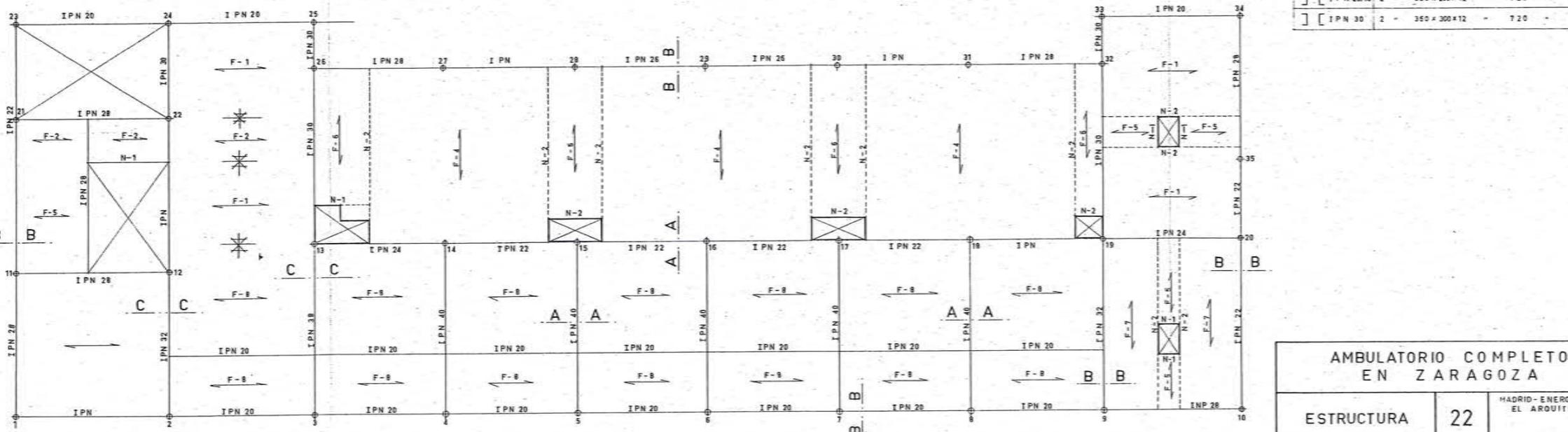
SECCIÓN B-B  
Esc. 1:10

SECCIÓN C-C  
Esc 1:10

SECCIÓN FORJADO



PLANTA - PISOS  
Esc. 1:100



PLANTA 6º  
Esc. 1:100

CUADRO DE PRESILLAS

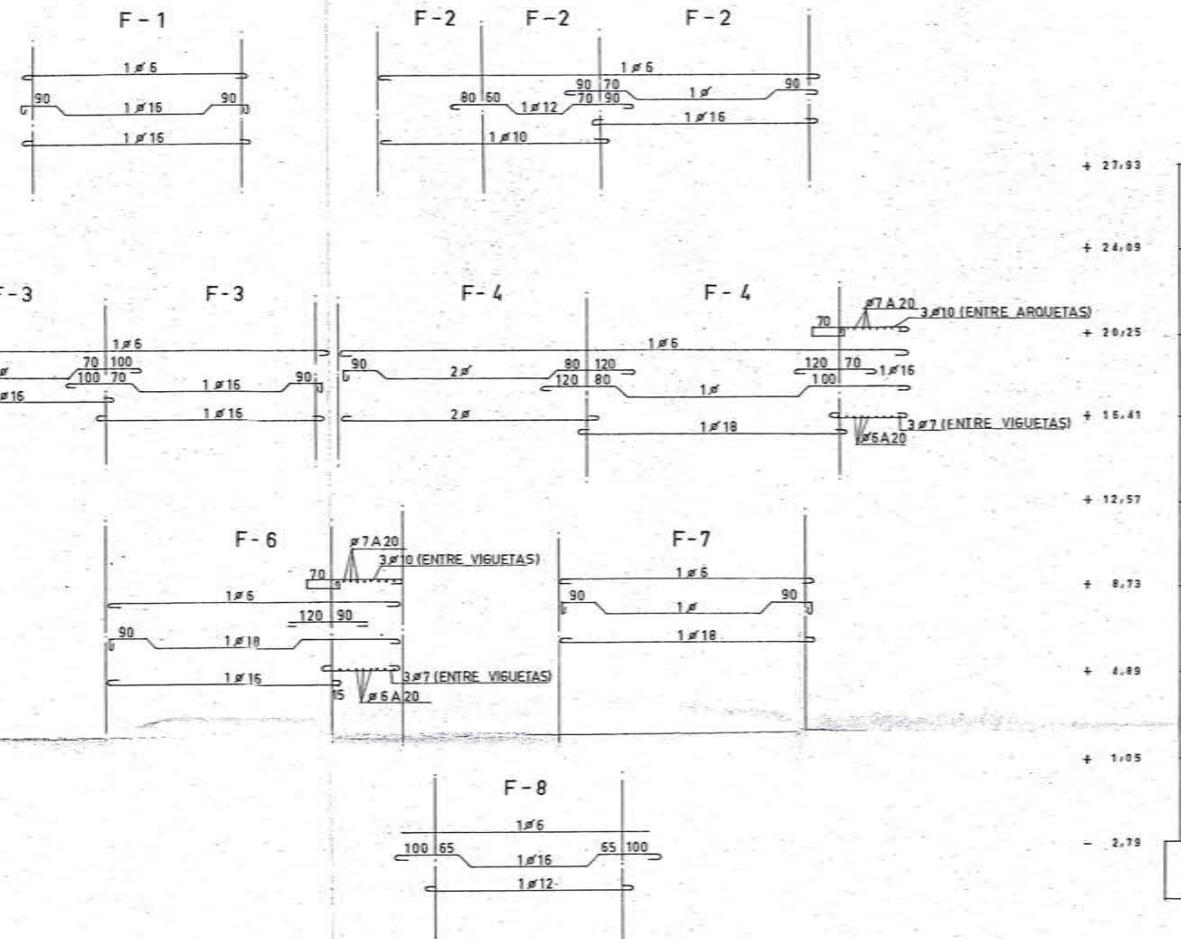
SECCIÓN DE PILARES	PRESILLAS
IPN 8	2 DE 100 x 120 x 8 CADA 1.000 MM
IPN 10	2 - 130 x 120 x 8
IPN 12	2 - 150 x 120 x 8
IPN 14	2 - 175 x 120 x 8
IPN 16	2 - 200 x 150 x 10
IPN 18	2 - 220 x 150 x 10
IPN 20	2 - 250 x 150 x 10
IPN 22	2 - 270 x 220 x 10
IPN 25/8	2 - 290 x 240 x 12
IPN 25/10	2 - 330 x 280 x 12
IPN 30	2 - 350 x 300 x 12

AMBULATORIO COMPLETO  
EN ZARAGOZA

ESTRUCTURA 22

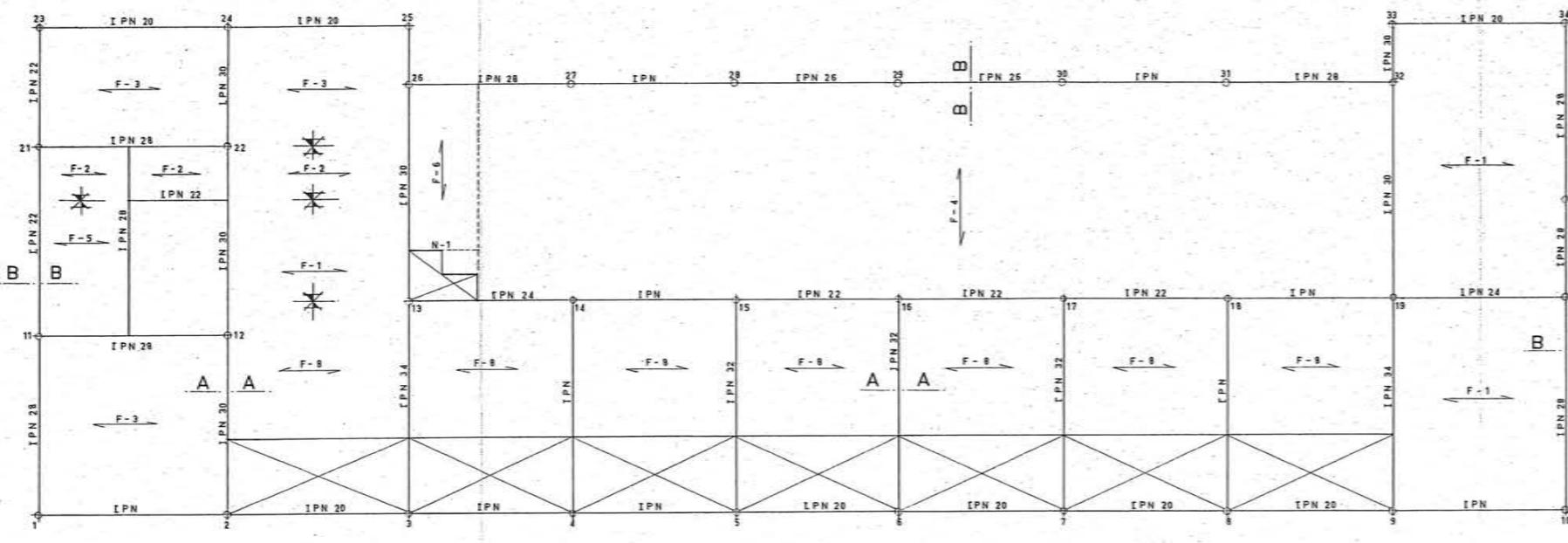
HADRID - ENERO - 1958  
EL ARQUITECTO.

ESCALAS 1:10 - 1:100



CUADRO DE PILARES

P-1 - 2 - 3 - 4 - 5 6 - 7 - 8 - 9 - 10 23 - 24 - 25 - 33 34	P - 11 - 20 - 21 - 35 P - 12 - 13 - 14 - 15 16 - 17 - 18 - 19 22	P - 26 - 27 - 28 - 29 30 - 31 - 32
PERFIL CHAPA UNION 170 x 130 x 8	PERFIL CHAPA UNION 200 x 150 x 8	PERFIL CHAPA UNION 200 x 170 x 8
[ ] [ ] PN 8 + 20	[ ] [ ] PN 10 + 50	[ ] [ ] PN 12 + 50
[ ] [ ] PN 10 + 50	[ ] [ ] PN 12 + 50	[ ] [ ] PN 15 + 50
[ ] [ ] PN 12 + 60	[ ] [ ] PN 16 + 50	[ ] [ ] PN 18 + 50
[ ] [ ] PN 15 + 50	[ ] [ ] PN 18 + 50	[ ] [ ] PN 20 + 50
[ ] [ ] PN 18 + 50	[ ] [ ] PN 22 + 50	[ ] [ ] PN 22 + 50
[ ] [ ] PN 20 + 50	[ ] [ ] PN 22 + 50	[ ] [ ] PN 25/8 + 50
[ ] [ ] PN 22 + 50	[ ] [ ] PN 25/8 + 50	[ ] [ ] PN 25/8 + 50
[ ] [ ] PN 25/8 + 50	[ ] [ ] PN 30 + 50	[ ] [ ] PN 30 + 50
PLACA BASE ANCLAJES 600 x 450 x 6,0' 20 1000	600 x 450 x 15 6,0' 20 1000	600 x 450 x 6,0' 20 1000



PLANTA-TERRAZA  
Esc. 1:100

AMBULATORIO COMPLETO  
EN ZARAGOZA

ESTRUCTURA 23

HADRID - ENERO - 1960  
EL ARQUITECTO

ESCALA 1:100





# PLANOS ORIGINALES REFORMA DE 1977

B02. Planta baja

B03. Planta primera.

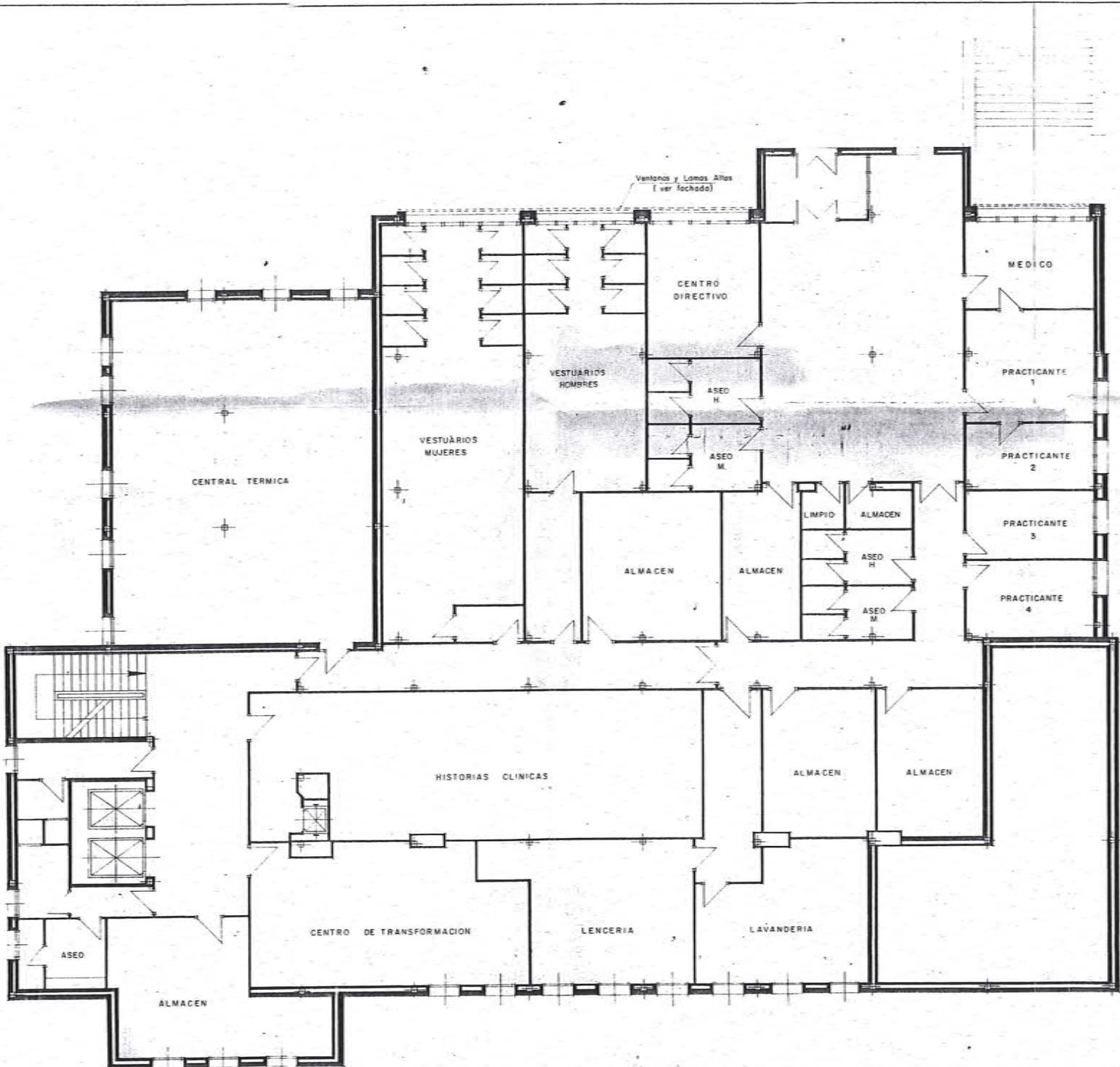
B04. Planta segunda.

B10. Alzado posterior.

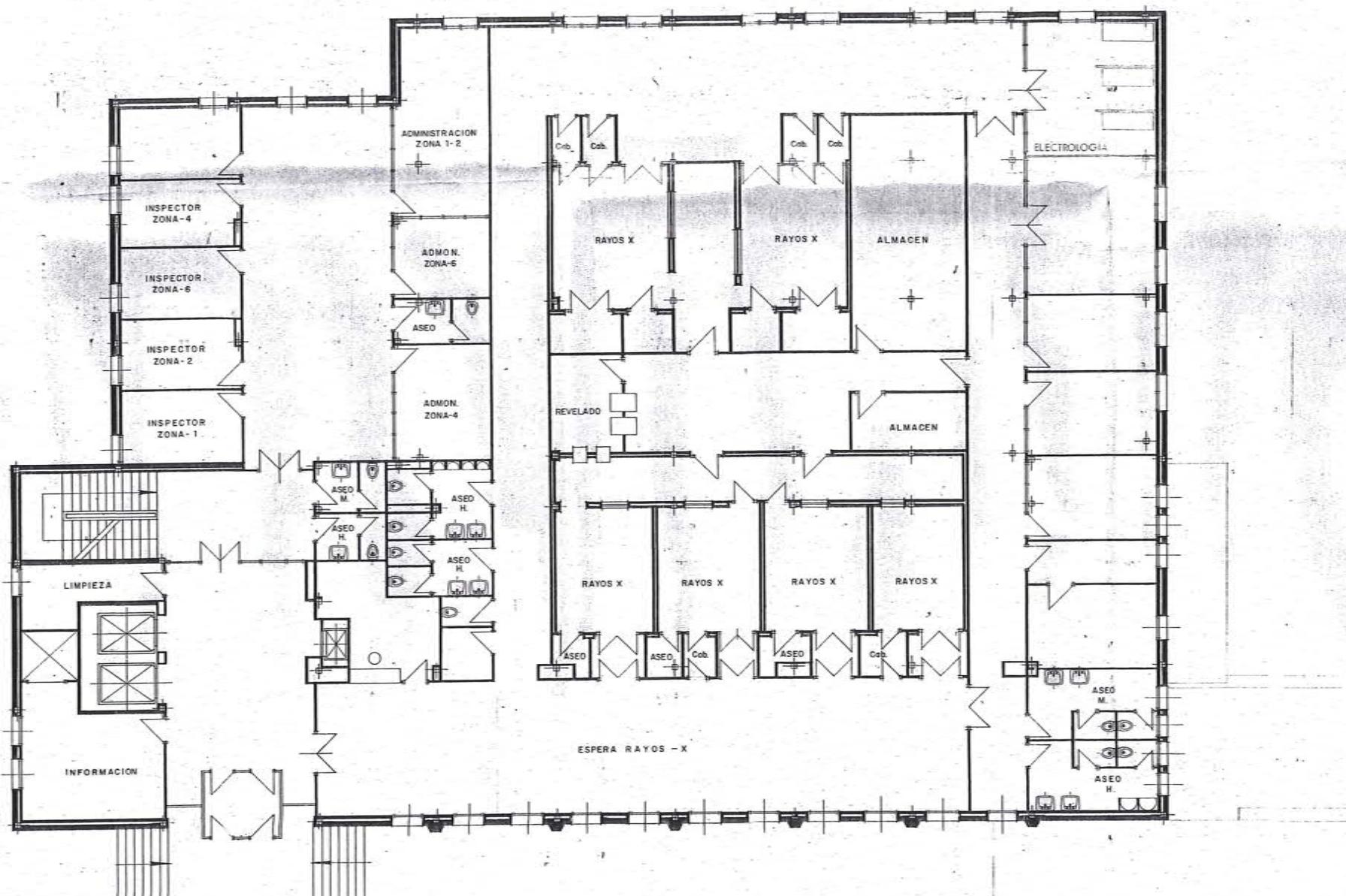
B11. Alzado lateral derecha.

B12. Alzado lateral izquierda.

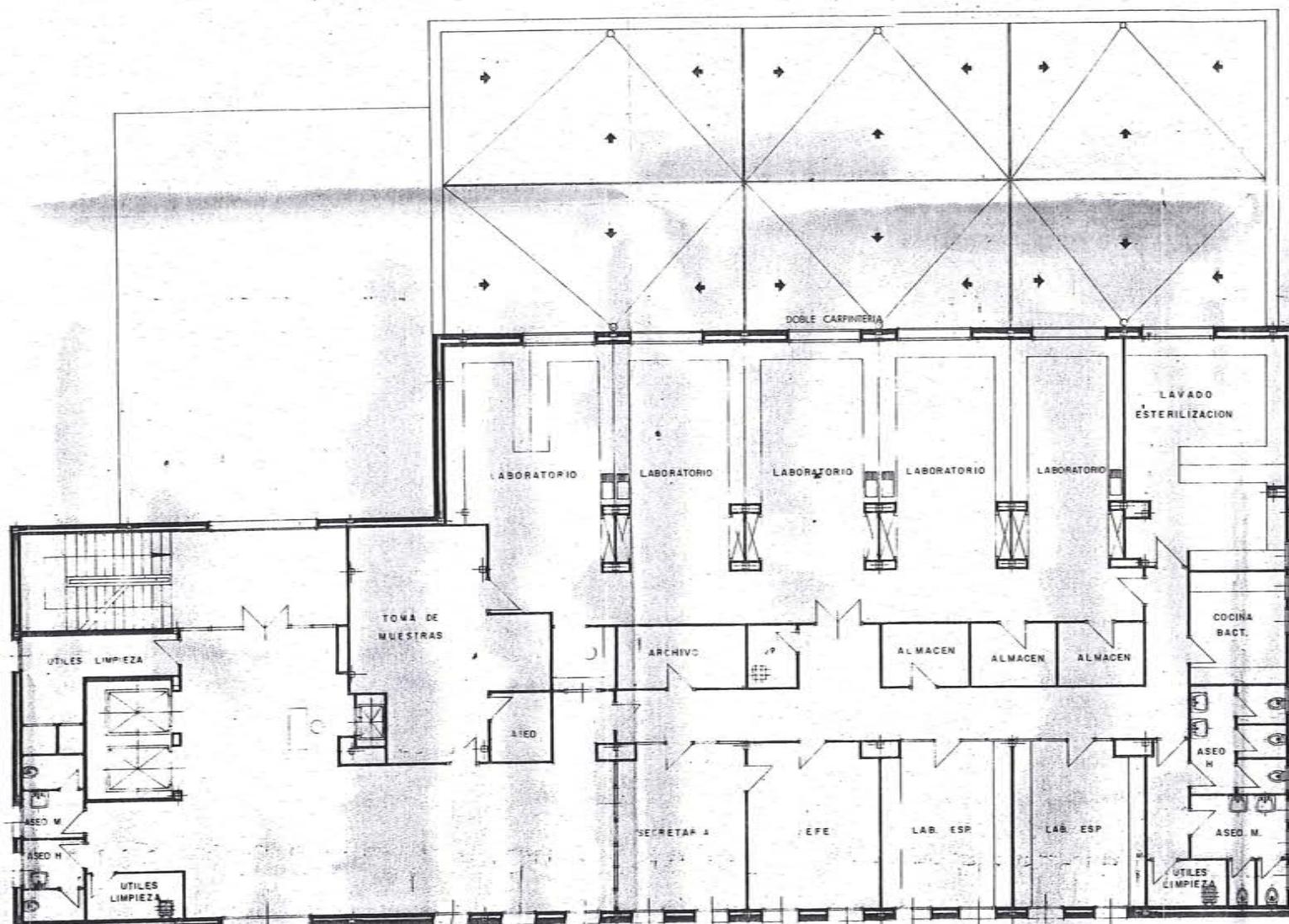




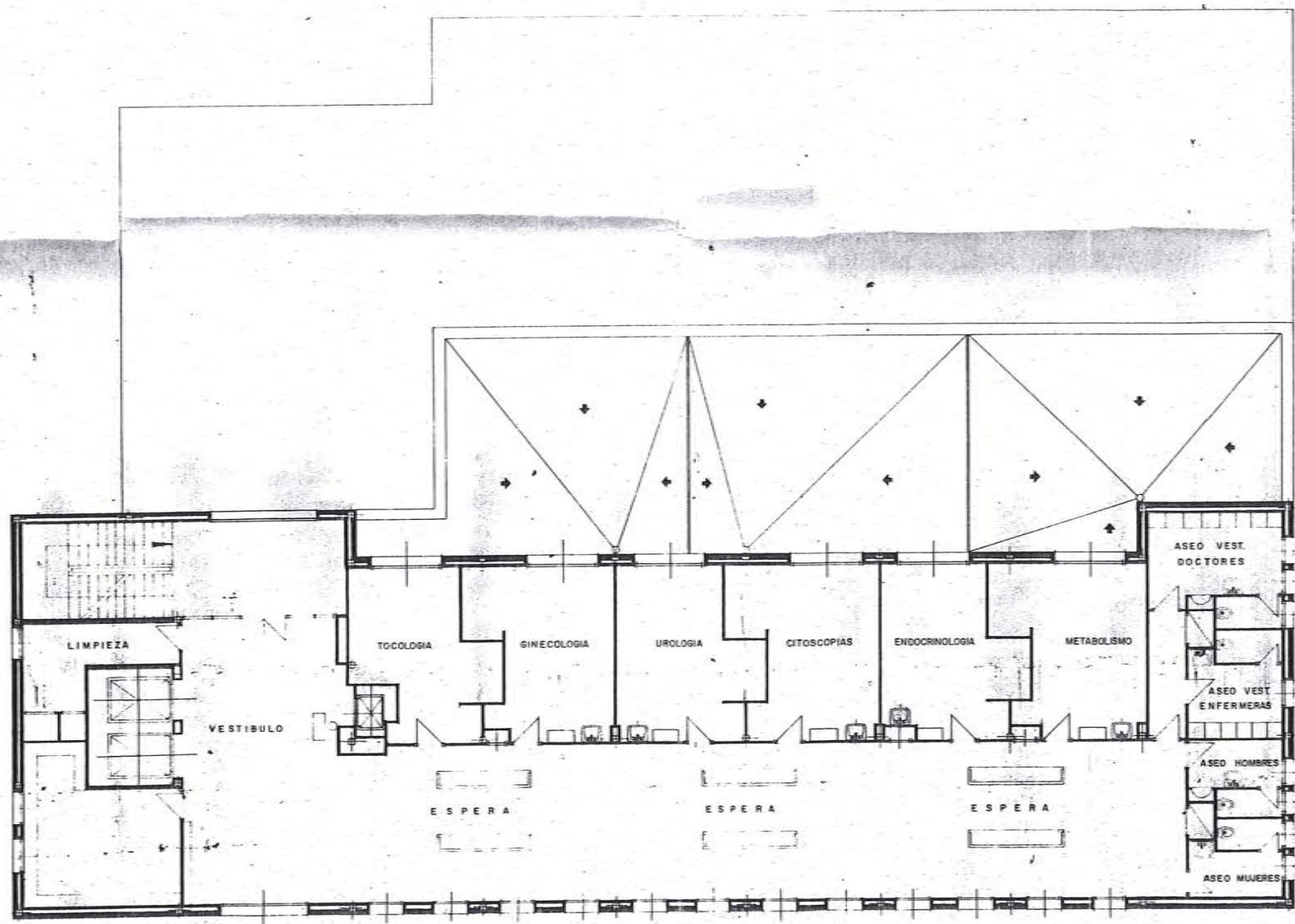
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION	
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD	
<b>REFORMA DEL AMBULATORIO RAMON Y CAJAL ZARAGOZA</b>	
ESTADO ACTUAL	
PLANTA SEMISOTANO	
<b>B01</b> <i>[Handwritten signature]</i> F. RUIZ YERBES, R. CARRASCO, LG. STERLING	
E	1:100
F	MADRID 1984
D	VELA RULL



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO	INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD
REFORMA DEL AMBULATORIO RAMON Y CAJAL ZARAGOZA	
ESTADO ACTUAL	PLANO N°
PLANTA BAJA	B02
D. RUIZ VEBENES R. CARRASCO L.G. STERLING <i>[Handwritten signatures]</i>	
E 1:100	
F MADRID 1984	
D VELA BULL	



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION	
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO	INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD
REFORMA DEL AMBULATORIO RAMON Y CAJAL ZARAGOZA	
ESTADO ACTUAL	
PLANTA PRIMERA	
<small>DIRECCIÓN DE PROYECTOS R. RUIZ YEBENES</small>	
PLANO N°	B03
E 1:100	
F MADRID 1984	
D VELA RULL	



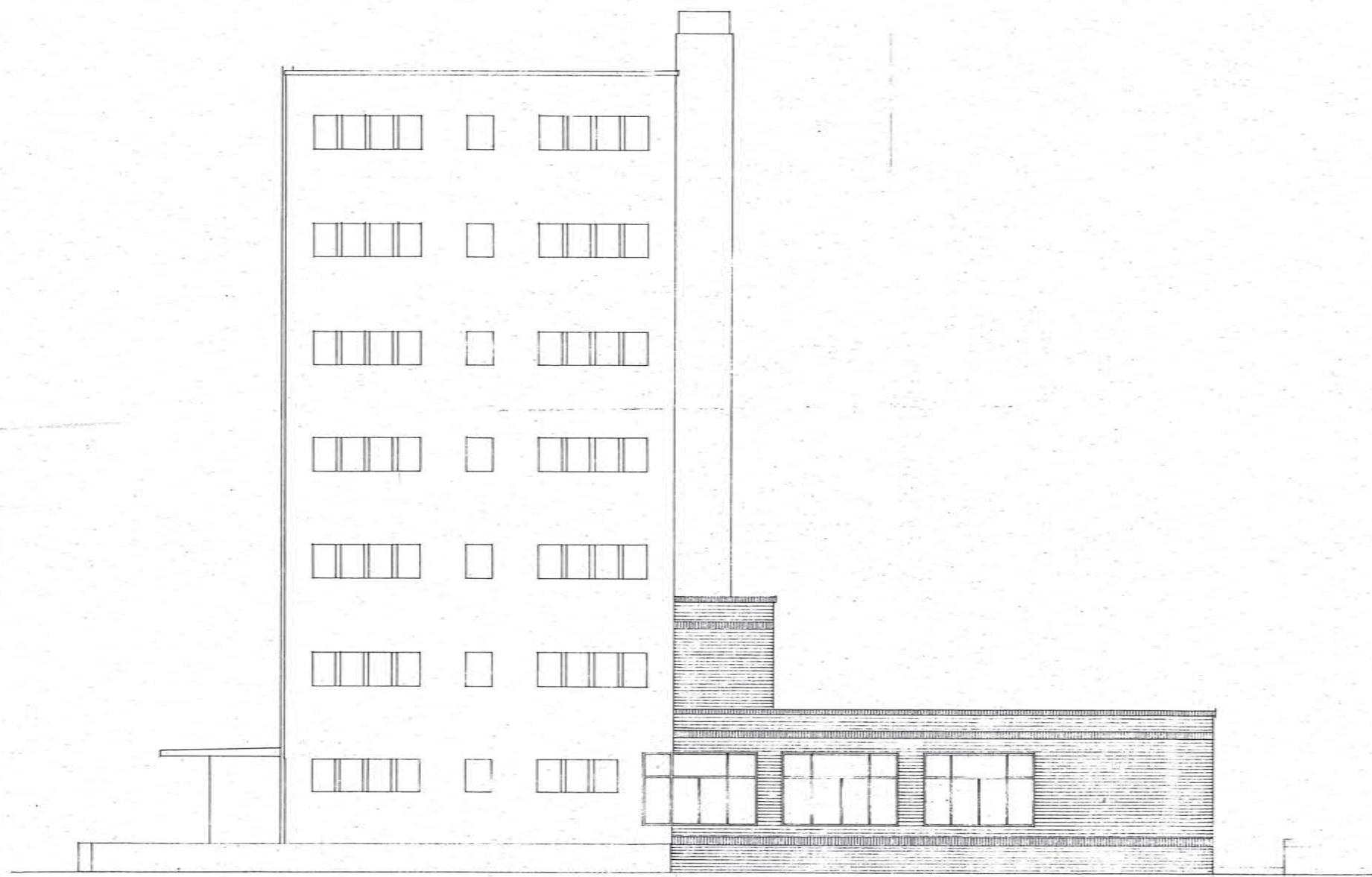
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION  
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO  
INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD  
REFORMA DEL AMBULATORIO RAMON Y CAJAL.  
ZARAGOZA.

ESTADO ACTUAL  
PLANTA SEGUNDA  
DOS ARQUITECTOS  
F. RUIZ YEBENES R. CARRASCO G. STERLING  
E 1:100  
F MADRID 1984  
G VELA RULL

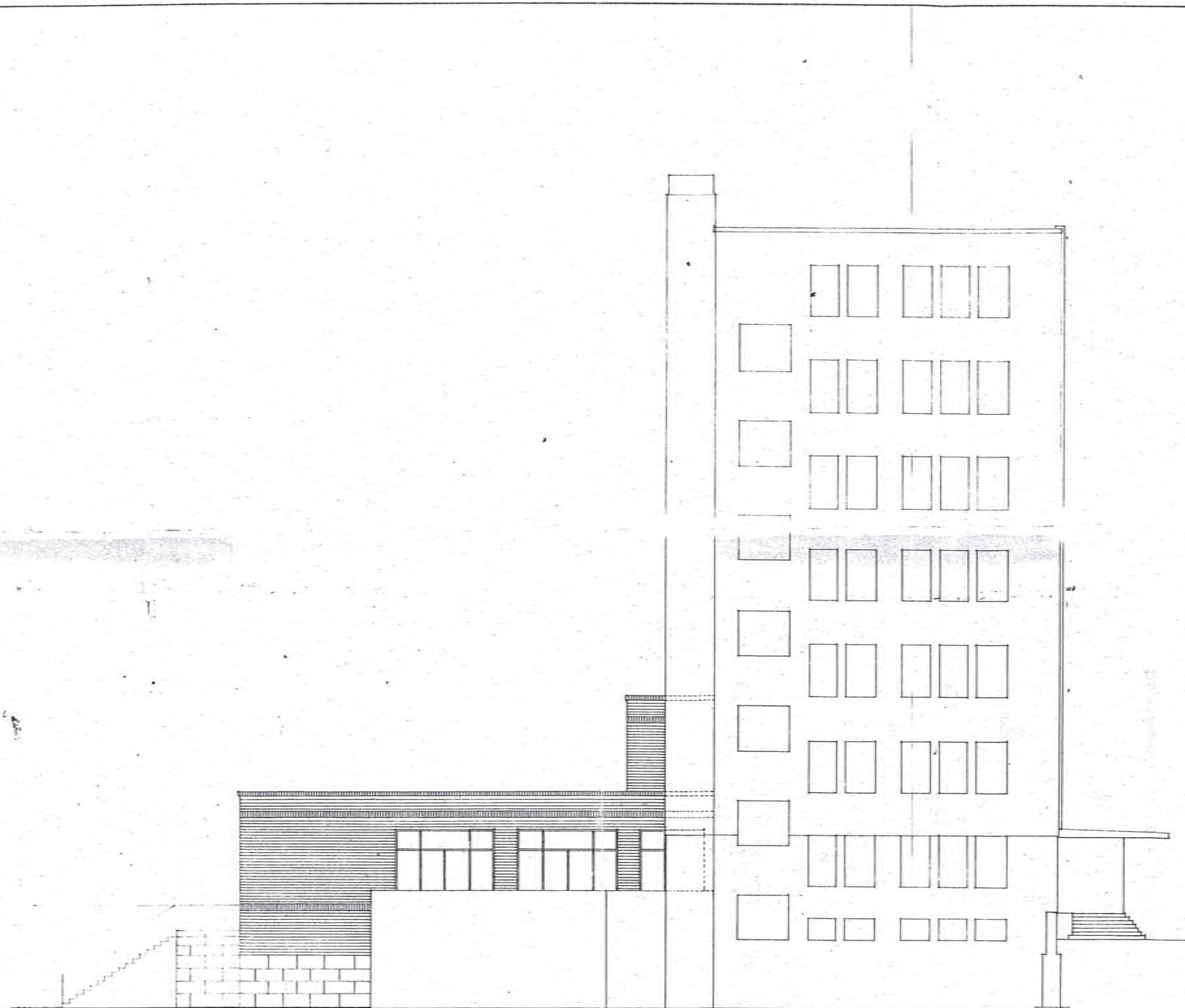
PLANO N°  
B04



POR LA GERENCIA DE OBRAS, INST. Y SUMIN.	POR LA SUBD. GRAL. DE ATEN. PRIM. Y MED. LAB.
MADRID 1984	
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION	
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO	INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD
REFORMA DEL AMBULATORIO RAMON Y CAJAL	
ZARAGOZA	
ESTADO ACTUAL	PLANO N°
ALZADO POSTERIOR	B 10
LOS ARQUITECTOS	E 1:100
R. RUIZ YEBENES R. CARRASCO LG. STERLING	F MADRID 1984
	D VELA RULL



POR LA GERENCIA DE OBRAS, INST. Y SUMIN.	POR LA SUBD. GRAL DE ATEN. PRIM. Y MED. LAB.
MADRID. 1984	
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO	INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD
REFORMA DEL AMBULATORIO RAMON Y CAJAL ZARAGOZA	
ESTADO ACTUAL	PLANO N°
ALZADO LATERAL DERECHA	B 11
LOS ARQUITECTOS	E 1:100
F. MADRID	



POR LA GERENCIA DE OBRAS, INST. Y SUMIN. POR LA SUBD. GRAL. DE ATEN. PRIM. Y MED. LAB.  
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION  
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD  
REFORMA DEL AMBULATORIO RAMON Y CAJAL  
ZARAGOZA  
ESTADO ACTUAL  
ALZADO LATERAL IZQUIERDA  
LOS ARQUITECTOS  
E. RUIZ YEBENES R. CARRASCO L.G. STERLING  
E 1:100  
F MADRID 1984  
G VELA RULL  
H RUIZ YEBENES R. CARRASCO L.G. STERLING  
I D VELA RULL



# PLANOS ORIGINALES REFORMA DE 1984

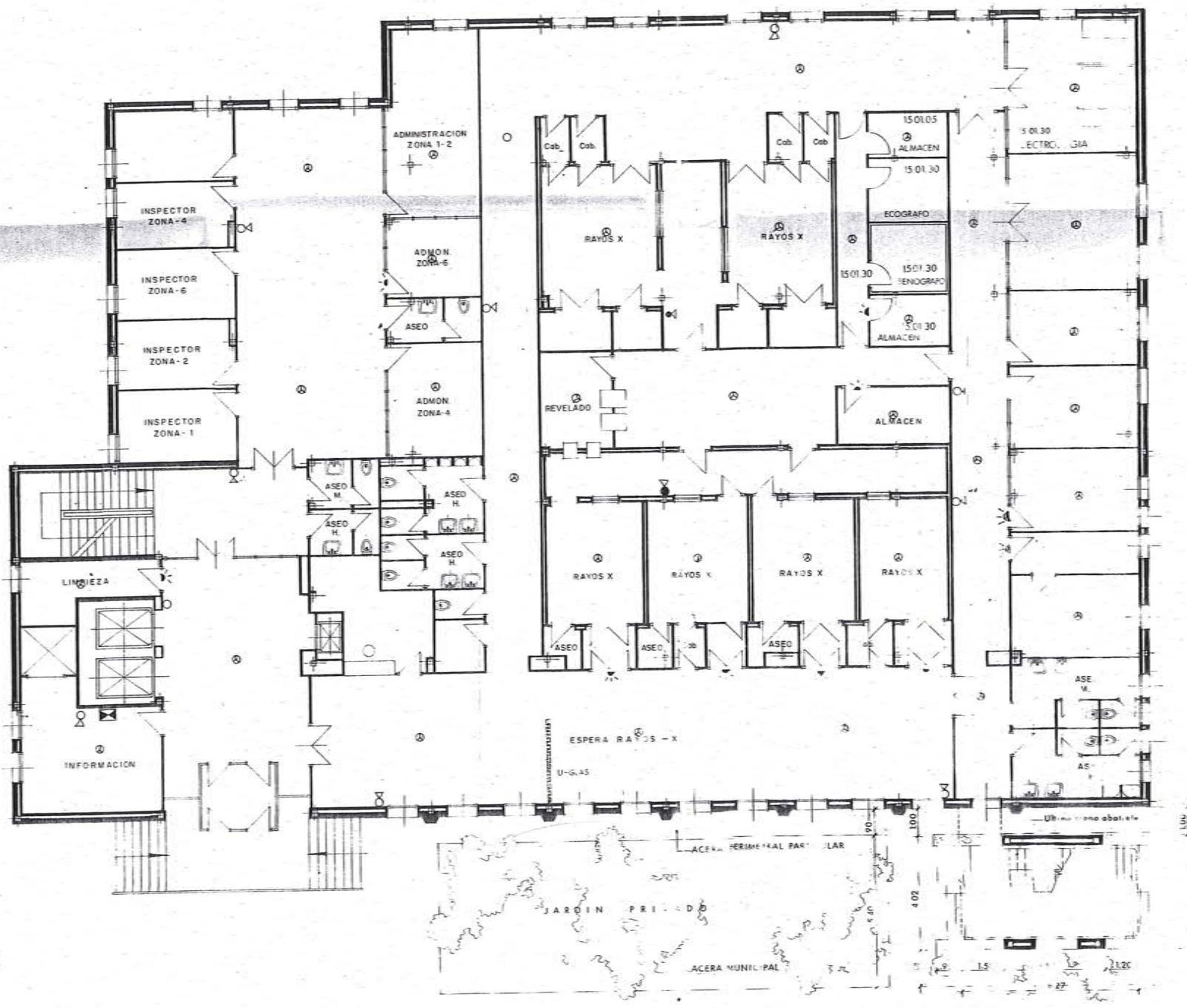
C02. Planta baja.

C03. Planta primera.

C09. Alzado principal.

C10. Alzado lateral derecho.





卷之三

- Ferrazzo 40 x 40
  - Ferrazzo 30 x 30
  - Ferrazzo 40 x 40 x 40 Pass. Liss.
  - Mexia emulsion 60 x 60
  - Devonshire oil 40 x 40
  - Arca, choco 40 x 40 x 40
  - Baldosa Hidraulica
  - Baldosa Hidraulica
  - Baldosa Hidraulica
  - Marmo

我們應當把這項工作列入議程，並在適當的時候提出報告。



— 10 —

- Pausas en el desarrollo
  - Evitar el uso
  - Reducir la dependencia
  - Tratar las adicciones de base
  - Tratar las adicciones secundarias
  - Típicamente con gafas RPE
  - Una sola tipo de estímulo
  - Diferente aspecto
  - Especial

POR LA GERENCIA DE OBRAS, INST y SUMIN.

POR LA SUBD. GRAL. DE ATEN. PRIM. y MED. LAB.

## PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

N : -

**MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO** **INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD**  
**REFORMA DEL AMBULATORIO RAMÓN Y CAJAL**  
**ZARAGOZA**

REFORMA PROYECTADA

PLANTA BAJA

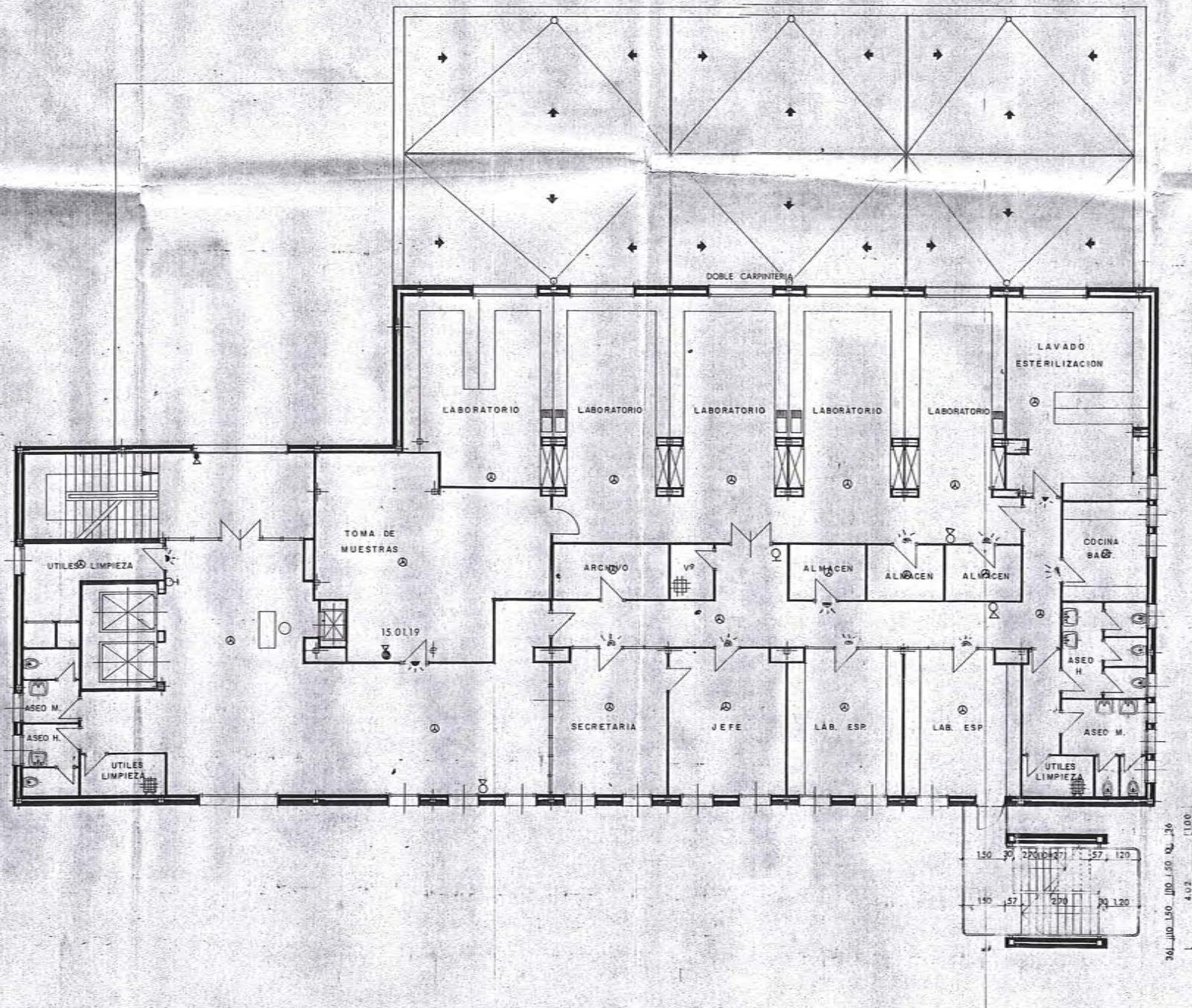
~~3 P.M. 28 SEPTEMBER 1968 CARRASCO J. G. STERLING~~

PLANO N°

E 1300

MADRID  
1984

D VELA  
RULL



PAVIMENTOS

- 01 - Terrazo 40 x 40
- 02 - Terrazo 30 x 30
- 03 - Terrazo 40 x 40 Pastillas
- 04 - Rezinármol 60 x 60
- 05 - Rezinármol 40 x 40
- 06 - Garbancillo lavado 40 x 40
- 07 - Baldosa Hidráulica
- 08 - Baldosa Hidráulica Antideslizante
- 09 - Baldosa Hidráulica Bojones Ilopis

REVESTIMIENTOS VERTICALES

- 01 - Ladrillo visto barnizado
- 02 - Bloque de hormigón pintado
- 03 - Pintura gota plástica
- 04 - Pintura lisa plástico
- 05 - Pintura temple
- 06 - Pintura tipo Isopuz
- 07 - Pintura al silicato
- 08 - Pintura tipo marmolita
- 09 - Swide tela
- 10 - Swide lana estéril

TECHO

- 11 - Terrazo conductivo
- 12 - Linoleum
- 13 - Tipo Saipolam
- 14 - Tipo Ceflén
- 15 - Tipo Mipolám Conductivo
- 16 - Goma tipo Pirelli
- 17 - Goma tipo Pirelli círculos
- 18 - Plaqueta 10 x 20
- 19 - Plaqueta semigrés 20 x 20
- 20 - Plaqueta 10 x 20
- 21 - Plaqueta Grés 10 x 20
- 22 - Plaqueta Grés 10 x 20
- 23 - Gres Nolla
- 24 - Plaqueta Klinker
- 25 - Moqueta de lana
- 26 - Moqueta tipo Eufón
- 27 - Tipo Teimisquik
- 28 - Tarima de Madera
- 29 - Parquet
- 30 - Igolomerado asfáltico
- 31 - Cemento Rulejeados
- 32 - Pavimento Industrial

- 13 - Fibra
- 14 - Revestimiento petróleo Colegrain
- 15 - Plaqueta cerámica 10 x 20
- 16 - Plaqueta cerámica decorativa
- 17 - Plaqueta semigrés 20 x 30
- 18 - Alicatado Blanco 15 x 15
- 19 - Alicatado color claro 15 x 15
- 20 - Alicatado mate
- 21 - Alicatado color oscuro 15 x 15
- 22 - Linoleum
- 23 - Goma Pirelli
- 24 - Moqueta
- 25 - Mármol
- 26 - Granito pulido
- 27 - Piedra caliza
- 28 - Cemento blanco
- 29 - Enpanelado de madera
- 30 - Texur Glass + pintura plástica
- 31 - Texur Glass + Clorocauch
- 32 - Texur Glass + epoxi
- 33 - Corcho

TECHOS

- 00 - Pintado sin falso techo
- 01 - Escayola lisa
- 02 - Escayola perforada
- 03 - Tipo Pladur sobre Perfiles
- 04 - Placa poliuretano s. Perfiles
- 05 - Tipo Armstrong 60 x 120
- 06 - Tipo Armstrong 60 x 60
- 07 - Aminante tipo Grafthermnetic
- 08 - Metálico bipartit
- 09 - Especial
- 10 - Cometal

Ejemplo  
01 03 01  
Rev. vertical  
Techo  
Pavimentos

POR LA GERENCIA DE OBRAS, INST Y SUMIN.

MADRID 1984

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO

INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD

REFORMA DEL AMBULATORIO RAMON Y CAJAL  
ZARAGOZA

REFORMA PROYECTADA

PLANTA PRIMERA

PLANO N°

C03

E 1:100

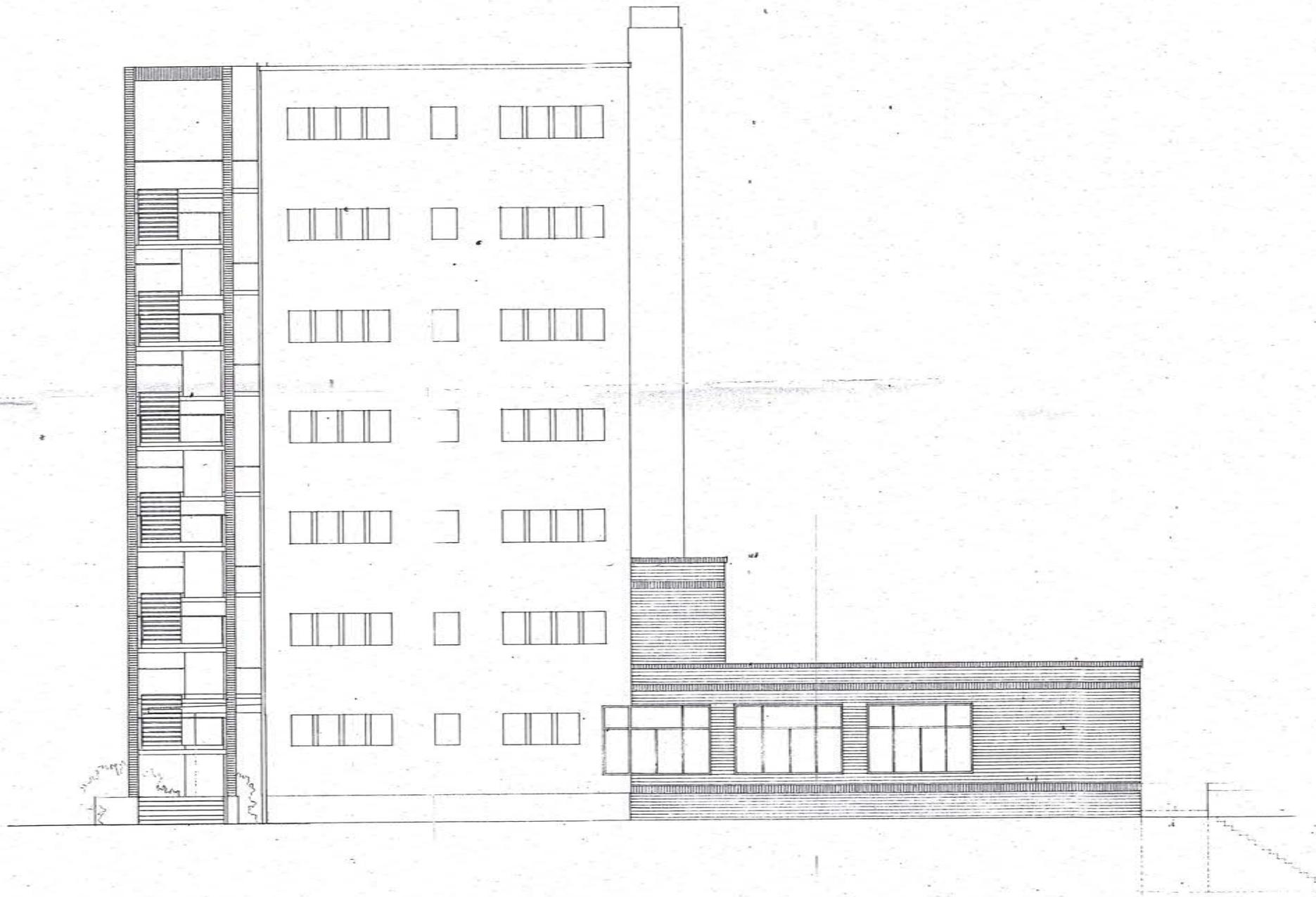
F MADRID 1984

D VELA RULL

R. RUIZ YEBENES R. CARRASCO LG. STERLING



POR LA GERENCIA DE OBRAS, INST. Y SUMIN.	POR LA SUBD. GRAL. DE ATEN. PRIM. Y MED. LAB.
MADRID, 1984	
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION	
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO	INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD
REFORMA DEL AMBULATORIO RAMON Y CAJAL	
ZARAGOZA	
REFORMA PROYECTADA	PLANO N°
ALZADO PRINCIPAL	C09
LOS ARQUITECTOS	E 1:100
	F MADRID 1984
R. RUIZ YEBENES R. CARR.	D VELA RULL
ISCO L.G. STERLING	



POR LA GERENCIA DE OBRAS, INST. Y SUMIN.	POR LA SUBD. GRAL. DE ATEN. PRIM. Y MED. LAB.
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
MADRID 1984	1984
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION	
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO	INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD
REFORMA DEL AMBULATORIO RAMON Y CAJAL	
ZARAGOZA	
REFORMA PROYECTADA	PLANO N°
ALZADO LATERAL DERECHO	C10
LOS ARQUITECTOS	E 1:100
<i>[Signature]</i>	F MADRID 1984
R. RUIZ YEBENES, B. CARRASCÓ, LG. STERLING	D VELA RULL

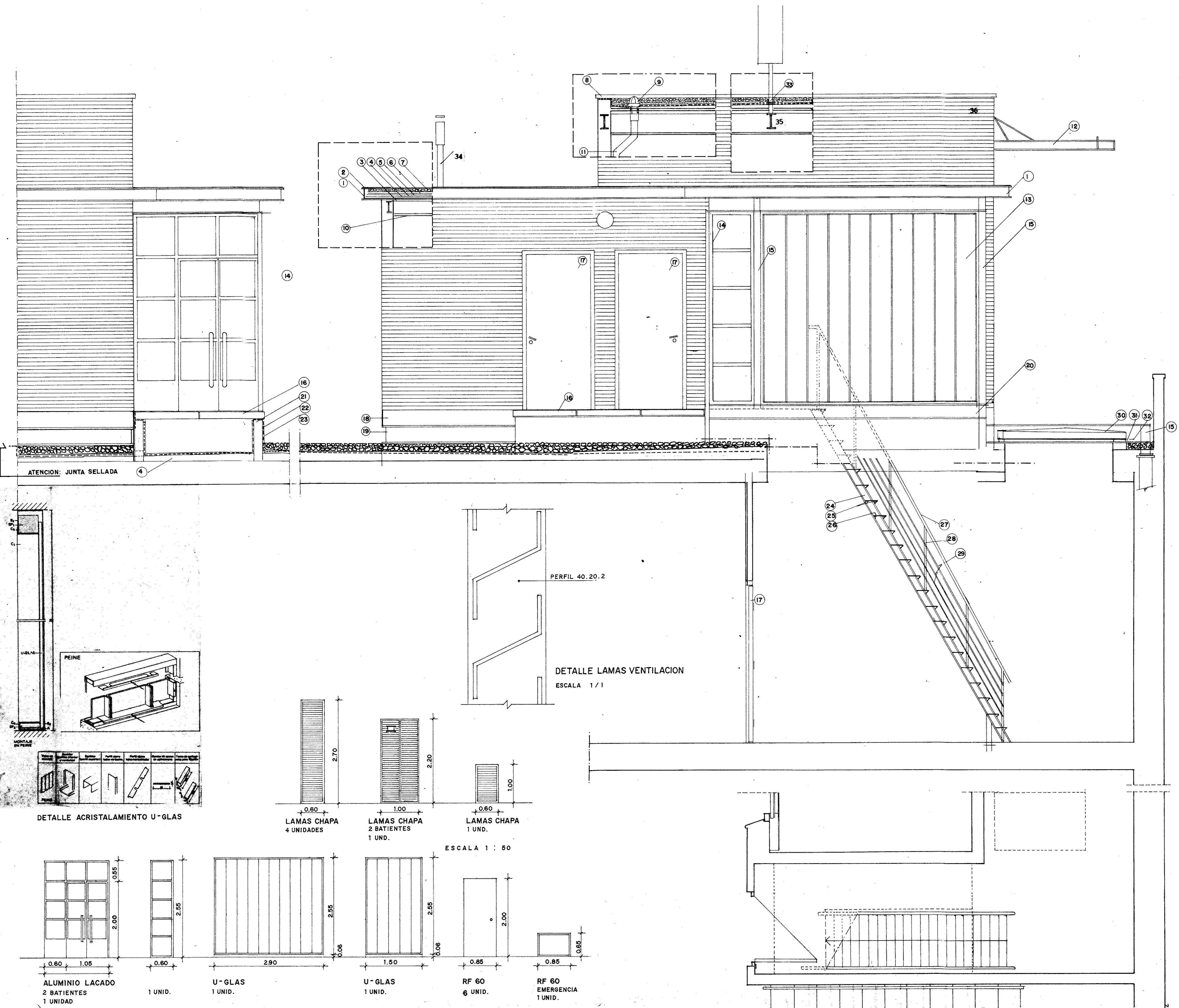




# PLANOS ORIGINALES REFORMA DE 1993

1. Carpintería. Detalles constructivos.
2. Planta por camarín. Planta por cuartos. Sección.
3. Estructura.
4. Plantas. Fachadas. Sección.





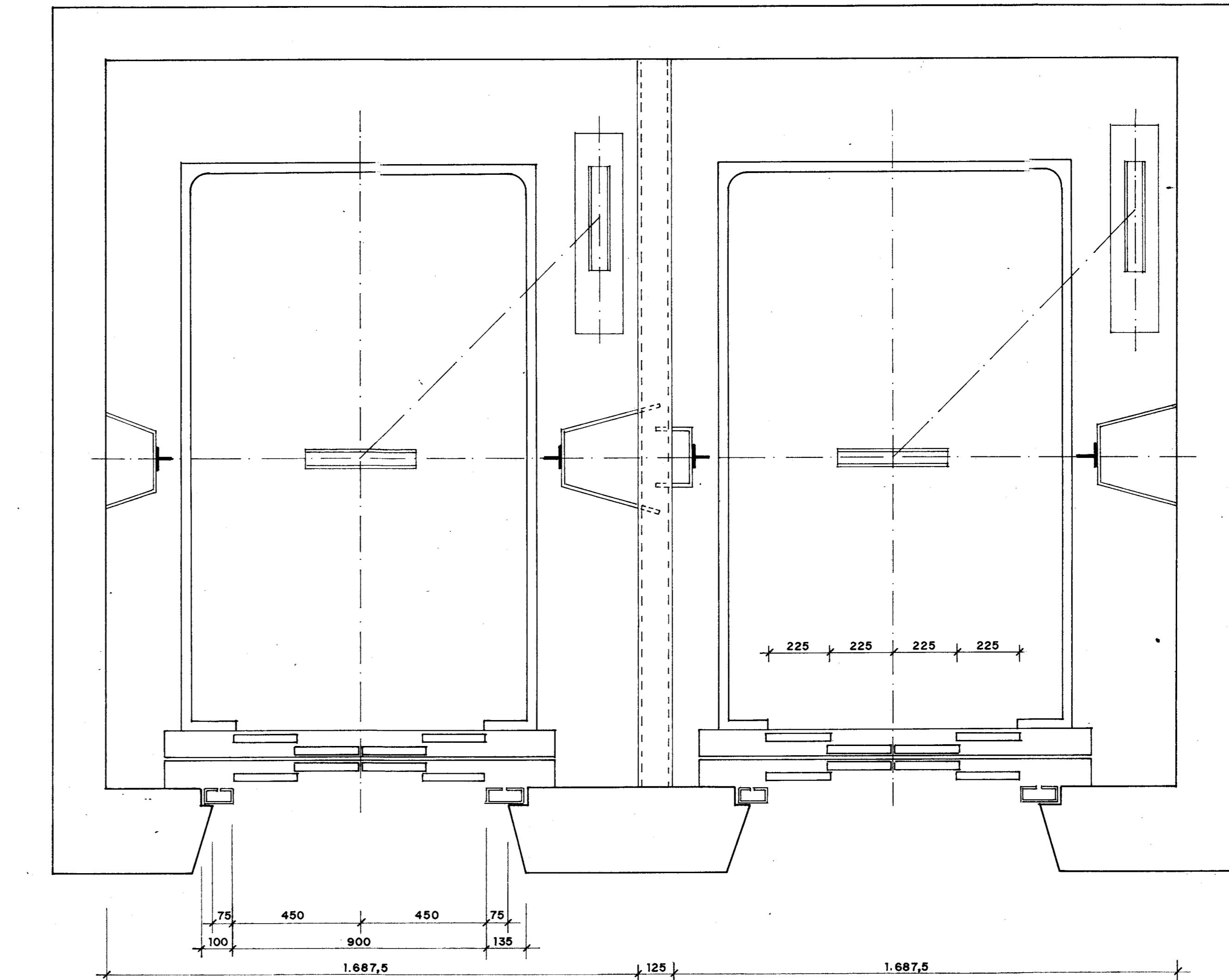
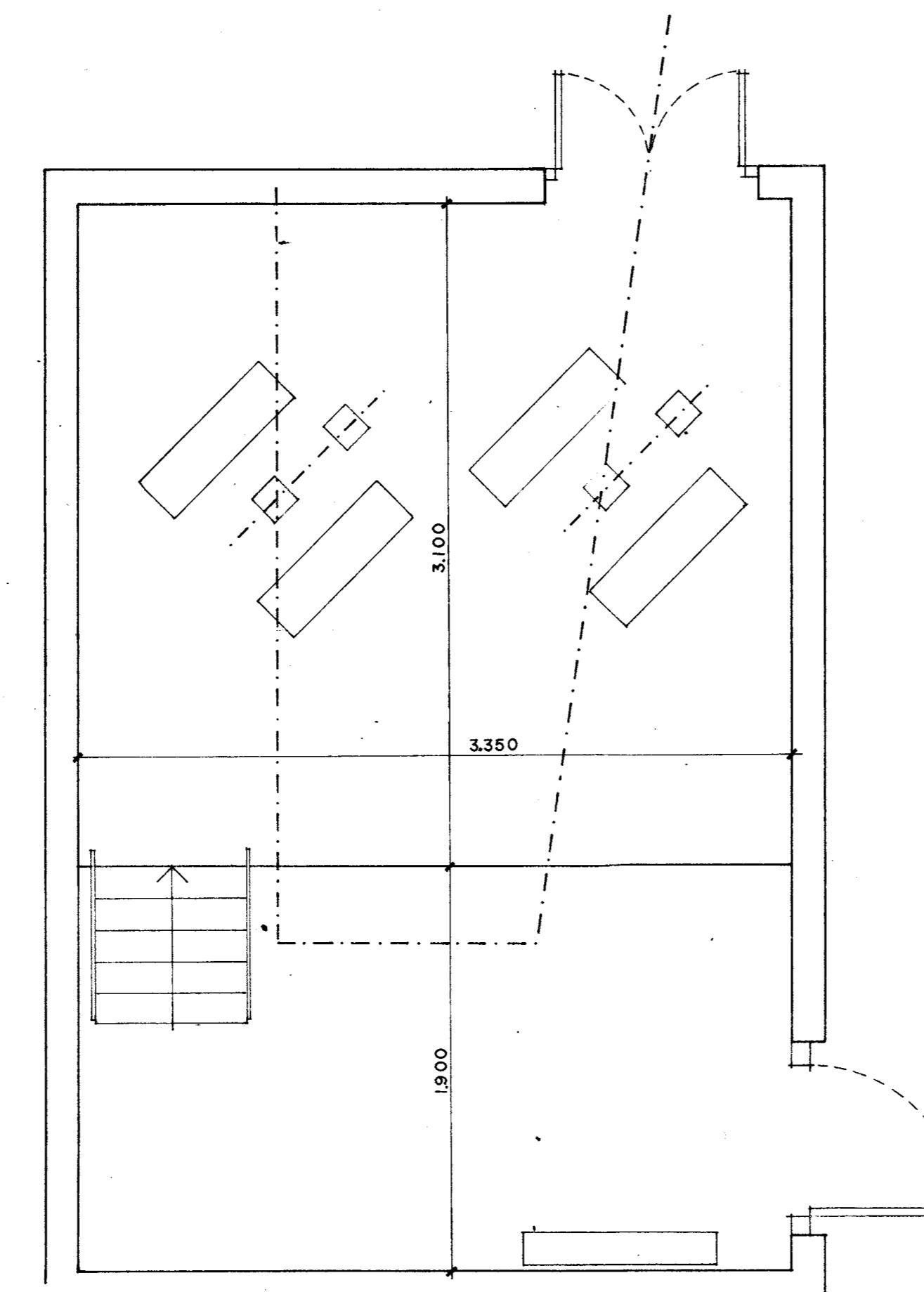
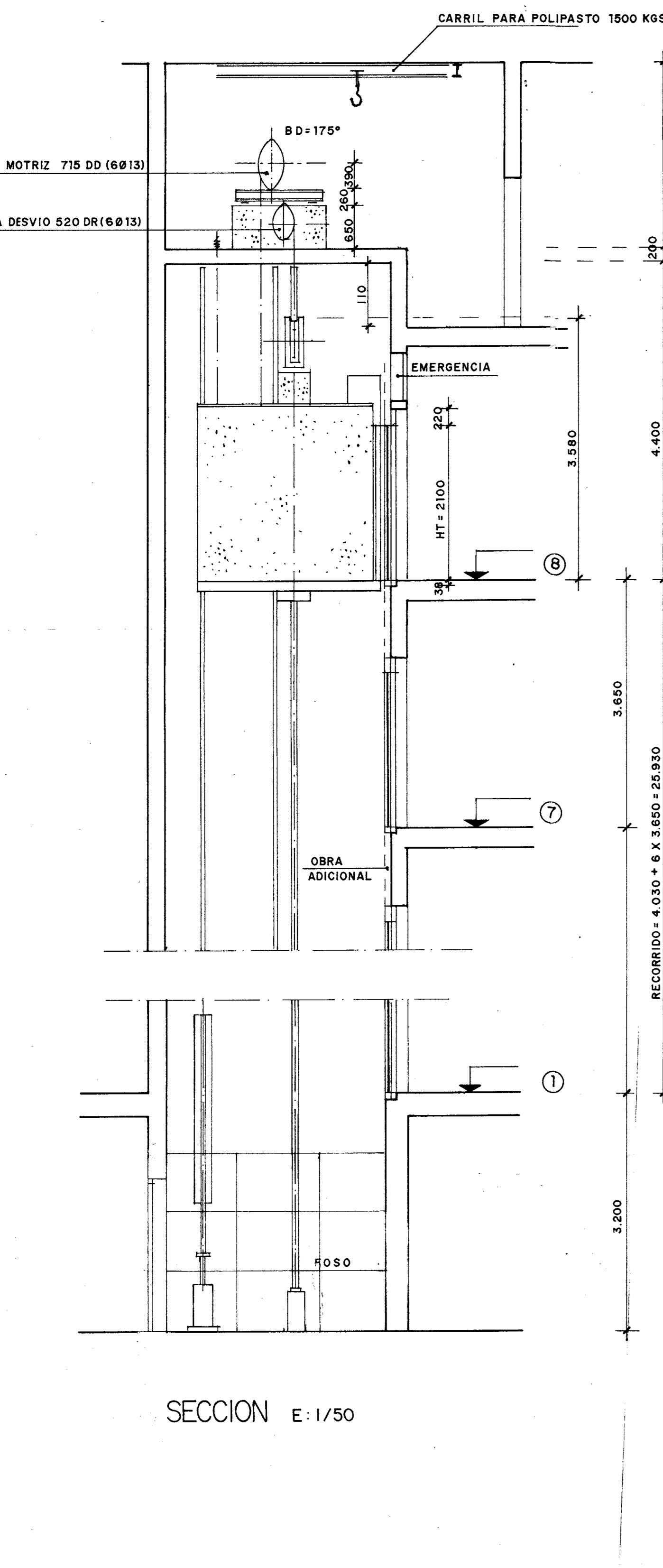
DESCRIPCION DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

- 1.- IPE 140.
- 2.- perfil acero inox. 18/8 2mm. 120 desarollo.
- 3.- PP-630/60-0, 7m.m. + 4cms H-200 + # 4 150x300.
- 4.- Mortero en formación de pendientes 3 o/oo.
- 5.- 2 telas asfálticas 3kg/m<sup>2</sup>.
- 6.- Espuma de poliestireno extrusado machimbrado tipo Styrofoam 3000 N, machimbrado de 3 cms de 33Kg/m<sup>3</sup>.
- 7.- Grava de río 2/3 cms.
- 8.- Albardilla de piedra Artificial.
- 9.- Sumidero de fundición, antigravilla.
- 10.- Falso techo, escayola, fijación perfil galvanizado.
- 11.- Red de saneamiento PVC. # 110.
- 12.- Carril polipasto.
- 13.- Acrítalaminado U-glas, montaje en peine, 2,50.
- 14.- Carpintería de aluminio lacado.
- 15.- # 100-100-5.
- 16.- Losa H-200 # 10 c/15.
- 17.- Puerta RF-60.
- 18.- Losa tipo "B".
- 19.- IPE 270.
- 20.- IPE 180.
- 21.- Tabicón.
- 22.- 2 telas asfálticas 3 kg/m<sup>2</sup>.
- 23.- Enfoscado de mortero de cemento.
- 24.- UPE-120.
- 25.- UFD 55,50,5.
- 26.- # 4m.m. lagrimate, doblada, desarollo 300x700
- 27.- # 40 esp. 3m.m.
- 28.- b 40 esp. 3m.m.
- 29.- # 12 calibrada
- 30.- Chapa pliegada # 20.
- 31.- LD 50-50-5.
- 32.- Barreras y resguardos telescópicos.
- 33.- Pieza de fijación antena sobre perfil, con doble anillo estanco con arandela de plomo.
- 34.- Chisneña de chapa galvanizada # 20, Ø 100 mm.
- 35.- Plástico intumesciente RF-60.
- 36.- Fabrica de INCV. 1/2 pie tipo Tudela.

OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON

FECHA: 1993

VISADO  
DIRECCION DE ZARAGOZA  
S.Y.



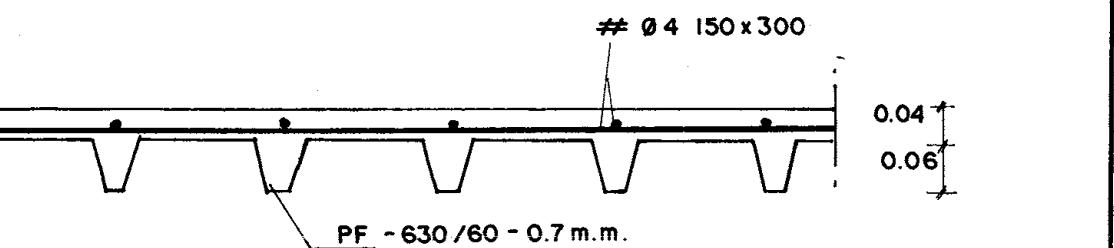
**ADVERTENCIA:** Las medidas interiores del Camarin se adaptaran a las medidas establecidas en la legislacion vigente en el momento de la contratacion para la carga diseñada.  
Asimismo las puertas, tanto de planta como de cabina se adaptaran a las caracteristicas tecnicas exigidas por la normativa vigente en el momento de la contratacion.



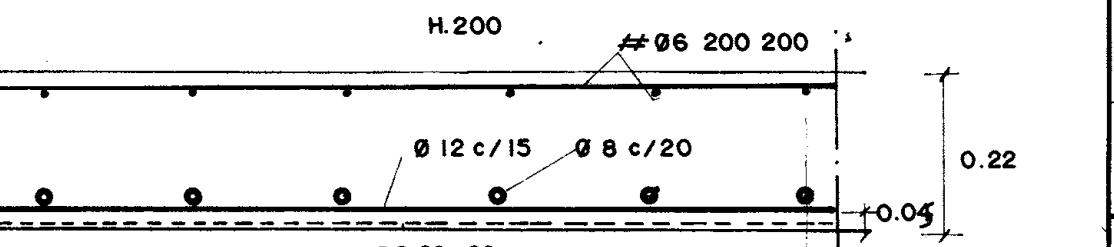
MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO  
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE:  
OBRA DE SUSTITUCIÓN DE DOS ASPISTORES  
EN EL AMPLIATORIO RAMÓN Y CAJAL EN  
ZARAGOZA.

INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD  
PLANO N.º 8  
REFORMA PLANTA POR CAMARIN. PLANTA CUARTOS.  
SECCIÓN  
ZARAGOZA : AÑIL 1991  
FDO: RAMÓN CARLOS LAMOZA MARCOS, ARQUITECTO  
ESCALA: 1/25 - 1/50

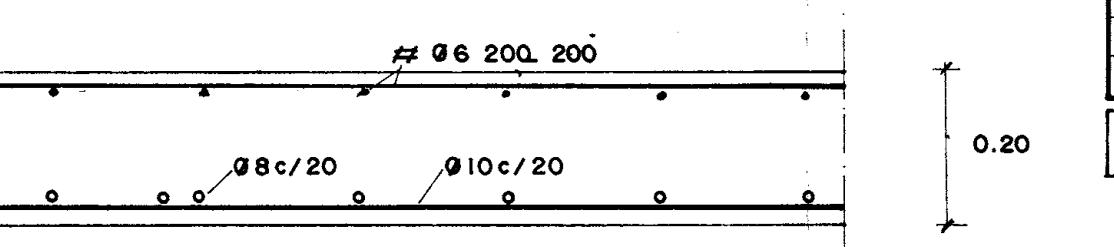
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EH-82					
ELEMENTO	LOCALIZACION	SPECIFICACION DEL ELEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE PONDERACION	
HORMIGON	IGUAL TODA LA OBRA	H-200	NORMAL	1.5	
	CIMENTACION Y MUROS				
PILARES					
VIGAS					
LOSAS Y FORJADOS					
ACERO DE ARMADURAS	IGUAL TODA LA OBRA	AEH 500 N	NORMAL	1.15	
	CIMENTACION Y MUROS				
PILARES					
VIGAS					
LOSAS Y FORJADOS					
EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA				1.60
	CIMENTACION Y MUROS				
PILARES					
VIGAS					
LOSAS Y FORJADOS					



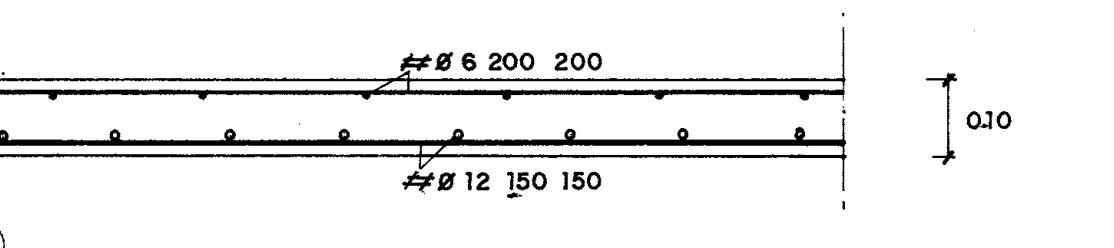
LOSA C



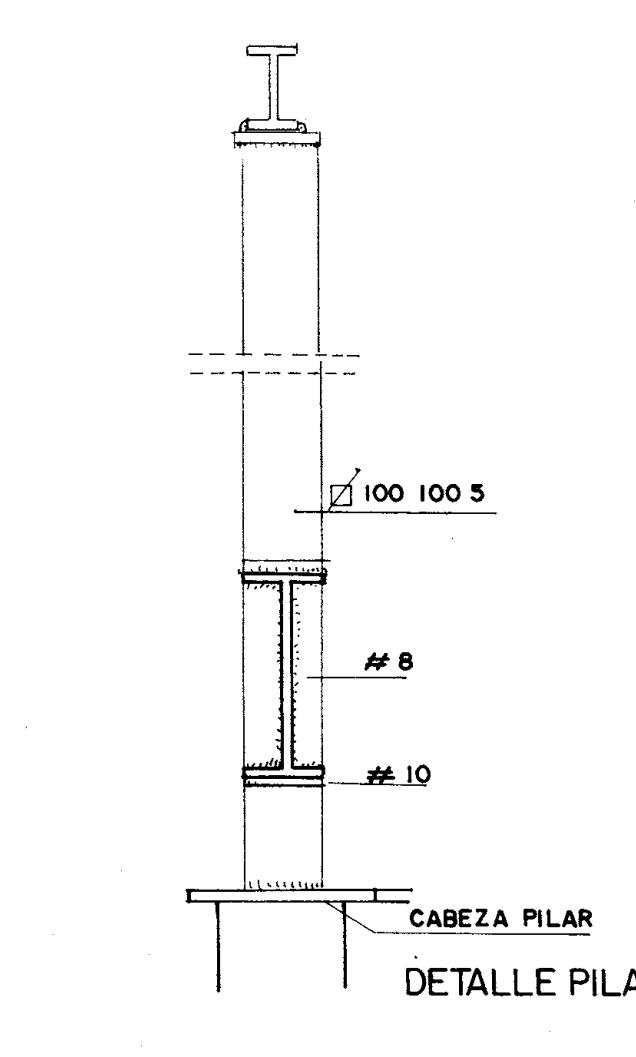
LOSA A



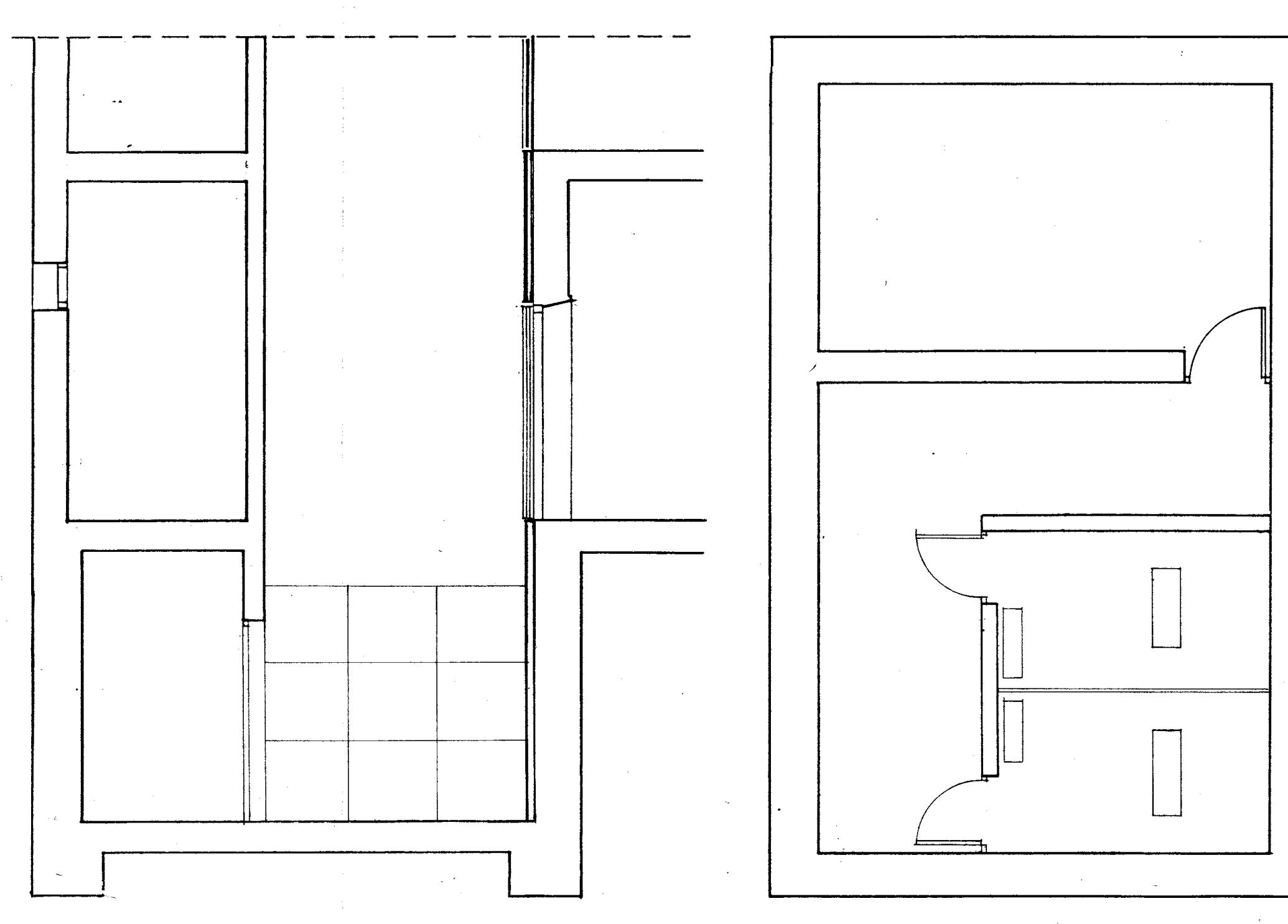
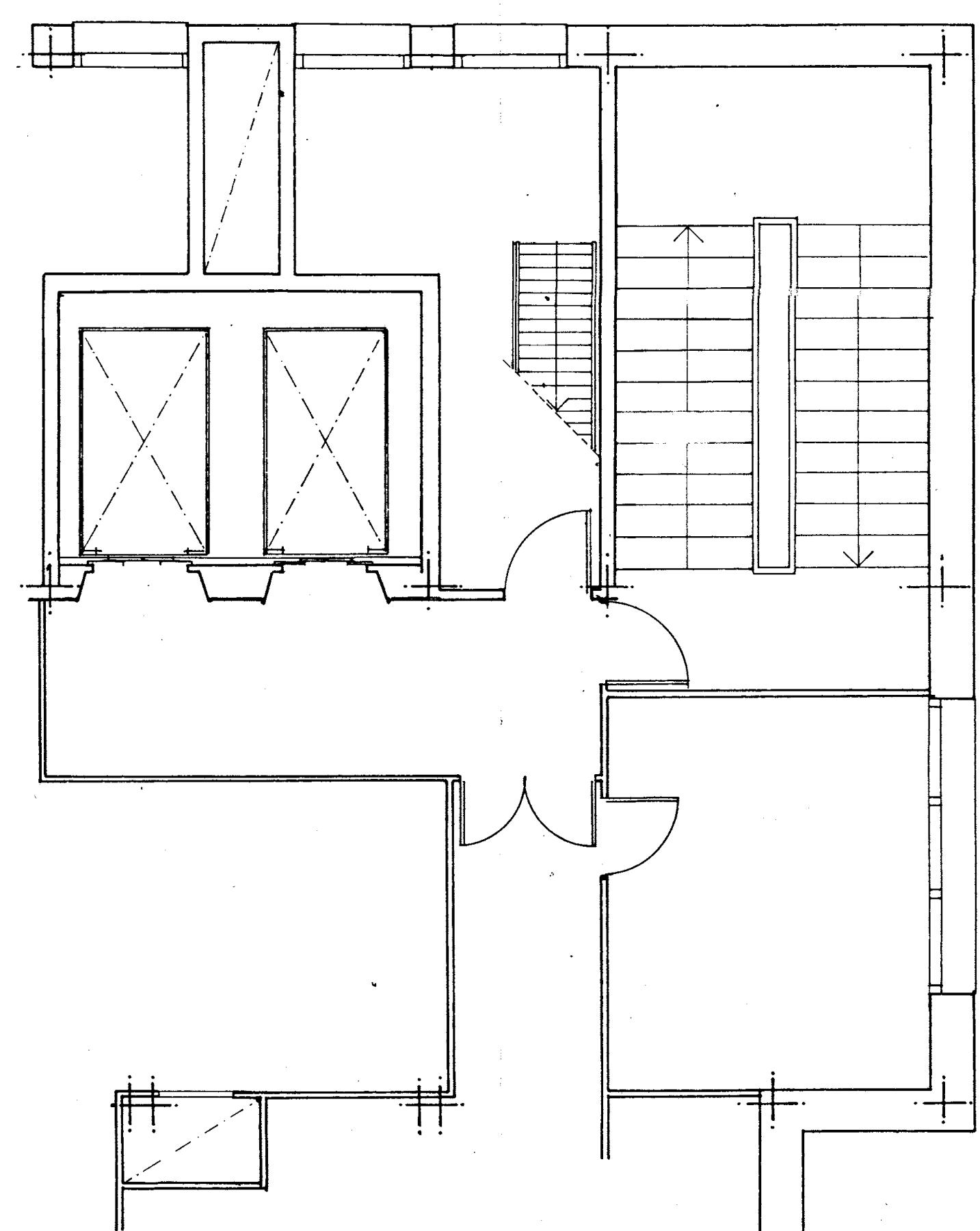
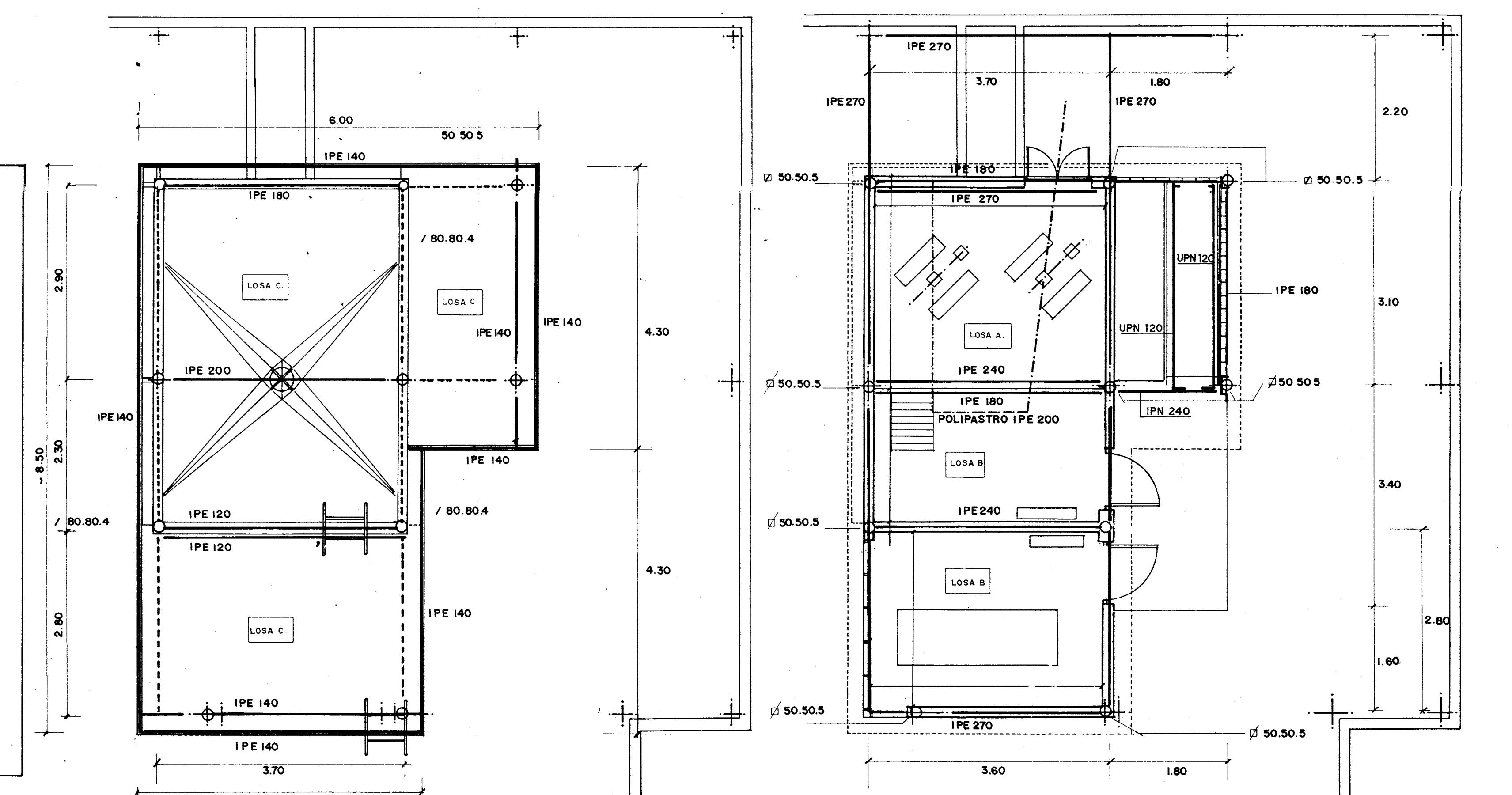
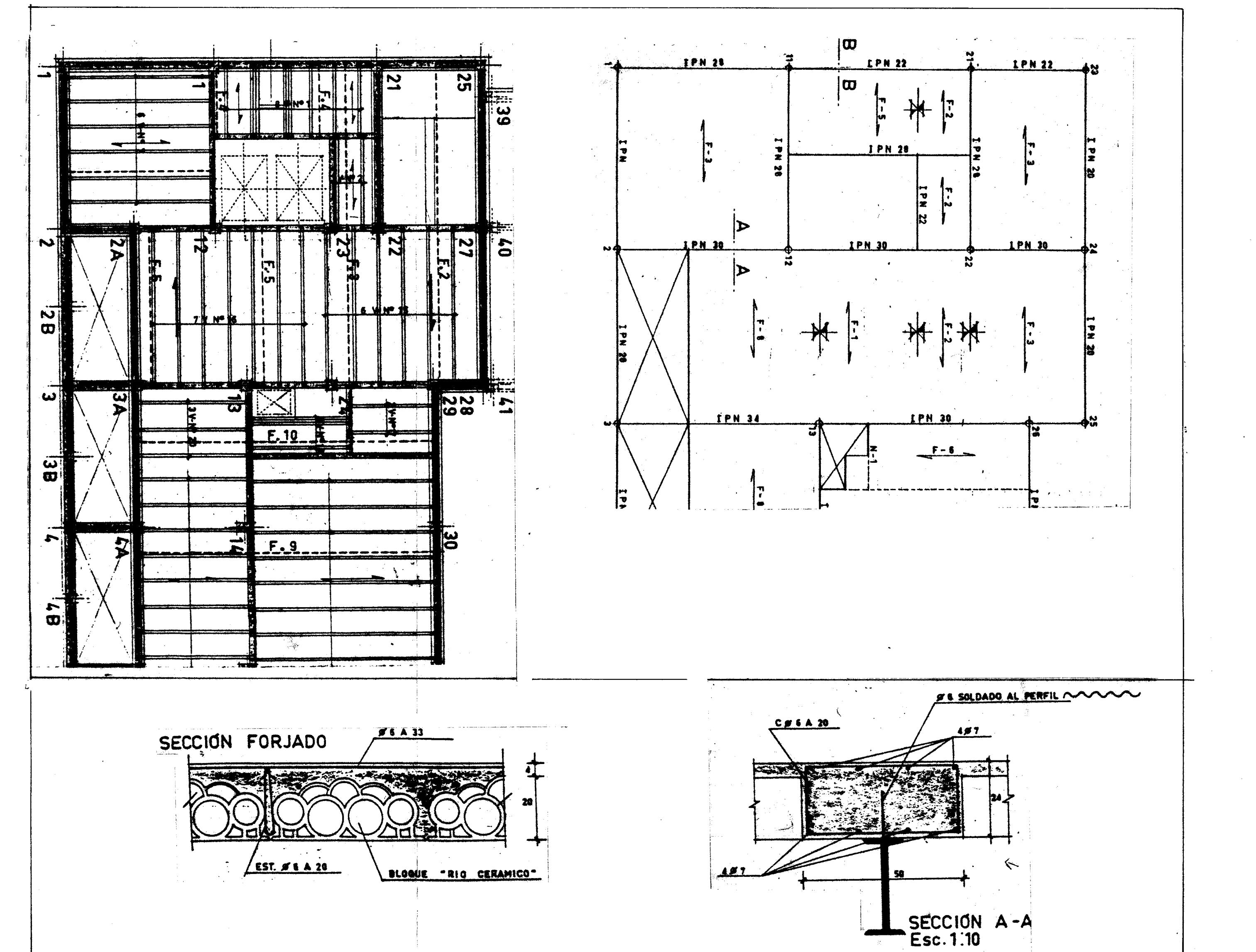
LOSA B



LOSA D



CABEZA PILAR  
DETALLE PILAR.



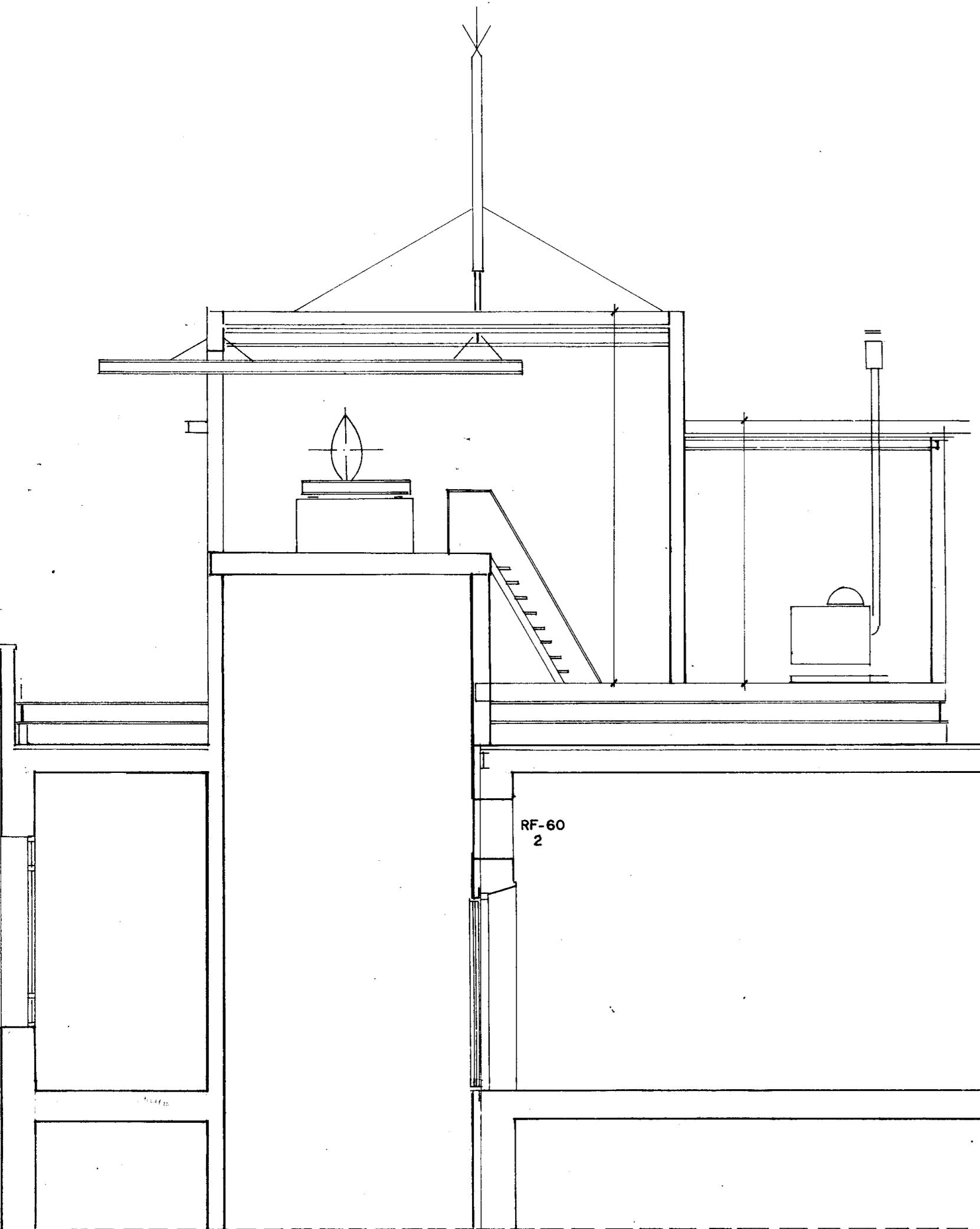
SECCION

CUARTO AMORTIGUADOR

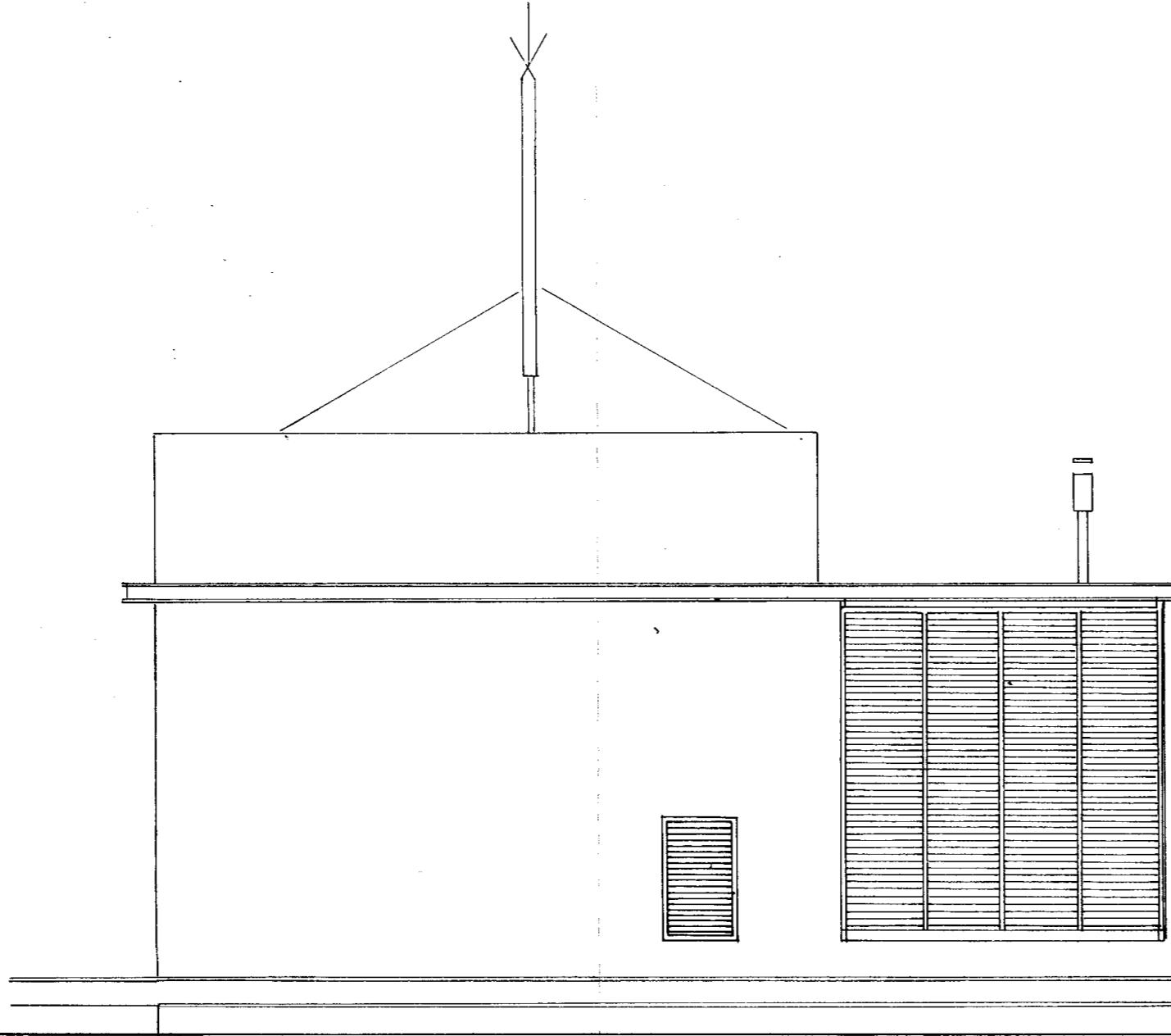
PLANTA CUBIERTAS.

PLANTA CUARTOS.

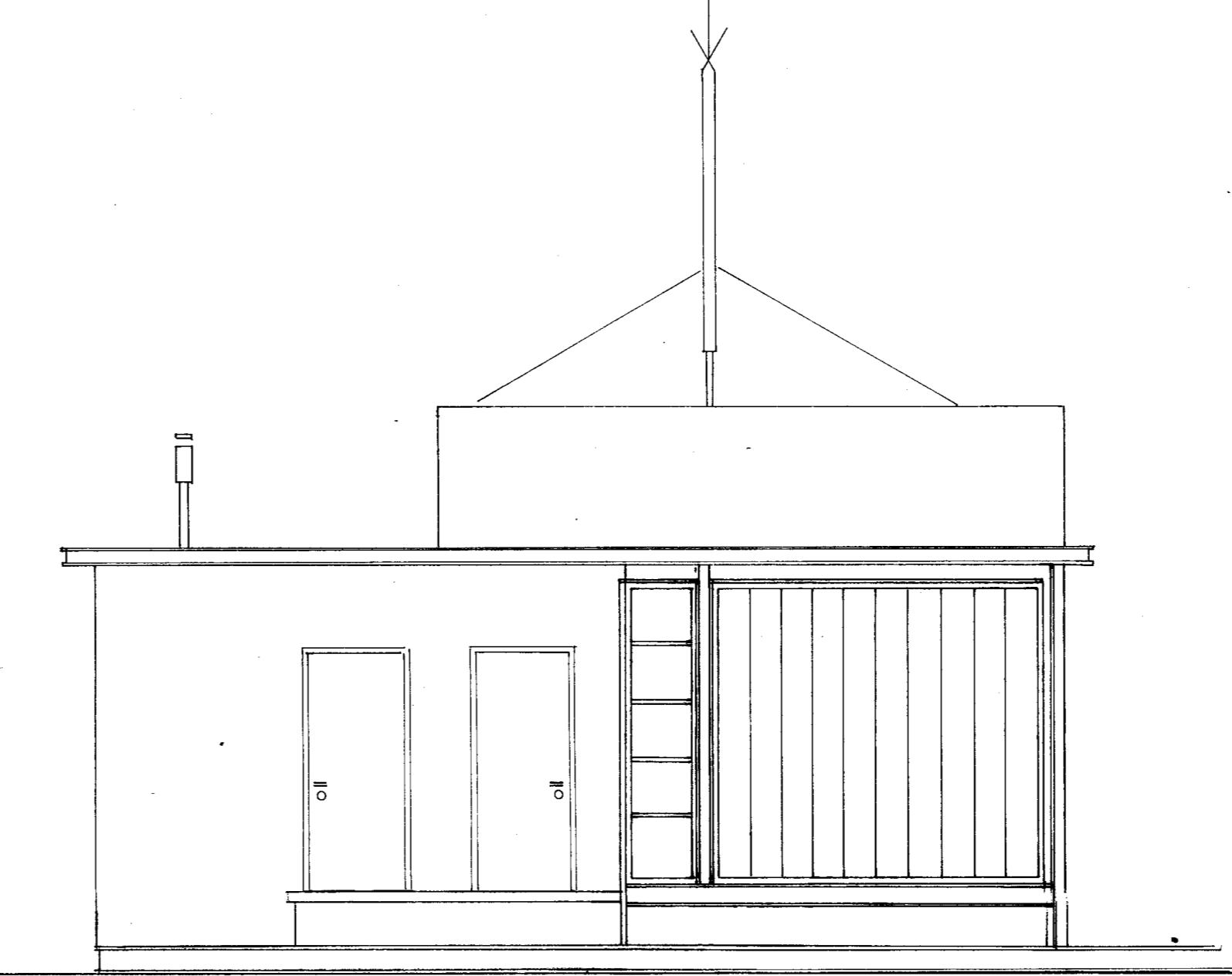
PLANTA SEXTA.



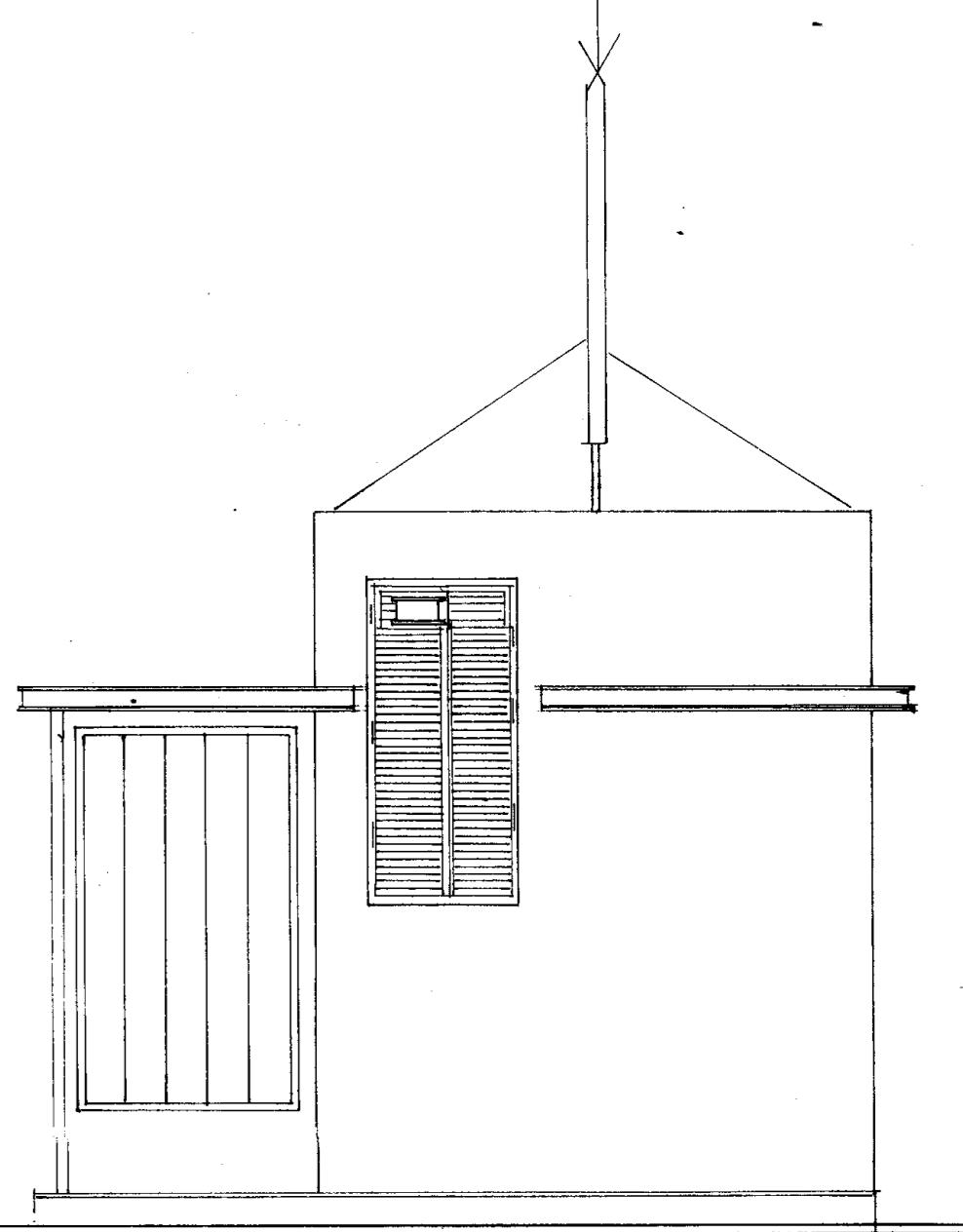
FACHADA B



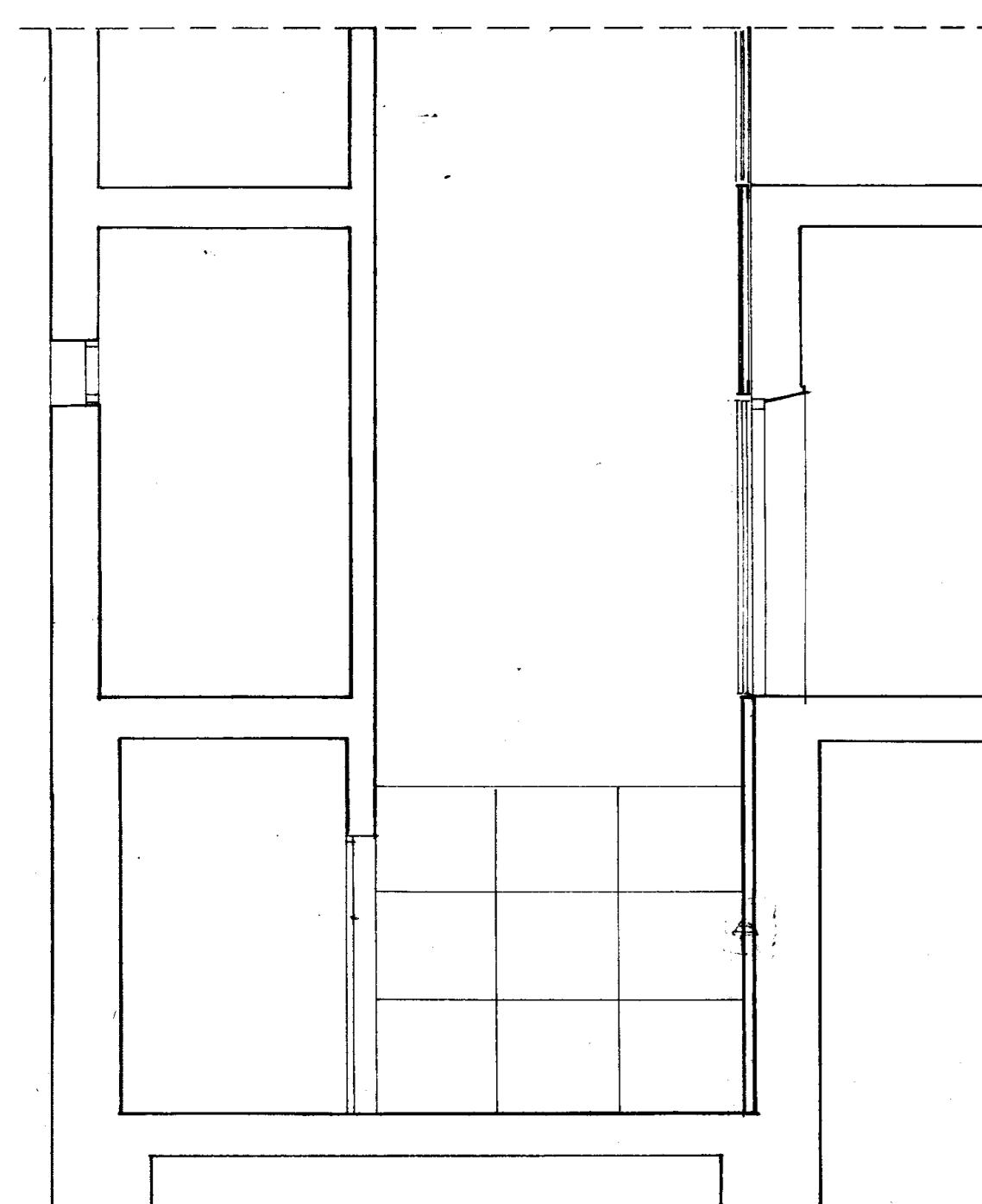
FACHADA A



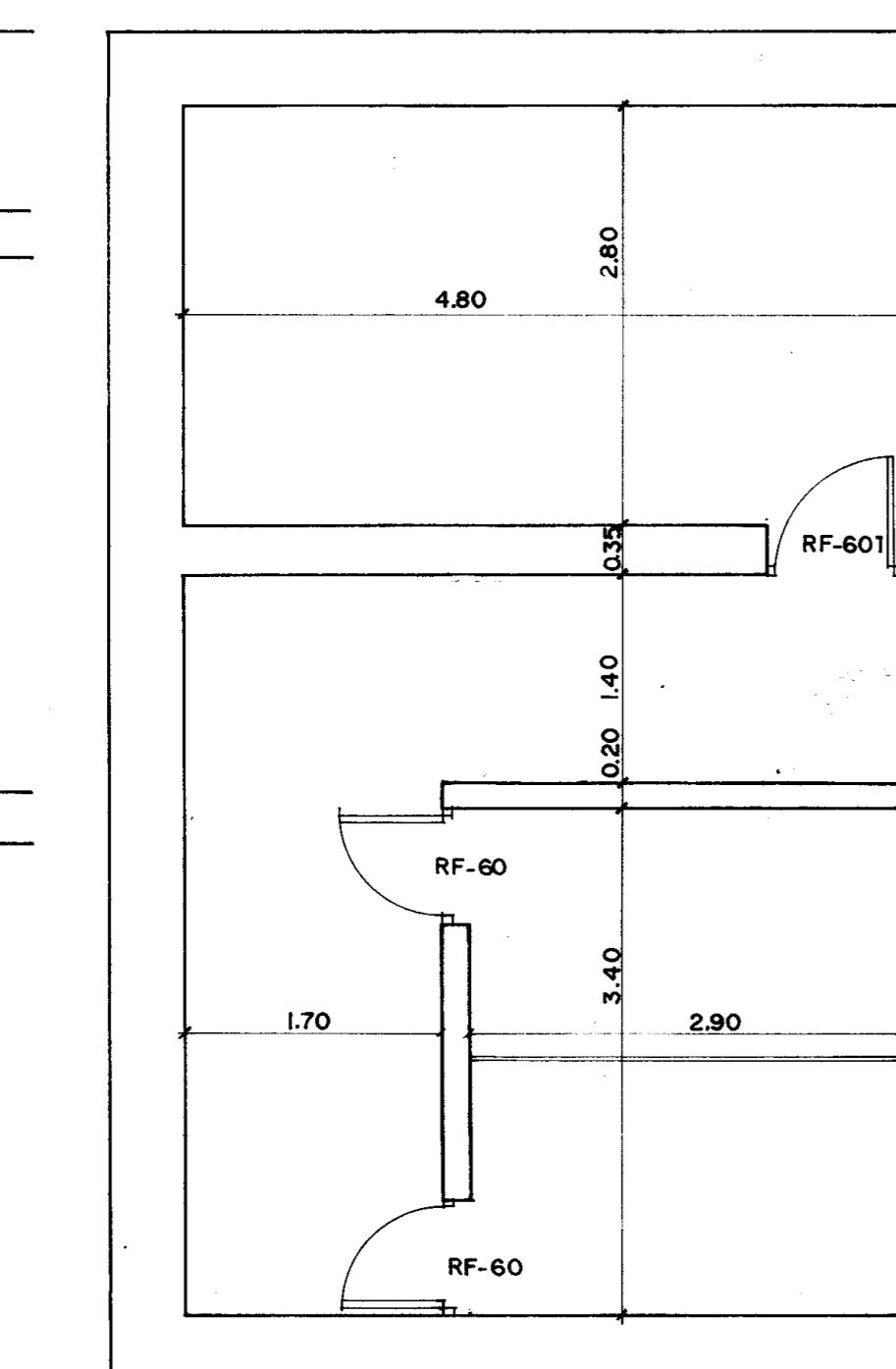
FACHADA D



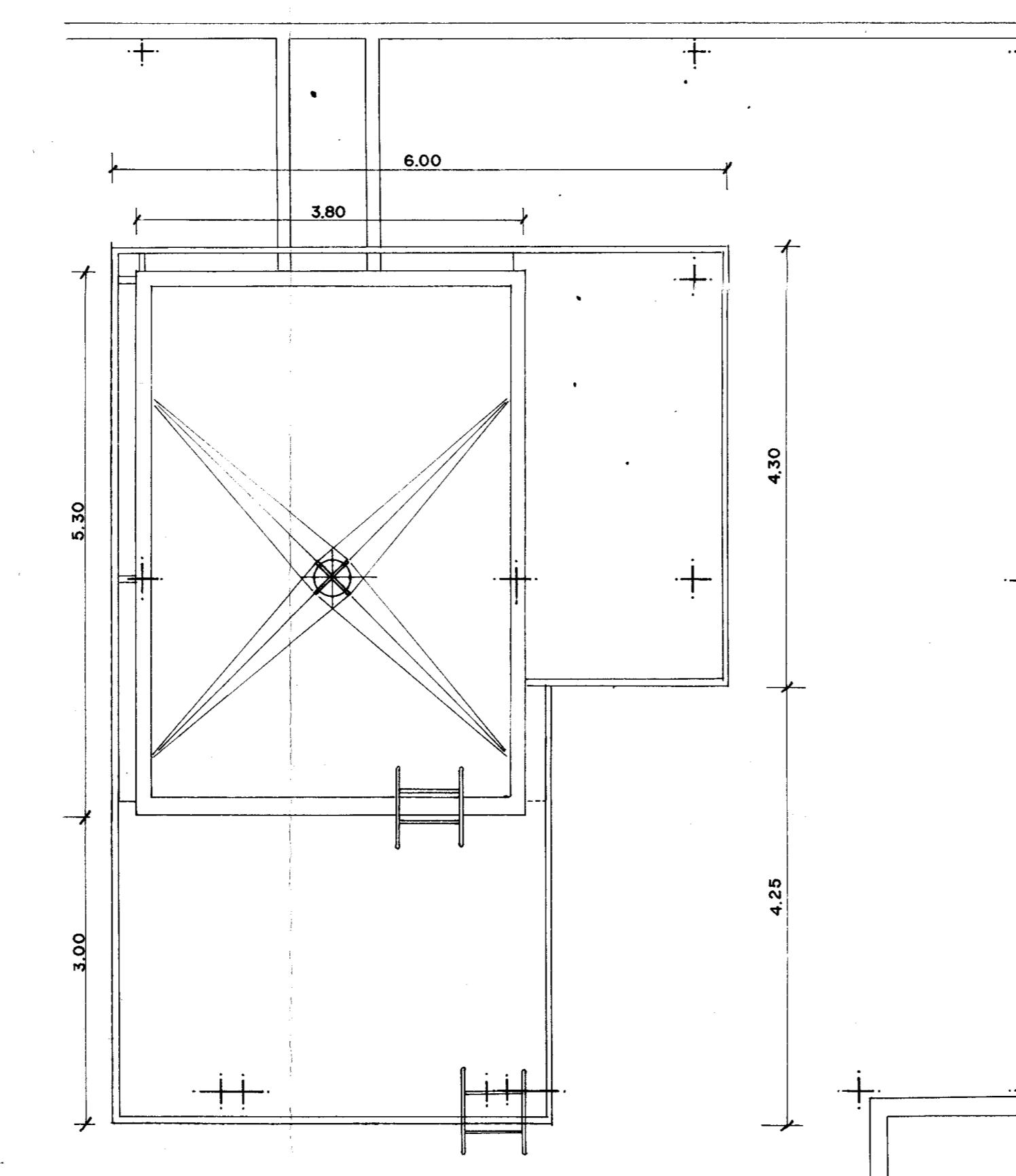
FACHADA C



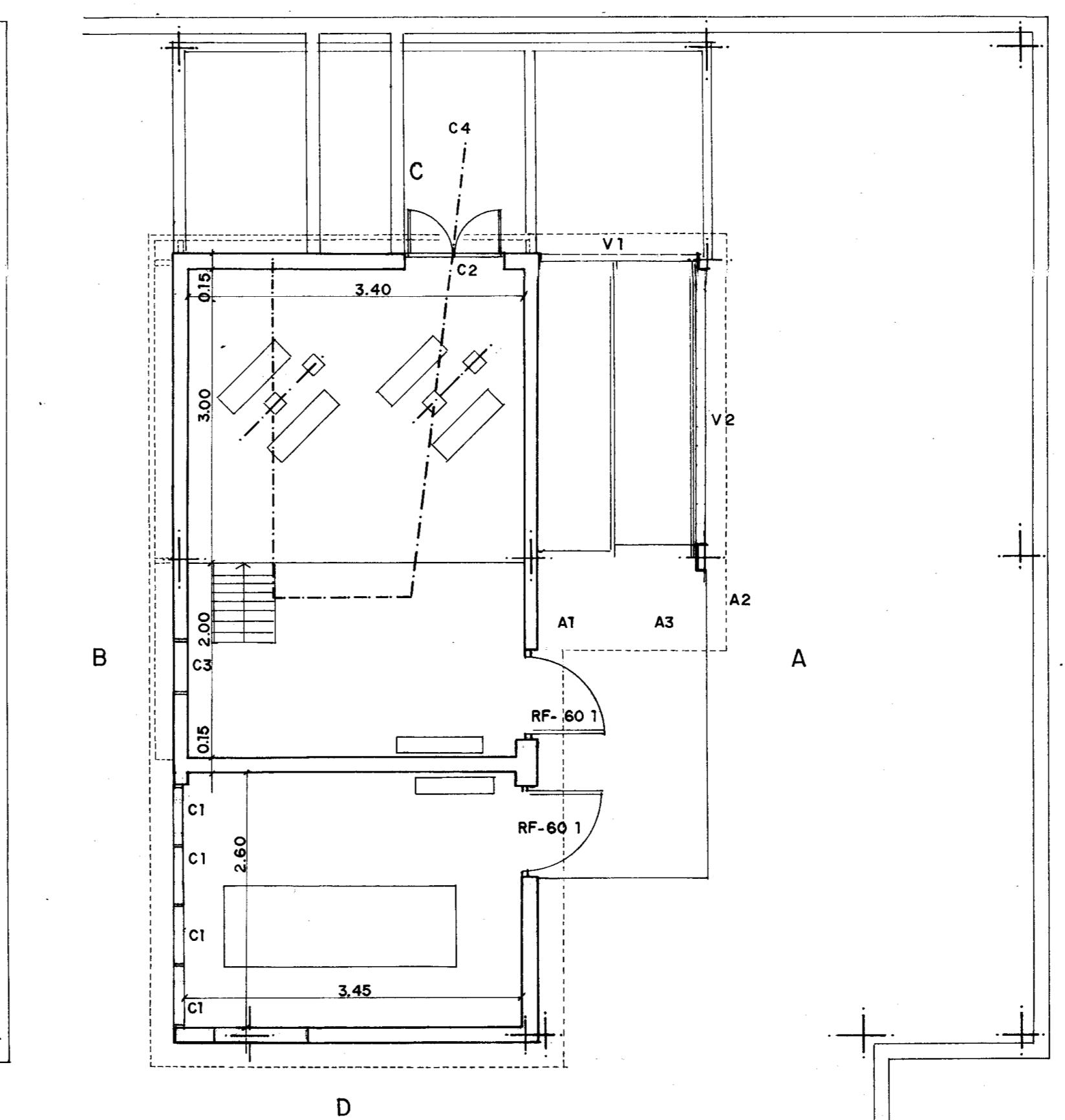
SECCION



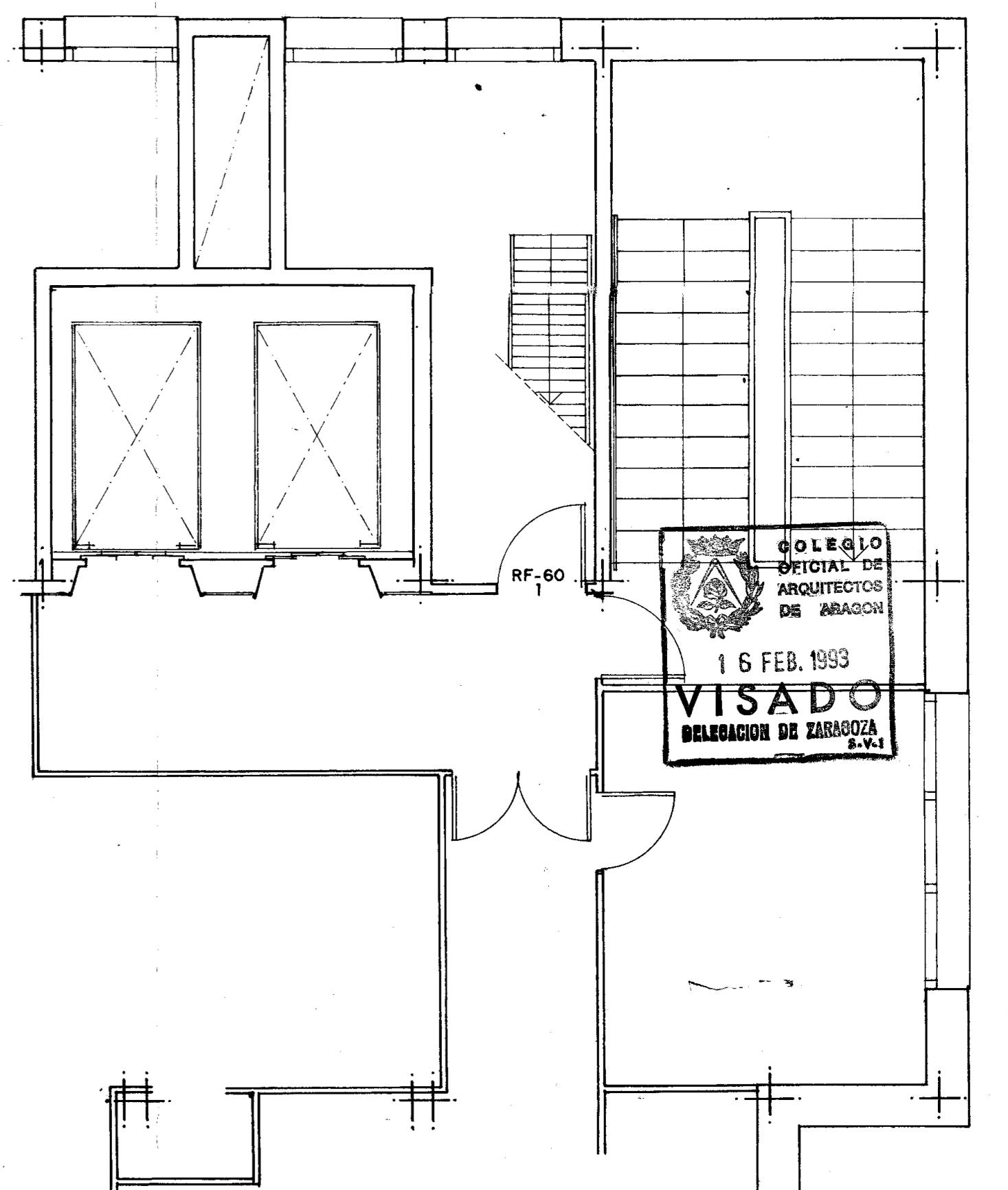
CUARTO AMORTIGUADOR



PLANTA CUBIERTAS.



PLANTA CUARTOS.



PLANTA SEXTA.

INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD  
 REFORMA PLANTAS FACHADAS SECCION  
 ZARAGOZA : ABRIL 1991.  
 ESCALA : 1/50  
 P.D.: RAFAEL LARGO M., ARQUITECTO  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON  
 16 FEB. 1993  
**VISADO**  
 DELEGACION DE ZARAGOZA  
 P.D.: RAFAEL LARGO M.  
 PLANO DE: 5  
 PROYECTO BASIC Y DE EJECUCION DE:  
 PLANTAS DE SUSTITUCION DE LOS EDIFICIOS DE:  
 EN EL MARCO DE LA REFORMA Y CAJAS EN  
 ZARAGOZA  
 MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO  
 ZARAGOZA : ABRIL 1991.  
 PROYECTO BASIC Y DE EJECUCION DE:  
 PLANTAS DE SUSTITUCION DE LOS EDIFICIOS DE:  
 EN EL MARCO DE LA REFORMA Y CAJAS EN  
 ZARAGOZA  
 INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD  
 REFORMA PLANTAS FACHADAS SECCION  
 ZARAGOZA : ABRIL 1991.  
 ESCALA : 1/50  
 P.D.: RAFAEL LARGO M., ARQUITECTO  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE ARAGON  
 16 FEB. 1993  
**VISADO**  
 DELEGACION DE ZARAGOZA  
 P.D.: RAFAEL LARGO M.  
 PLANO DE: 5

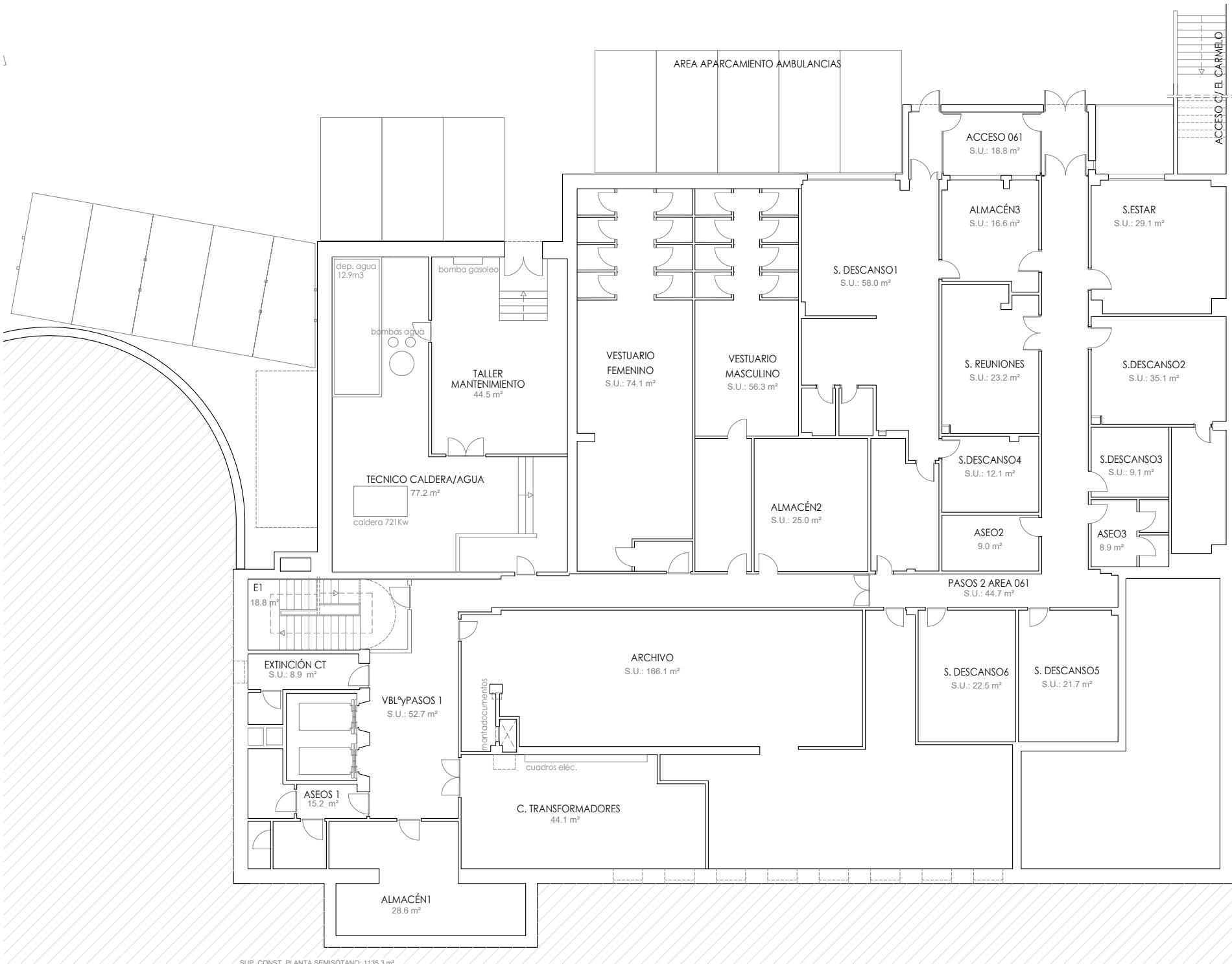




# PLANOS REDIBUJADOS DEL AMBULATORIO

- 00. Emplazamiento.
- 01. Planta semisótano.
- 02. Planta baja.
- 03. Planta primera.
- 04. Planta segunda.
- 05. Planta tercera.
- 06. Planta cuarta.
- 07. Planta quinta.
- 08. Planta sexta.
- 09. Planta cubierta.
- 10. Fachada principal.
- 11. Alzado posterior.
- 12. Alzado lateral derecha.
- 13. Alzado lateral izquierda.
- 14. Sección longitudinal.
- 15. Sección transversal.



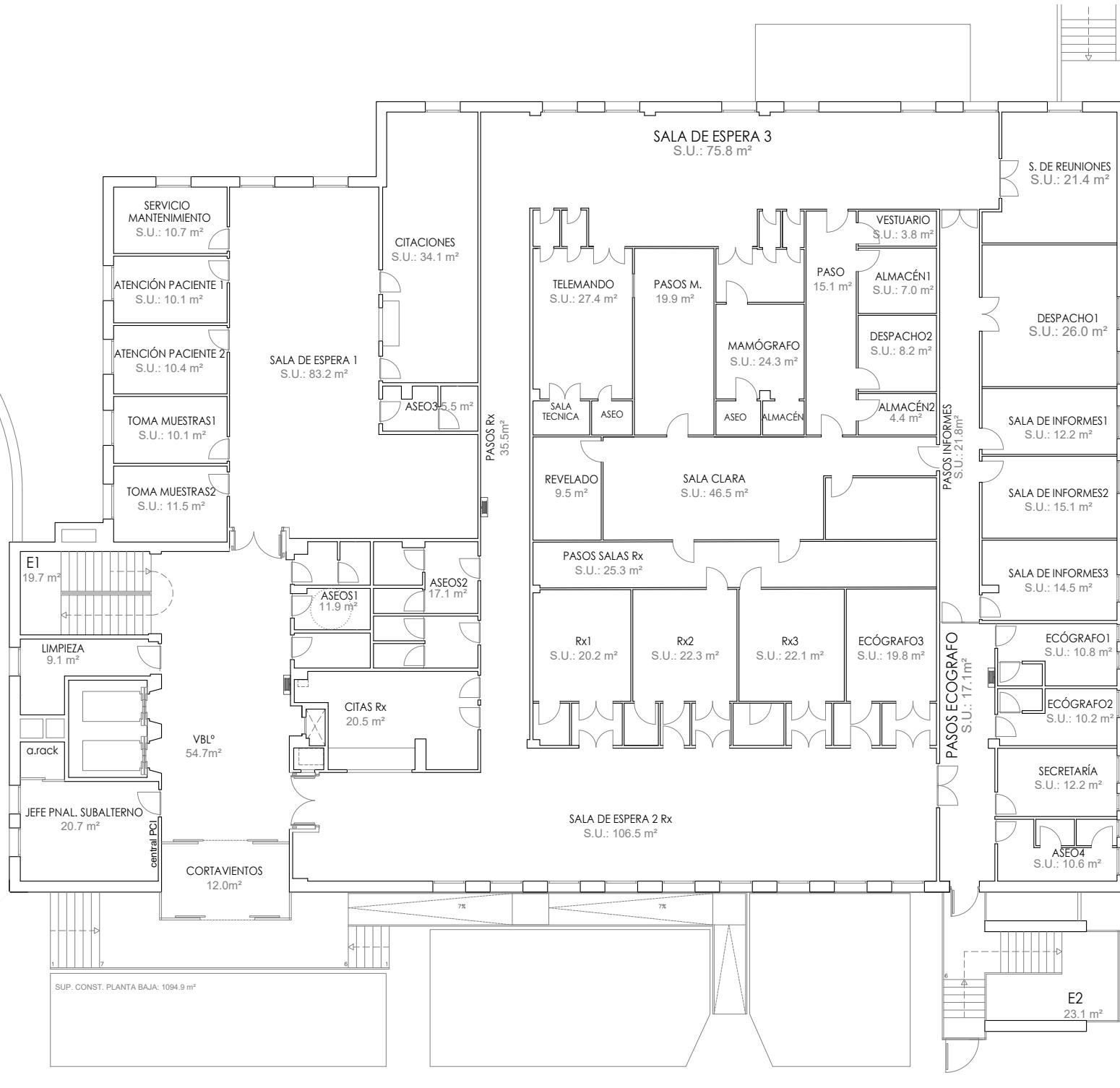


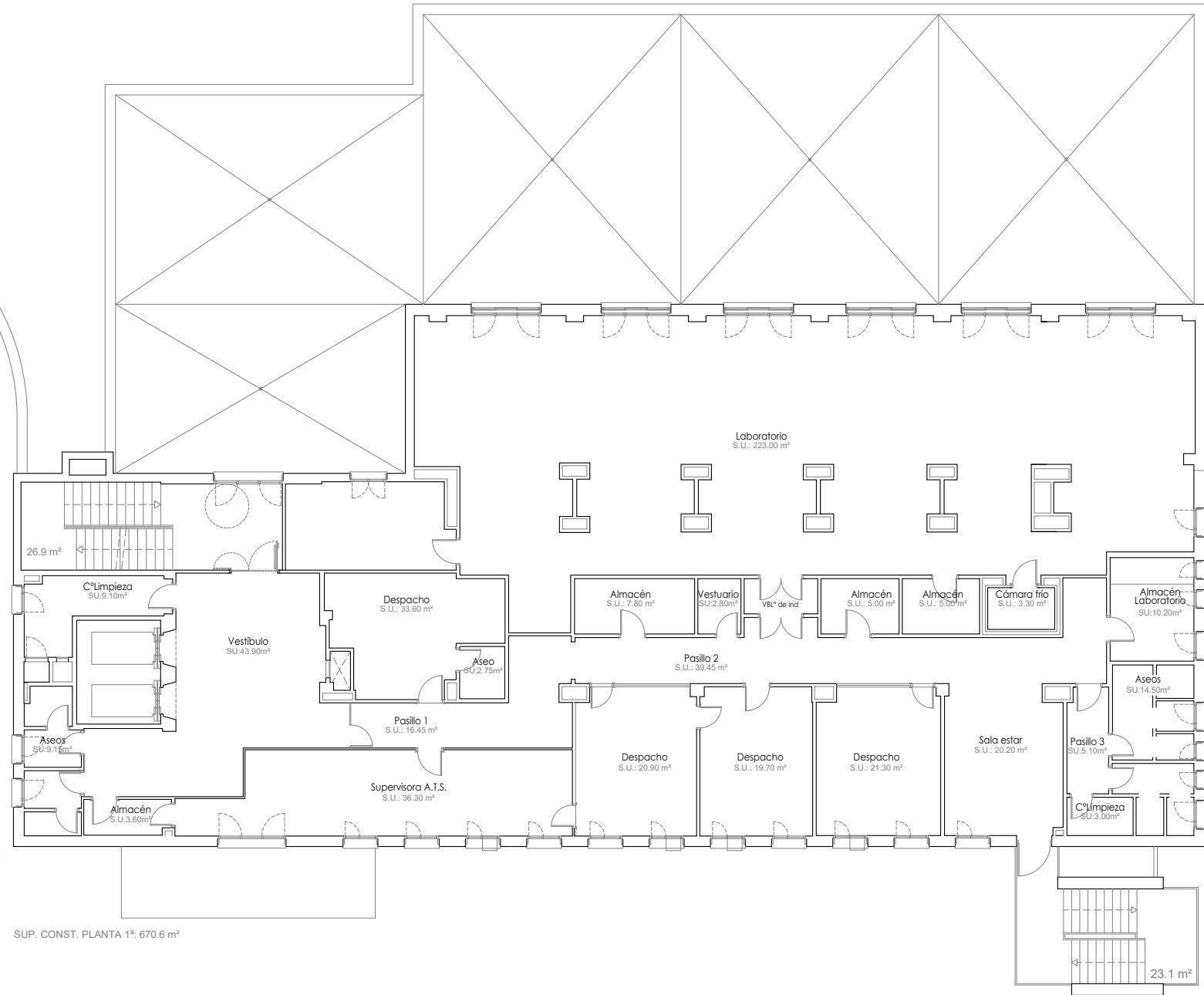
**01**  
PLANOS

E 1:200 ◎ Planta semisótano

Daniel Lozano Mateo

C/ EL CARMELO

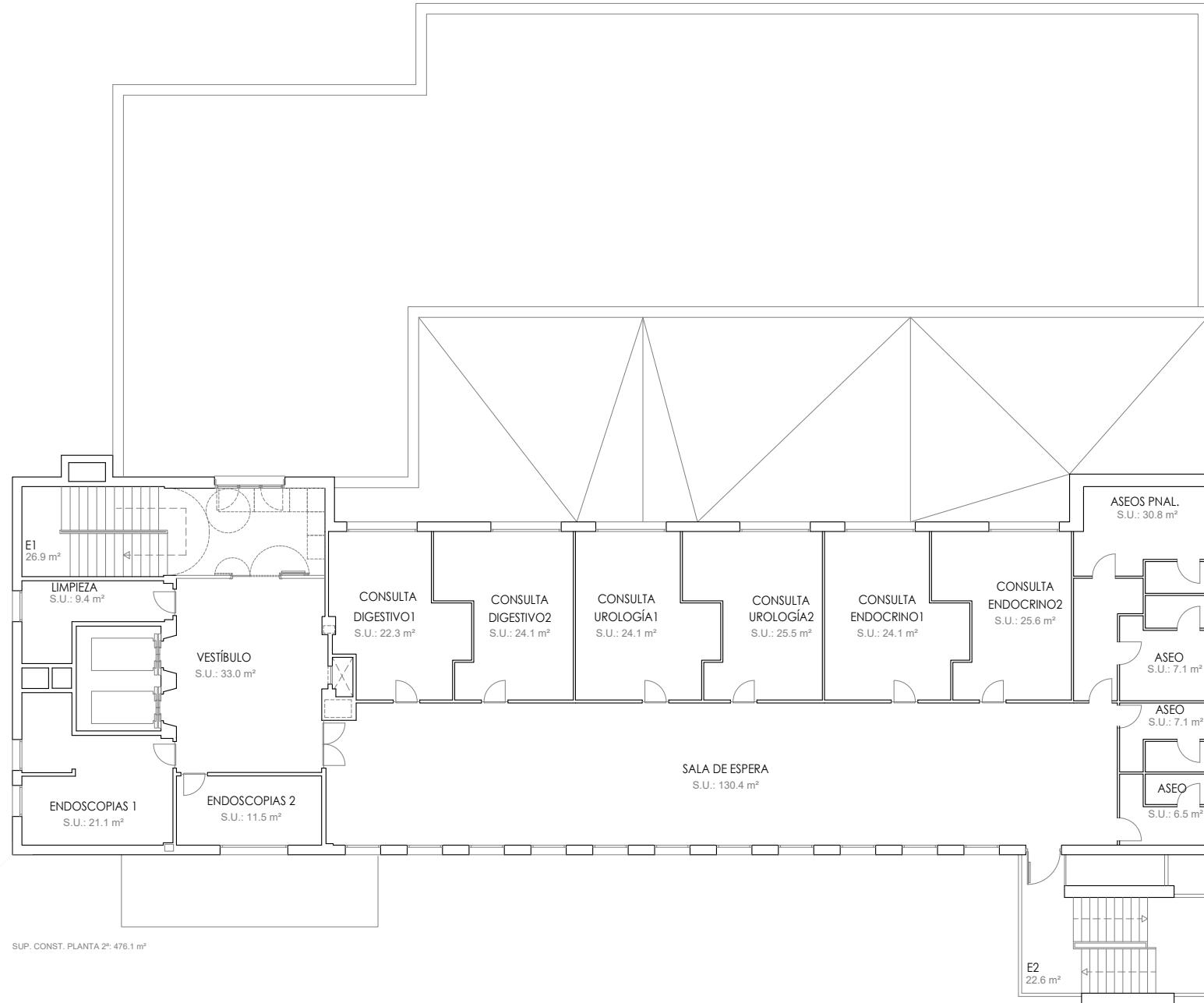


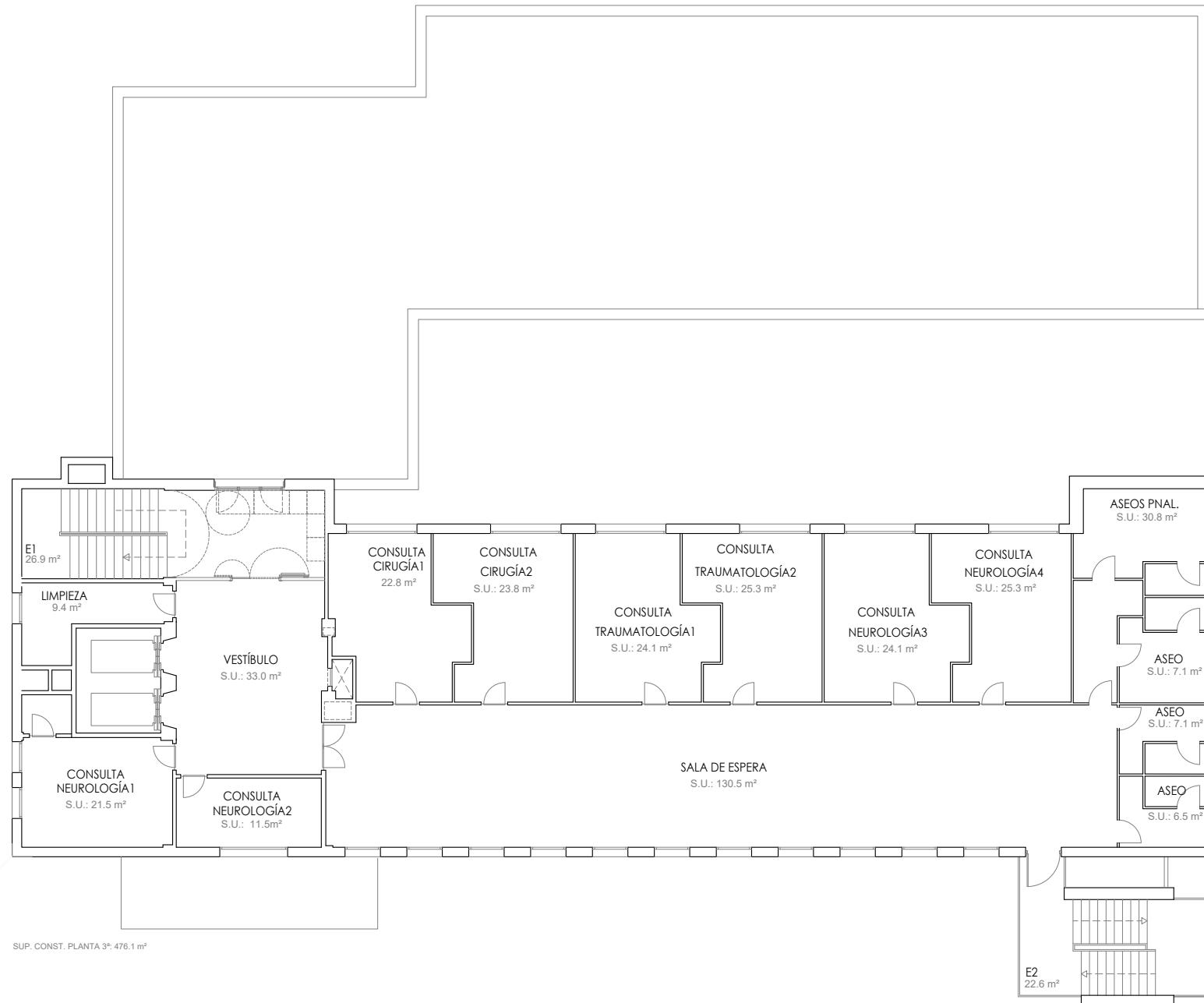


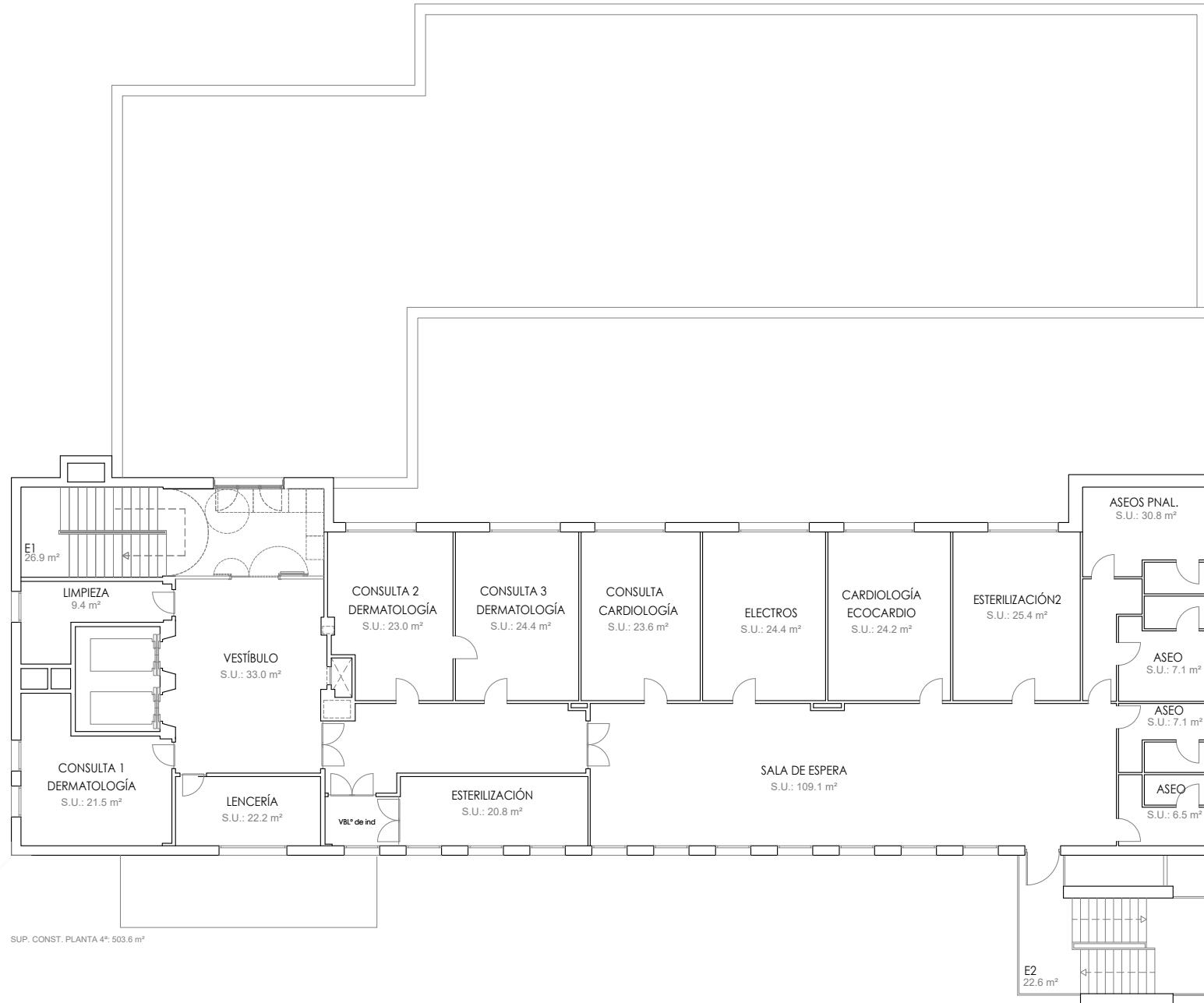
**03**  
PLANOS

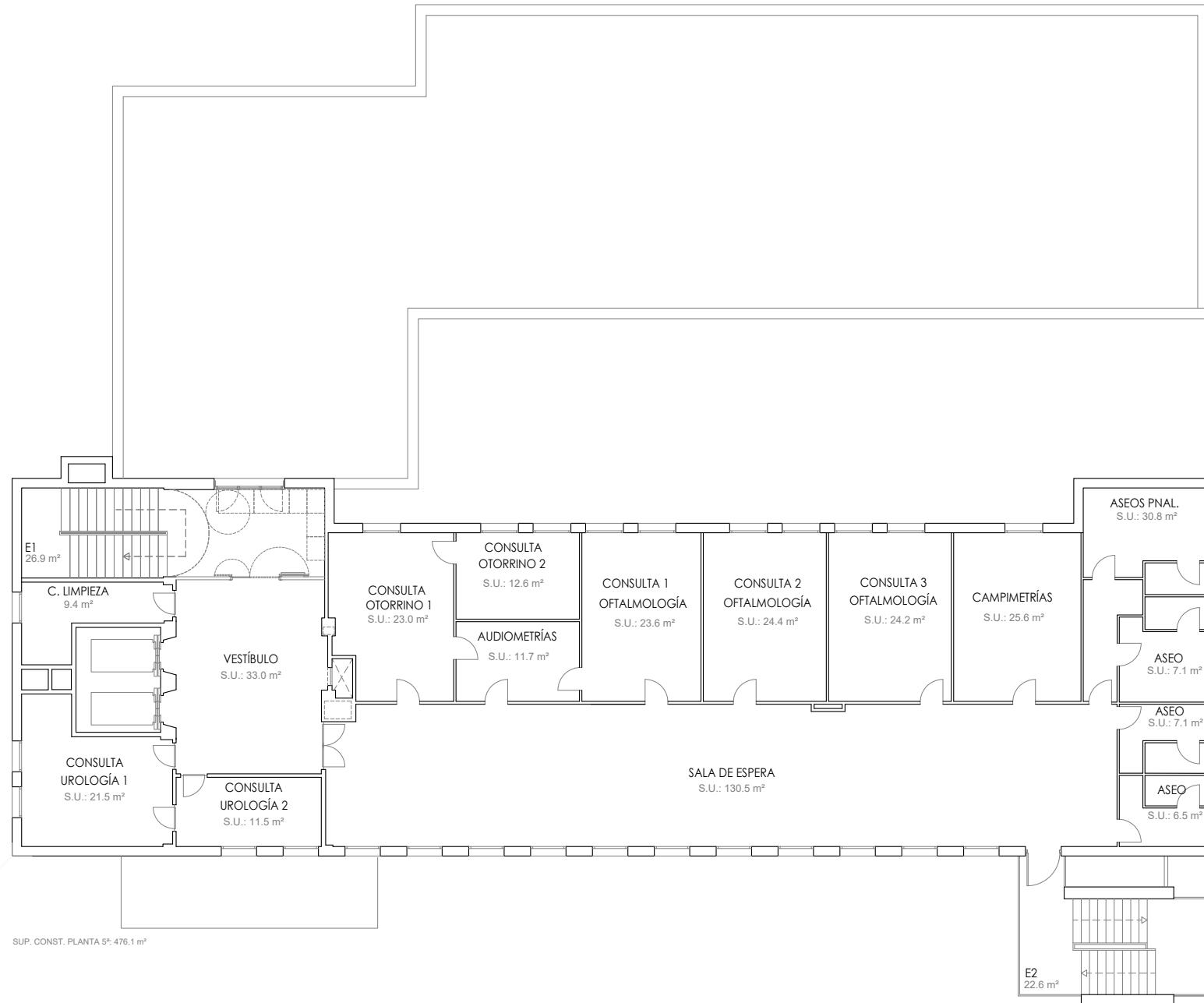
E 1:200 ⓒ Planta primera

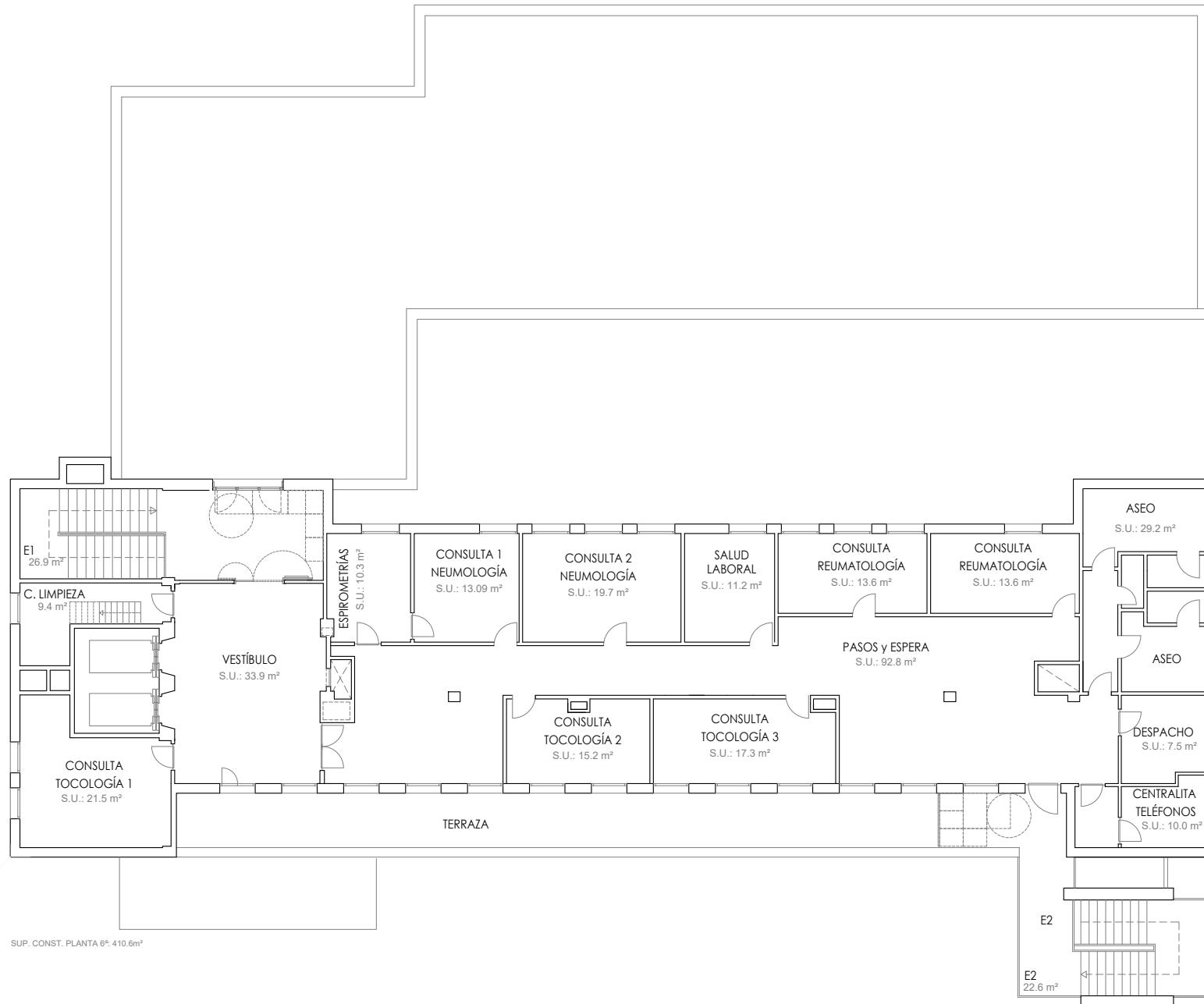
Daniel Lozano Mateo

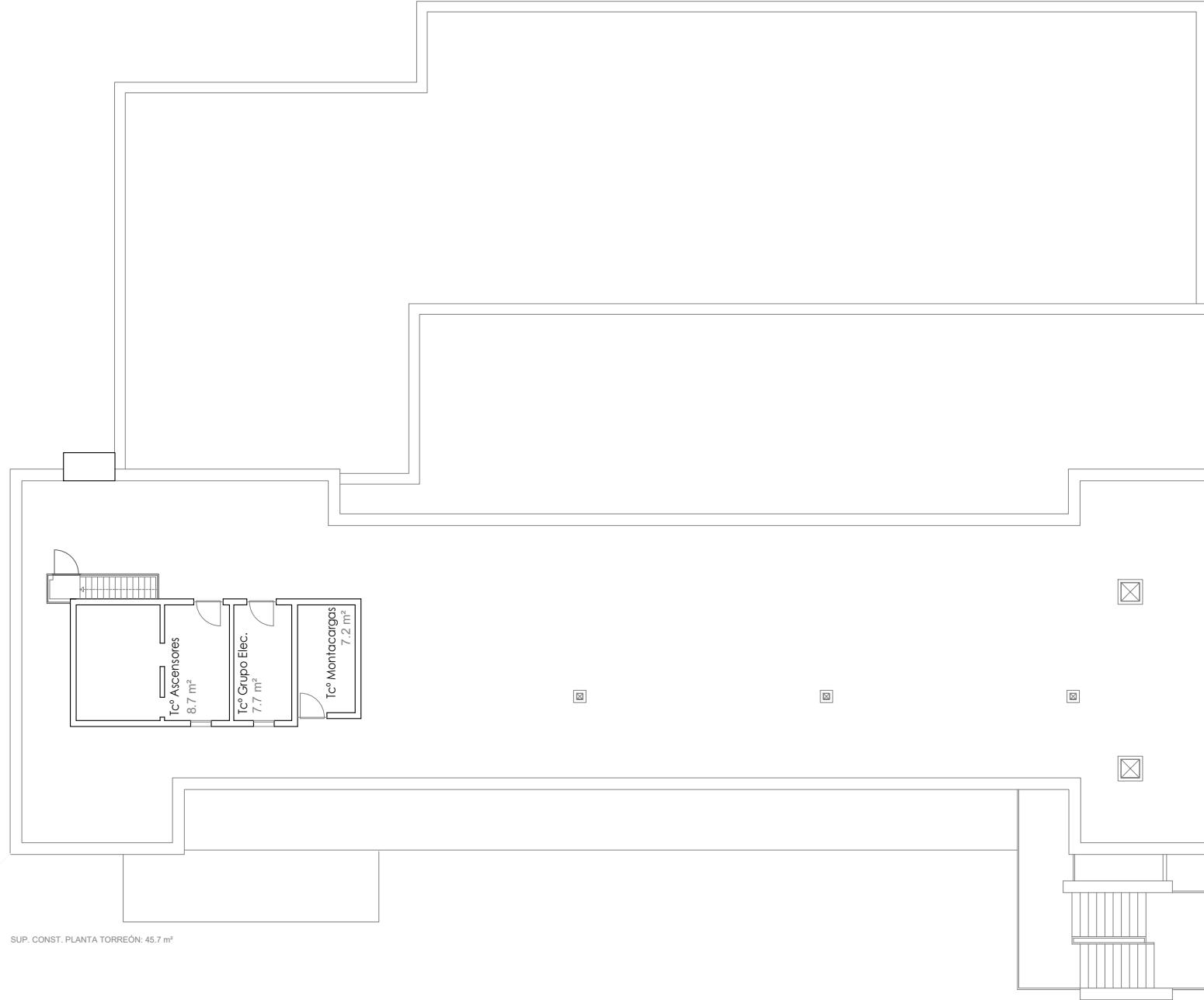










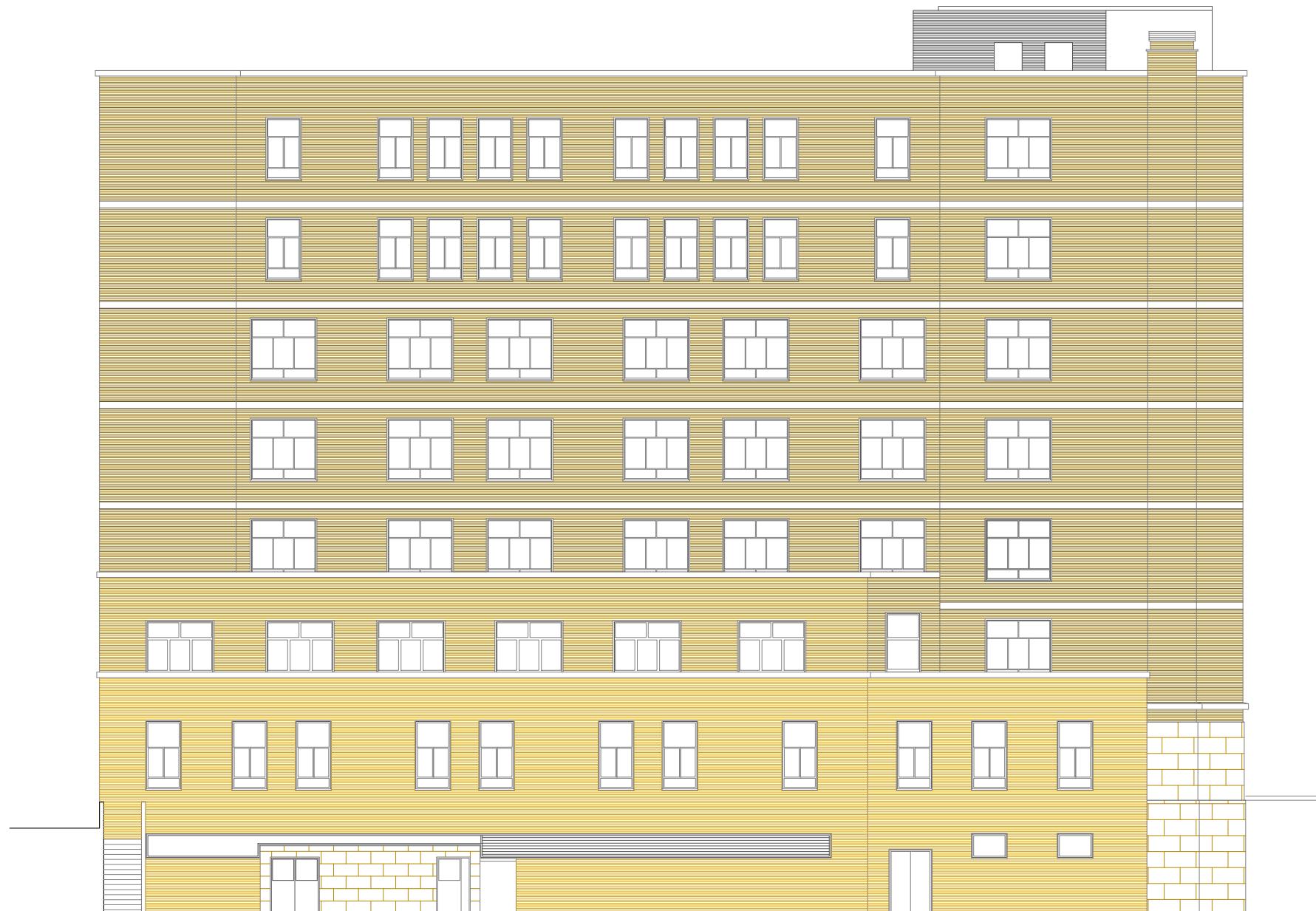


09  
PLANOS



10  
PLANOS

E 1:200  
Fachada principal  
Daniel Lozano Mateo



11

PLANOS

E 1:200 Alzado posterior

Daniel Lozano Mateo



12  
PLANOS

E 1:200 Alzado lateral derecha

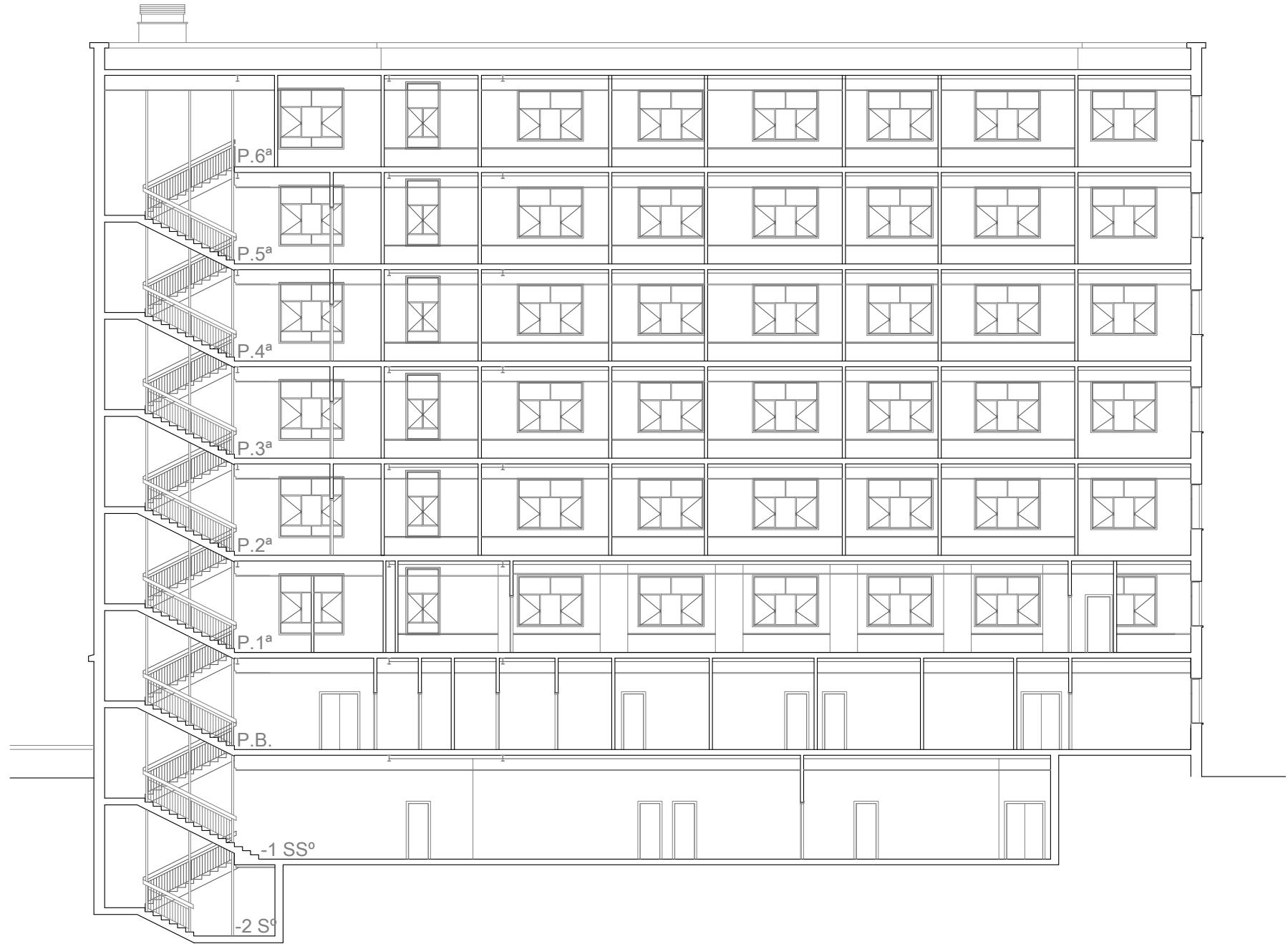
Daniel Lozano Mateo

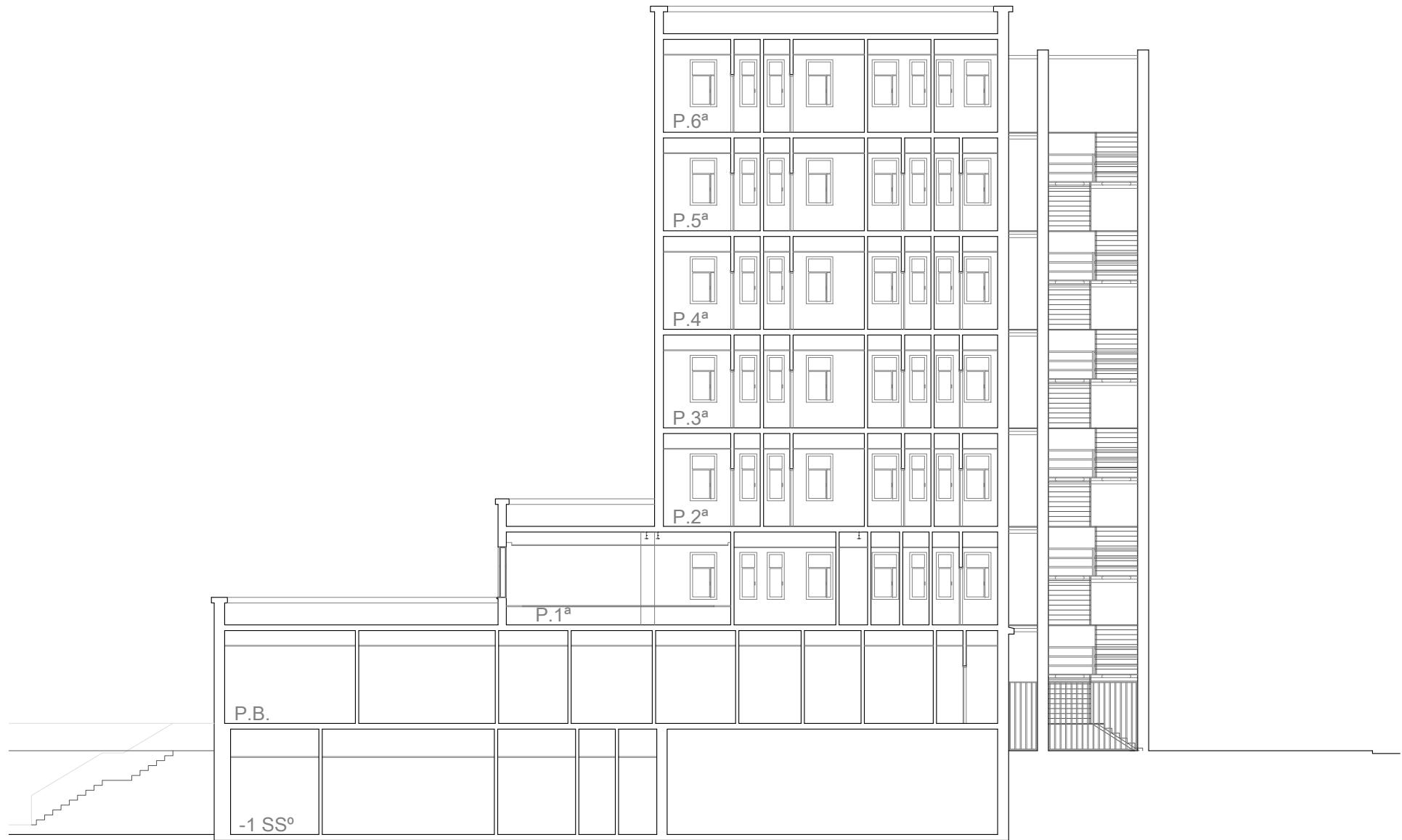


13  
PLANOS

E 1:200 Alzado lateral izquierda

Daniel Lozano Mateo





**15**  
PLANOS

E 1:200 Sección transversal

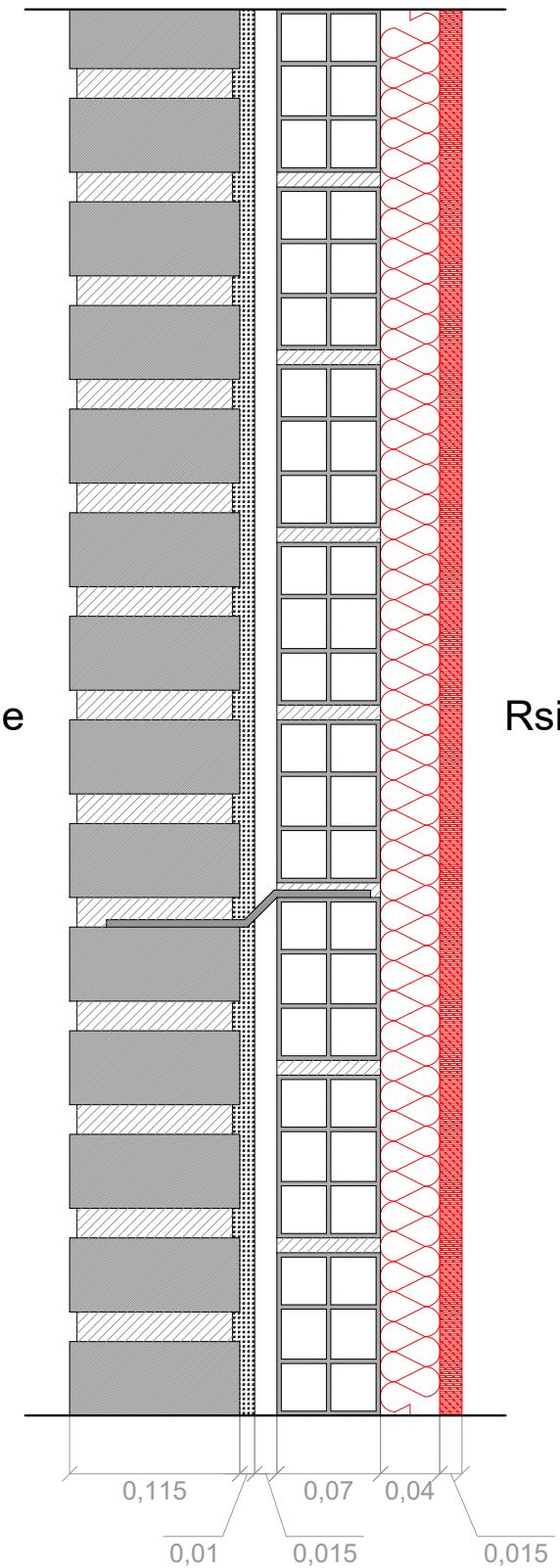
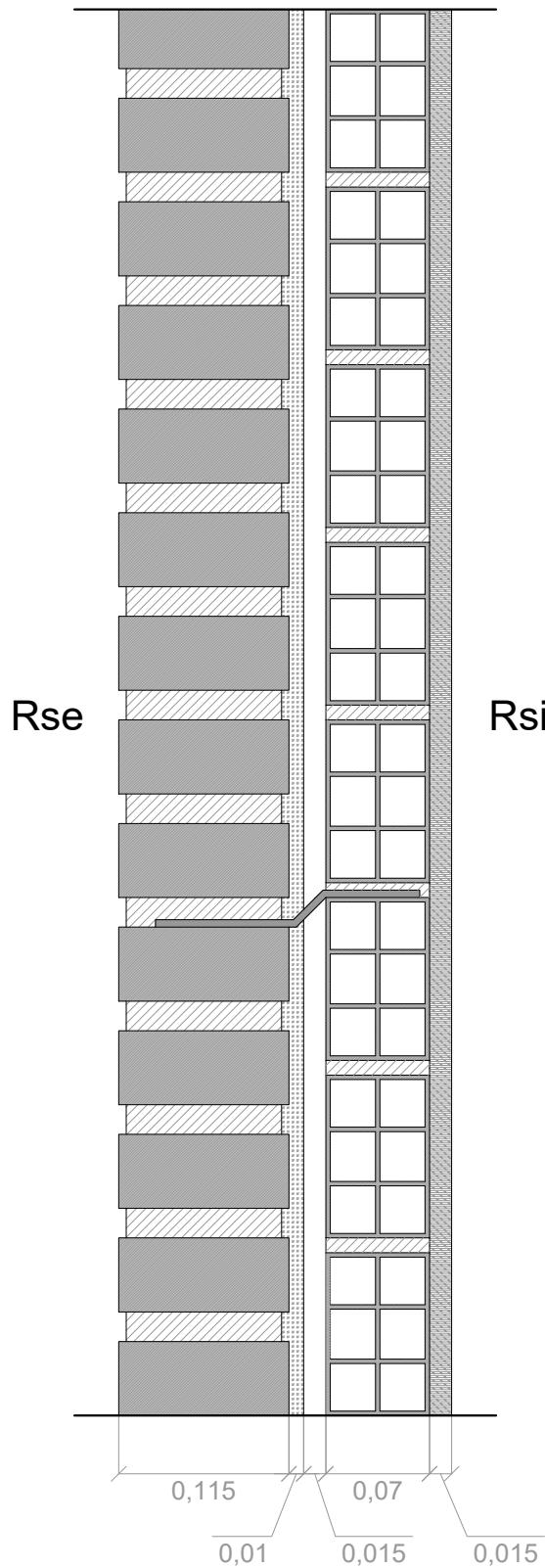
Daniel Lozano Mateo



## **DETALLES**

01. Detalle de la fachada.
02. Detalle de la cubierta.
03. Detalle del forjado.
04. Detalle de las particiones verticales.
05. Detalle de las particiones verticales.
06. Detalle de las particiones verticales.
07. Tablas carpinterías actuales.
08. Tablas carpinterías propuestas.





**01**

DETALLES

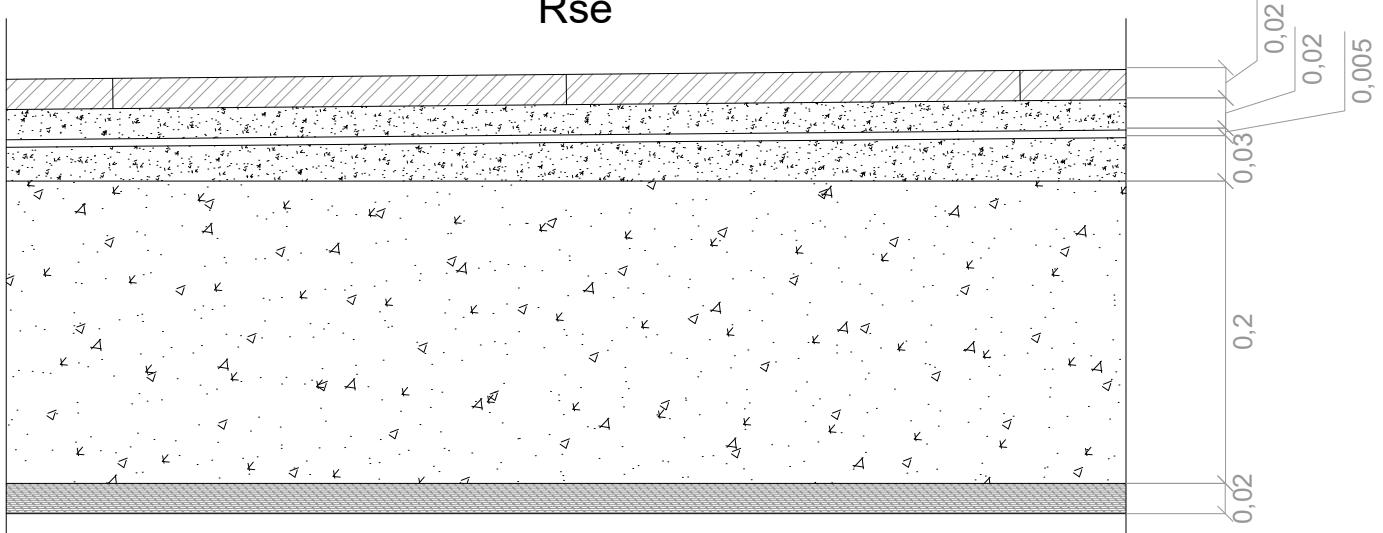
E 1:5

Muro de fachada

Daniel Lozano Mateo

F.2

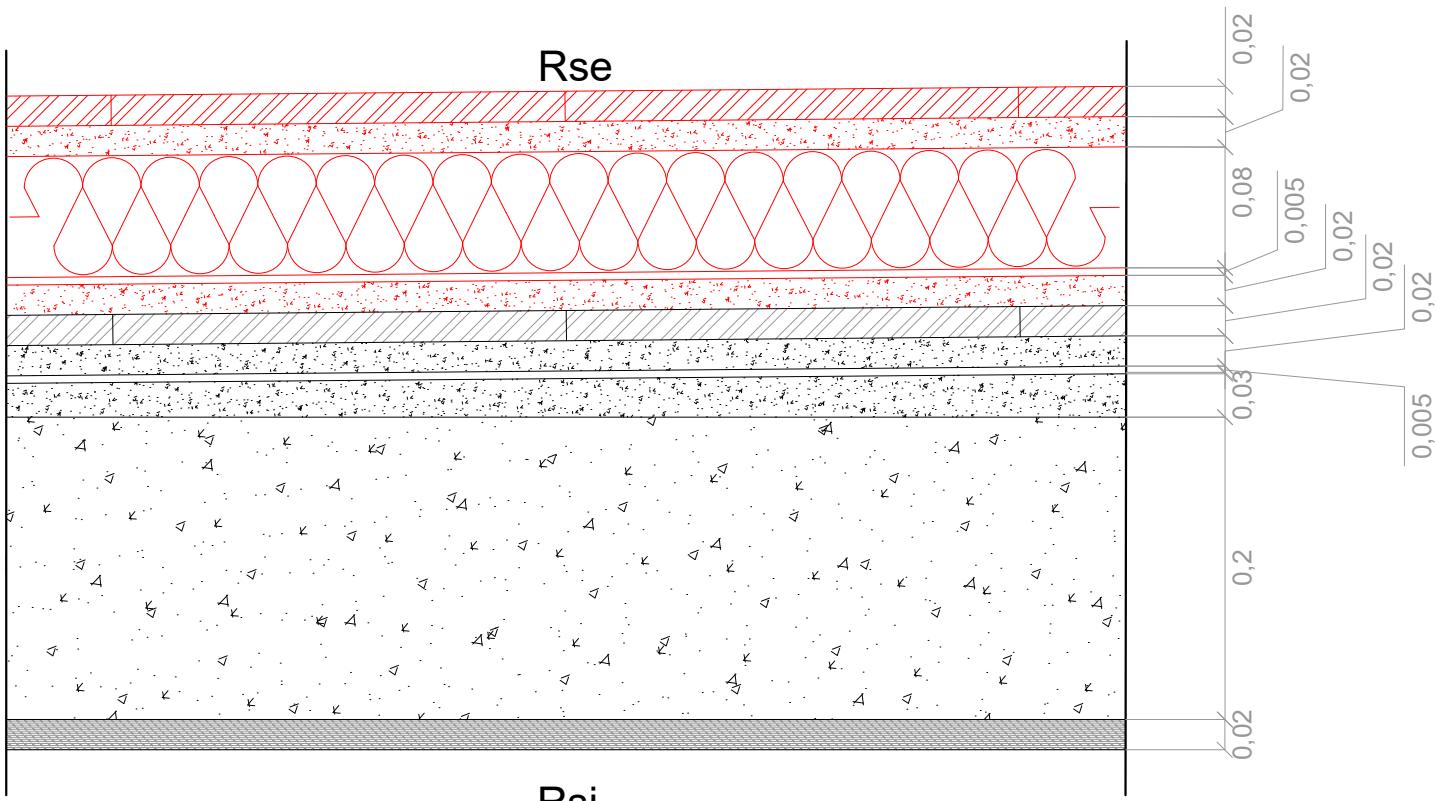
Rse



Rsi

F.2  
MODIF.

Rse



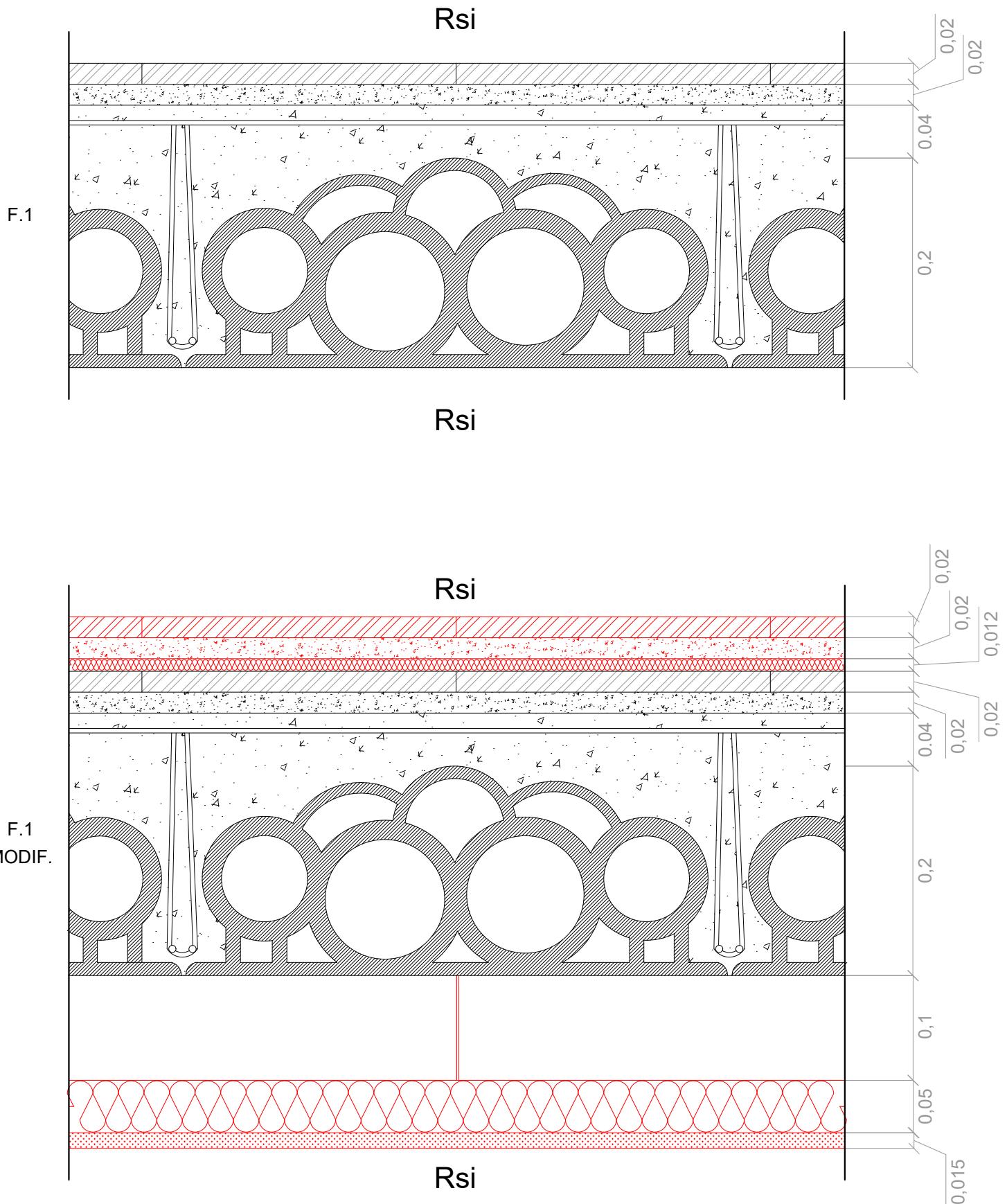
Rsi

02  
DETALLES

E 1:5

Cubierta

Daniel Lozano Mateo

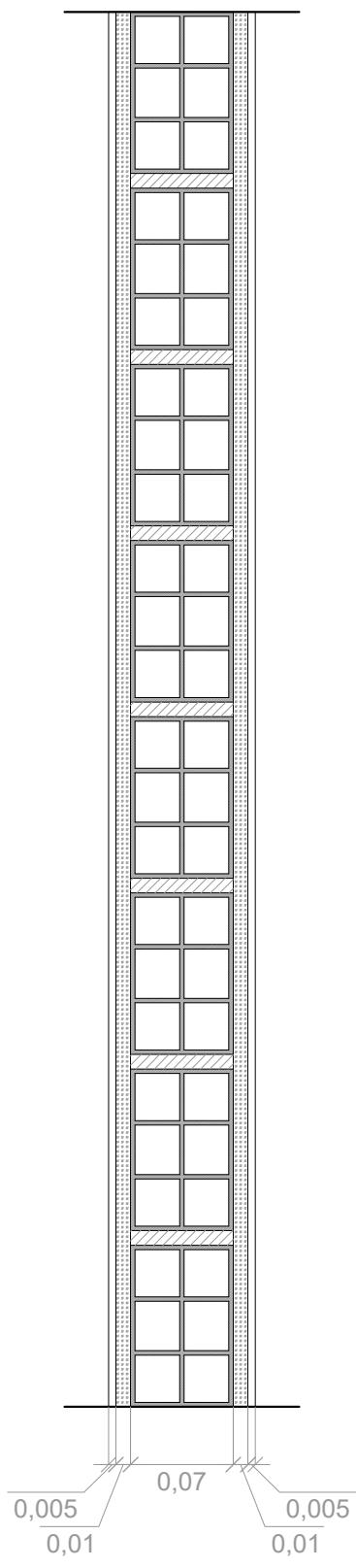


**03**  
**DETALLES**

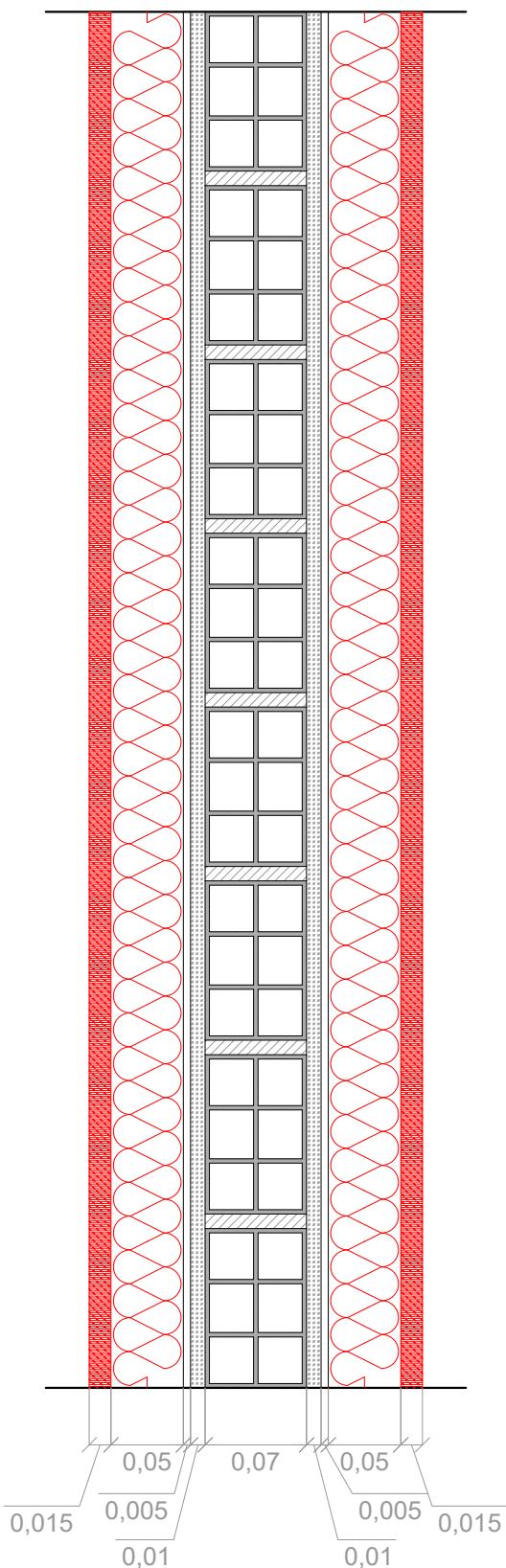
E 1:5      Forjados interiores  
Daniel Lozano Mateo

M.3  
P 1.1

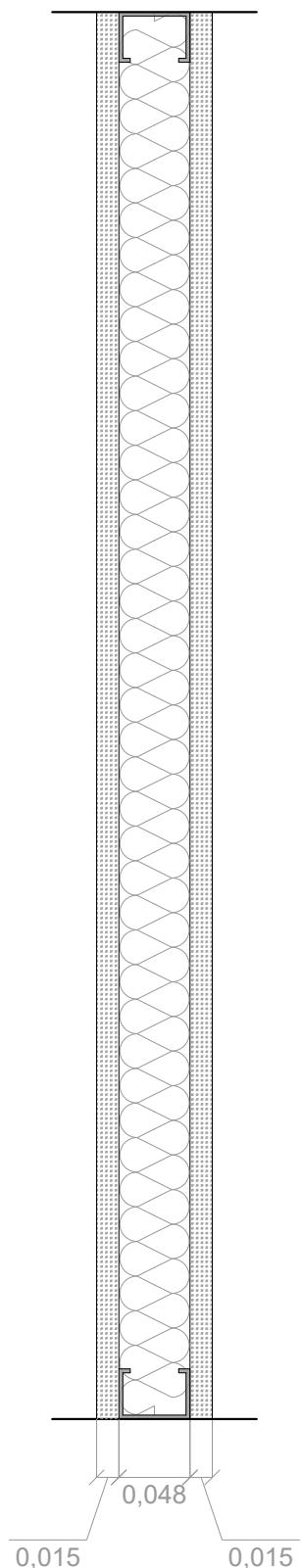
Actual



Modificado



Solución P 4.1



04

DETALLES

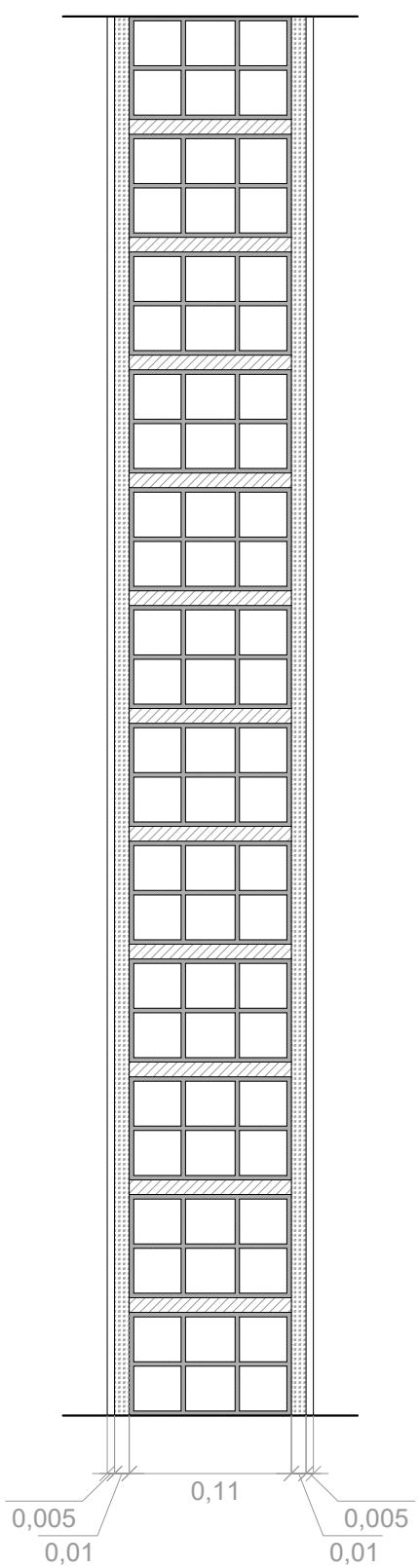
E 1:5 Particiones verticales

Daniel Lozano Mateo

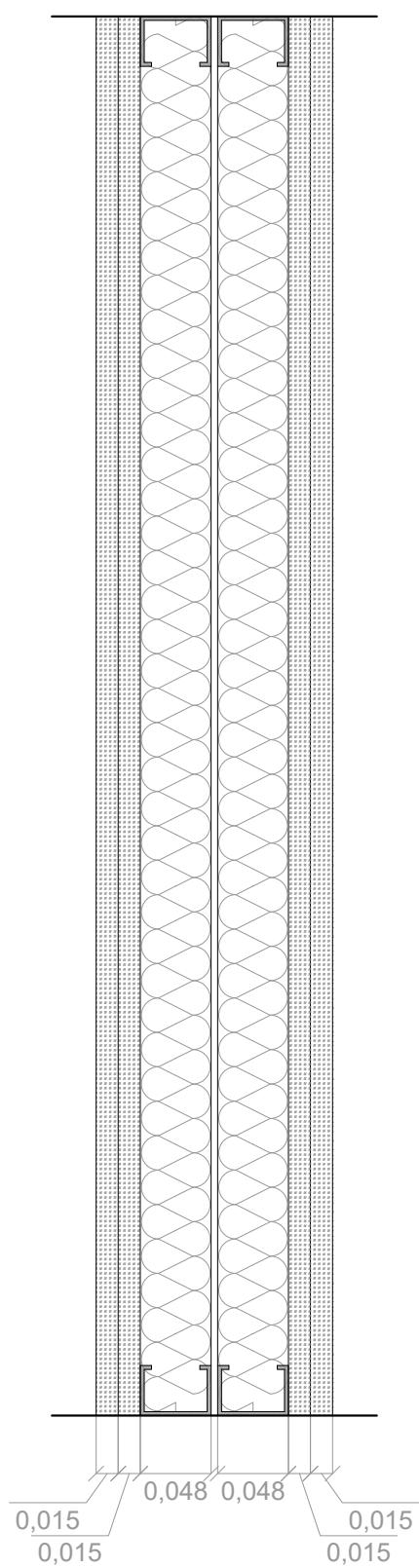
M.2

P 1.3

### Actual



### Solución P 4.4



**05**

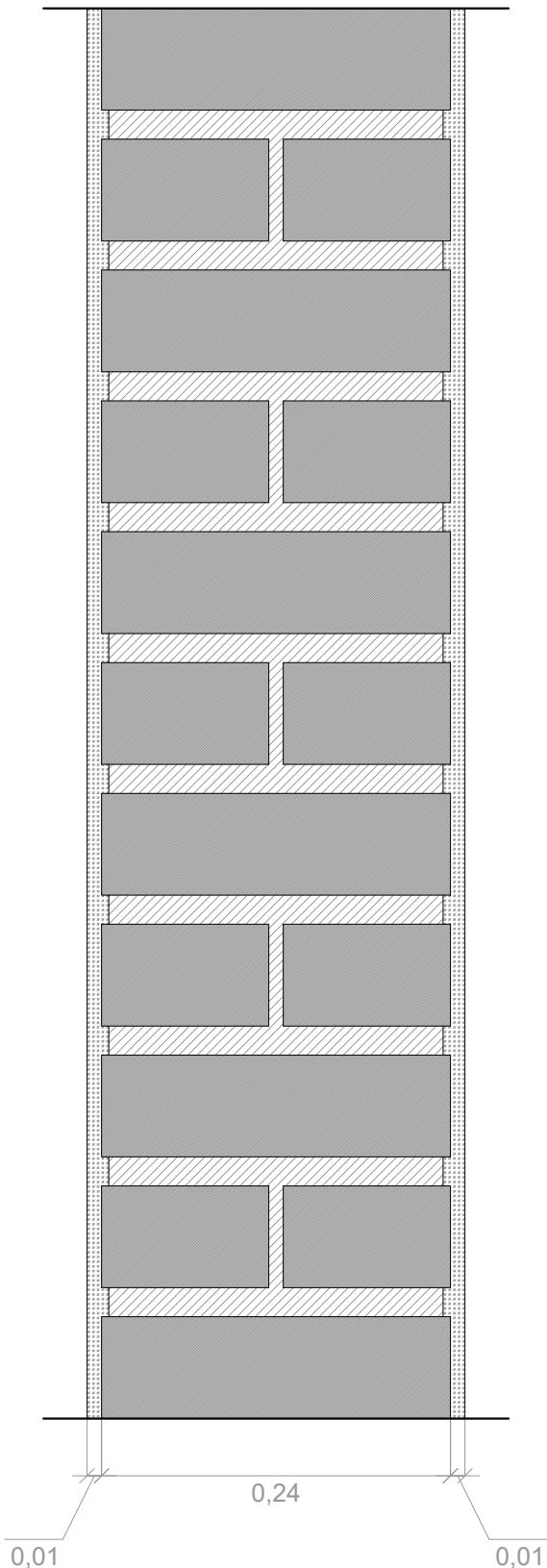
DETALLES

E 1:5 Particiones verticales

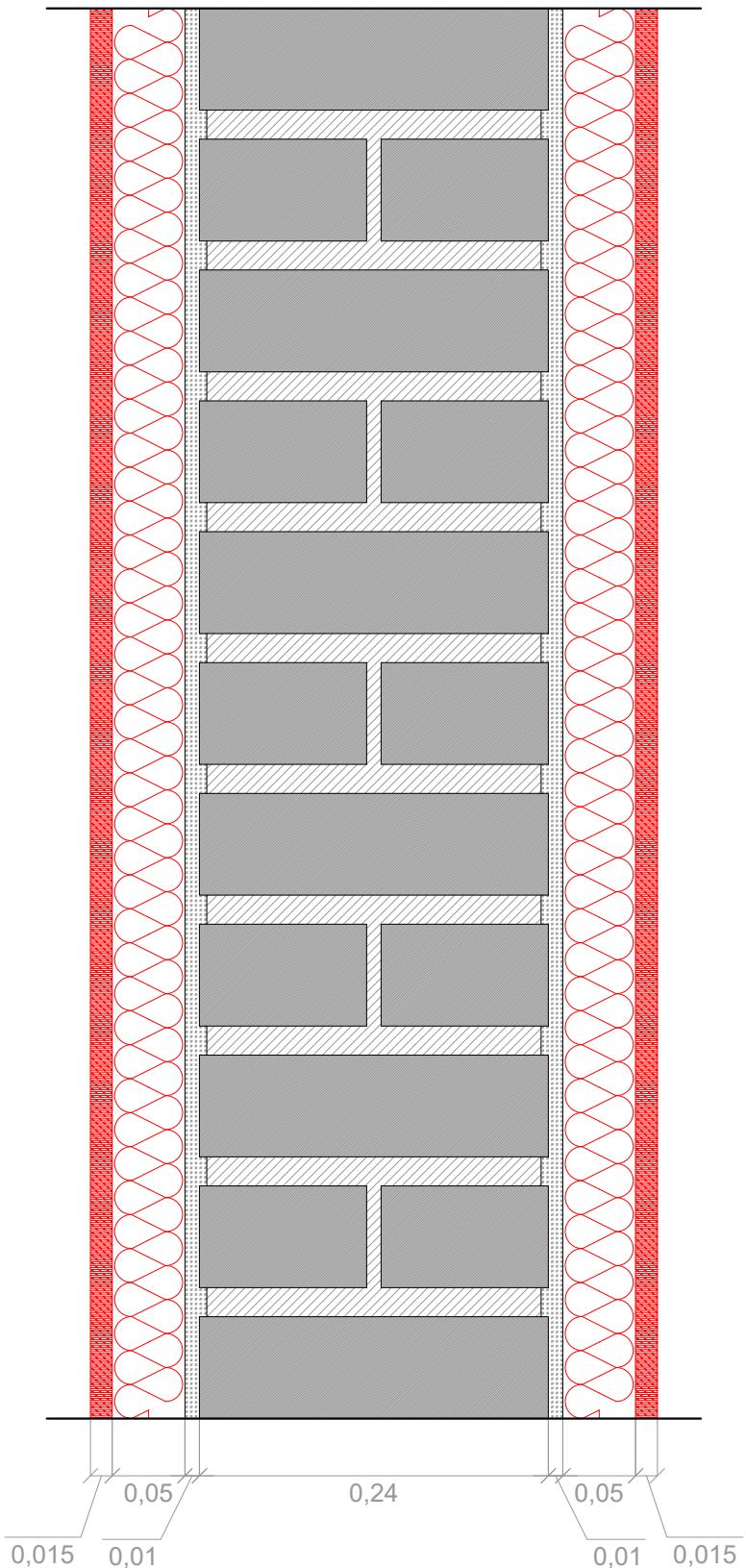
Daniel Lozano Mateo

M.4  
P 1.5

Actual



Modificado

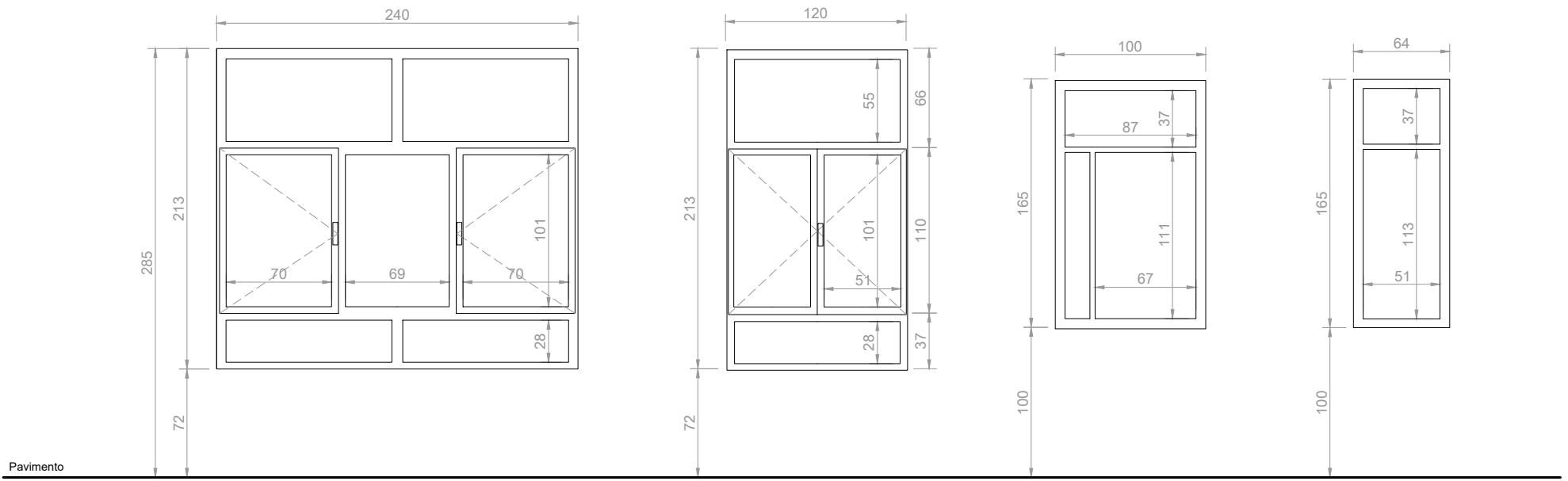


06

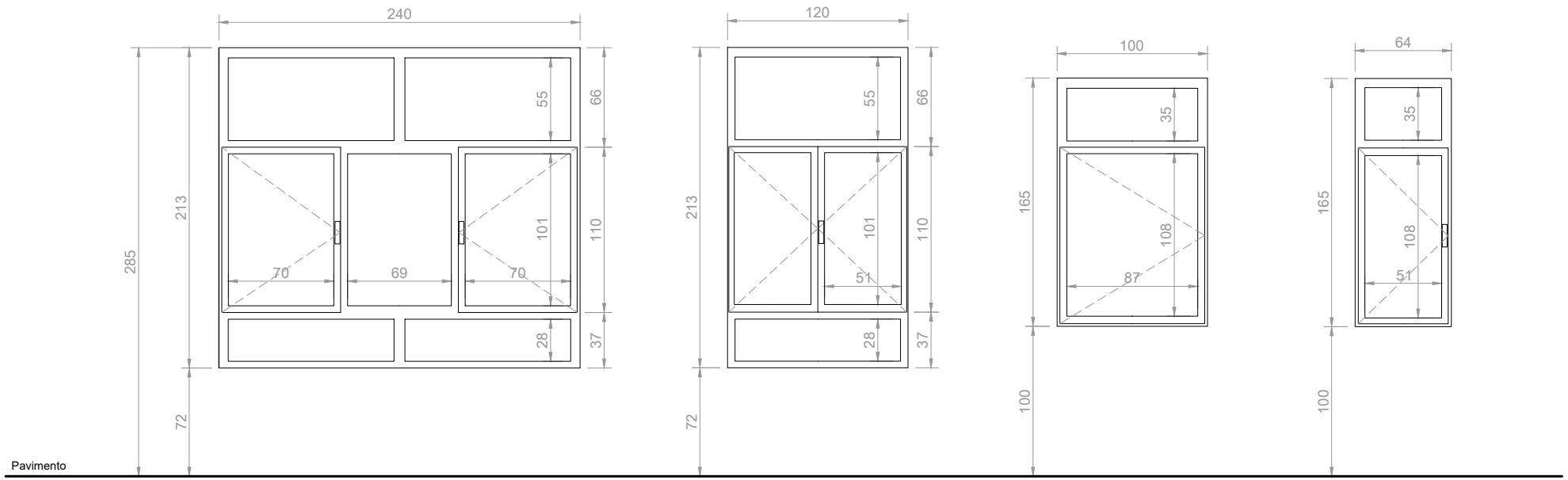
DETALLES

E 1:5 Particiones verticales

Daniel Lozano Mateo



DESIGNACIÓN	V-1	V-2	V-3	V-4
UNIDADES	34	112	35	22
PRECERCO	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio
MATERIALES	Perfilería de aluminio	Perfilería de aluminio	Perfilería de aluminio	Perfilería de aluminio
SISTEMA DE CIERRE	Manillas practicables de color blanco			
VIDRIO	Vidrio semidoble (3mm)	Vidrio semidoble (3mm)	Vidrio semidoble (3mm)	Vidrio semidoble (3mm)



DESIGNACIÓN	V-1'	V-2'	V-3'	V-4'
UNIDADES	34	112	35	22
PRECERCO	Aluminio reforzado	Aluminio reforzado	Aluminio reforzado	Aluminio reforzado
MATERIALES	Perfil de aluminio lacado blanco, con rotura de puente térmico	Perfil de aluminio lacado blanco, con rotura de puente térmico	Perfil de aluminio lacado blanco, con rotura de puente térmico	Perfil de aluminio lacado blanco, con rotura de puente térmico
SISTEMA DE CIERRE	Manillas practicables de color blanco			
VIDRIO	Vidrio aislante con cámara de aire 4-12-6 + vidrio simple 6mm	Vidrio aislante con cámara de aire 4-12-6 + vidrio simple 6mm	Vidrio aislante con cámara de aire 4-12-6 + vidrio simple 6mm	Vidrio aislante con cámara de aire 4-12-6 + vidrio simple 6mm



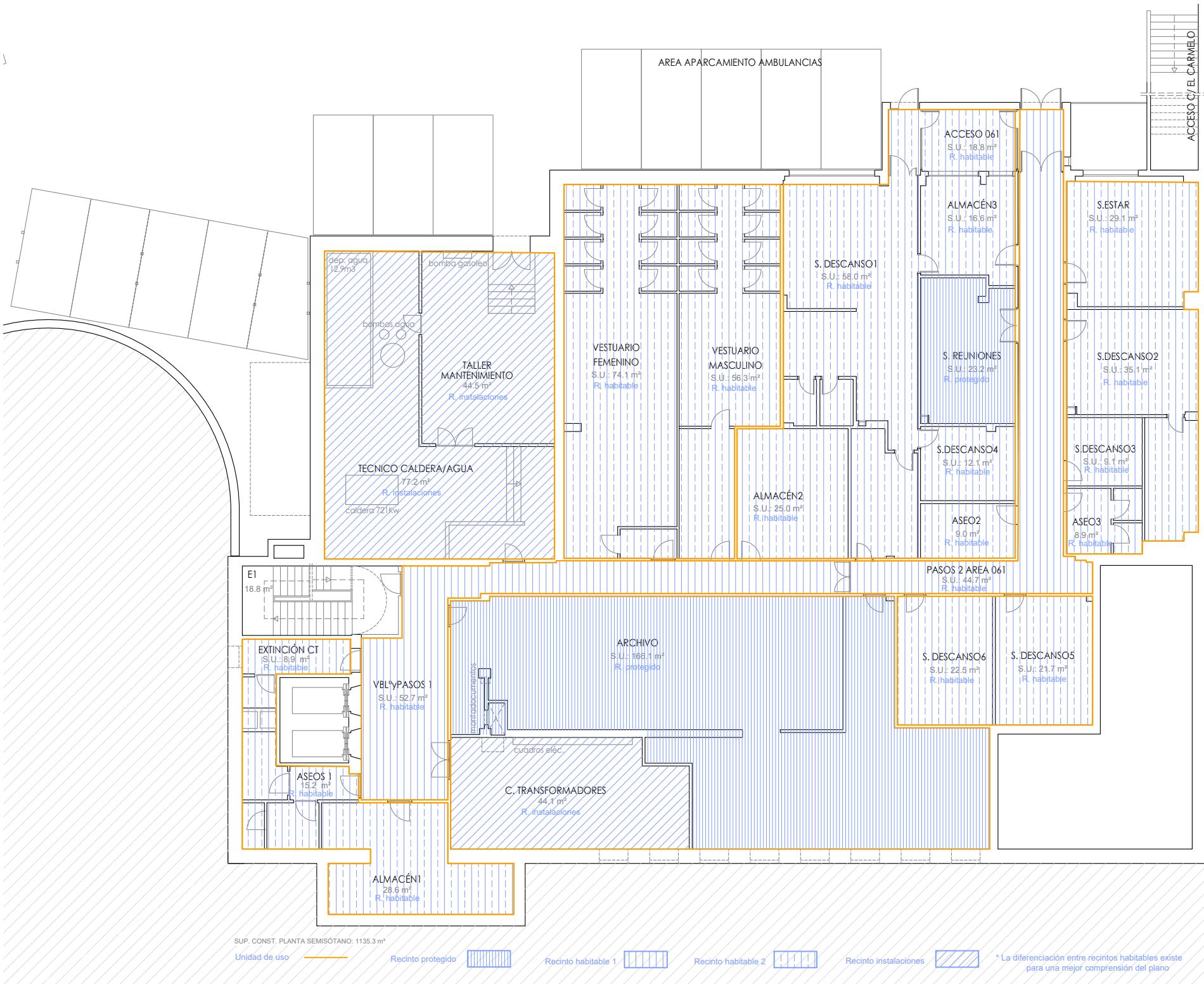


# DOCUMENTACIÓN HR

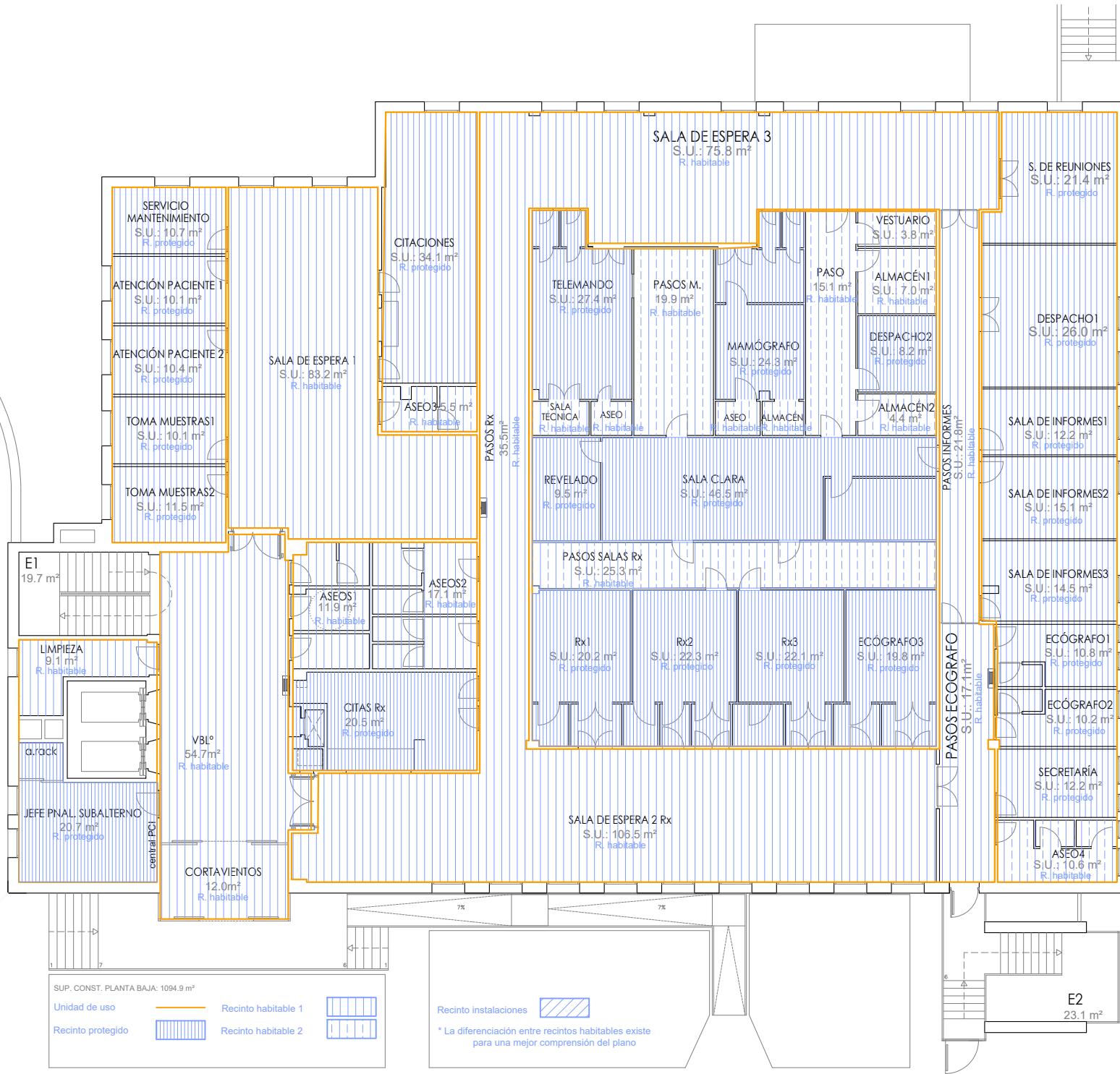
## Recintos.

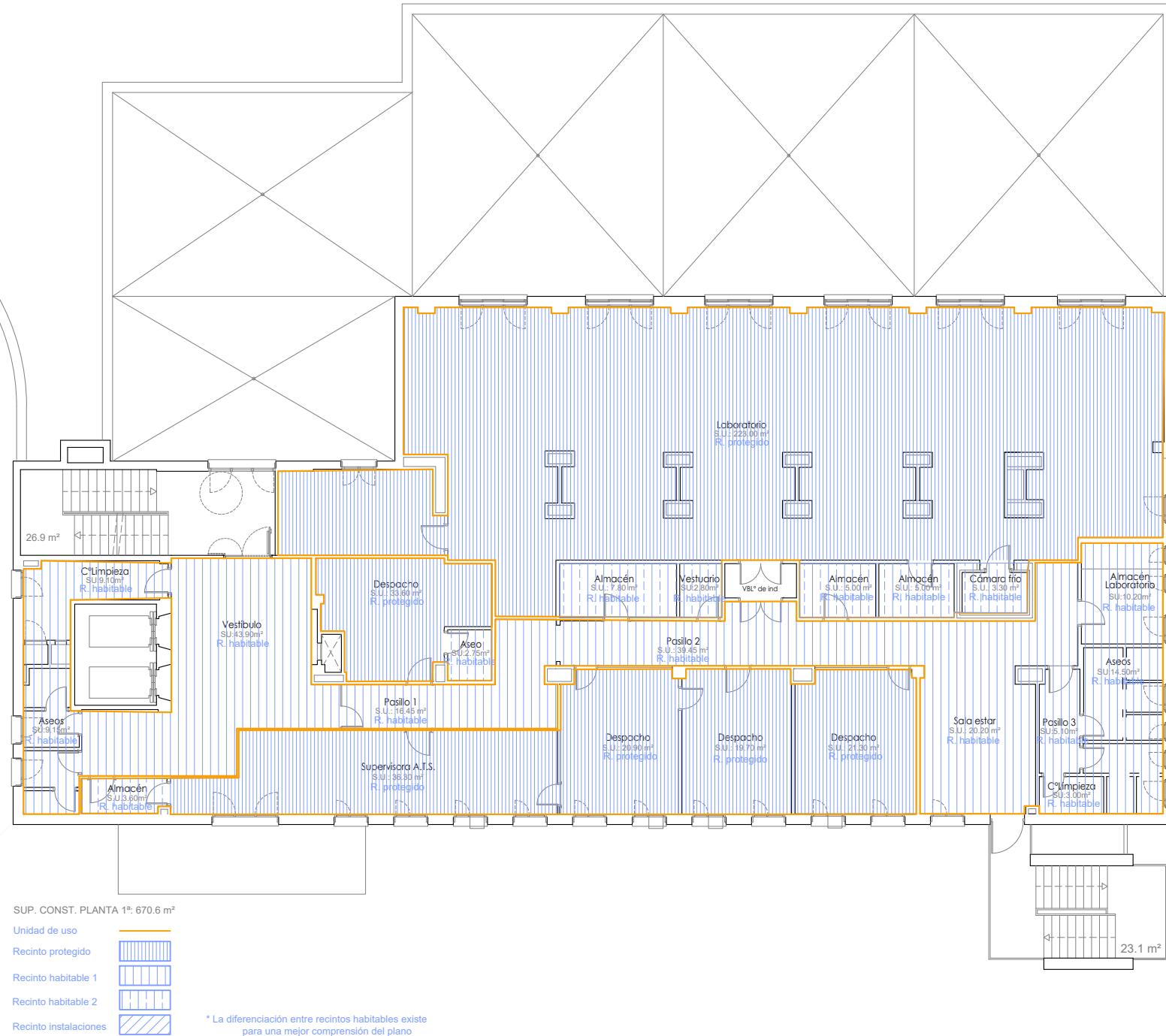
01. Planta semisótano.
02. Planta baja.
03. Planta primera.
04. Planta segunda.
05. Planta tercera.
06. Planta cuarta.
07. Planta quinta.
08. Planta sexta.
09. Sección longitudinal.

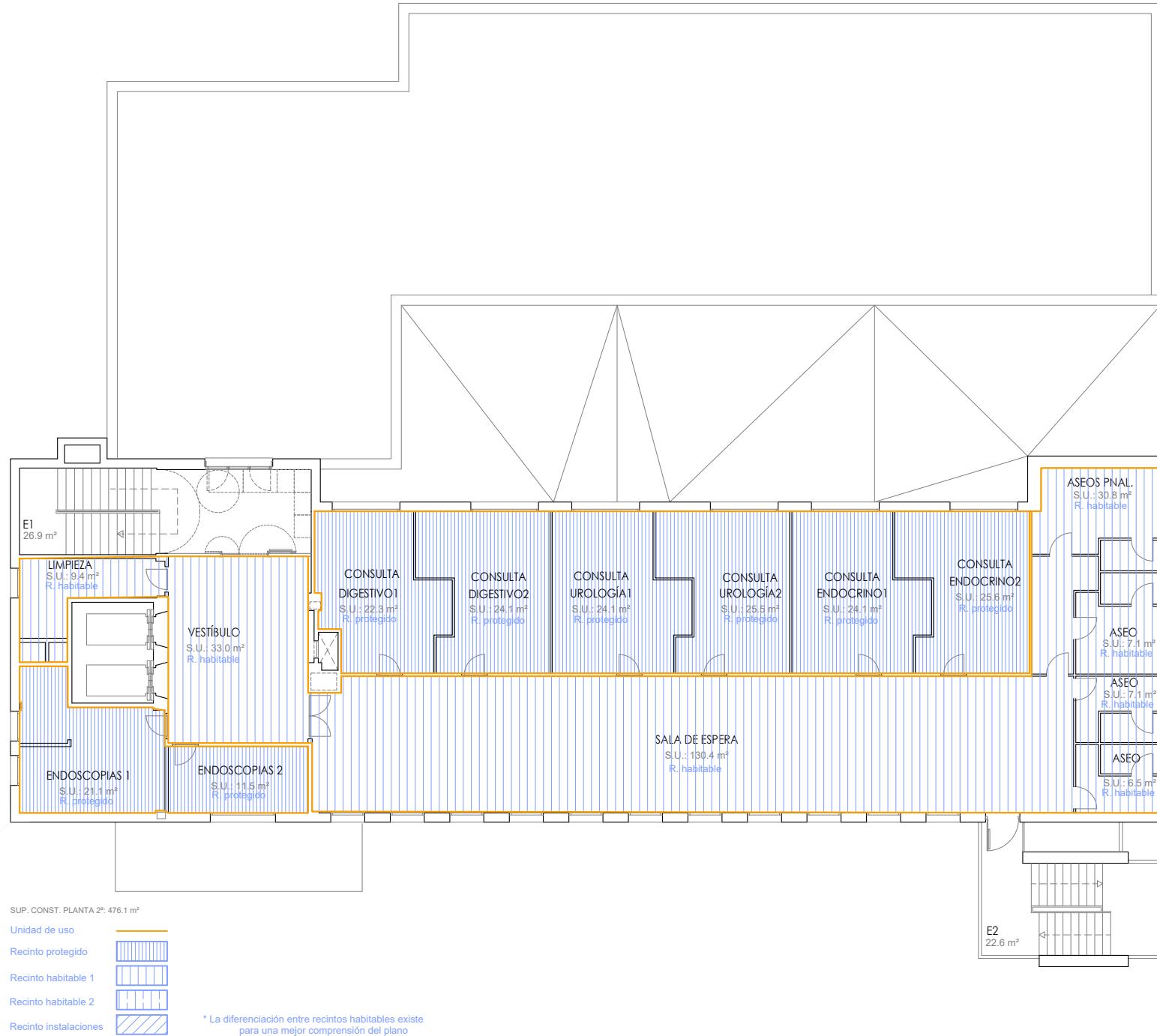


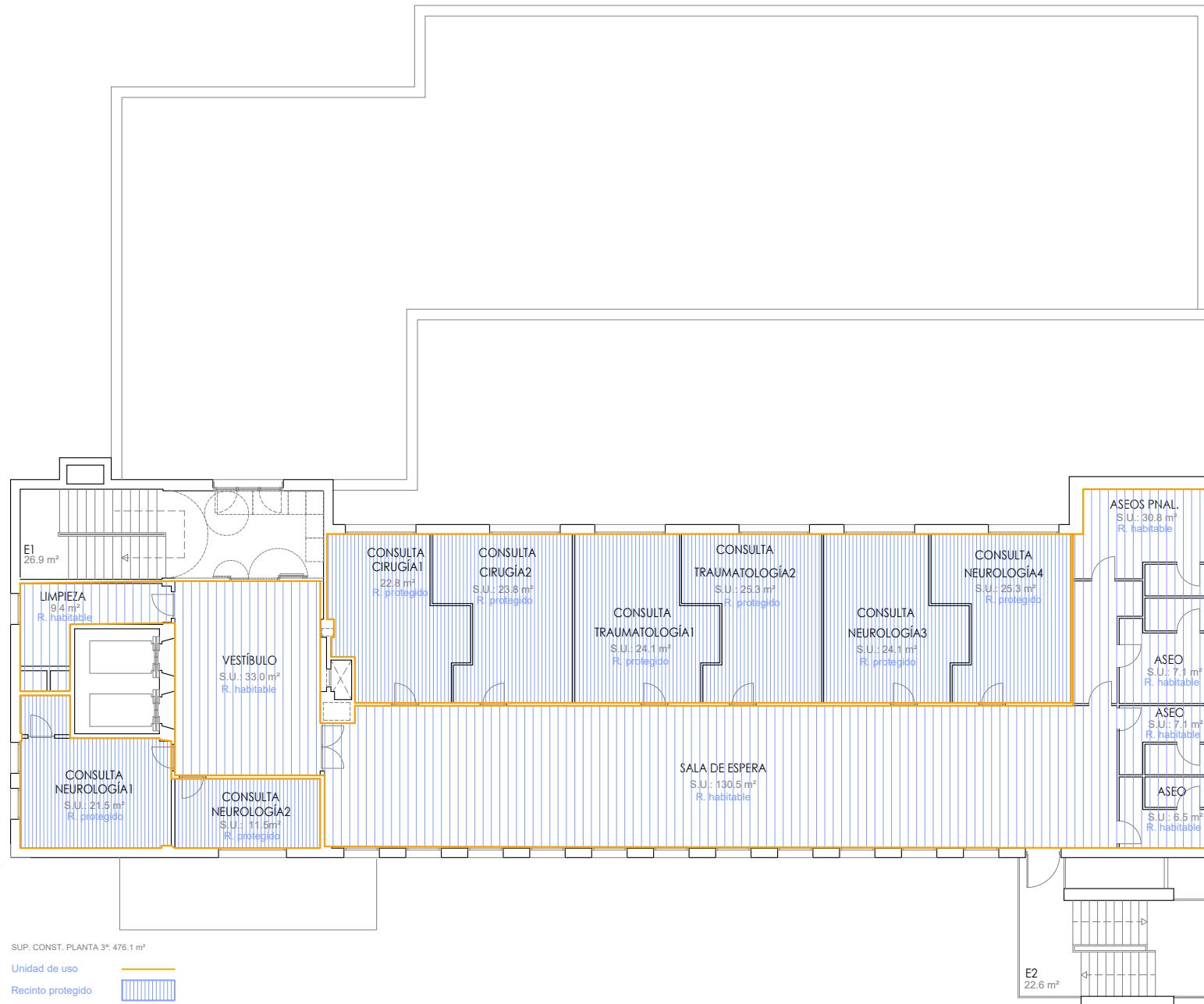


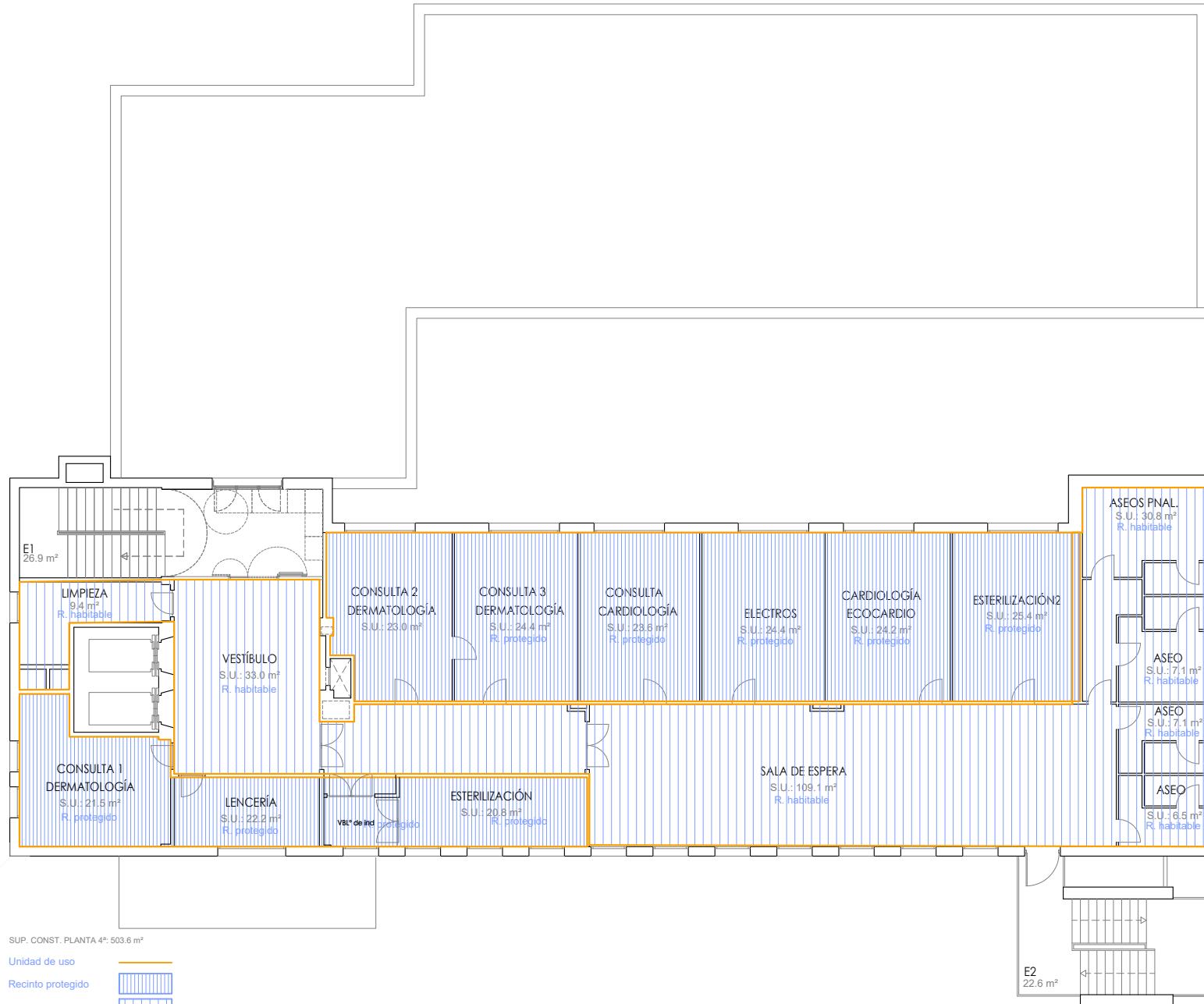
C/ EL CARMELO

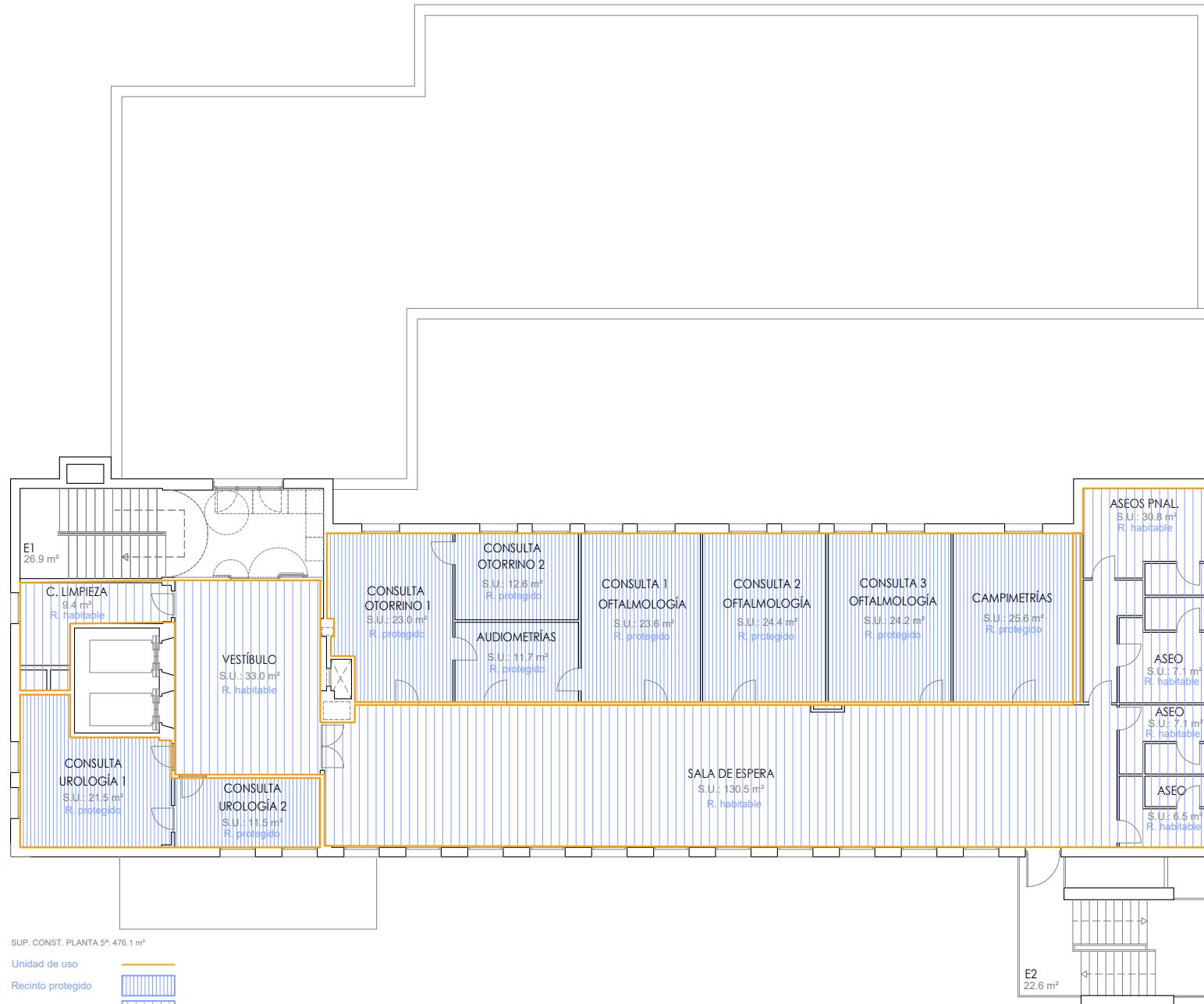


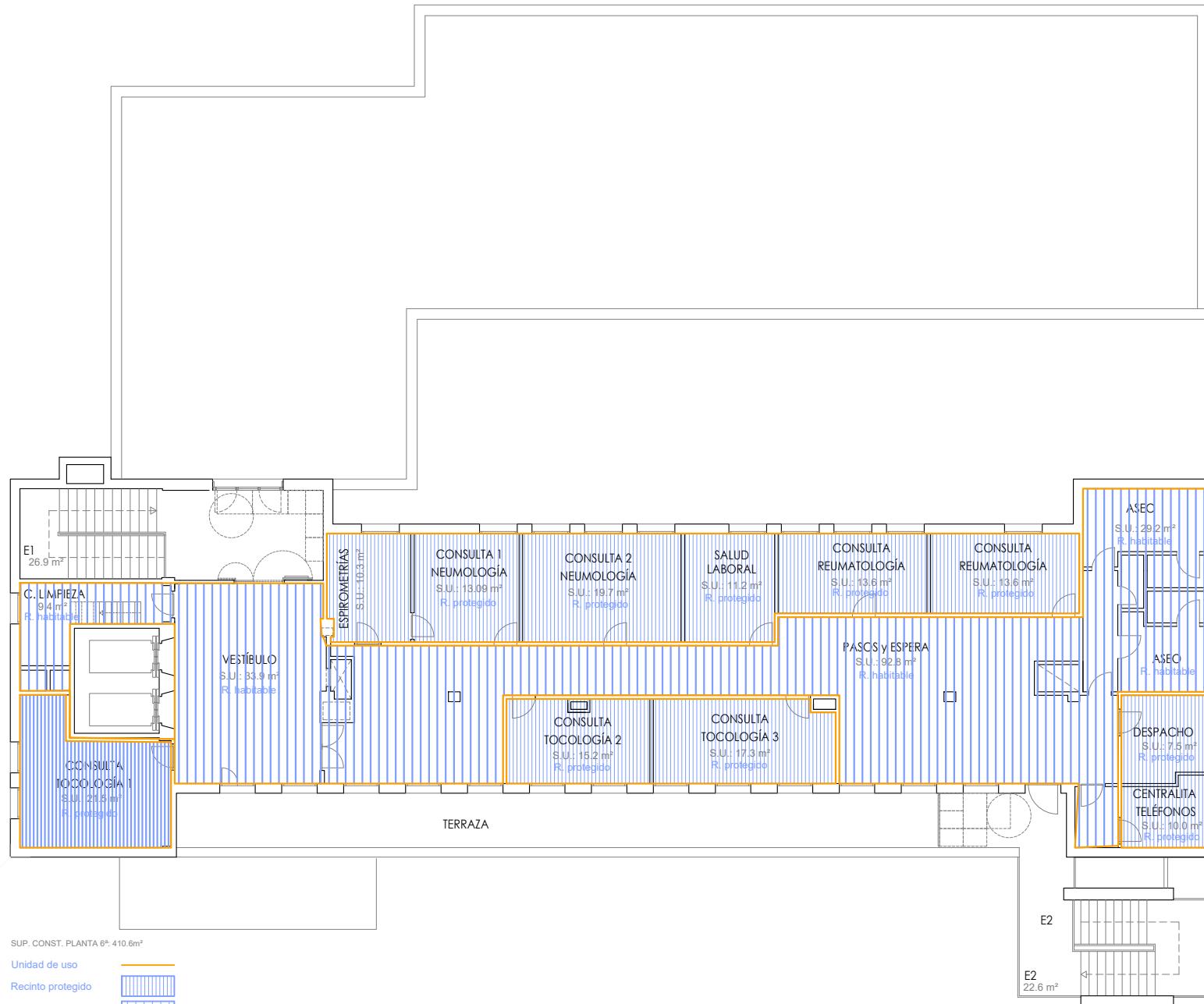


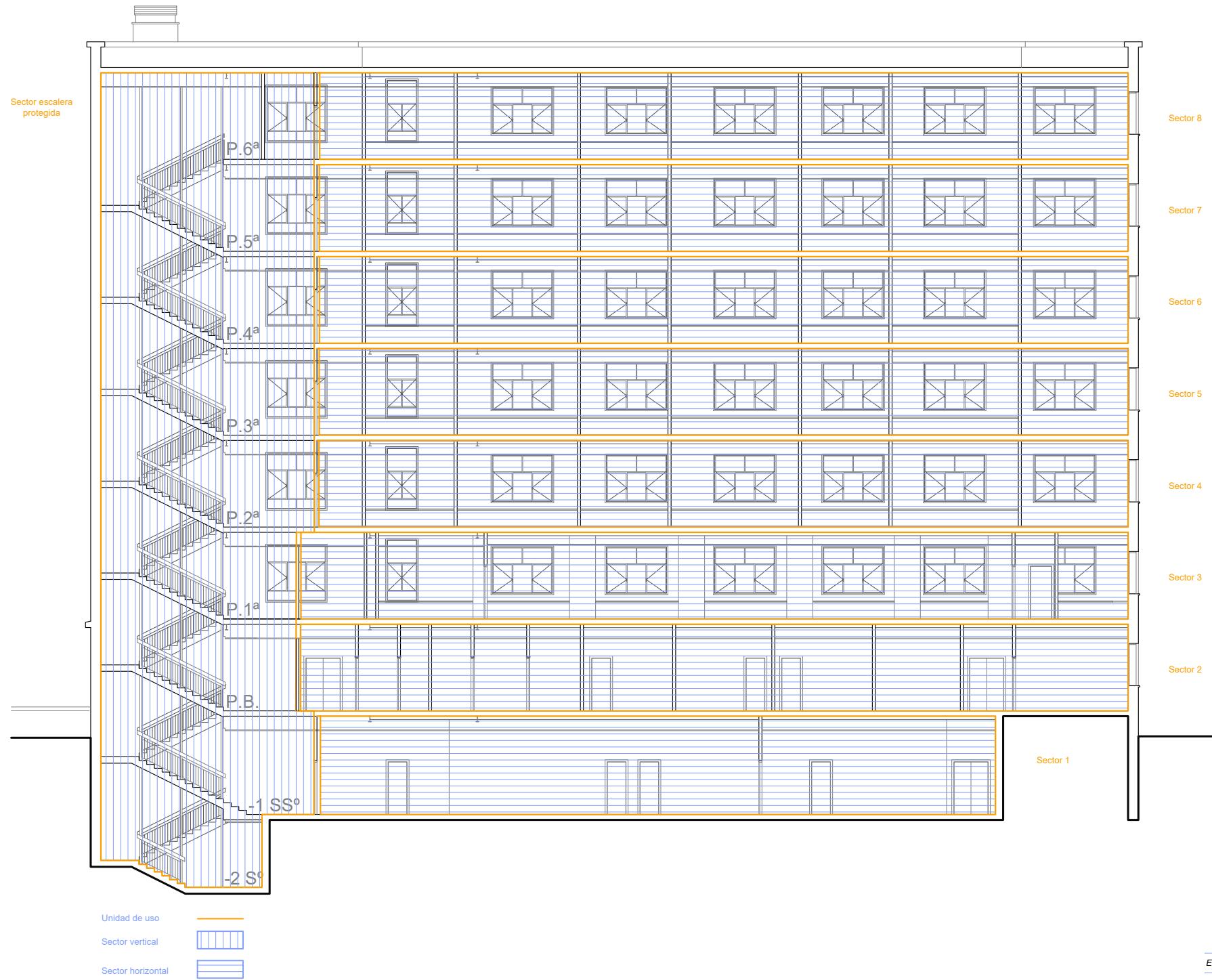














# DOCUMENTACIÓN SI

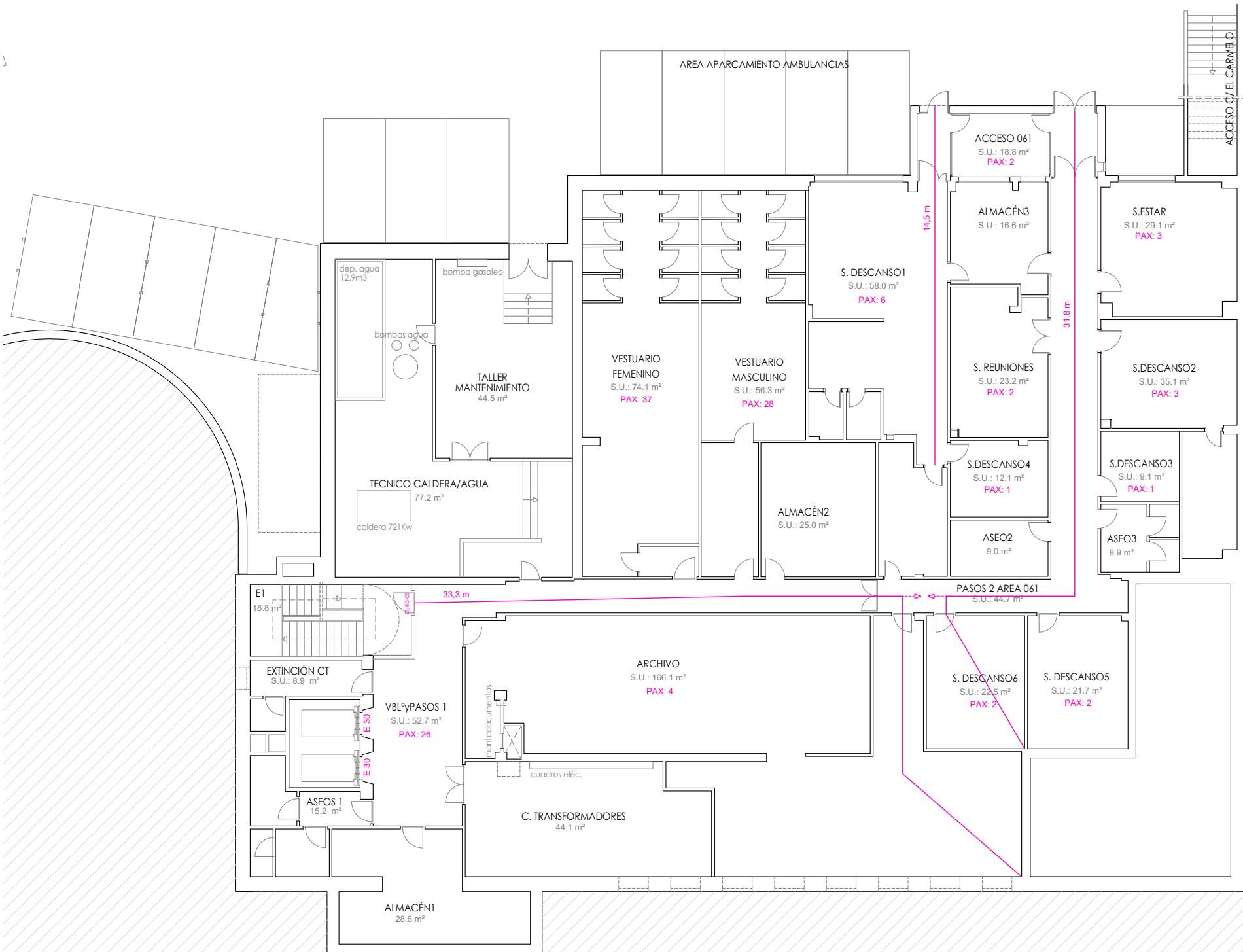
## Evacuación.

10. Planta semisótano.
11. Planta baja.
12. Planta primera.
13. Planta segunda.
14. Planta tercera.
15. Planta cuarta.
16. Planta quinta.
17. Planta sexta.

## Sectorización.

01. Planta semisótano.
02. Planta baja.
03. Planta primera.
04. Planta segunda.
05. Planta tercera.
06. Planta cuarta.
07. Planta quinta.
08. Planta sexta.
09. Detalle propuesta vestíbulos de independencia zonas archivo y sala de calderas.
10. Detalle propuesta vestíbulos de independencia zona acceso planta baja y laboratorio.
11. Detalle propuesta vestíbulos de independencia zona esterilización.





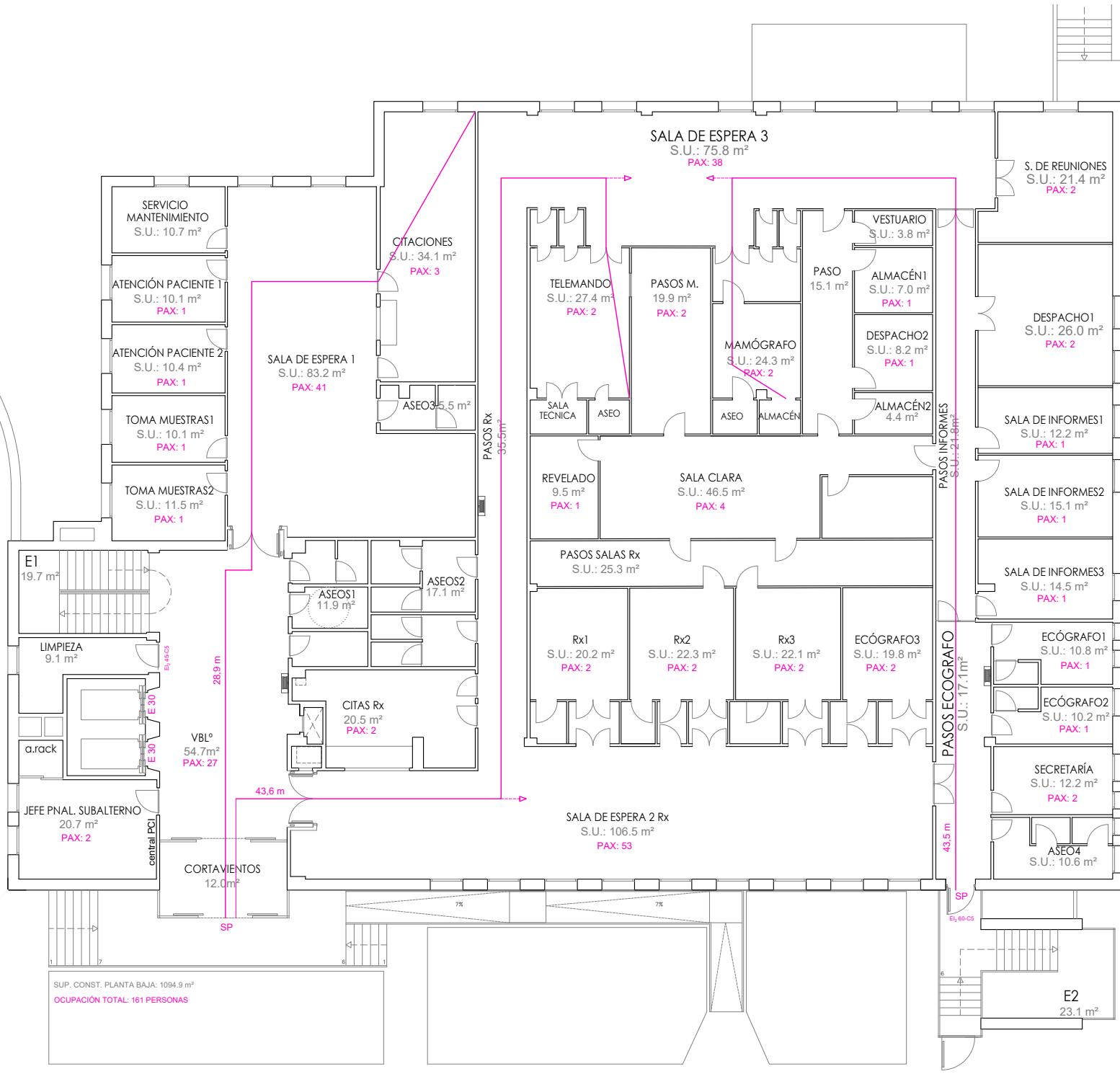
# 02

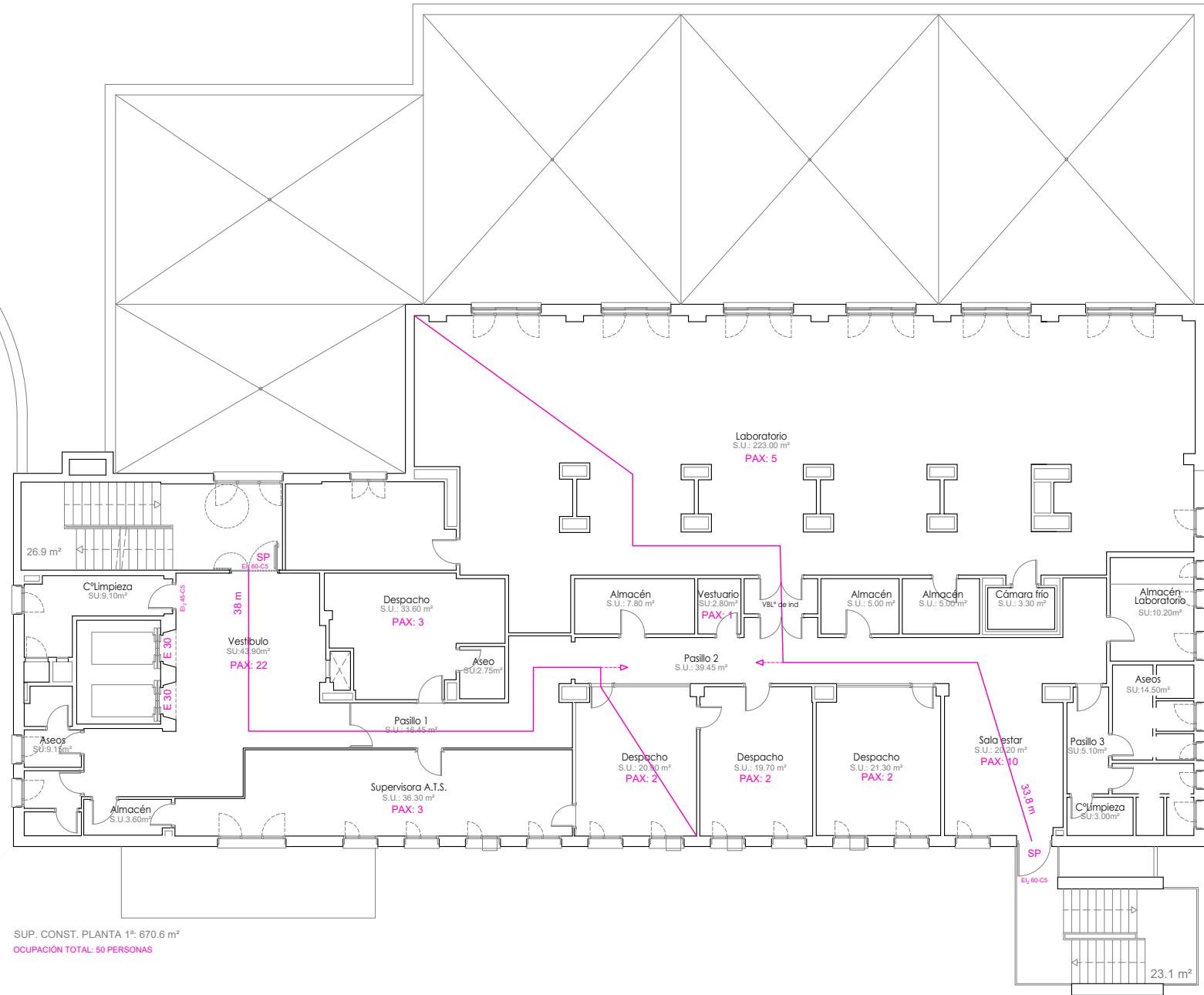
## EVACUACIÓN

E 1:200 ○ Planta baja

Daniel Lozano Mateo

C/ EL CARMELO



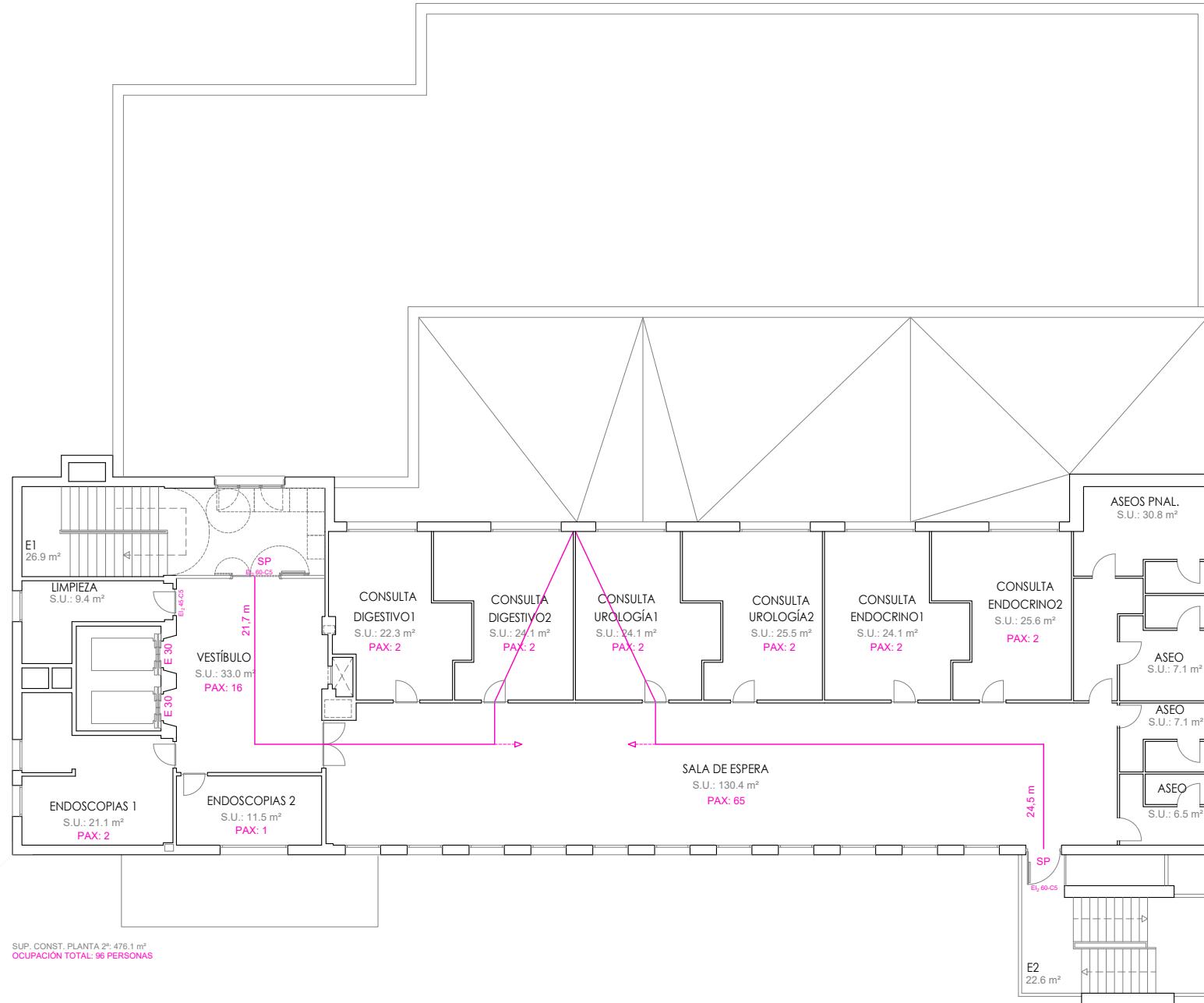


# 03

## EVACUACIÓN

E 1:200 Ⓢ Planta primera

Daniel Lozano Mateo

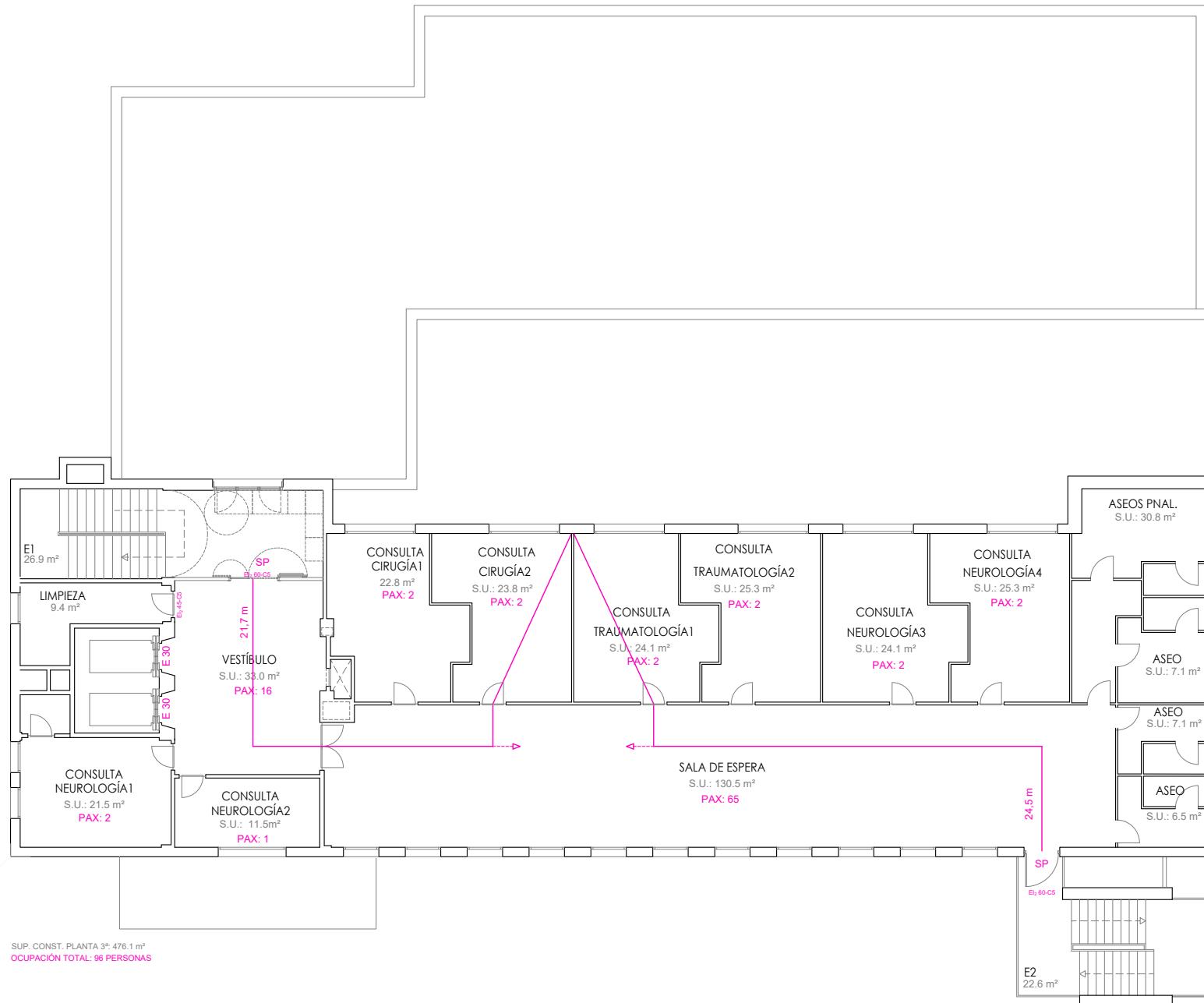


# 04

## EVACUACIÓN

E 1:200 ○ Planta segunda

Daniel Lozano Mateo

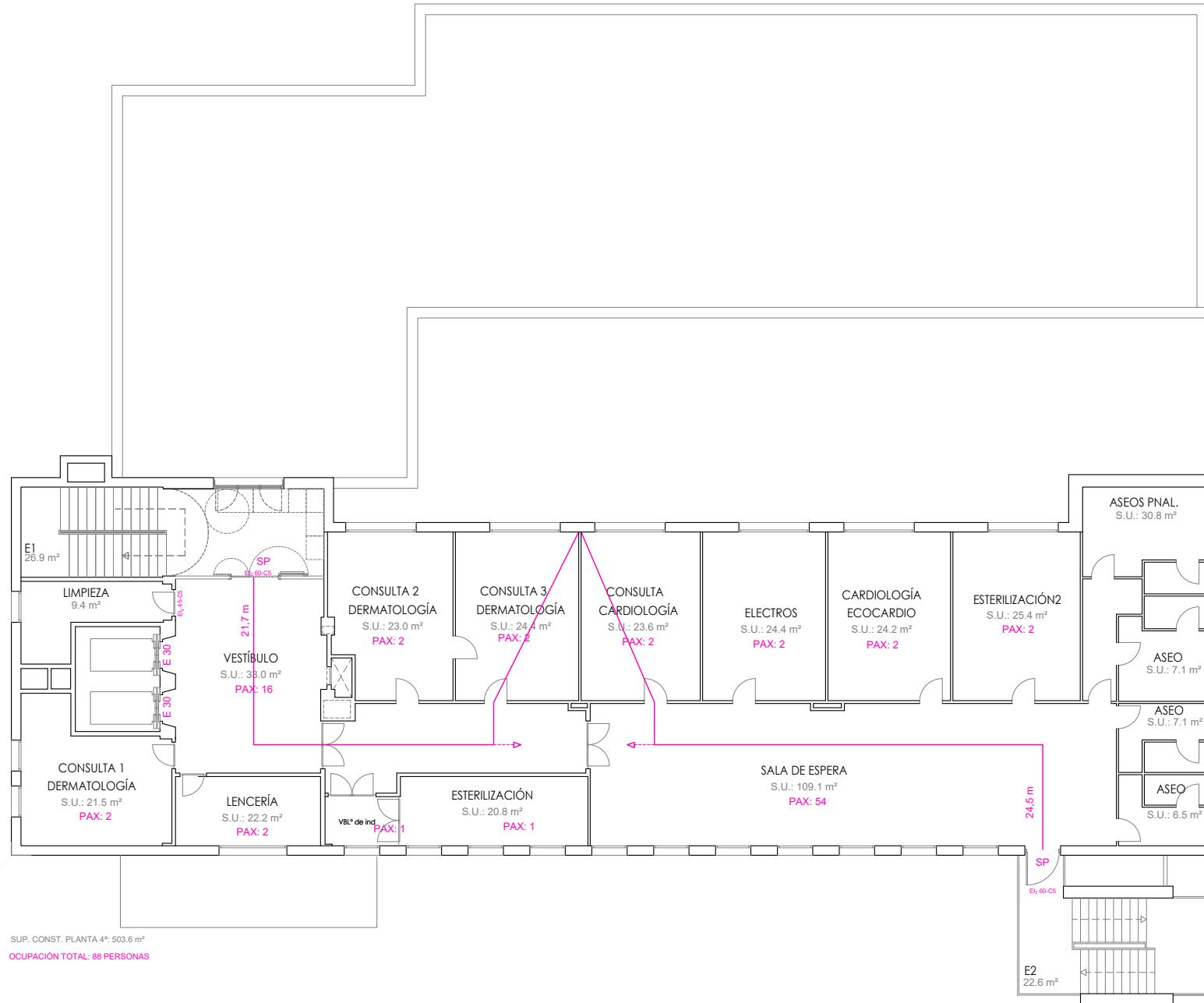


# 05

## EVACUACIÓN

E 1:200 Ⓢ Planta tercera

Daniel Lozano Mateo

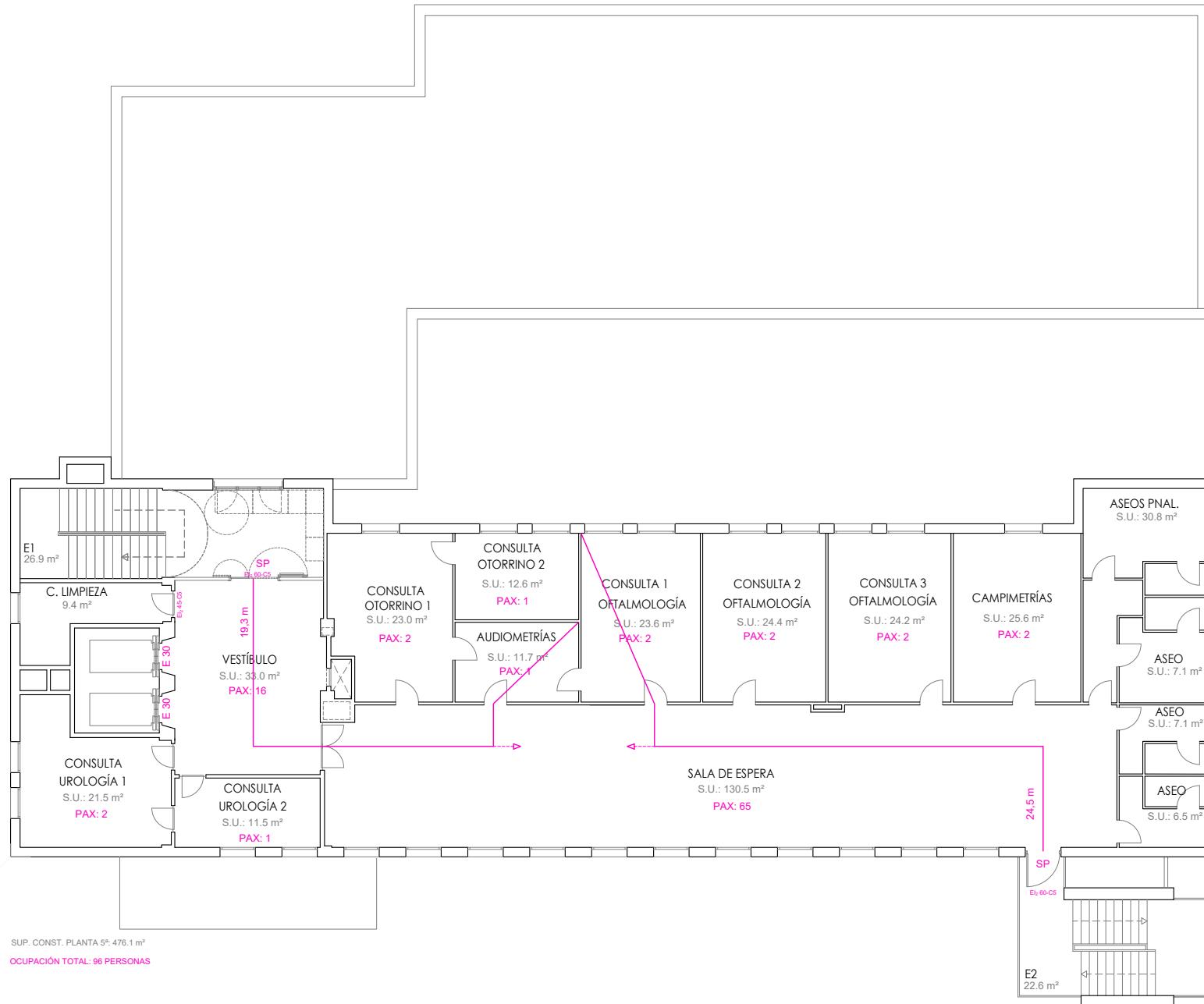


# 06

## EVACUACIÓN

E 1:200 Ⓢ Planta cuarta

Daniel Lozano Mateo



07

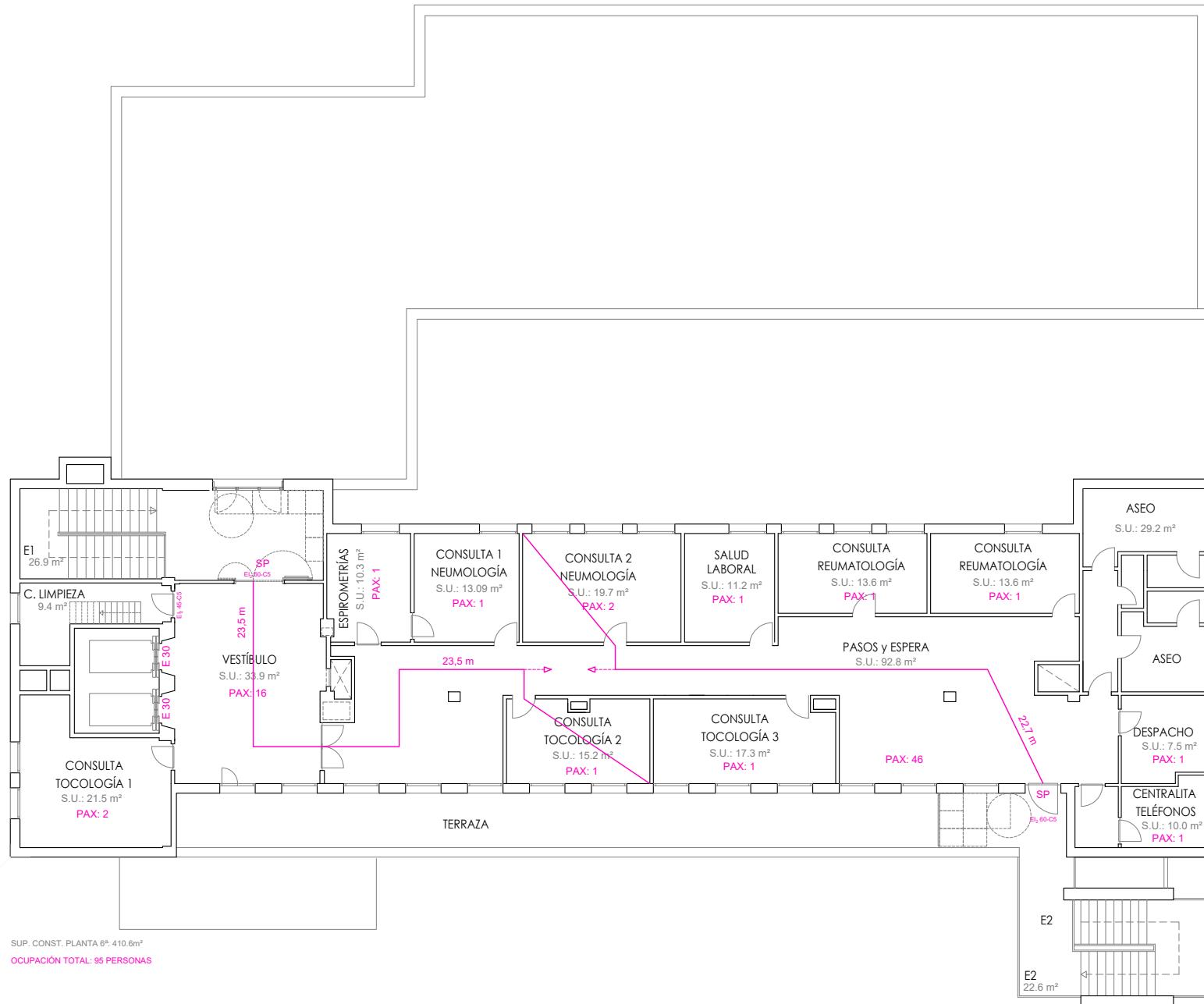
## EVACUACIÓN

---

E 1:200 ⏺ Planta quinta

---

Daniel Lozano Mateo



# 08

## EVACUACIÓN

E 1:200 ⓒ Planta sexta

Daniel Lozano Mateo



01

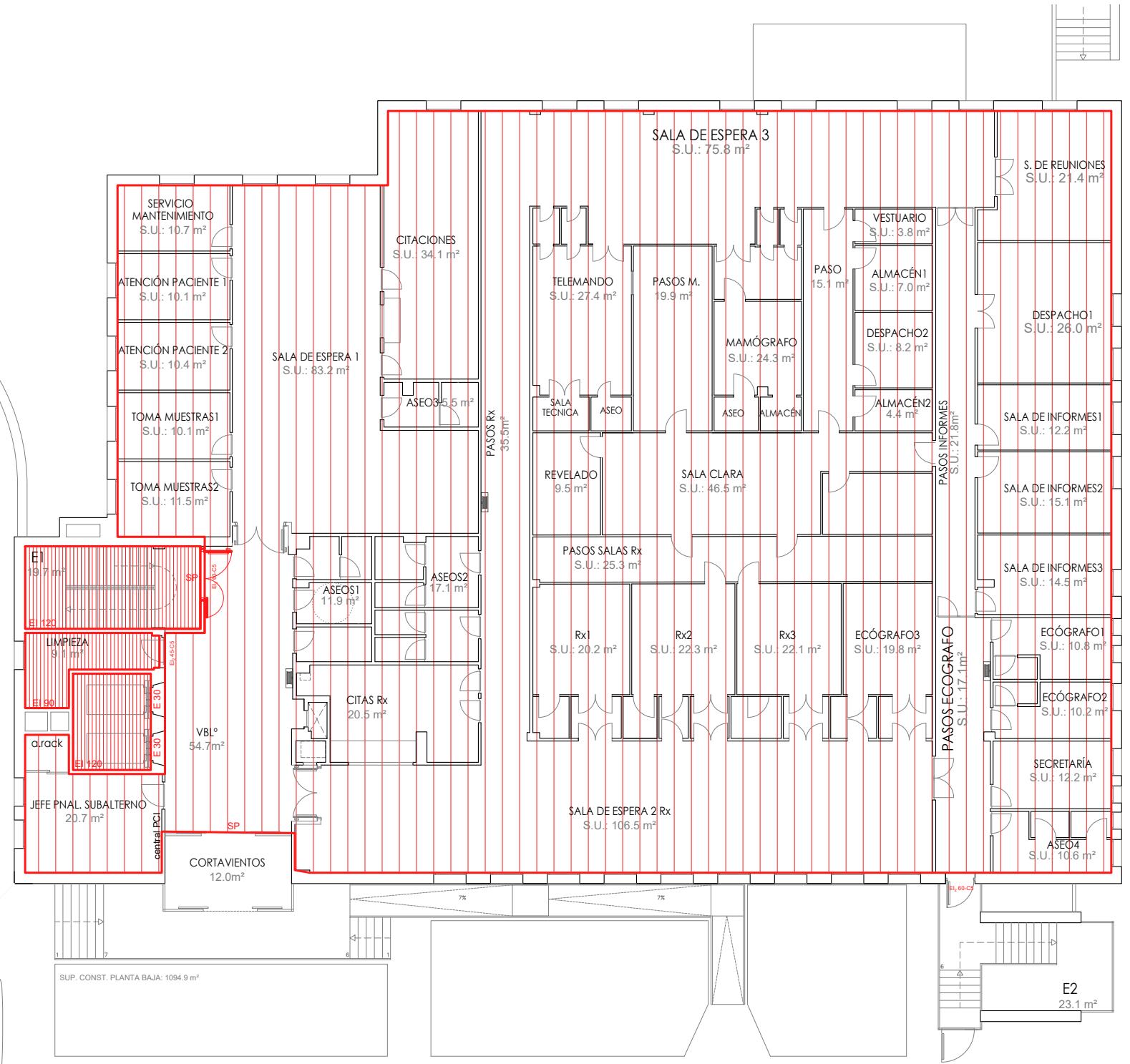
## ✓ SECTORIZACIÓN

---

E 1:200 Ⓞ Planta semisótano

---

Daniel Lozano Mateo

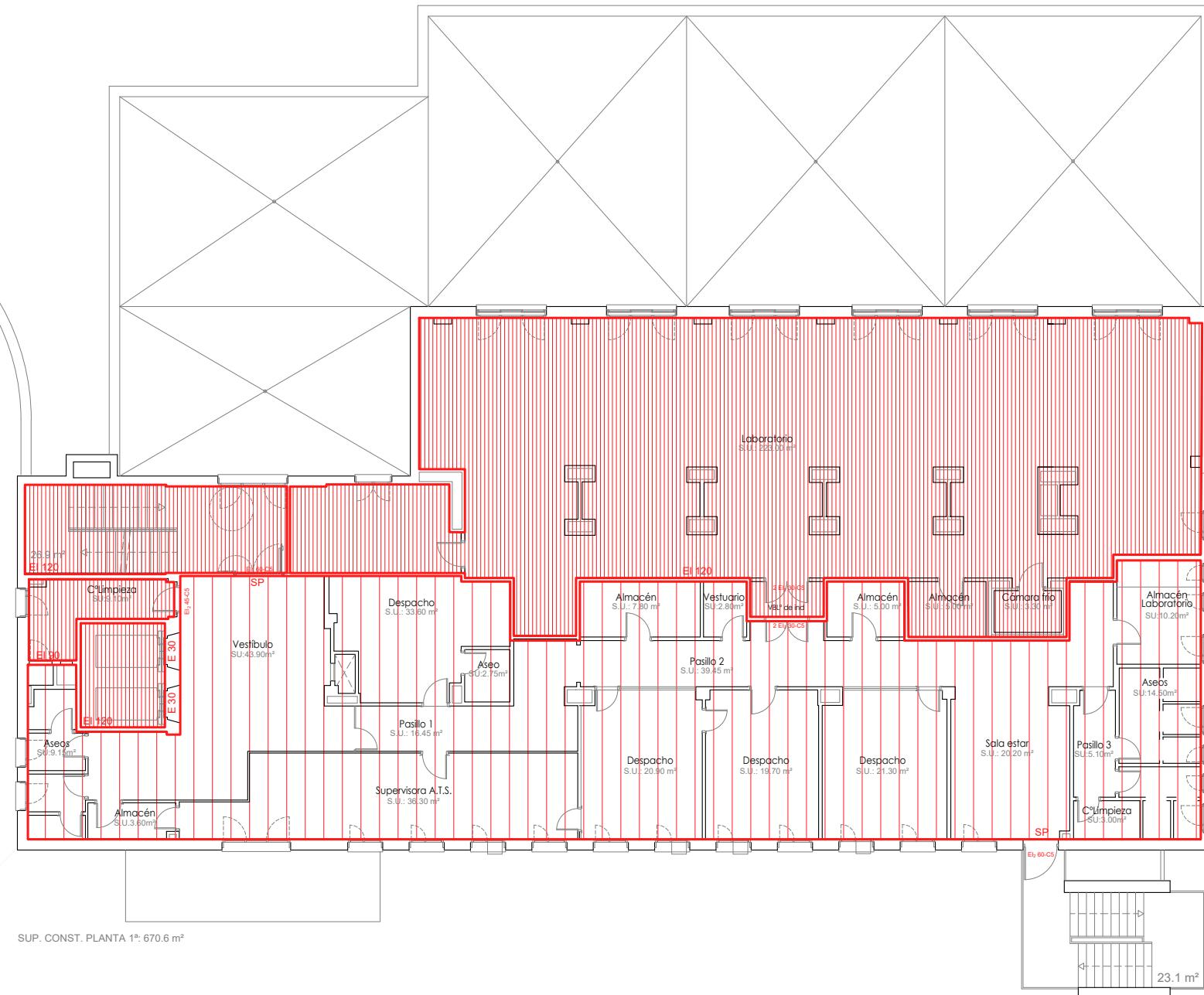


02

## SECTORIZACIÓN

---

E 1:200 Ⓢ Planta baia



03

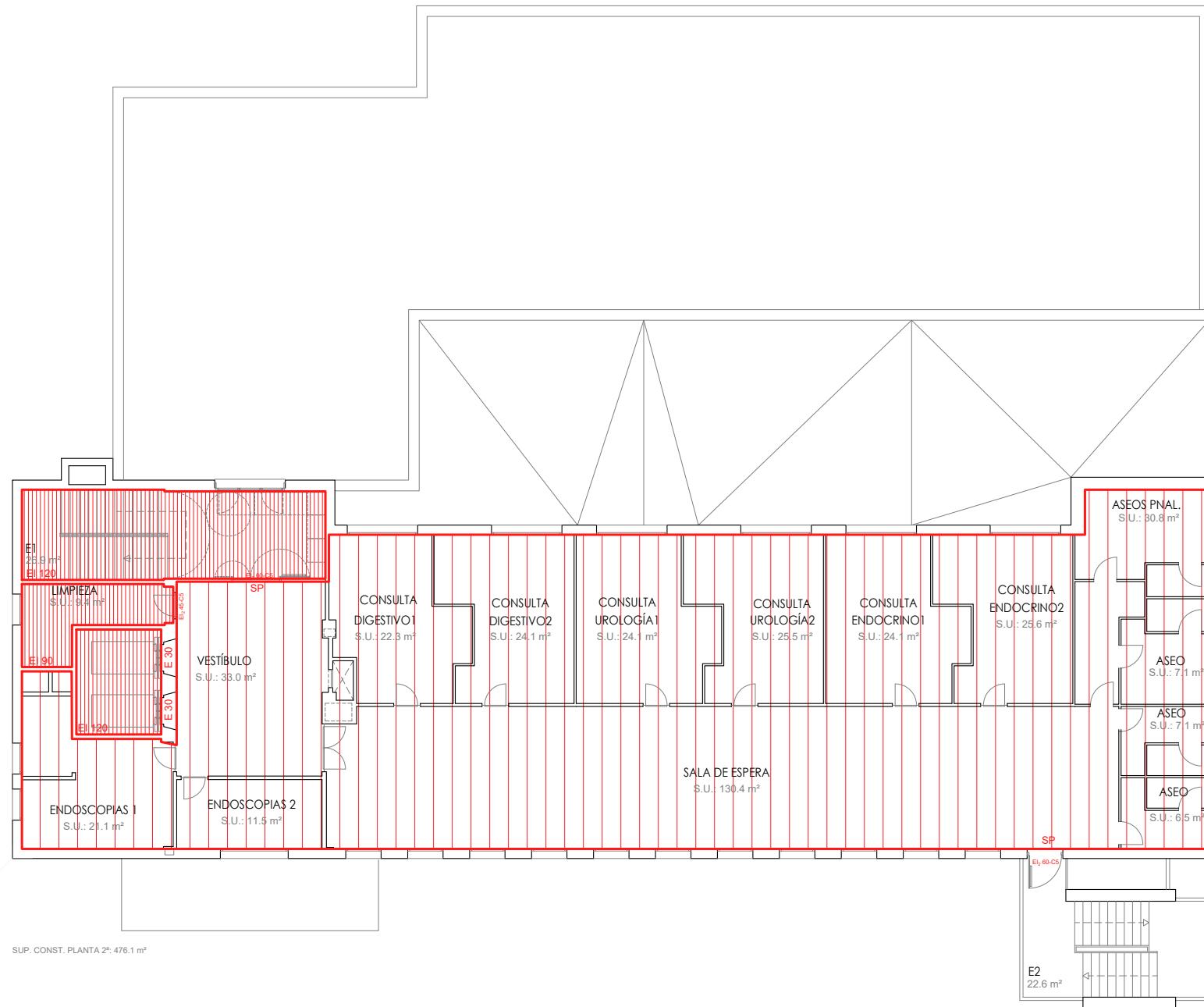
## SECTORIZACIÓN

---

E 1:200 ⏺ Planta primera

---

Daniel Lozano Mateo



04

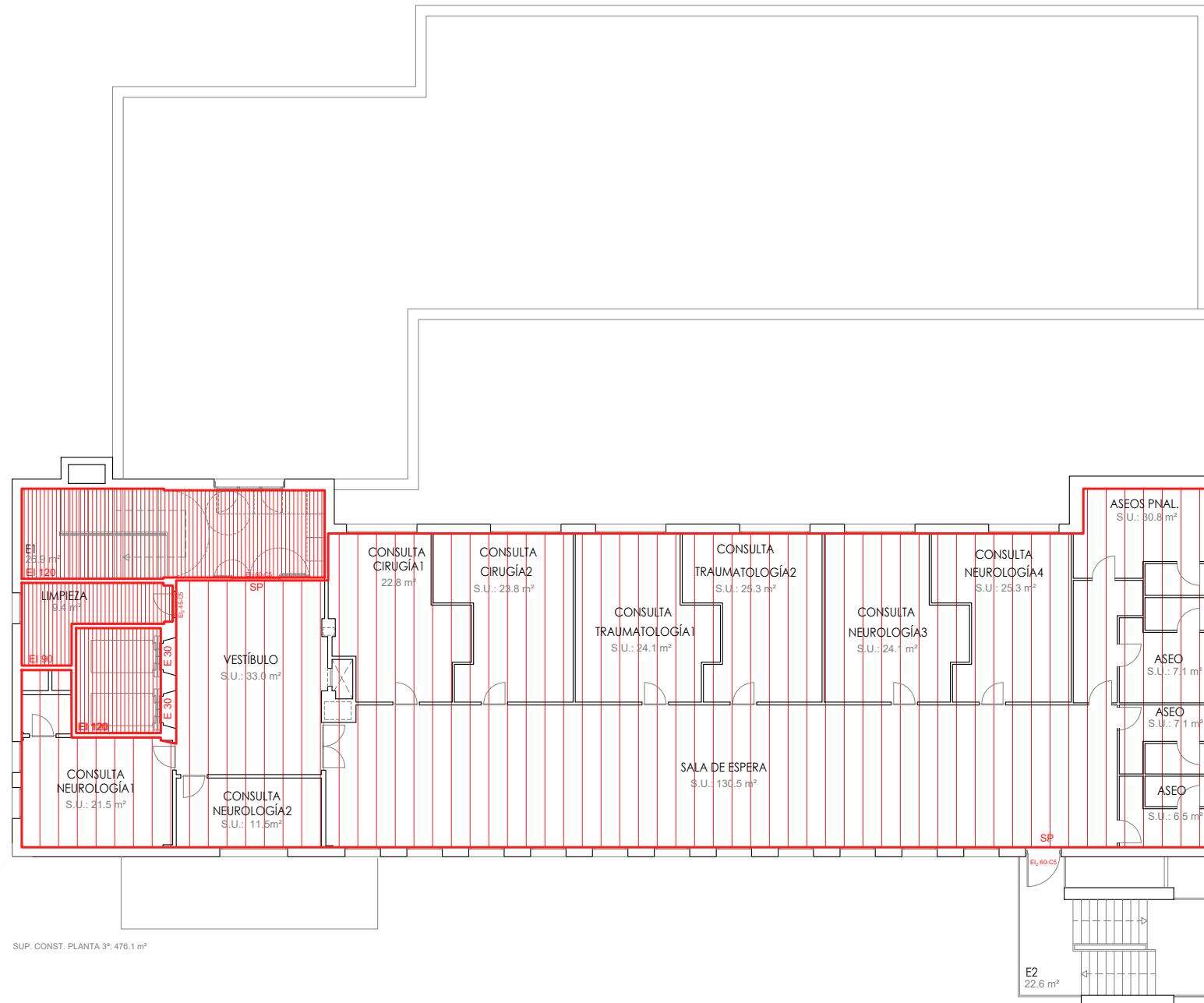
## SECTORIZACIÓN

---

E 1:200 Ⓢ Planta segunda

---

Daniel Lozano Mateo

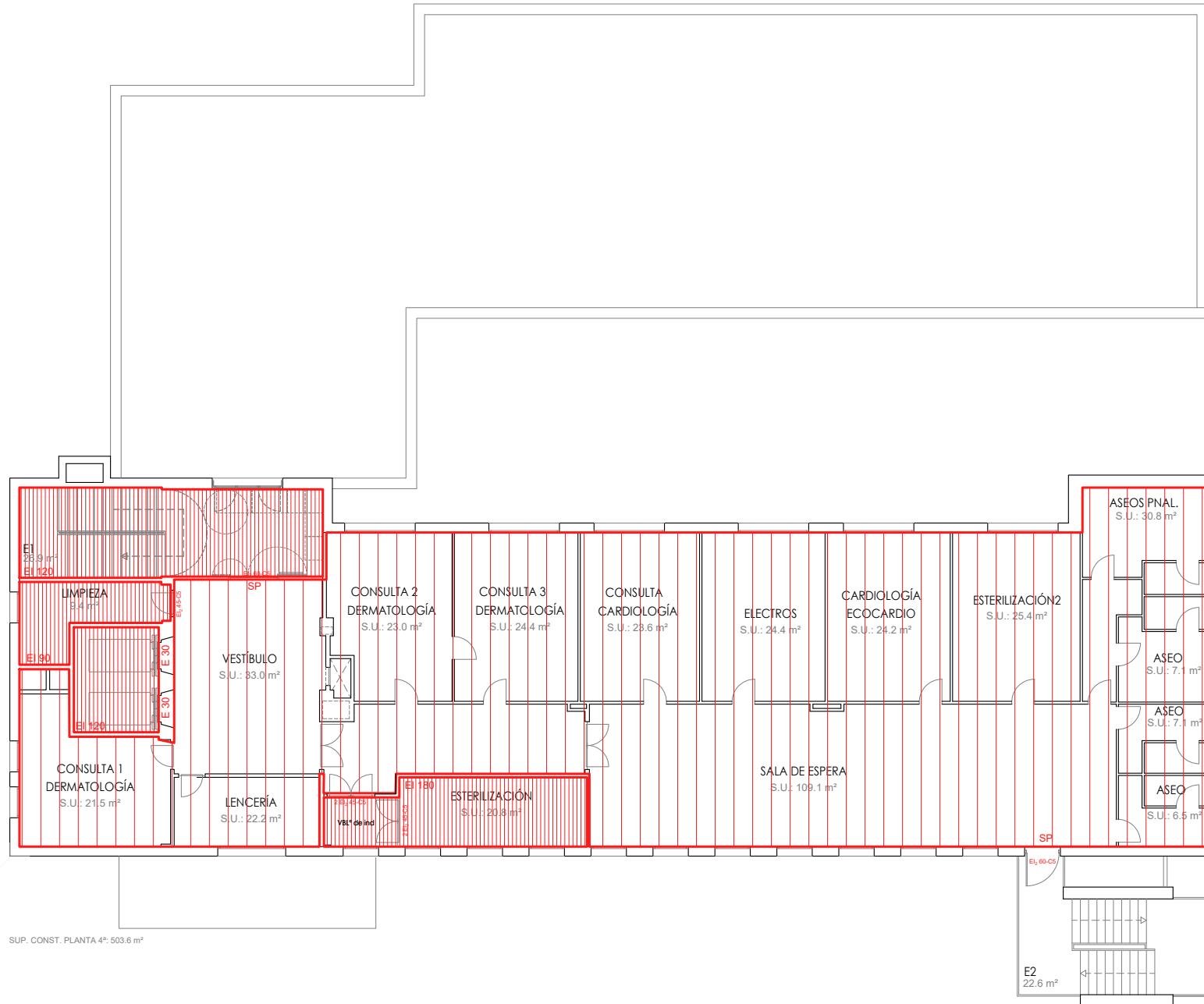


# 05

## SECTORIZACIÓN

E 1:200 ○ Planta tercera

Daniel Lozano Mateo

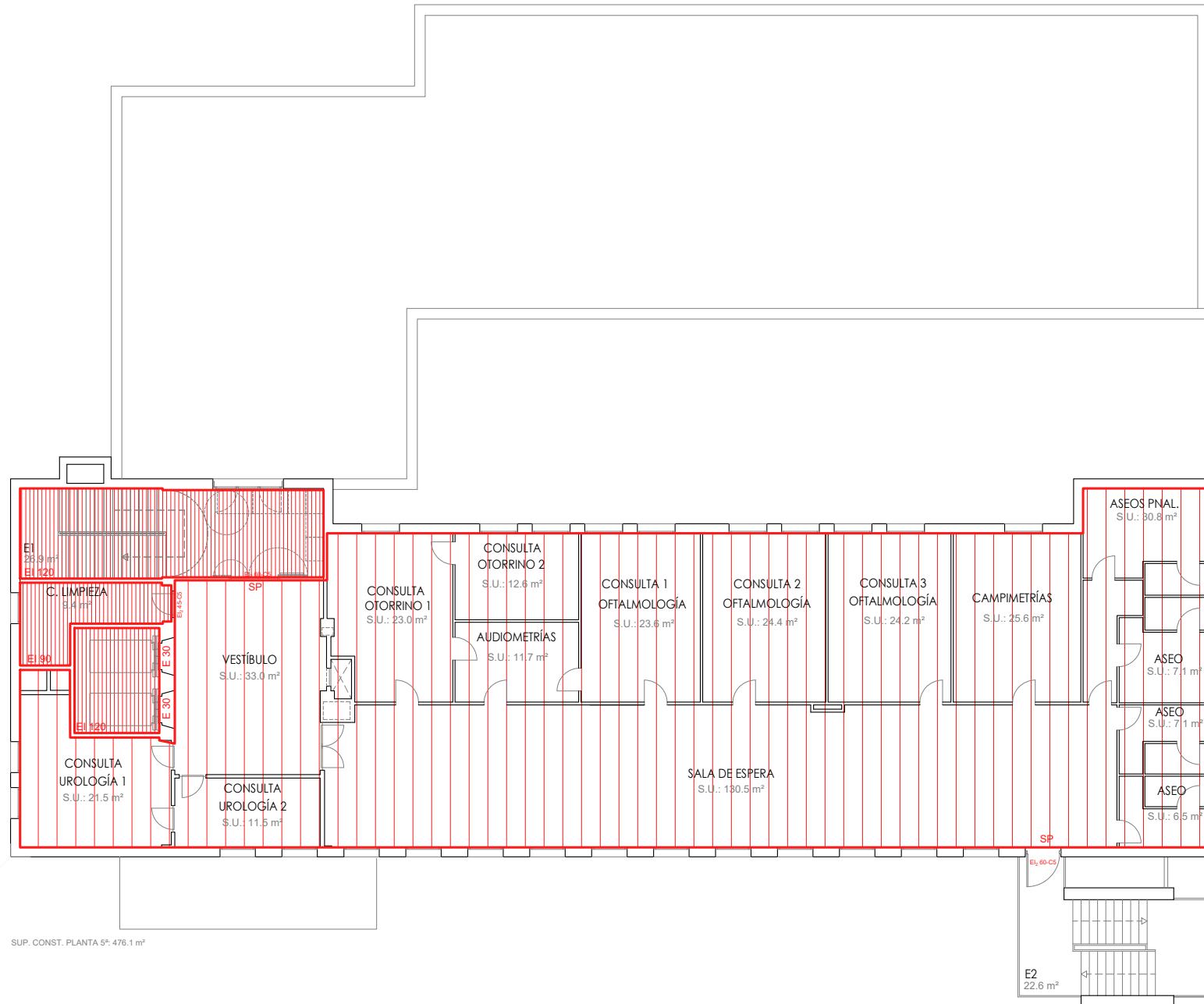


# 06

## SECTORIZACIÓN

E 1:200 Planta cuarta

Daniel Lozano Mateo

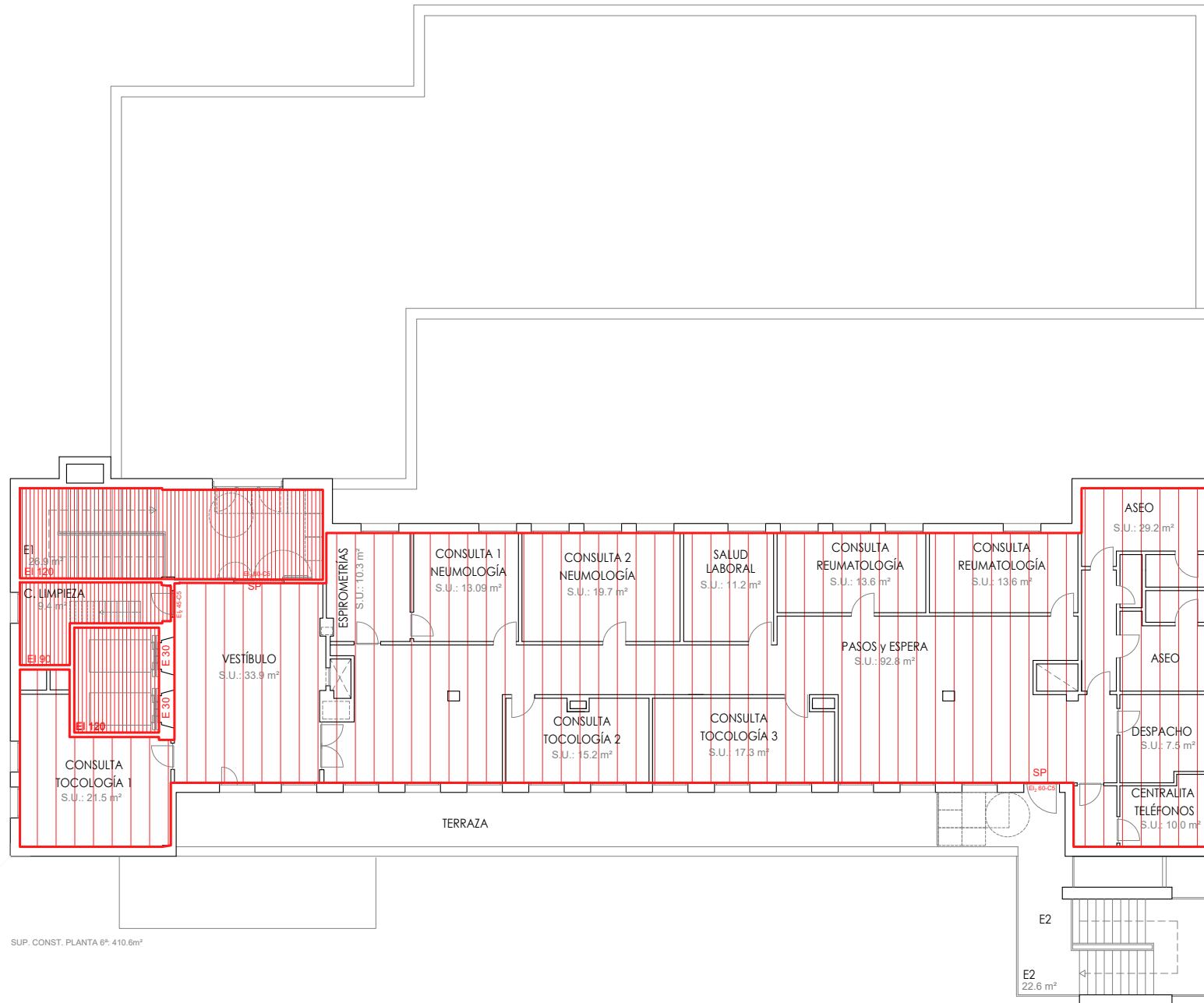


# 07

## SECTORIZACIÓN

E 1:200 ☺ Planta quinta

Daniel Lozano Mateo



08

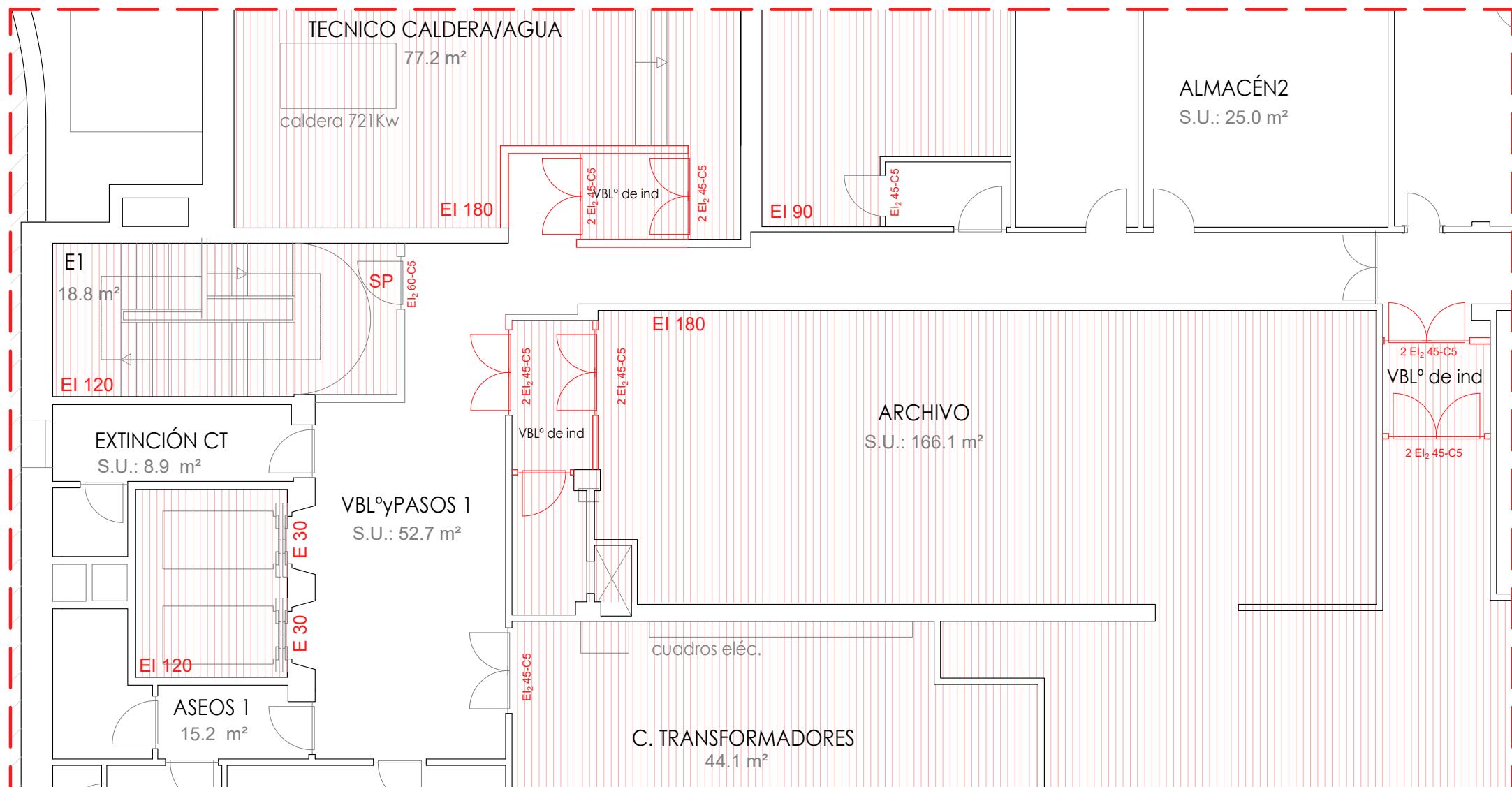
## SECTORIZACIÓN

---

E 1:200 ⏺

---

Daniel Lozano Mateo

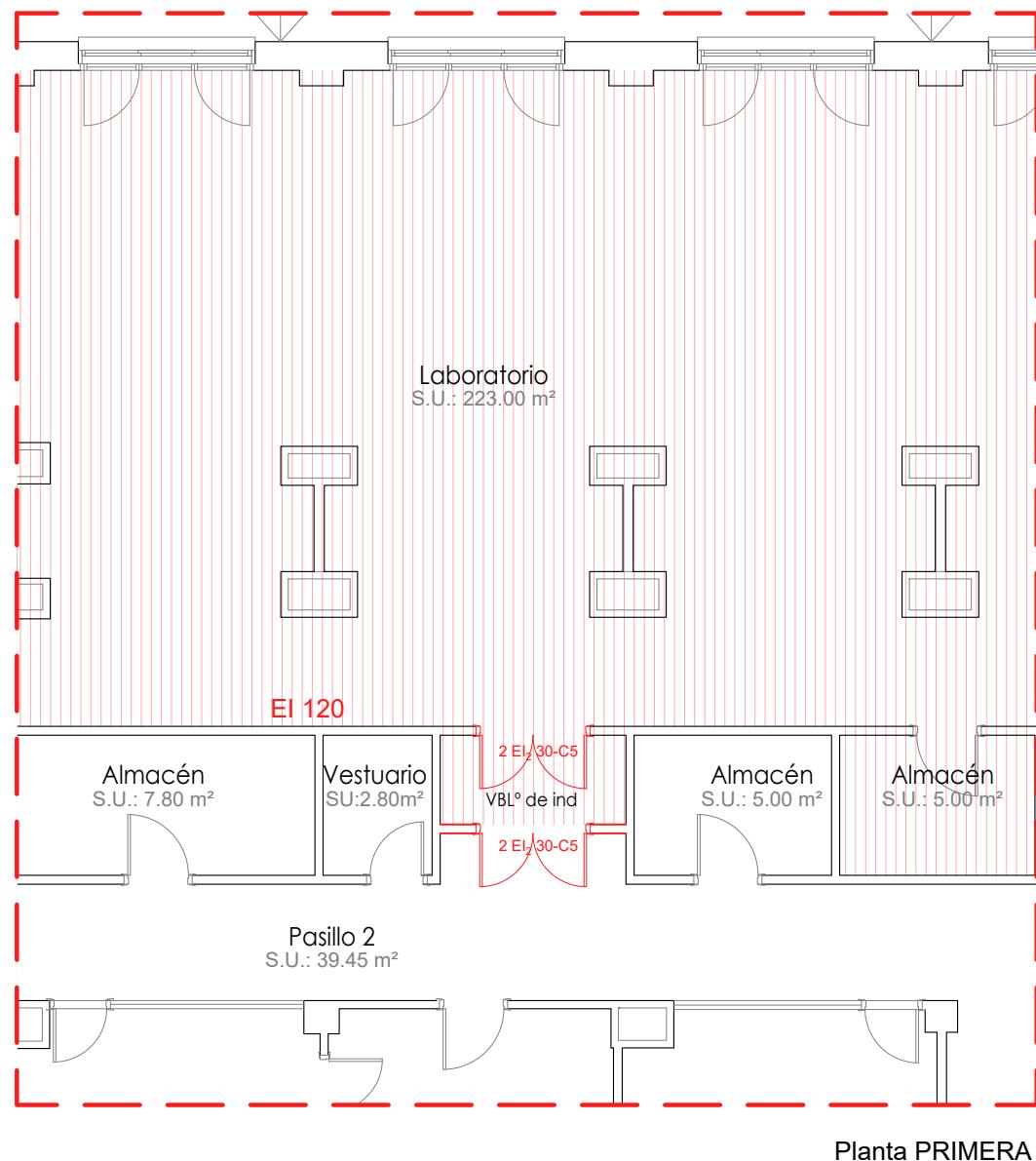
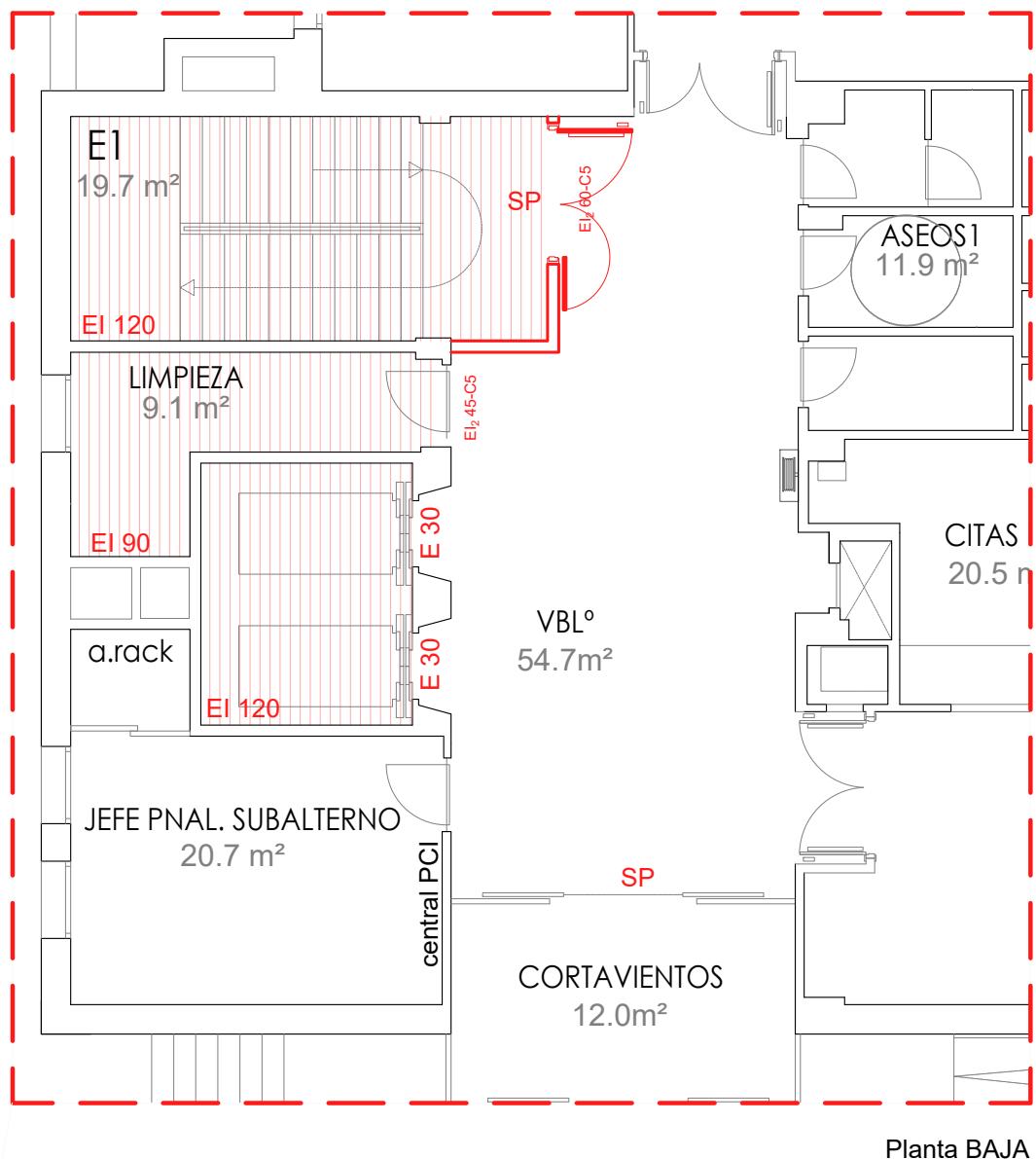


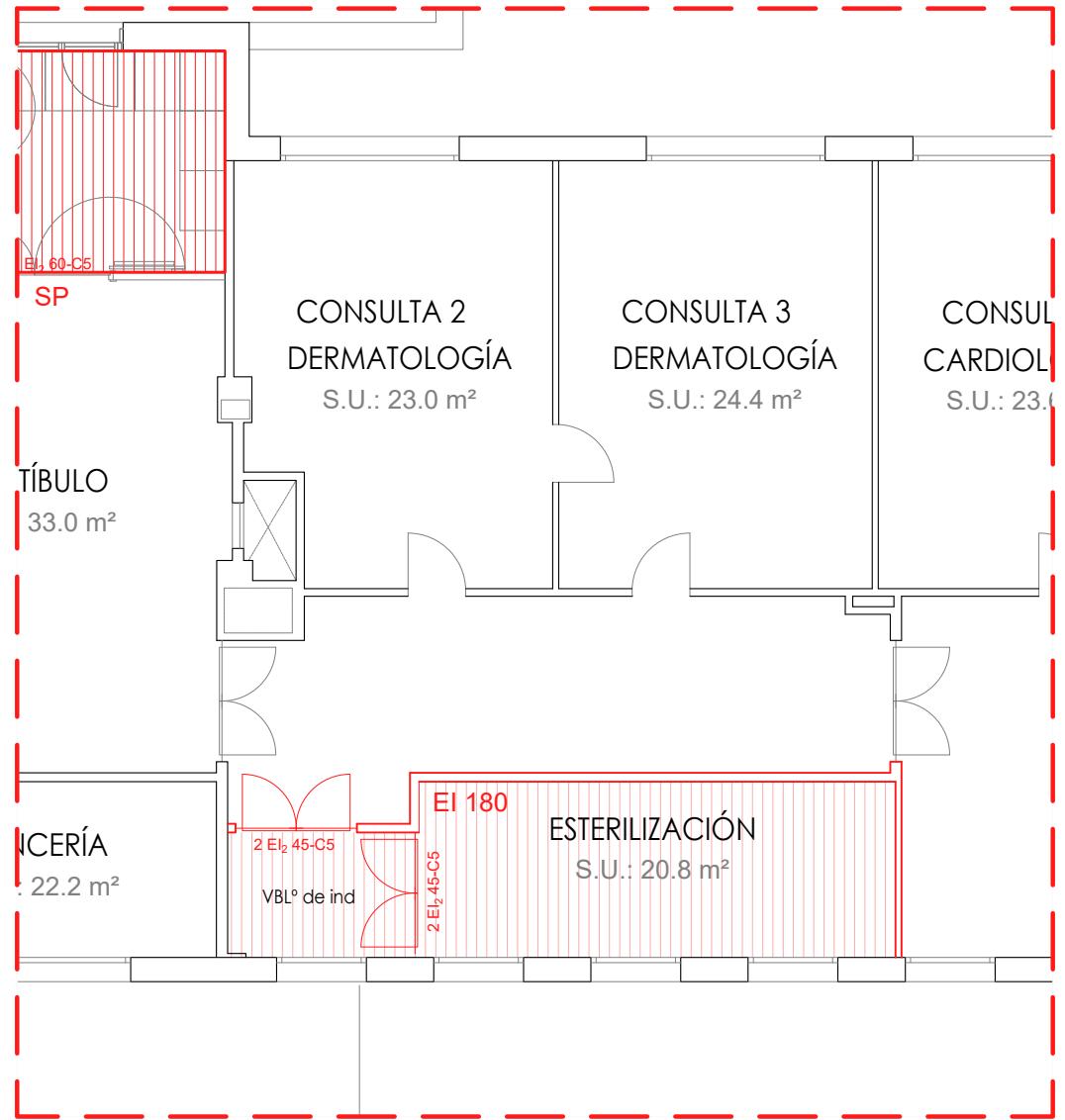
09

SECTORIZACIÓN

E 1:200 ☺ Detalle propuesta

Daniel Lozano Mateo





Planta CUARTA

**11**

SECTORIZACIÓN

E 1:200 ☺ Detalle propuesta

Daniel Lozano Mateo