

TESIS DOCTORAL

Arquitectura para la Salud: entre la Máquina de Curar y el Edificio Salutogénico. Aportes para una Matriz de Pensamiento

Healthcare Architecture: between the Healing Machine and the Salutogenic Building. Contributions for a Thinking Matrix

AUTOR

Arq. Luciano Javier Monza
Cachán

DEFENSA DE TESIS

11 de diciembre de 2025

COMUNICACIÓN / FADU-UBA / 2026

Universidad de Buenos Aires UBA | Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
FADU | Secretaría de Investigaciones | PROGRAMA DE DOCTORADO

 **UBA, FADU. DISEÑO, UBA.**

Arquitectura para la Salud: entre la Máquina de Curar y el Edificio Salutogénico. Aportes para una Matriz de Pensamiento

Healthcare Architecture: between the Healing Machine and the Salutogenic Building. Contributions for a Thinking Matrix

AUTOR

Arq. Luciano Javier Monza Cachán

ljmonza@gmail.com

DEFENSA DE TESIS

11 de diciembre de 2025

DIRECTOR

Dr. Arq. Eduardo Flavio Maestriperi

CO-DIRECTORA

Dra. Arqta. Viviana Miglioli

MODO DE CITAR ESTA TESIS: Monza Cachán, Luciano Javier (2025). *Arquitectura para la Salud: entre la Máquina de Curar y el Edificio Salutogénico. Aportes para una Matriz de Pensamiento* [Tesis de Doctorado, Universidad de Buenos Aires]. Repositorio Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo - Universidad de Buenos Aires.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales y de maestría del Centro de Documentación y Biblioteca "Prof. Arq. Manuel Ignacio Net", Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con el reconocimiento de dicha fuente.

This thesis is part of the master's and doctoral theses collection of the Centro de Documentación y Biblioteca "Prof. Arq. Manuel Ignacio Net", Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo of the Universidad de Buenos Aires. Were it to be used, it should be done with appropriate acknowledgment of this source material.

TESIS DOCTORAL

PALABRAS CLAVE

arquitectura para la salud; matriz de pensamiento proyectual; máquina de curar; edificio salutogénico; dimensiones

RESUMEN

Esta tesis construye una *matriz de pensamiento proyectual* para la ejecución, interpretación y enseñanza de los proyectos de *edificios para la atención de la salud*, con un saber situado en este momento, principios del siglo XXI, y desde este lugar, Argentina, un país de mediano desarrollo en la periferia.

Frente a la gran producción de teoría y práctica en este campo de la arquitectura, producción muchas veces dispersa y desordenada, esta investigación, basada en la indagación y definición de las dos corrientes teóricas vigentes —*el hospital como máquina de curar* y *el edificio salutogénico*—, propone la construcción de la matriz de pensamiento proyectual a partir de la delimitación y elaboración de diez campos temáticos específicos, llamados dimensiones.

Estas dos grandes corrientes teóricas no deben entenderse como contradictorias o excluyentes. El hospital como máquina de curar ha permitido la comprensión y la resolución de una parte muy importante de los problemas de la arquitectura de los edificios para la atención de la salud. El manejo correcto de sus conceptos resulta imprescindible a la hora de proyectar y resolver edificios que permitan tanto el desenvolvimiento de los procesos de atención de la enfermedad, como el cuidado de la salud dentro de ambientes físicos que puedan contener correctamente la gran cantidad de procedimientos, actores y condicionantes que interactúan.

Por su parte, desde la perspectiva salutogénica se ofrece una mirada que enriquece la calidad del edificio y mejora la experiencia del paciente, el acompañante y el personal, entendiendo al proceso salud/enfermedad/atención/cuidado como una construcción cultural además de biológica donde, entre otras cuestiones, la arquitectura y el espacio no son neutrales, sino que pueden influir positiva o negativamente en el estado emocional de las personas y, por ende, en el proceso terapéutico. La vigencia de ambas corrientes de pensamiento, hace necesaria su consideración para entender la discusión presente de la disciplina y sus perspectivas futuras.

KEYWORDS

healthcare architecture; design thinking matrix; healing machine; salutogenic building; dimensions

ABSTRACT

This thesis constructs a design thinking matrix for the execution, interpretation, and teaching of healthcare building projects, with knowledge situated at this time, the beginning of the 21st century, and from this place, Argentina, a medium-developed country on the periphery.

In the face of the vast output of theory and practice in this field of architecture, an output that is often dispersed and disorganized, this research, based on the investigation and definition of the two current theoretical currents -the hospital as a healing machine and the salutogenic building- proposes the construction of a design thinking matrix based on the delimitation and elaboration of ten specific thematic fields, called dimensions.

These two major theoretical currents should not be understood as contradictory or mutually exclusive. The hospital as a healing machine has enabled us to understand and resolve a significant portion of the problems of healthcare building architecture.

A proper understanding of its concepts is essential when designing buildings that can allow for the development of disease management processes and healthcare, within physical environments that can adequately accommodate the multitude of interacting procedures, actors, and factors.

The salutogenics approach offers a perspective that enriches the quality of the building and improves the experience of the patient, their companion, and the staff, understanding the health/illness/treatment/care process as a cultural as well as a biological construction where, among other things, architecture and space are not neutral, but can positively or negatively influence the emotional state of individuals and, consequently, the therapeutic process.

The validity of both theoretical orientations makes their consideration necessary to understand the current discussion of the discipline and its future prospects.

Cada una de las dimensiones que dan forma a la matriz de pensamiento proyectual y que sintetizan aspectos de ambas corrientes teóricas, fueron concebidas como campos teórico/prácticos, y se construyeron y elaboraron sintetizando conceptos de las dos grandes orientaciones mencionadas. Las diez dimensiones definidas, delimitadas y construidas en esta tesis son [1] Implantación y accesos; [2] Estructura circulatoria; [3] Organización funcional; [4] Adaptabilidad, flexibilidad y crecimiento; [5] Usos y forma; [6] Inteligencia técnica; [7] Uso, espacio y lugar; [8] Sustentabilidad; [9] Confort; y [10] Biofilia.

Las dimensiones fueron concebidas como campos temáticos teórico/prácticos por lo cual se ejemplificaron con casos que se han considerado como de buenas prácticas.

Each of the dimensions that shape the design thinking matrix and that synthesize aspects of both theoretical currents were conceived as theoretical/practical fields, and were constructed and elaborated by synthesizing concepts from the two major orientations mentioned. The ten dimensions defined, delimited and constructed in this thesis are [1] Implantation and access; [2] Circulatory structure; [3] Functional organization; [4] Adaptability, flexibility and growth; [5] Uses and form; [6] Technical intelligence; [7] Use, space and place; [8] Sustainability; [9] Comfort; and [10] Biophilia. The dimensions were conceived as theoretical/practical thematic fields, and were therefore exemplified with cases that have been considered good practices.

TESIS DOCTORAL

ARQUITECTURA PARA LA SALUD

Entre la máquina de curar y el edificio salutógeno

APORTES PARA UNA MATRIZ DE PENSAMIENTO

DOCTORANDO

Arq. Esp. Luciano Monza



.UBAfadu

FACULTAD DE ARQUITECTURA
DISEÑO Y URBANISMO



PROGRAMA DE DOCTORADO FADU
Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo.



.UBAfadu
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DISEÑO Y URBANISMO

Este documento, si bien permite su impresión en formato 17 x 24 cm, fue diseñado para su visualización en pantalla. Por tal motivo, algunas imágenes pueden no ser del todo óptimas para imprimir.

TESIS DOCTORAL

ARQUITECTURA PARA LA SALUD **Entre la máquina de curar** **y el edificio salutógeno**

APORTES PARA UNA MATRIZ
DE PENSAMIENTO

DOCTORANDO
Arq. Esp. Luciano Monza

DIRECTOR DE TESIS
Dr. Arq. Eduardo Maestripieri
CO DIRECTORA DE TESIS
Dra. Arqta. Viviana Miglioli

MARZO 2025

A Antonio y María, mis motores silenciosos.

A Paula, motor no tan silencioso.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires –en un momento en que la universidad pública está siendo agredida con ensañamiento– por la posibilidad que me ha dado de formarme como Arquitecto y como Especialista en Recurso Físico en Salud, ejercer la docencia y, en estos últimos años, ser alumno del Doctorado.

Quiero agradecer también especialmente a Eduardo Maestripieri, mi Director de Tesis, quien me acompañó desde la formulación del Anteproyecto de Tesis, me ayudó a ordenar mis ideas y precisar mis intenciones, y me abrió perspectivas para mi novedosas y originales en el campo del pensamiento proyectual.

Un muy especial agradecimiento a Viviana Miglioli, mi Co-Directora de Tesis, quien fue muy importante para re-encauzar y clarificar la investigación en un momento de zozobra y fue, durante todo el desarrollo, la persona metódica y precisa imprescindible para que un trabajo de estas características pueda ser llevado a cabo.

A Mario Rovere, mi Co-Director de Anteproyecto y Proyecto, muy importante para la inclusión de aspectos sanitarios en esa primera etapa.

A María Ledesma, no sólo como excelente docente de seminarios del doctorado, sino como persona de consulta en momentos de decisiones importantes. Siempre me dio consejos pertinentes y comprometidos.

A docentes y alumnos del doctorado, quienes me hicieron comentarios y observaciones de mucha utilidad.

A Antonella Rossi y Malena Schargrodsky quienes me ayudaron con la edición de las imágenes, a Damián Lamanna

Guinazú quien me ayudó con la corrección del texto, y a Mariana Gigliotti y Bárbara Musumeci quienes hicieron el diseño editorial.

A Erik Guth, con quien trabajé muchos años y me introdujo en el mundo de la arquitectura para la salud, y de quien aprendí, gracias a su generosidad, mucho de lo que sé.

A mi socia, Mariana Irigoyen, quien me acompañó en este trayecto ocupándose de algunas de mis tareas profesionales, junto con los arquitectos de mi estudio. Con todos ellos trato estos temas en lo cotidiano, lo que me permite clarificarlos y llevarlos a la práctica.

A los profesionales de generaciones anteriores a la mía, en especial a Liliana Font y a mis colegas de la Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria, quienes me transmitieron con desinterés sus conocimientos.

A muchos colegas del país y del exterior, que con entusiasmo me cedieron material que utilicé en este trabajo como, en orden alfabético, Fabio Bitencourt, Per Christian Brynildsen, Antonio Pedro Carvalho, Elza Costeira, Romano del Nord, Alan Dilani, Enrique Duarte Aznar, Paula Filippo, Martin Fiset, Adriana Levisky, William Ramírez, Jaime Sáez Rojas, Javier Sartorio, Santiago Viale, Alicia Preide y Ana María Sandoval, entre otros.

A los docentes y alumnos del Programa de Actualización en Proyectos de Edificios para la Salud que me han permitido aprender y entender muchos temas que después reflejé en esta tesis.

A los colegas que proyectan, publican y exponen en congresos y seminarios, que son siempre una fuente de aprendizaje y actualización.

A mi mujer y compañera de vida, Paula, quien me bancó y se bancó el esfuerzo y la dedicación que significó el doctorado en todos estos años.

A mis hijos, María y Antonio, por el amor que me da cada uno a su manera.

A mi madre, Fidela, quien en todo momento me alentó a seguir, valorando en especial lo que significaba avanzar en este camino.

A mi padre, Alfredo, de quien aprendí, entre muchas otras cosas, la importancia de conocer para argumentar y ser generoso con el conocimiento.

A mis amigos, quienes me alentaron a lo largo de estos años.

RESUMEN

Esta tesis construye una *matriz de pensamiento proyectual* para la ejecución, interpretación y enseñanza de los proyectos de *edificios para la atención de la salud*, con un saber situado en este momento, principios del siglo XXI, y desde este lugar, Argentina, un país de mediano desarrollo en la periferia.

Frente a la gran producción de teoría y práctica en este campo de la arquitectura, producción muchas veces dispersa y desordenada, esta investigación, basada en la indagación y definición de las dos corrientes teóricas vigentes –el *hospital como máquina de curar* y el *edificio salutogénico*–, propone la construcción de la matriz de pensamiento proyectual a partir de la delimitación y elaboración de diez campos temáticos específicos, aquí llamados *dimensiones*.

Cada una de las dimensiones, concebidas como campos teórico-prácticos, se construyó y elaboró sintetizando conceptos de las dos grandes orientaciones mencionadas, y se ejemplificó con casos que se han considerado como de *buenas prácticas*.

ÍNDICE

Agradecimientos	VI
Resumen	IX

CAPÍTULO 1

Planteo de la investigación	1
------------------------------------	----------

1.1	Descripción del tema y fundamentación	2
1.2	Estado de la cuestión	12
1.3	Problema, objetivos e hipótesis	24
1.4	Metodología	28

CAPÍTULO 2

Marco teórico	33
----------------------	-----------

2.1	El hospital medicalizado	36
2.2	La máquina de curar	40
2.3	El edificio salutogénico	50
2.4	La articulación entre ambos campos teóricos	58
2.5	La matriz de pensamiento proyectual y las dimensiones	60
2.6	Las buenas prácticas	66

CAPÍTULO 3

Las dimensiones y sus buenas prácticas	71
---	-----------

3.1	Implantación y accesos	76
3.2	Estructura circulatoria	104
3.3	Organización funcional	138
3.4	Adaptabilidad, flexibilidad y crecimiento	174
3.5	Usos y forma	210
3.6	Inteligencia técnica	244
3.7	Uso, espacio y lugar	274
3.8	Sustentabilidad	308
3.9	Confort	344
3.10	Biofilia	376

CAPÍTULO 4

Conclusiones y reflexiones finales	411
---	------------

4.1	Conclusiones	412
4.2	Reflexiones finales	420

CAPÍTULO 5

Bibliografía e imágenes	430
--------------------------------	------------

5.1	Referencias bibliográficas	432
5.2	Fuentes de las imágenes	456

PLANTEO DE LA INVESTIGACIÓN

- 1.1.** Descripción del tema y fundamentación
- 1.2.** Estado de la cuestión
- 1.3.** Problema, objetivos e hipótesis
- 1.4.** Metodología

1.1

DESCRIPCIÓN DEL TEMA Y FUNDAMENTACIÓN

Trabajo profesionalmente en arquitectura para la salud desde que era un estudiante de grado. En este camino me formé con especialistas que, ahora con el paso del tiempo y la experiencia, puedo entender y ubicar como afines a alguno de los campos teóricos que desarrollo en esta investigación. Tuve también, por un lado, una formación de posgrado específica dentro de FADU -Carrera de Planeamiento del Recurso Físico en Salud- que me orientó especialmente hacia el enfoque de una de las perspectivas que aborda esta tesis. Por otro lado, continué mi formación de posgrado en otros campos -Maestría en Ciencias Sociales y Salud- que me permitieron comprender tanto el sentido social del campo de la salud como la forma en que la arquitectura se vuelve un engranaje más en la construcción sociocultural del proceso salud/enfermedad/atención/cuidado.

Quiero destacar que mi interés en el campo específico de los *edificios para la atención de la salud* me permitió complementar mi práctica profesional con la académica. Al respecto, me vengo desempeñando como docente en posgrados de la especialidad y dirijo desde hace nueve años uno específico en FADU: Programa de Actualización en Proyecto de Edificios para la Salud. También presenté numerosas ponencias en congresos y seminarios, y soy coautor/autor de varios libros y artículos que me permitieron desarrollar esta investigación.

Sin embargo, primero de forma inconsciente e intuitiva, y luego, con el paso del tiempo, de forma cada vez más consciente y explícita, siempre me acompañó el mismo problema: la dificultad para entender como un conjunto sistematizado las distintas teorías y conceptos que constituyen la muy extensa, variada y dispersa temática sobre el proyecto de la arquitectura para la salud. También el modo

en que se articulan la multiplicidad de visiones, temas y enfoques que le son propios.

En esa complejidad para abordar, ordenar y sintetizar el gran acervo teórico y práctico dentro del campo de la *arquitectura de los edificios para la atención de la salud* (EAS¹) –aún hoy muchas veces denominada *arquitectura hospitalaria* (Monza, 2022)– se encuentran la motivación y el origen de esta investigación.

A lo largo de la historia, el devenir de la medicina –o de la atención de la salud– y de la arquitectura que la alberga han incorporado múltiples perspectivas y visiones. La complejidad de la medicina –sus prácticas, sus tratamientos y sus teorías– y de la arquitectura –sus programas, sus posibilidades tecnológicas en el proyecto y en la construcción, y sus presupuestos teóricos– han generado una cuantiosa elaboración teórica y, lógicamente, también ha habido una muy amplia producción de obras. Como se desarrolla en el marco teórico, mientras que algunos textos han incorporado miradas parciales sobre aspectos específicos, otros refieren a perspectivas teóricas más amplias, con definiciones abarcadoras y ordenadas conceptualmente. A esto se agrega que la obra construida, en ocasiones, adopta manifiestamente alguna de estas miradas conceptuales, aunque no necesariamente de forma explícita.

Como consecuencia de los procesos históricos, las nociones alrededor de la *arquitectura para la salud* se fueron construyendo no siempre de forma sistemática y estructurada. En ocasiones, como producto de elaboraciones teóricas formales –textos, actividades educativas, y análisis de

proyectos y obras– y en otras, como resultado de prácticas informales, muchas veces intuitivas dentro del ejercicio profesional específico. A la vez, factores como los cambios y las ampliaciones de los procesos y prácticas asistenciales, de los desarrollos tecnológicos, de los conocimientos epidemiológicos y de las patologías, de las necesidades y el empoderamiento de los usuarios fueron ampliando y a la vez complejizando la discusión teórica y el ejercicio proyectual.

En el siglo XVIII, con la consolidación de la idea del *hospital medicalizado* (Foucault, 1974), las principales preocupaciones fueron la distribución de los enfermos y la organización de los edificios para evitar todo foco de contagio y, por ende, impedir la propagación de las enfermedades hacia el exterior. Para la segunda mitad del siglo XIX, se incorporaron conceptos sobre la organización del espacio para la atención y como evitar los contagios de las patologías internamente (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021).

Ya para el comienzo del siglo XX y en forma gradual, se adoptarán nuevas tecnologías edilicias y médicas, y se pondrá la diferenciación circulatoria y la organización de los servicios. Así, hacia mediados del siglo, comenzarán a ser valoradas las ideas de flexibilidad y crecimiento, y hacia la última década del siglo, serán considerados temas amplios tales como la humanización de los espacios de la arquitectura para la salud y la sustentabilidad. También otros más específicos: la necesidad de iluminación natural, las visuales, la calidad del espacio y el confort auditivo e higrotérmico, entre otros.

En continuidad con ese recorrido y para tratar de comprender y ordenar la discusión actual de la disciplina, esta tesis trabajó en la identificación y denominación de –las que

¹ En distintas ocasiones se utilizarán las siglas EAS en lugar de *edificio para la atención de la salud* o *edificio de atención de la salud*.

pueden considerarse– las dos grandes orientaciones teóricas de la arquitectura para la salud vigentes. Orientaciones en gran medida complementarias que condensan y articulan, en forma más o menos coherente, un conjunto de conceptos. Por un lado, la que aquí se denomina moderna y funcionalista: el *hospital como máquina de curar*; por otro, la que se nombra como contemporánea y fenomenológica: el *edificio salutogénico*.

La perspectiva teórica del *hospital como máquina de curar* (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021) reúne las nociones tradicionales de la arquitectura hospitalaria moderna. Las mismas pueden ser consideradas clásicas en virtud de ser aceptadas y naturalizadas dentro de la especialidad, y resultar centrales para los planteos teóricos y los proyectos de la segunda mitad del siglo XX, especialmente entre los años '60 y '80.

Se trata de una concepción esencialmente funcional, donde prevalece el criterio de organizar un programa complejo en virtud de la eficiencia de los procesos asistenciales. A la vez, en buena medida está dominada por la estructura circulatoria como ordenadora de los flujos, y de la organización funcional como ordenadora de los usos y de los procedimientos, cuestiones que han tomado gran importancia para la resolución de los programas cada vez más complejos de los EAS. Circulaciones horizontales y verticales son los elementos que articulan y organizan funcionalmente las distintas áreas de uso.

La perspectiva de la *arquitectura salutogénica* (Dilani, 2008, 2014, 2015, 2018 y 2021) reúne una serie de conceptos desarrollados entre finales del siglo XX y principios del XXI. La misma piensa los edificios para la atención de la salud como espacios a los que concurren personas que padecen sufrimientos físicos y/o psíquicos, con significativos

niveles de fragilidad y angustia, y donde trabajan personas con altos niveles de estrés. Al no ser neutral, la arquitectura podrá mejorar o empeorar esos estados. Aunque para este campo de pensamiento la arquitectura no es curativa, sí puede ser terapéutica al ofrecer un continente que mejore la experiencia de pacientes, acompañantes y personal.

No es casual que al hablar de *máquina de curar* use la palabra *hospital* y al hablar de *edificio salutogénico* use la definición de *edificio para la atención de la salud*. En forma simultánea al surgimiento de los conceptos que se consideran en este segundo campo teórico, se ha producido un desplazamiento conceptual y una ampliación del campo disciplinar de la *arquitectura hospitalaria* a la *arquitectura para la salud*. Una serie de transformaciones que tuvieron lugar desde la segunda mitad del siglo pasado –privilegiar el cuidado de la salud por sobre el tratamiento de la enfermedad; desarrollos tecnológicos como los farmacológicos, el equipamiento médico, la información y la comunicación, las terapias genéticas y la inteligencia artificial; y la transición epidemiológica con la disminución o desaparición de enfermedades infectocontagiosas y el aumento de enfermedades degenerativas– implicó la aparición y el desarrollo de dos nuevos tipos edilicios: para pacientes ambulatorios exclusivamente y con internación para enfermedades específicas. Esta situación hizo que el hospital haya dejado de ser prácticamente el único edificio de atención de la salud, tal como lo había sido históricamente (Monza, 2022)².

Es importante destacar que no deben entenderse estos dos grandes campos teóricos como contradictorios o

² El desarrollo completo de este trabajo se encuentra publicado en Monza, L. (2022). De la Arquitectura Hospitalaria a la Arquitectura para la Salud. En *Revista IPH* Nº 19, pp. 126–135. San Pablo, Brasil.

excluyentes. El hospital como máquina de curar ha permitido la comprensión y la resolución de una parte muy importante de los problemas de la arquitectura de los EAS. En esa línea, el manejo correcto de sus conceptos resulta imprescindible a la hora de proyectar y resolver edificios que permitan tanto el desenvolvimiento de los procesos de atención de la enfermedad, como el cuidado de la salud dentro de ambientes físicos que puedan contener correctamente la gran cantidad de procedimientos, actores y condicionantes que interactúan. Por su parte, desde la perspectiva salutogénica se ofrece una mirada que enriquece la calidad del edificio y mejora la experiencia del paciente, el acompañante y el personal.

La vigencia de ambas corrientes de pensamiento, hace necesaria su consideración para entender la discusión presente de la disciplina y sus perspectivas futuras.

A lo largo de la historia existieron otros modelos teóricos, generalmente asociados a resoluciones tipológicas (Czajkowski y Rosenfeld, 1993). En los siglos XVIII y XIX, el hospital *pabellonal*³, donde la ventilación y la luz natural fueron las herramientas adecuadas para el control de infecciones y la cura; el hospital *factoría*, asociado al modelo fordista, en las décadas de 1910 y 1920; y, en el período de entreguerras, el hospital *compacto* o *monobloque*, producto de la aparición de los antibióticos, el ascensor, el aire acondicionado y el transporte vertical de fluidos (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021). Aunque estas

³ Se denomina hospital pabellonal al edificio compuesto por pabellones aislados y, habitualmente, rodeados de jardines, típica solución arquitectónica hasta el descubrimiento de los antibióticos y el control de las enfermedades infectocontagiosas. Cada pabellón era usado para un tipo de enfermedad y, al estar separados entre sí, se reducía el riesgo de contagio entre enfermos y personal.

variantes tipológicas se sitúan por fuera de los alcances de este trabajo, dado que han sido superadas y han perdido vigencia, los aspectos positivos que, aun de manera parcial, conservan validez se encuentran subsumidos en las orientaciones generales delineadas.

En el ámbito definido por cada una de esas perspectivas teóricas es posible identificar una serie de variables, que en esta investigación se denominan *dimensiones* y se reconocen como centrales para el ejercicio proyectual. Dichas dimensiones operan como campos analíticos e interpretativos, y, como se verá, articulan ambas orientaciones, al tiempo que dan cuenta de la complejidad disciplinar y funcionan como elementos ensamblados en una trama que, en tanto *matriz de pensamiento proyectual*, permite ordenar, categorizar y repensar la gran producción teórica y práctica de la especialidad.

La matriz de pensamiento es entendida como la articulación de un conjunto de categorías –dimensiones– para constituir una trama lógico-conceptual que organiza los contenidos del campo disciplinar de la arquitectura para la salud.

Esta investigación incorpora visiones diferentes. No se plantea como una explicación lineal y unívoca sino como una sistematización conceptual con orden y categorías, abierta y en construcción, con espacio para el *diálogo* entre posiciones distintas. Todo esto permite una comprensión amplia del proyecto de los EAS. Uno de los desafíos de este trabajo fue evitar construir un modelo que, además de limitado y reduccionista, tuviera una existencia efímera, dada la constante producción de nuevos conocimientos.

Las dimensiones, en tanto variables relacionadas en la matriz de pensamiento proyectual, ofician como articuladoras de las orientaciones teóricas mencionadas.

Hay campos temáticos, como *estructura circulatoria* y *organización funcional*, que son inherentes y constituyentes del hospital como máquina de curar, pero a los cuales se les ha incorporado una mirada desde la otra perspectiva. Hay otros aspectos, como *biofilia* y *confort*, que son producto de la perspectiva salutogénica y de la influencia del pensamiento fenomenológico. Y otros, como *implantación* y *accesos y usos y forma*, en los que pueden articularse claramente conceptos de ambas orientaciones, aunque ya están presentes en la perspectiva de la máquina de curar.

Como se verá, las dimensiones comprenden tanto aspectos puramente teóricos como ejemplos de *buenas prácticas*, en proyectos y obras.

Si bien las concepciones sobre la salud y la arquitectura de los edificios para su atención siempre han estado atravesadas por discusiones globales –generalmente en la dirección centro/periferia que se ha profundizado en las últimas décadas– las respuestas a los procesos salud/enfermedad/atención/cuidado y la concreción material de la arquitectura son construcciones culturales y dependen de coyunturas y características particulares: los límites sociales, políticos, económicos, culturales y tecnológicos de las realidades locales.

En esta línea, esta tesis no considera a la arquitectura para la salud desde una perspectiva universal. Es decir: aunque se sirve de ejemplos de otros países –tanto latinoamericanos como centrales–, siempre lo hace con/desde una mirada actual –inicios del siglo XXI– y local –Argentina, un país de mediano desarrollo en la periferia–. De este modo se prioriza la construcción de una visión contemporánea, contextual y situada, para el campo disciplinar específico de la arquitectura para la salud.

1.2

ESTADO DE LA CUESTIÓN

Las elaboraciones teóricas acerca del hospital y la arquitectura hospitalaria, que en las últimas décadas se han ocupado también de nuevos tipos edilicios para la atención de la salud, han acompañado, como es lógico, el desarrollo de la atención médica en general y de la propia disciplina en particular.

Es recién con la aparición en el siglo XVIII de lo que Foucault (1974) denomina el hospital medicalizado –cuando el hospital deja de ser un lugar para recibir pobres y desahuciados y se convierte, primero, en un dispositivo para evitar que la enfermedad trascienda sus muros y, más adelante, para tratarla– que se pueden ubicar los primeros planteos teóricos más elaborados sobre *cómo debe ser* la arquitectura de un hospital. Al respecto, luego de visitar hospitales en distintos países europeos, en 1787 Jacques Tenon realiza un informe, donde introduce una nueva concepción sobre el espacio hospitalario, sobre la ventilación y la disposición de las camas y la diferenciación de las funciones terapéuticas y logísticas. Tenon hace hincapié en cómo deberían ser los hospitales para evitar la propagación de enfermedades (Bitencourt y Monza, 2018). Posteriormente, con la necesidad de organizar mejor los hospitales de campaña para optimizar la atención y evitar los contagios dentro de los mismos edificios hospitalarios, aparecerán, en la segunda mitad del siglo XIX, los proyectos de Isambard Kingdom Brunel (1855) y los escritos de Florence Nightingale (1859) (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021). Allí los autores proponen la organización en pabellones, la ventilación cruzada y la distancia de separación entre camas, etc. como posibles (re)soluciones arquitectónicas.

Ya a partir de las primeras décadas del siglo XX se incrementará significativamente la producción teórica sobre

la arquitectura para la salud, tanto en los denominados *países centrales*, como –en menor medida– en América Latina en general y Argentina en particular. Los artículos «Las construcciones hospitalarias en Buenos Aires» de Vautier y Carelli en la Revista de Arquitectura N° 185 (1936) y «Construcción de Hospitales, compendio de esquemas ilustrativos» en los números 10, 11 y 12 de la Revista Obras Públicas y Privadas (1939) son ejemplos de esta tendencia.

Vale destacar que la producción de la primera parte del siglo XX apunta a visiones más generales o macro, probablemente producto de un desarrollo relativamente nuevo y de la menor complejidad que tenían los hospitales. Si bien no fueron utilizados para esta tesis, por referirse a cuestiones posteriormente superadas o por estar ya desactualizados, cabe mencionar como significativos para su época algunos trabajos como los de Butler y Erdman (1946), en los países centrales, Rosenfield (1965), en América Latina, y especialmente Ramón Carrillo (1947, 1974 [1951]), en Argentina. Este último, sanitarista, secretario y ministro de salud de la República (1946–1954), propuso en 1951 una teoría sobre la organización del hospital, la cual destaca los aspectos físicos. Esta producción teórica será analizada directamente por Lecuona (1985) casi 40 años después, e indirectamente, dado que se trata de proyectos realizados en ese marco, por Molina y Vedia (1995).

En el tercer cuarto del siglo XX –posiblemente como consecuencia de la necesidad de construcción de una gran cantidad de equipamiento social– hubo a nivel internacional un fuerte desarrollo en la planificación –Bainbridge y Sapirie (1974), Allen Whitaker y Von Karolyi (1976), Todd Wheeler (1976)– y el diseño general –Gainsborough (1964), Weeks (1969)– de los hospitales.

En Argentina, a partir de los concursos de anteproyectos de hospitales que tuvieron lugar en las décadas de los '60 y '70, y de la presencia del planificador y proyectista inglés John Weeks en 1969, se publicaron trabajos también referidos a la planificación y al proyecto general: Alvarez (1974), Moliné (1974), Quaglia y Guth (1976), Mendoza Casacuberta, Marchetti, Fernández de Luco, Brambilla, Maisonnave y Villalba (1976) y Guth (1986). Los mismos tendrán su desarrollo y concreción más completa y abarcadora a partir de la creación –y los documentos– del Centro de Investigación en Planeamiento del Recurso Físico en Salud (CIRFS) de FADU–UBA (1986, 1990, 1991). Como continuidad, en Brasil encontramos publicaciones más recientes con el mismo enfoque: Goes (2004), Mendes (2007), Carvalho (2014) y Potier Mendes (2018).

A partir de la década de los '90, muchos de los trabajos más integrales y conceptuales se orientaron hacia preocupaciones relacionadas con la pérdida de calidad de los espacios de atención, tanto en los países centrales –Mauri (2015), Capolongo, Cocina, Gola, Peretti y Pollo (2019)– como en América Latina –Toledo (2006 y 2008)–. También hubo bibliografía orientada a lo histórico como López (2019) –Europa–, Turnes (2009) y Bitencourt y Costa (2003) –América Latina– y Müller (2018) –Argentina– entre muchos otros.

Ya con la epidemia de Covid 19 hubo una producción específica sobre el tema tanto en Europa –Capolongo, Gola, Brambilla, Morganti, Isa Mosca y Barach (2020) y Capolongo, Brambilla y Gola (2021)– como en América Latina –Bitencourt, Vilas-Boas y da Silva (2021)– y Argentina –Monza, Bonnet, Cardozo, Filippo, Garibotto, Lalin, Passadore y Souto (2022)–.

Se ha publicado también mucha bibliografía concreta sobre la resolución de servicios puntuales –Entresitio (2008), Ardizzone y Sosa (2013), Thomazoni y Ornstein (2014), Fioressi (2020), y Allison, Machry y Joseph (2021).

Aunque la mayoría de la producción teórica se refiere a lo hospitalario, podemos consignar análisis orientados a edificios de uso ambulatorio como en Cedrés de Bello (1996), Míguez y Santos (2001), Míguez (2004), Welch (2010) y Monza (2022).

A su vez existen trabajos –Colomina (2021)– que analizan cómo la transmisión de ciertas enfermedades y el intento de controlarlas modificaron visiones, planteos teóricos y resoluciones de la arquitectura en general.

En otro orden, desde una visión de la salud pública y de las políticas sanitarias también existe una vasta bibliografía. Allí se pueden encontrar puntos relacionados con la arquitectura para la salud, en particular, y con el recurso físico en salud, en general. Los trabajos de organismos internacionales –la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)–, nacionales –el Institute for the Future⁴ (2010)–, y los manuales de habilitación y/o acreditación sanitaria o médica –el *Comprehensive Accreditation Manual for Ambulatory Care* (Manual Amplio de Acreditación para Cuidados Ambulatorios) de The Joint

⁴ Centro de estudios no gubernamental de Estados Unidos orientado a la colaboración en la formulación de políticas de largo plazo con sede en Palo Alto, California y fundado en 1968 como filial de la Rand Corporation.

Comission⁵, citado por Balasa (2015), CEO de AAMA⁶– son algunos ejemplos.

Asimismo, se han elaborado normativas nacionales en la mayoría de los países, aunque el desarrollo en el caso argentino sea menor que en los países centrales y que en varios latinoamericanos –Brasil, Chile, México, Perú, por ejemplo–. A nivel nacional existe el Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica del Ministerio de Salud (2025), creado en 1992, que introdujo especificaciones para el recurso físico dentro de las normas generales de los diferentes servicios y especialidades, y grillas de categorización habilitante por servicios hospitalarios que contienen cuestiones relacionadas con la planta física. Además, en 2011 el Ministerio de Salud de la Nación, por resolución, creó la Codificación Federal de Establecimientos de Salud.

Como se mencionó, en otros países de América Latina, como México, Chile y Perú, existe una normativa más completa. Al respecto, probablemente Brasil, como bien lo demuestra Carvalho (2017), sea el país latinoamericano con mayor desarrollo de normativas. Por su parte, la mayoría de los países desarrollados tienen una normativa específica, generalmente anterior a la latinoamericana. Por ejemplo, en Italia existe desde 1988 la del Ministero della Salute, y en Reino Unido, la del Department of Health, actualizada en 2014.

Parte de la normativa llega a la consideración de especificaciones técnicas y resoluciones tipológicas local por local. Tales

⁵ The Joint Comission es una organización sin fines de lucro y con sede en Estados Unidos que acredita a más de 21 mil organizaciones y programas de atención médica de Estados Unidos y en todo el mundo, siendo probablemente el mayor referente de este tipo de acreditaciones a nivel mundial.

⁶ Asociación Americana de Asistentes Médicos.

son los casos de las del Instituto Brasileiro de Administração Municipal de Río de Janeiro (1996), las guías del SOMASUS⁷ del Ministério da Saúde de Brasil (2008 y 2011), las guías del Ministerio de Salud de Chile (1999 y 2000), las del The Facility Guidelines Institute (2010, 2021) de Estados Unidos y las del Servei Català de la Salut (2017) de España.

Por fuera de los trabajos teóricos, hay libros con proyectos y obras de diferentes orígenes como los de Broto (2009 y 2014) y, especialmente, revistas de arquitectura generales y también especializadas en la temática. Aunque en muchos casos estos materiales no pretenden inscribirse estrictamente dentro de planteos más conceptuales, su análisis, al tratarse de la materialización de ideas, permitió enriquecer la mirada sobre cuestiones teóricas.

Es importante remarcar el aumento exponencial en la publicación de proyectos y obras en internet que ha tenido lugar en los últimos veinte años, un insumo muy significativo para esta tesis. Es posible encontrar información sobre esos proyectos y obras en publicaciones (impresas y digitales) de arquitectura general como: *Archdaily*, *Archello*, *Architect Magazine*, *Arqa*, *Arquine*, *Arquiscopio*, *Architectural Record*, *Architectural Review*, *L'Architecture d'Aujourd'hui*, *Architectural Design*, *Domus*, *Arquitectura Viva* y *Summa*. A esto se agrega la existencia de publicaciones especializadas en la temática como *Healthcare Design Magazine* de Estados Unidos, *Hospitecnia* de España, *Salus Global* y el *Anuario de la Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria* (AADAIH) entre otros. Asimismo, la mayoría de los estudios profesionales publican en sus propios sitios

sus proyectos y obras. Esto posibilita el acceso, habitualmente sin mucho detalle y profundidad, a una gran producción práctica que hasta hace unos años resultaba menos accesible.

Dada la gran cantidad de material existente, este trabajo se ha centrado en la bibliografía que se ha identificado como más pertinente, que se enuncia a continuación, ordenada en función de su utilización en el desarrollo de la investigación.

No es un dato menor que, en la práctica y en la enseñanza de la arquitectura para la salud actual, sigue siendo muy influyente –explícita o implícitamente– la bibliografía elaborada entre los años '60 y '90 del siglo XX. Se trata de trabajos orientados a planteos sobre todo funcionales y entre ellos se destacan los ya mencionados de Weeks (1969) y Llewelyn-Davies y Macaulay (1969) a nivel internacional, y del Centro de Investigación en Planeamiento del Recurso Físico en Salud (CIRFS) de FADU-UBA (1986, 1990 y 1991), a nivel argentino y latinoamericano. El CIRFS desarrolla, entre otras, una metodología de planeamiento del recurso físico en salud y una metodología de clasificación de los locales en tres categorías según su uso en relación a la planificación funcional: unidades funcionales, espacios o locales complementarios y circulaciones.

En la producción de la segunda mitad del siglo pasado, entre los temas centrales están la *implantación*, la *estructura circulatoria* y la *organización funcional*, aunque más recientemente –en OMS (1998) y en Capolongo, Cocina, Gola, Peretti y Pollo (2019)– aspectos como *implantación* y *accesos* siguen siendo analizados y abordados.

Otros temas recurrentes son la *flexibilidad* y el *crecimiento*, presentes en los trabajos de Weeks (1969) y del CIRFS (1990

⁷ Sistema de Apoio à Elaboração de Projetos de Investimento em Infraestruturas de Saúde.

y 1991). Si bien posteriormente ha habido enfoques más novedosos, y que han ampliado estos temas, sobre *adaptabilidad* o *resiliencia* (Capolongo, Brambilla y Gola, 2021).

Por su parte, la *resolución morfológica* del edificio como consecuencia directa y automática de la organización funcional y circulatoria, que tuvo especial peso en la arquitectura hospitalaria, ha sido cuestionada por autores, en este caso argentinos, como Czajkowski y Rosenfeld (1993), Bjerring (2006) y Aliata (2014).

Entre los temas importantes abordados en los trabajos y los proyectos del siglo pasado se encuentran las *modulaciones* de diseño –o coordinación modular–, aspecto reforzado también en la arquitectura general por autores como Campos Baeza (2009); y la resolución de los *espacios intersticiales* y *no intersticiales* (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021) para el pasaje de las instalaciones. Estos dos campos temáticos de fuerte impacto siguen vigentes.

Que los *materiales de terminación* deban ser resistentes, higiénicos y asépticos ha estado presente en normas (EBSERH –Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares–, 2018) y proyectos. Sin embargo, en los últimos años se han incluido, y el desarrollo tecnológico lo ha permitido, otros requerimientos asociados a la calidez visual y táctil, y a su componente simbólico y perceptual (Parra y Müller, 2021).

Ya en la última década del siglo XX y en las primeras de este siglo, se han publicado muchos trabajos sobre temas específicos que ampliaron las discusiones de la especialidad. La mayoría de ellos pueden identificarse dentro de la búsqueda de mejorar la calidad del espacio arquitectónico y de la experiencia de los usuarios, y suelen agruparse dentro de los conceptos de *humanización* y *salutogenia* (Dilani, 2008, 2015, 2018 y 2021).

La *biofilia*, entendida como la necesidad del hombre de relacionarse con el entorno natural, es desarrollada específicamente en el campo de la arquitectura para la salud por autores de países centrales –Cooper Marcus y Barnes (1995), Briones (2010), Severtsen, y Barnhouse (2015)– y latinoamericanos –Toledo (2006), Paula Lima, Farah y Merlin (2021), Moya y Cedrés de Bello (2021), Barros (2021) y Valenzuela Leighton (2021)–.

El *confort*, entendido como un estado agradable de armonía fisiológica, física y psicológica entre el ser humano y el ambiente que toma en cuenta temas como la acústica, lo visual, la higrtermia, la ergonomía, lo olfativo y lo táctil, es explorado por autores como Grandjean (1998), del Nord (2006) y Barnhouse (2015) –países centrales–, y Bitencourt (2002, 2008 y 2014), Bitencourt, Barroso–Krause y Costa (2004), Rezende Cunha (2004), Cavalcanti, Azevedo y Ely (2009), ANVISA (2014), y Collyer, Sáez y Céspedes (2021) –de América Latina–.

También se ha introducido el concepto de *landmarks* (marcas y puntos de referencia: hitos) como factores de bienestar para los usuarios (Dilani, 2018). Las marcas arquitectónicas o *landmarks* funcionan como elementos de orientación por medio de la percepción espacial. Este concepto –acompañado de otros que hacen hincapié en la cualificación del espacio– ha ampliado la concepción puramente utilitaria y específica del espacio y la ha desplazado hacia una concepción fenomenológica (Campos Baeza, 2009) que introduce el concepto de *lugar*. En este sentido, el par *privacidad/sociabilidad*, es decir, cómo tratar los lugares para generar más privacidad cuando hace falta y cómo diseñar espacios que permitan la sociabilidad necesaria en otros momentos, es abordado por Dilani (2018).

Si bien es un tema que atraviesa a toda la arquitectura en particular y a todas las actividades humanas en general, la *sustentabilidad* constituye un tópico de mucha gravitación ya que los EAS son usuarios intensivos de recursos y potencialmente altos contaminantes del medio ambiente, incluso más que otro tipo de arquitecturas (Preide, 2021). Asimismo, autores de otros campos de la arquitectura aportan nociones que son aplicables a la arquitectura en salud, como la de termodinámica, contraponiendo la sustentabilidad sustractiva *-low-tech-* a la sustentabilidad aditiva *-high-tech-* (Abalos, 2009).

Las *representaciones simbólicas* y los *sentidos perceptuales* de los EAS –parte de la construcción del imaginario social y de las representaciones culturales sobre qué son la salud y la enfermedad– son abordados desde otras disciplinas como la antropología (Conrad, 1982 y Herzlich, 1991), y desde otros campos de la arquitectura (Pallasmaa, 1996).

De lo aquí esbozado se desprende, como se mencionó en la introducción, que existe un amplio grado de dispersión, multiplicidad y amplitud de abordajes sobre distintos aspectos parciales del campo teórico disciplinar. Por lo tanto, no se ha podido identificar adecuadamente una producción teórica contemporánea con la capacidad de sistematizar y construir un ordenamiento general sobre esos aportes. De manera similar, muchas veces son escasos los vínculos establecidos entre las obras y proyectos del campo disciplinar y las perspectivas teóricas que los sustentan.

A eso apuntó, entonces, esta investigación: a ordenar y jerarquizar esta gran producción teórica y práctica por medio de una *matriz de pensamiento proyectual* estructurada con categorías o campos temáticos. En esa línea, se buscó articular, en la construcción de dichas categorías o

dimensiones, a las dos grandes corrientes de pensamiento dominantes y vigentes sobre el proyecto de los edificios para la atención de la salud: el *hospital como máquina de curar* y el *edificio salutogénico*.

1.3

PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPÓTESIS

1.3.1. TEMA, PROBLEMA Y PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

Ante la falta de una estructura que guíe y ordene el pensamiento proyectual en el campo de la arquitectura de la salud y, a la vez, dé cuenta en forma amplia de la complejidad inherente en la arquitectura de los EAS, el problema del que esta tesis se ocupó fue el de la gran dispersión y variedad de enfoques teóricos disciplinares, por lo que se buscó delimitar los dos grandes campos conceptuales vigentes, la *máquina de curar* y la *arquitectura salutogénica*, y su articulación y problematización a partir de la elaboración de lo que en este trabajo se denominan *dimensiones*. La finalidad: construir una *matriz de pensamiento proyectual* en el campo, y en el contexto de la realidad argentina actual.

Esto condujo a su vez a plantear algunos interrogantes:

- ¿Qué características poseen y qué diferencia a ambas orientaciones vigentes en la arquitectura para la salud? ¿Cuáles son sus principales conceptos, prioridades y objetivos?
- ¿Cuáles y cómo son las dimensiones arquitectónicas de los edificios para la atención de la salud dentro del debate que articula a los dos campos teóricos mencionados? ¿Qué dimensiones tienen su origen y/o mayor anclaje en cada orientación teórica? ¿Qué conceptos de cada campo teórico pueden incluirse en cada dimensión? ¿Cómo se articulan dentro de una misma dimensión conceptos teóricos provenientes de diferentes vertientes?
- ¿Cómo se manifiestan en *buenas prácticas* arquitectónicas para los EAS las dimensiones mencionadas? ¿Qué ejemplos son viables en nuestra realidad local? ¿Qué ejemplos no son del todo viables, pero señalan estrategias posibles?

1.3.2. OBJETIVOS

El objetivo principal ha sido elaborar una **matriz de pensamiento proyectual para los edificios de atención de la salud** a través de la identificación, definición y construcción de una serie de **dimensiones** que operen como campos temáticos, analíticos e interpretativos, tanto para los aspectos teóricos como para las concreciones materiales. Para tal fin se articuló y constató la vigencia y la complementariedad de las dos grandes orientaciones teóricas actuales del campo disciplinar de la arquitectura para la salud: el *hospital como máquina de curar* y el *edificio salutogénico*.

Entendiendo que la construcción teórica en arquitectura implica necesariamente una reflexión e interpretación de la práctica por tratarse de una disciplina muchas veces con contradicciones, abordajes parciales, puntos ciegos o de *caja negra*, y donde se intenta encontrar explicaciones previas, durante y/o después al proceso de diseño, las *dimensiones* no se entienden como una construcción teórica abstracta sino como una construcción teórico-práctica. Por lo tanto, es necesario identificar e interpretar casos de proyectos y obras denominadas en esta investigación como **buenas prácticas**.

Las *dimensiones* permiten constituir la *matriz de pensamiento* entendida como un aporte significativo para un saber situado (Harding, 1996 y Haraway, 2018) en este momento –inicios del siglo XXI– y en este lugar –Argentina, un país de mediano desarrollo en la periferia–. La conceptualización de los campos teóricos vigentes –la *máquina de curar* y el *edificio salutogénico*– forma parte de las discusiones globales sobre arquitectura, pero la identificación de las *dimensiones* y, especialmente, de sus *buenas prácticas* requiere

de una mirada local ya que tanto los comportamientos humanos como las construcciones culturales, así como las posibilidades técnicas y económicas, son diferentes según el contexto: los proyectos arquitectónicos también son respuestas a coyunturas y características particulares de las realidades locales.

Como objetivos secundarios de esta investigación se abordaron las características y diferencias de los dos campos teóricos vigentes en arquitectura para la salud –el *hospital como máquina de curar* y el *edificio salutogénico*–, la caracterización en profundidad de las dimensiones arquitectónicas de los EAS dentro del debate que articula a las dos orientaciones teóricas mencionadas, y la ejemplificación con buenas prácticas arquitectónicas en EAS que dieran cuenta de las dimensiones mencionadas.

1.3.3. HIPÓTESIS

La hipótesis de esta tesis es que a través de la construcción de dimensiones, como campos temáticos, analíticos e interpretativos, es posible elaborar una matriz de pensamiento proyectual que permita dar cuenta de la complejidad arquitectónica de los edificios para la atención de la salud, articulando, en su vigencia y complementariedad, las dos grandes orientaciones teóricas que existen en el presente: el hospital como máquina de curar y el edificio salutogénico. Esta matriz puede constituirse como un aporte significativo al campo disciplinar, tanto en los aspectos teóricos como en su concreción material por medio de la práctica proyectual, en estos comienzos del siglo XXI en nuestro país.

1.4

METODOLOGÍA

El corpus de esta tesis se construyó a partir de la recolección de datos obtenidos en fuentes secundarias como bibliográficas y hemerográficas –producción teórica y publicaciones de obras de arquitectura– que se complementaron con fuentes primarias. Estas incluyen archivos personales, tanto propios como de otros profesionales.

Es necesario señalar que la pretendida linealidad del proceso, como se consigna a continuación para su mejor comprensión, no fue tal. A la múltiple dispersión y gran volumen del material disponible –que complejizó mucho la fase documental inicial–, se añadieron las revisiones y contramarchas ocurridas a medida que se profundizó el proceso de interpretación de los datos.

Una *primera fase documental*, que requirió de una laboriosa búsqueda para su selección, partió del acervo bibliográfico ya conocido en la especialización del campo disciplinar, y en el ejercicio de la docencia y la práctica profesional. A esto se agregó la bibliografía analizada en el proyecto de tesis y se profundizó la búsqueda en función de los conceptos o nociones que se identificaron como vacantes o insuficientemente definidas.

Simultáneamente, se trabajó en la selección de casos –obras construidas y publicadas– identificados como buenos ejemplos de EAS, sea como abordajes integrales o resoluciones particulares. A la vez, para la elección de los casos se indagó en proyectos y obras de EAS que tuvieran ciertas características propias y específicas.

En primer lugar, que fueran edificios sectoriales del sistema de salud, ya que las prácticas y acciones de atención de la salud pueden desarrollarse en ámbitos extra-sistema, como consultorios particulares, gabinetes escolares, centros culturales, infraestructuras laborales y hasta vehículos

o tráileres. Quedan, entonces, por fuera del campo de esta tesis estos dispositivos ya que prácticamente en cualquier ámbito donde existan actividades humanas pueden desarrollarse acciones relacionadas con la salud. Esta investigación se ocupa de las características proyectuales de los edificios diseñados específicamente para la atención de la salud.

En segundo lugar, edificios cuya función principal fuera la realización de acciones o prácticas directas sobre el estado de salud/enfermedad de las personas. Existen numerosos edificios –laboratorios de análisis clínicos, centros de procesamiento de sangre, plantas de producción de medicamentos, de capacitación de recursos humanos, de dirección y conducción del sistema de salud, entre otros– que, si bien son necesarios para la mejora y el cuidado de la salud de la población, tienen una relación indirecta con la atención de pacientes. La mayoría de los EAS contiene, también, alguna de estas actividades, pero de forma subsidiaria respecto del objetivo principal, que es atender directamente a la población.

En tercer lugar, fueron considerados edificios que respondieran a distintas características: con y sin internación, para agudos y para crónicos, de diferentes escalas y tamaños, pertenecientes a los sectores público, privado y de la seguridad social.

La segunda fase correspondió a la *explicación/compreensión* de la información recogida –en tanto términos interrelacionados y dependientes entre sí–. Se seleccionó, sistematizó y ordenó el material, lo cual permitió tanto la construcción de las distintas *dimensiones* que integran la matriz proyectual propuesta en esta tesis, como el reconocimiento de las *buenas prácticas* que sirvieran de ejemplos.

La selección de ejemplos se realizó a partir de identificar, en la obra o el proyecto, aspectos que lo habilitaran para ser incluido como muestra de aplicación de alguna de las dimensiones construidas. Los ejemplos fueron tomados en forma parcial en función de su utilidad para mostrar una solución de buena práctica dentro de una dimensión en particular. En esta línea, no se seleccionó una obra o proyecto que fuera ejemplo de buenas prácticas para todas las dimensiones planteadas. Algunos edificios sirvieron para ejemplificar varias dimensiones y otros para una sola. En los casos de servir a varias dimensiones, se tomó para cada situación un aspecto parcial, que aun siendo de una misma obra, era específico de aquello que se quería ilustrar.

Los casos seleccionados son casi en su totalidad del siglo XXI –de los últimos veinte años o un poco más atrás–. Se entiende que son los que reflejan claramente la realidad, las discusiones explícitas e implícitas, y lo que es viable en la práctica dentro de la disciplina en la actualidad. También hay algunos pocos ejemplos de la última década del siglo XX, que han sido incluidos porque muestran una solución todavía vigente que no se ha encontrado en un caso más actual.

No se pretendió con *las buenas prácticas* mostrar resoluciones modelo o recomendar determinada solución en particular como unívoca. Por el contrario, se buscó ofrecer alternativas de estrategias proyectuales dentro de cada dimensión válidas para la situación particular donde fueron aplicadas. Alternativas que pudieran servir de inspiración y referencia para otros proyectistas que se encontraran en encrucijadas similares. Es central entender que no se procuró ofrecer soluciones tipificadas sino abrir alternativas al pensamiento proyectual.

Finalmente, en la *tercera fase*, la de *interpretación*, se produjo el entrecruzamiento de los casos categorizados en la fase anterior con la construcción teórica de cada dimensión. La referencia a las perspectivas conceptuales del *hospital como máquina de curar* y el *edificio salutogénico* permitió profundizar y ajustar las formulaciones teóricas y terminar de seleccionar y ordenar los casos. Además, esta etapa implicó definir y elaborar el material gráfico para cada ejemplo, piezas esenciales para poder explicarlos, construir las dimensiones, y permitir la constatación y profundización de las orientaciones teóricas mencionadas.

2

MARCO TEÓRICO

- 2.1. El hospital medicalizado
- 2.2. La máquina de curar
- 2.3. El edificio salutogénico
- 2.4. La articulación entre ambos campos teóricos
- 2.5. La matriz de pensamiento proyectual y las dimensiones
- 2.6. Las buenas prácticas

Como se explicó anteriormente, los conceptos y las ideas sobre la arquitectura hospitalaria o la arquitectura para la salud son producto de elaboraciones teóricas y prácticas a lo largo del tiempo. A medida que se ha complejizado la práctica profesional, producto de la ampliación de las necesidades de atención, del desarrollo de las prácticas asistenciales, de los cambios en los perfiles de morbilidad y mortalidad de las poblaciones, de los desarrollos tecnológicos y del empoderamiento de los usuarios –pacientes, acompañantes y personal–, se ha alimentado la elaboración teórica, lo cual derivó en la emergencia de nuevos conceptos de carácter más general o específico según el caso.

El objetivo de este trabajo ha sido entender la discusión presente de la disciplina y sus perspectivas futuras, por lo que, en vistas de delimitar este marco teórico, resultó necesario desplegar las discusiones vigentes en el plano teórico y en la práctica profesional de la especialidad. Como ya se mencionó, estas discusiones pueden clasificarse, desde la perspectiva de esta tesis, en dos grandes orientaciones teóricas: las que podemos denominar perspectiva moderna y funcional del hospital como *máquina de curar*, y la perspectiva contemporánea y fenomenológica de la *arquitectura salutogénica*.

La manera de ordenar y contener la complejidad mencionada ha sido por medio de la elaboración de una *matriz de pensamiento proyectual* organizada por campos temáticos y analíticos llamados *dimensiones*. Las mismas están compuestas cada una por aspectos teóricos de ambas perspectivas y de resoluciones arquitectónicas –casos– que han sido identificadas como *buenas prácticas*. Todos estos conceptos también fueron definidos y construidos como parte del marco teórico de esta tesis.

2.1

EL HOSPITAL MEDICALIZADO

La aparición del *hospital medicalizado*, según el análisis de Michel Foucault (1974), refiere a un cambio paradigmático en la salud, la medicina y la arquitectura en la segunda mitad del siglo XVIII. La misma implicó un antes y un después en el lugar y en el propósito del hospital, sin el cual sería imposible comprender tanto los modelos posteriores como los hoy vigentes: aquellos sobre los que trabaja esta investigación.

Los hospitales civiles nacieron como instituciones donde se cuidaba y acogía a viudas, huérfanos, peregrinos, pobres y desahuciados que iban a esperar la muerte. De allí el origen del nombre, que viene del sustantivo abstracto *hospitalidad*. Los ricos y los poderosos eran cuidados, y eventualmente morían, en sus casas.

Posteriormente al Renacimiento europeo, donde comienza a plantearse la división entre el cuerpo y el alma, los hospitales serán atendidos por médicos y no por religiosos.

Foucault sostiene que la idea del hospital como instrumento terapéutico es relativamente moderna y data de fines del siglo XVIII. Recién a partir de 1760 se plantea que el hospital puede y debe ser un instrumento destinado a curar al enfermo, lo que implicará una nueva práctica: la visita, la observación y la atención sistemática del personal médico en los hospitales.

Para Foucault, aunque el hospital era una institución importante para la vida urbana de Occidente desde la Edad Media, no constituía una institución médica y la medicina era una profesión no hospitalaria. Con anterioridad al siglo XVIII, el hospital era una institución de asistencia a los pobres, pero también era una institución de separación y exclusión. El pobre era peligroso dado que, si bien requería asistencia, como enfermo era portador y posible propagador de enfermedades prevalentemente infecciosas. El

hospital era necesario para aislarlo y proteger al resto de la sociedad. Por ello hasta el siglo XVIII, el ocupante habitual del hospital no era el enfermo al que había que curar, sino el pobre al que había que aislar.

En la espera de la muerte y para poder morir, la persona necesitaba asistencia material y espiritual, auxilios y sacramentos. En esa transición de la vida a la muerte, importaba más la salvación espiritual que la material, que se extendía a la salvación eterna del personal caritativo que acompañaba a los enfermos y moribundos.

Para el autor es central conocer estas características para comprender la innovación que representó la introducción de la medicina hospitalaria y, a partir de ella, el hospital médico-terapéutico. El hospital deja entonces de ser una simple figura arquitectónica y pasa a formar parte de un hecho médico-hospitalario. Se convierte en un mecanismo para curar, por lo cual los efectos patológicos que pueda ocasionar, producto de deficiencias arquitectónicas entre otras cosas, deben evitarse. La anulación de los efectos negativos del hospital, las enfermedades y los enfermos sobre el resto de la sociedad pasan a ser la razón de esta transformación. Esto significa su medicalización: la intervención médica y el orden en el manejo del espacio hospitalario.

Surge y se consolida entonces una disciplina hospitalaria cuya función consistirá en ordenar a los enfermos y a las enfermedades por medio de la averiguación y de la vigilancia, para lo cual también será necesario transformar las condiciones del medio que rodeaba a los enfermos: la arquitectura entre otros. Para ello se individualizará y distribuirá a los enfermos en un espacio donde puedan ser vigilados, se registrará lo que sucede, se modificará el aire que respiran, la

temperatura del ambiente, el agua y la alimentación, todo orientado y organizado con un sentido terapéutico.

El hospital medicalizado, a diferencia de lo que era el hospital hasta ese momento, nace como una estrategia de poder frente a la propagación de la enfermedad, sostenida por determinado saber que define sus características institucionales y su organización como dispositivo que requerirá de nuevas resoluciones del espacio arquitectónico para poder cumplir sus funciones.

Transcurridos hoy más de dos siglos, son otras las condiciones de saber-poder que imperan, que han alumbrado otras perspectivas desde las cuales puede comprenderse la concepción de los edificios para la atención de la salud actuales como instituciones y, también, como resoluciones arquitectónicas.

2.2

LA MÁQUINA DE CURAR

El campo teórico del *hospital como máquina de curar* reúne lo que podemos denominar las nociones *tradicionales* de la arquitectura hospitalaria moderna. Estas son centrales para los planteos teóricos y los proyectos de la segunda mitad del siglo pasado, especialmente entre las décadas del '60 y '80 –implantación y accesos, organización funcional, estructura circulatoria, flexibilidad y crecimiento, determinación de la forma edilicia como consecuencia de la organización funcional, la distribución de los espacios para las instalaciones, la resolución tipológica de los espacios para dar respuesta al uso, etc.–. Esta modalidad del proyecto se basa en una concepción esencialmente funcional de la arquitectura en salud, muy difundida en la arquitectura hospitalaria del siglo XX.

El *hospital como una máquina de curar* es asimilable a la concepción del cuerpo humano presente en el modelo biomédico occidental, también dominante desde fines del siglo XIX y durante gran parte del siglo XX, que ve al ser humano como un aparato que, al fallar –cuando se enferma–, debe ser reparado mecánicamente en su parte descompuesta, para lo cual ingresa a un *taller* que se denomina hospital. Allí el sujeto es visto y abordado como objeto para que el tratamiento sea eficaz. Los exámenes, los estándares y los sistemas de medición son entendidos como neutrales y objetivos, dado que su eficacia está basada en esa objetividad (Lock y Nichter, 2002). A este tipo de institución, Toledo (2008) la llama *hospital tecnológico* y ubica en el siglo XX el surgimiento de esta arquitectura hospitalaria asociada a un *paradigma curativo* basado en procedimientos médicos: una medicina autosuficiente.

Hasta la segunda mitad del siglo XIX existían muy pocos tratamientos activos y tecnologías asociadas. Los tratamientos eran de tipo pasivo y la cura, o la expectativa de

esta, se basaba en el reposo en la cama. Por ello los hospitales tenían esencialmente internación y no contenían prácticamente servicios de diagnóstico y tratamiento. La calidad ambiental y edilicia del hospital cumplía un rol central en la posible recuperación y cura. De ahí la importancia del hospital de pabellones, con aire, ventilación cruzada, vegetación y separación física de los enfermos según la patología, como resolución física de ese paradigma médico.

Se pueden ubicar los relatos/las experiencias de I. K. Brunel (1806-1859) con la construcción en 1855 del hospital de Renkioi, Turquía, y de F. Nightingale en el hospital de Scutari, también Turquía, ambos en el marco de la guerra de Crimea, publicados en 1858 y 1859 respectivamente, como los primeros antecedentes donde el hospital deja de ser el lugar para esperar la muerte y pasa a ser un mecanismo diseñado científicamente para alargar la vida (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021).

El proceso de surgimiento y consolidación de la biomedicina –donde jugaron un rol muy importante las asociaciones médicas, la especialización y la dependencia tecnológica asociada a los fabricantes que ocupan un rol en la economía (Conrad y Schneider, 1990)– fue también determinante para el cambio en el modelo de hospital. La inclusión y el desarrollo de los tratamientos y su tecnología asociada –equipamiento y farmacología– y el desarrollo de tecnologías constructivas como el aire acondicionado y el ascensor condujeron hacia un cambio de paradigma: de la medicina autosuficiente a la medicina de procedimientos, y del hospital pabellonal al hospital compacto (Czajkowski y Rosenfeld, 1993 y Toledo, 2008). En síntesis: un pasaje al cuerpo humano como máquina que debe ser reparada y al hospital como el taller para hacer la reparación –*máquina de curar*–, donde los intereses económicos detrás de las

tecnologías no pueden ser ignorados en tanto serán uno de los motores de estos cambios.

En forma complementaria, en la idea del *hospital como fábrica* (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021) los conceptos del fordismo son introducidos al diseño hospitalario: el problema del acceso a la salud de las masas podría ser resuelto con la eficiencia en el diseño y en la construcción. El arquitecto Albert Kahn (1869-1942), responsable de las fábricas de la Ford Motor Company, fue también el proyectista (1925) del gigantesco hospital Old Main de la Universidad de Michigan, que cuenta con más de 1.000 camas e incorpora los ideales fordistas del racionalismo funcionalista. Tal vez éste sea el ejemplo paradigmático de esa arquitectura.

Asimismo, en la arquitectura en general, ya en la primera mitad del siglo XX, la asociación con la máquina y lo mecánico transformó, producto de los procesos de industrialización, no sólo los métodos de construcción, sino también la forma en que se concebía el espacio arquitectónico. Se destaca aquí la importancia de la funcionalidad en un mundo cada vez más mecanizado –llamado por Banham (1977) *la era de la máquina*–. Todo esto obliga a repensar el diseño arquitectónico a través de la integración de nuevas tecnologías y materiales, lo cual promueve una visión más dinámica y adaptable de la arquitectura. Para ello se utiliza la palabra *funcionalismo*, que reemplazó, a propuesta de Le Corbusier (Banham, 1977), la palabra *racionalismo*. Para Gropius, este desplazamiento implicaba «*inventar y crear formas que simbolizaran ese (nuevo) rumbo*» (Banham, 1977: p306).

En la arquitectura hospitalaria esta característica mecánica fue todavía más notoria, producto de la incorporación de mayor tecnología edilicia y equipamiento médico –sinónimos de salud y de atención de la salud en lo práctico y

en lo simbólico-. La arquitectura resultante de la aplicación de tecnología en detrimento del bienestar del paciente –el *hospital tecnológico*– generó un ambiente árido, controlado artificialmente, muchas veces agresivo, que induce al paciente a la pérdida de identidad, sobre todo en internaciones de largo tiempo (Pizzolato, 2014). El edificio hospital adquiere esa característica de *máquina médica* (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021) a partir del siglo XX, con la invención, el desarrollo y la utilización en forma masiva del aire acondicionado. Esta tecnología permite que el edificio pase a ser una *caja*, prácticamente sin contacto directo con el exterior. Mientras que el hospital de pabellones era un sistema abierto arquitectónico y físicamente, el hospital compacto es un sistema cerrado con límites precisos y un sistema mecánico de aire acondicionado con altos requerimientos energéticos (Czajkowski y Rosenfeld, 1993).

En los años de la segunda posguerra, con la formulación y la implementación de la arquitectura de sistemas (ADS), derivada de la teoría general de los sistemas (TGS), y la necesidad de proyectar y construir grandes cantidades de hospitales tanto en los países desarrollados como en muchos de los periféricos, esta concepción maquinal de la arquitectura se exacerbó todavía más en la arquitectura hospitalaria. Así, se introdujeron conceptos como la *indeterminación programática*, que implicaba concebir el edificio como un sistema abierto de nodos –servicios– y vinculaciones –circulaciones– y llevaba a la indeterminación formal. Las necesidades de flexibilidad, transformación, realización en etapas y crecimiento no permitían una forma definida. Los ingresos aparecen como nodos indiferenciados dentro de una trama modular homogénea, la forma y las fachadas están despojadas de valor simbólico, y la implantación es indiferente al entorno histórico. Estas decisiones ponían

en cuestión el rol del arquitecto como diseñador y dador de forma. (Bjerring, 2006).

Llewelyn-Davies y Macaulay en Planificación y Administración de Hospitales (1969), publicado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se refieren al diseño del hospital e identifican la elección del emplazamiento –enumeran la accesibilidad, el tamaño del solar para que el hospital pueda ampliarse en el futuro, la necesidad de servicios públicos disponibles, que no haya contaminación atmosférica ni sonora, que esté expuesto a brisas en zonas cálidas, que no sea sísmico– sin dejar de mencionar las vías de acceso para los distintos tipos de flujos. También hacen hincapié en las características de las circulaciones –separar los flujos de pacientes internos y externos–; y formulan principios generales para ubicar los diferentes departamentos: lo relacionado con la comunidad –consultorios y urgencia– debe estar más cerca del acceso; luego deben ubicarse los servicios de diagnóstico y después la zona de hospitalización, separada de los servicios de abastecimiento y procesamiento y de los servicios generales. Otra decisión importante es si conviene que el hospital sea vertical u horizontal, y qué servicios se pueden poner en pisos superiores. En este recorrido, los autores hablan de considerar la expansión y los cambios –crecimiento y flexibilidad–, mencionan criterios, e identifican qué servicios tienen más posibilidades de ampliarse y cuáles menos. La premisa siempre será señalar la importancia de las instalaciones y del lugar que ocupan en el proyecto del edificio.

En Argentina, a fines de los años 60, se realizaron múltiples concursos de anteproyectos de hospitales, de los cuales participó una parte importante de la matrícula profesional. Esta iniciativa fue un campo fértil para la aplicación de las

premisas mencionadas de la arquitectura de sistemas, con una gran valorización de la tecnología de punta y con cierto temor a la obsolescencia tecnológica. Esto se reflejó en una sobre exigencia en relación a las cualidades de flexibilidad, mutación, realización en etapas y crecimiento de los proyectos arquitectónicos (Bjerring, 2006). Bajo la influencia de la literatura británica, representada por John Weeks y Sir Lewellyn Davies, se desarrollaron ideas y pautas de diseño tendientes al hospital de planta de desarrollo horizontal, con una clara división de unidades, flexibilidad de diseño y recorridos y circulaciones optimizadas (Bjerring, 2006).

La presencia de John Weeks en Buenos Aires con su conferencia *Diseño de Establecimientos Hospitalarios*, en las Jornadas de Actualización en Planificación, Financiamiento y Arquitectura del Sector Salud (octubre de 1969), tuvo gran incidencia en los proyectos de esos años y, posteriormente, en la formulación del marco teórico del Centro de Investigación en Recurso Físico en Salud (CIRFS) de FADU UBA. Éste, a su vez, tuvo gran influencia en la formación de muchos de los profesionales que desarrollarían proyectos en las décadas posteriores.

En la mencionada conferencia, Weeks impulsó todavía más estas concepciones: flexibilidad, malla regular de instalaciones, módulo de 7,2 metros por 3,6 metros y grilla de 60 cm, instalaciones independientes de la estructura resistente del edificio, red de circulaciones independientes de los servicios. Propuso para los proyectos de hospitales una red de planificación modular idéntica, con un módulo de suministro de instalaciones también idéntico de forma tal que todos los servicios o sectores fueran intercambiables en su ubicación. Sostuvo, además, que no existe una forma rectora del edificio, sino que la forma surge a medida que se van materializando las necesidades tanto clínicas como

económicas, y que se deben subordinar todas las decisiones de diseño a la necesidad fundamental de lo indeterminado y a la necesidad de aceptar cambios en el futuro. Para Weeks, la forma del edificio será definida por el sistema de circulaciones ampliable, que es el principal elemento de diseño y define lo que será «una organización edilicia no específica, no jerárquica» (p13).

Las Guías para el Desarrollo del Recurso Físico en Salud (1990, actualizadas en 2010) fueron elaboradas por el CIRFS junto al Centro de Ingeniería Biomédica UNICAMP (Universidad Estadual de Campinas, Brasil), el Fondo Nacional Hospitalario FNH (Ministerio de Salud de Colombia) y el Centro de Desarrollo y Aplicaciones Tecnológicas CEDAT (Ministerio de Salud de México). Formulan el *Proceso de Planeamiento*, configurado como una metodología de cinco etapas: *Organización para la Formulación del Proceso de Desarrollo, Programación, Proyecto, Ejecución y Operación del Recurso Físico en Salud*.

En dos de dichas guías podemos encontrar referencias a criterios proyectuales.

En la Guía 6 (Elaboración del Programa de Arquitectura) se definen criterios tales como, en primer lugar, la conformación de un sistema espacial, resultante de la interacción de cuatro subsistemas: el espacial-funcional, el de circulaciones, el de instalaciones y el estructural. En segundo lugar, la conformación de espacios flexibles que permitan su adecuación a diferentes posibilidades de uso y expansión. En tercer lugar, la definición de tipologías como elemento modular adaptable a diferentes condiciones de los espacios. En cuarto lugar, la organización del edificio sobre una trama circulatoria que satisfaga las relaciones en forma calibrada y permita los cambios de funciones y la creación de nuevos espacios. En quinto lugar, la ubicación estratégica

de las redes de las distintas instalaciones a fin de permitir su adaptación a cambios funcionales de las áreas existentes o a la creación de nuevos espacios, así como el diseño de instalaciones accesibles para efectuar trabajos de reparación y/o mantenimiento. En sexto lugar, la conformación de una malla estructural tridimensional que establezca los puntos fijos encuadrados dentro del marco de la tipología modular. La G6 también hace referencia a condiciones de humanización del medio ambiente, condiciones de seguridad frente a los desastres y condiciones de accesibilidad para personas con movilidad y comunicación reducida.

En la Guía 12 (Elaboración del Proyecto de Arquitectura – Ingeniería), si bien se encuentra un fuerte enfoque desde el punto de vista metodológico, dado que está inserta en un conjunto de guías que recorren toda la metodología formulada por el CIRFS, también se definen, entendiendo al recurso físico en salud como un sistema espacial, cuatro subsistemas y algunos criterios de abordaje de los mismos:

- *espacial funcional* con la definición de tipologías sistémicas.
- *circulatorio* en la relación con la trama urbana, los accesos y una trama interna calificada según sus usos. La misma incluye los accesos valorados según tipo, calidad y rasgos dimensionales; e identifica y diferencia los diferentes flujos: personal, pacientes externos, pacientes internos, visitas, abastecimiento limpio, abastecimiento usado.
- *instalaciones* en la selección de opciones técnicas adecuadas.
- *estructural* en la configuración de la trama modular ordenadora.
- establece como un objetivo la *flexibilidad* de la organización espacial y sus instalaciones, y señala también al *crecimiento*.
- menciona la búsqueda de soluciones con criterios de *humanización*.

La tipología sistémica –u hospital sistémico–, con la trama de circulaciones públicas y técnicas independientes de los paquetes repetitivos y regulares que contienen los servicios, la flexibilidad, el programa indeterminado o abierto, y el entrepiso técnico para las instalaciones (Czajkowski y Rosenfeld, 1993) sintetiza –en gran medida a partir de los años 60 y en lugar del hospital compacto o monobloque (Czajkowski y Rosenfeld, 1993), con los modelos teóricos de John Weeks y Lewellyn Davies a nivel internacional y el CIRFS a nivel latinoamericano– la arquitectura del hospital como *máquina de curar*. Sin embargo, en las décadas posteriores se aplicarán además otros criterios proyectuales dentro de la tipología sistémica, sin perder sus atributos iniciales, sino enriqueciéndolos.

De todas maneras, estas concepciones del *hospital como máquina de curar* continúan en gran medida, no solamente vigentes, sino que aún hoy gran parte de ellas son medulares en la mayoría de los proyectos, a partir de que siguen siendo también centrales en la formación de los profesionales y en la práctica de la especialidad.

2.3

EL EDIFICIO SALUTOGÉNICO

Como superación a los modelos que sostienen que el cuerpo humano es una máquina que debe ser reparada mecánicamente y entienden el hospital como una *máquina de curar*, se han ido explorando otros conceptos de la arquitectura para la salud que pueden agruparse dentro del campo teórico de la *arquitectura salutogénica*. Si bien para éste, la arquitectura no es curativa, sí puede ser terapéutica al ofrecer un ámbito que mejore la experiencia de pacientes, acompañantes y personal.

El concepto de *arquitectura salutogénica* ha sido desarrollado por varios miembros de la *International Academy for Design and Health*. En particular por Alain Dilani (2015), quien lo contrapone al concepto de *patogénico*, y señala que históricamente los hospitales han sido proyectados con apariencia de fábrica y enfocados en el tratamiento de la enfermedad, pero sin tener en cuenta las necesidades psicológicas, sociales y espirituales del paciente (Dilani, 2014). Al respecto, entiende que la arquitectura y el espacio no son neutrales; en cambio, pueden provocar estímulos positivos o negativos en el estado de salud de las personas. Es posible identificar, a la vez, la elaboración de Dilani a partir de la teoría de Aaron Antonovsky llamada *Salutogenic Model of Health (SMH)* y expuesta en el libro *Health, Stress and Coping* (1979). *Health, stress and coping* significa *salud, estrés y habilidad para manejar la presión*, y puede considerarse una síntesis del concepto de *salutogenics*. Antonovsky sostuvo que las teorías y políticas sanitarias debían enfocarse en los factores de bienestar en lugar de los factores de riesgo. La etimología de la palabra salud + génesis, significa *origen de la salud* (Dilani, 2021).

Mientras que el concepto tradicional patogénico parsoniano⁸ parte de considerar la vida como algo inherentemente estable y regular con situaciones estresantes puntuales, en la visión de Antonovsky la vida es de por sí turbulenta e inherentemente llena de conflictos y situaciones estresantes (Vinje, Langeland y Bull, 2016). En diferentes estudios, Antonovsky observa que la salud no se daña necesariamente a partir de situaciones estresantes, al menos no de un modo regular/equivalente. El autor analizó que frente a la misma situación y con las mismas características físicas, había personas que habían sobrevivido a los campos de concentración del nazismo mientras que otras no. Desde allí se interesó por las *rupturas –breakdowns* en sus textos– que habrían provocado que, ante una misma situación, una persona enfermara y otra no. A partir de estos contrastes desarrolla el concepto de los *recursos de resistencia generalizados –generalized resistance resources GRRs–*: cualquier característica de la persona, el grupo o el entorno que pueda facilitar el manejo efectivo de la tensión (Antonovsky, 1972).

El típico enfoque del modelo tradicional patogénico en el que las condiciones de salud y enfermedad se entienden como mutuamente excluyentes fue criticado por Antonovsky. En cambio, propuso entender la salud como un continuo entre dos polos de bienestar –salud– y de malestar –enfermedad–, donde no es posible que un organismo vivo logre la salud perfecta o el estado completo de enfermedad. Para él toda persona tiene alguna parte insalubre, a pesar de que se considere saludable, y a la vez aún en los estados terminales, mientras haya vida, algo del individuo

se encuentra saludable. Por ello sostiene que el énfasis no debe hacerse en el hecho de que una persona esté sana o enferma, sino en qué lugar de este continuum salud/enfermedad se ubica en cada momento (Rivera de los Santos, Ramos Valverde, Moreno Rodríguez y García, 2011).

Según Antonovsky existen tres componentes clave que explican la capacidad de una persona para moverse hacia el lado de lo saludable: la comprensibilidad –capacidad del sujeto para comprender cómo está organizada su vida y cómo se sitúa frente al mundo–, la manejabilidad –ser capaz de manejar su vida– y la significatividad –sentir que la propia vida está orientada hacia metas que desea alcanzar, que tiene sentido–.

A partir de estos componentes, diferentes investigadores como Levi, Kagan, Emdad y Kalimo, entre otros, desarrollaron modelos de estrés que ilustran cómo el ambiente físico puede afectar la salud y el bienestar del ser humano (Dilani, 2014). Estos modelos hacen posible preguntarse qué rol juega la arquitectura y analizar el concepto de arquitectura *salutogénica* ya que, según Antonovsky, el impacto de una situación externa en una persona está mediado por los recursos psicológicos, sociales y culturales de los que dispone (Antonovsky y Kats, 1967).

El objetivo básico del *diseño salutogénico* es generar un proceso mental que, atrayendo la atención humana, pueda reducir la ansiedad y promueva emociones y estados psicológicos positivos (Dilani, 2018). A partir de esto, esta teoría identifica el control personal, la tranquilidad, la luz suave, la naturaleza, el arte, la música, las proporciones de la arquitectura, los puntos de referencia, el apoyo social, los espacios con poca gente, el color, el control acústico, la luz diurna, la separación de los estímulos diarios, la necesidad de estímulos atractivos, el buen dormir y las formas

⁸ Por Talcott Parsons (1902–1979) sociólogo estadounidense, considerado una de las figuras más influyentes en el desarrollo de la sociología en el siglo XX.

ergonómicas, como factores positivos y salutogénicos (Dilani, 2008, 2014 y 2018). El desafío de un edificio *salutogénico* es ofrecer los servicios médicos y asistenciales más apropiados y en un ambiente estimulante tal que puedan tanto acompañar el proceso terapéutico de los pacientes, como generar un lugar de trabajo disfrutable y eficiente para el personal (Dilani, 2021).

Aunque puede asimilarse al concepto de *humanización*, introducido por Alvar Aalto en el diseño del Hospital de Piamio en Finlandia (Colomina, 2021), olvidado durante décadas y ahora muy utilizado, resulta más amplio el término *salutogénico* porque, además de incluir conceptos relacionados con la humanización, permite incorporar también otros aspectos como el de sustentabilidad. De todos modos, las elaboraciones conceptuales alrededor del término humanización van en el mismo sentido. Un ejemplo de ello es el trabajo de Bitencourt, Barroso-Krause y Costa (2004), donde explican la teoría de la jerarquía de las necesidades de A. Maslow y F. Herzberg en los años '60. Estos autores clasifican las necesidades de una persona en cinco niveles: fisiológicas –sed, hambre, abrigo–, seguridad –protección contra el peligro–, sociales –amistad, pertenencia a grupos–, autoestima –reputación, amor– y autorrealización –aprobación social–. A medida que las necesidades de los niveles más bajos son satisfechas, aparecería la necesidad de satisfacer las necesidades que continúan en la escala. Bitencourt, Barroso-Krause y Costa ubican la necesidad de humanización de los espacios para la salud como respuesta a las necesidades más elevadas de la pirámide: autoestima y autorrealización, para lo cual también utilizan el concepto de empoderamiento –*patient empowerment paradigm*–.

En este sentido la humanización de la atención de la salud podría revertir el proceso de la medicina de procedimientos

por medio de la mejora del confort físico y psíquico del paciente orientado a una misión de cuidar y curar (Toledo, 2008).

A la vez, el concepto *salutogénico* se articula con la definición sobre salud de la OMS: «*la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades*»⁹.

Asimismo, estas teorías no pueden separarse ni de la ampliación de derechos de finales del siglo XX y comienzos del XXI, ni del empoderamiento de los pacientes en la relación, siempre asimétrica, profesional-paciente. Lo mismo puede decirse de la crítica a tratamientos considerados ineficaces, agresivos y potencialmente iatrogénicos como el abuso en el uso de antibióticos, la utilización excesiva y simultánea de medicamentos y la adopción de soluciones quirúrgicas innecesarias (Toledo, 2008). En esta línea, la OMS ha emitido recientemente un largo documento¹⁰ donde señala la importancia de no provocar daños evitables en los pacientes. Si bien su orientación es básicamente hacia los procedimientos, evidentemente tiene puntos de contacto con la calidad del espacio físico.

Ambas definiciones –la de salud de la OMS y la del *diseño salutogénico*– parten de concepciones más holísticas: por un lado, entender la salud como una construcción cultural, psíquica y subjetiva además de biológica; por otro, concebir a un EAS como un hecho arquitectónico donde además de realizarse procedimientos relacionados con la atención de la enfermedad, concurren pacientes y acompañantes con un alto grado de vulnerabilidad física y psíquica, y cumple

⁹ <https://www.who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions>

¹⁰ Organización Mundial de la Salud (2021). Global patient safety action plan 2021–2030: towards eliminating avoidable harm in health care. OMS, Ginebra, Suiza.

funciones personal que trabaja con altos niveles de estrés. Quien asiste a una institución de salud comparte una característica particular: concurre por una necesidad habitualmente no placentera. Esta especificidad produce, por lo tanto, que las personas establezcan una relación especial con el espacio de los EAS, diferente de la establecida con otro tipo de espacios. Las emociones y las experiencias son parte central del proceso salud/enfermedad y son influidas por los estímulos ambientales.

Si bien estos planteos –teóricos pero verificables en la obra construida– han atravesado la disciplina de la arquitectura durante distintos momentos históricos, han tomado mayor fuerza en los últimos treinta años, debajo del paraguas de lo fenomenológico y por medio de autores como Juhani Pallasmaa (1996, 2009, 2016), Steven Holl (2014) y Alberto Campos Baeza (2009), entre otros. Ellos entienden que el impacto mental de la arquitectura no tiene su origen en un juego formal o estético, sino que surge a partir de la experiencia de quienes transitan la obra construida. Pallasmaa lo explica de la siguiente manera:

«la arquitectura es multisensorial; las cualidades del espacio, de la materia y de la escala se miden a partes iguales por el ojo, el oído, la nariz, la piel, la lengua, el esqueleto y el músculo. La arquitectura fortalece la experiencia existencial...» (Pallasmaa, 1996: p52) y *«una obra de arquitectura no se experimenta como una serie de imágenes retinianas aisladas; se toca y se vive en su material completo e integrado, en su esencia corporal y espiritual.»* (Pallasmaa, 1996: p13)

Mientras tanto, para Holl *«la arquitectura se entiende inicialmente como una serie de experiencias parciales más que como una totalidad... Reafirma al cuerpo humano como el lugar de la experiencia.»* (Holl, 2014: p12)

Como consecuencia de la exploración de estas ideas, tanto en la arquitectura en general como en la arquitectura específica para la salud, es que han aparecido y ocupado un lugar en la discusión teórica y en los proyectos, a partir de la década de los '90 pero más intensamente en este siglo, otros conceptos o aspectos como la necesidad del ser humano de estar en contacto con la naturaleza, la iluminación natural, las visuales al exterior, la necesidad de armonía física y psicológica entre el ser humano y el espacio físico, la sustentabilidad energética y de recursos de los edificios, la creación de espacios contenedores que puedan reducir la ansiedad y promuevan emociones y estados psicológicos positivos, la posibilidad de orientarse de manera más intuitiva en los edificios, etc.

2.4

LA ARTICULACIÓN ENTRE AMBOS CAMPOS TEÓRICOS

Las dos perspectivas teóricas que se han delineado no deben entenderse como contradictorias o excluyentes.

La teoría del *hospital como máquina de curar* ha permitido la comprensión y la resolución de una parte muy importante de los problemas de la arquitectura para la salud. El manejo correcto de sus conceptos es imprescindible para la resolución de edificios que permitan el desenvolvimiento de los procesos de atención de la enfermedad y de cuidado de la salud dentro de ambientes físicos que puedan contener correctamente la gran cantidad de procedimientos, actores y condicionantes que interactúan en una institución de salud.

Por su parte, la teoría de la *arquitectura salutogénica* ofrece una mirada que enriquece la calidad de los edificios para la atención de la salud y mejora la experiencia del paciente y del personal. A partir de la misma es posible resignificar, ampliar y redefinir una serie de *dimensiones* e incorporar otras nuevas. Éstas deben ser entendidas como componentes de nuevas orientaciones sobre el proyecto arquitectónico de los EAS que permitan comprender y sintetizar lo funcional y lo fenomenológico. Para esto último, a la vez, es importante desprenderse de dos procesos opuestos que, desde el punto de vista de Pallasmaa (2016), amenazan la arquitectura de nuestros días: la instrumentalización y la estetización:

«Por un lado, nuestra cultura secular, materialista y casi racional convierte los edificios en estructuras puramente instrumentales desprovistas de un significado mental y con fines utilitarios y económicos; por el otro, y con el fin de llamar la atención y facilitar una seducción instantánea, cada vez más el arte de la arquitectura se convierte en mera fabricación de imágenes estetizadas que carecen de raíces en nuestra experiencia existencial.» (Pallasmaa, 2016: p89)

La arquitectura para la salud requiere de la armonía entre las necesidades de los usuarios y las necesidades de sus usos.

2.5

LA MATRIZ DE PENSAMIENTO PROYECTUAL Y LAS DIMENSIONES

El proyecto de arquitectura como práctica –como un saber hacer situado propio y específico que incluye la elaboración teórica sobre el mismo– no constituye un trabajo lineal, ni unívoco. No hay una única manera de abordarlo, no existe un resultado preestablecido, no hay una sola explicación o comprensión. Es una práctica, muchas veces contradictoria, con abordajes parciales, con puntos ciegos o de *caja negra*, en la cual se intenta encontrar explicaciones previas, simultáneas o posteriores al propio proceso de diseño.

Para Juhani Pallasmaa (2021) es posible cuestionar la posibilidad de una teoría general de la arquitectura debido a las múltiples complejidades internas, a las diversas e innumerables contradicciones y a las condiciones irreconciliables de todo proyecto. También porque, como práctica técnica, social y artística, constituye al mismo tiempo el medio debido a su propósito utilitario, y el fin en tanto que manifiesta y expresa valores empíricos, culturales, mentales y emocionales. Justamente, la naturaleza no científica de la arquitectura nace del hecho de que su práctica combina hechos diversos, conocimientos y creencias, racionalidad y subjetividad, tecnología y arte, inteligencia e intuición, incluso cuestiones temporales del pasado, el presente y el futuro.

Según Eduardo Maestripieri (2008), la arquitectura, como concepción de la mente, es un encadenamiento de conceptos y preceptos, acuerdos y acciones que obedecen a pautas, fundamentos, procedimientos y a un conjunto de reglas precisas que constituyen un cuerpo de conocimientos y un conjunto de invenciones propio de la disciplina. No obstante, como conjunto de invenciones, principios y conocimientos, la arquitectura es demasiado compleja y enredada como para organizarse en una teoría general y son necesarias las interpretaciones conceptuales, filosóficas y teóricas.

Así como no hay una teoría de la arquitectura –una teoría general unificada–, se puede afirmar lo mismo respecto de las perspectivas teóricas que orientan los proyectos de los edificios para la atención de la salud.

El proyecto de los EAS implica un pensamiento, un conocimiento que les es propio. Es necesario comprender las obras, manipularlas y desmontarlas con el propósito de saber cómo están hechas, cómo fueron pensadas y realizadas.

Es también una práctica híbrida e impura que, además de fundamentarse en algunos conceptos y principios propios, depende en gran medida de los puntos de vista de otras áreas de conocimiento. Los conceptos, los fundamentos y las reglas del juego no existen ya hechas. Es necesario construirlas y, al fabricarlas, es posible conocer lo que hacemos. Todos los materiales de proyecto –los proyectos– constituyen un saber hacer dónde la capacidad de imaginar interpreta las posibilidades de la realidad que, sin alcanzar la rigurosidad de una teoría general, permiten sí una orientación teórica.

La arquitectura para la salud, al estar integrada por una colección de objetos singulares que contienen respuestas diversas y contrapuestas a un mismo problema, tiende a promover un conocimiento que no puede quedar atrapado en fórmulas, ni doctrinas. Cuando se adopta una disposición comprensiva, deja de plantearse –en los proyectos de EAS–, como único objetivo, la búsqueda de una verdad absoluta e inapelable.

Es a partir de esta complejidad, dispersión e, incluso, de estas contradicciones que se propuso, como forma de abordaje teórico-práctica del proyecto de la arquitectura para la salud, la construcción de una *matriz de pensamiento proyectual*, entendida como «la articulación de un conjunto de categorías y valores constitutivos, que conforman una trama

lógico-conceptual básica capaz de establecer los fundamentos de una determinada corriente de pensamiento» (Argumedo, 2004: p79). En este caso en particular, se trata además de ofrecer herramientas y opciones para el ejercicio de la práctica proyectual. La *matriz de pensamiento*, entonces, puede entenderse como una *sistematización conceptual* de determinado modo de ver un aspecto del mundo (Doyle, 2022), puntualmente este caso, del mundo de la arquitectura para la salud.

Dado que, como se mencionó, no existía una trama que jerarquizara la complejidad inherente de la disciplina y ordenara el pensamiento proyectual en el campo de la arquitectura de la salud, la *matriz de pensamiento* se concibió como una estructura que permitiera abordar el tema con cierto orden, con categorías definidas como parte de esa trama. Admitió, a la vez, incorporar visiones diferentes (y a veces contradictorias) dado que no se plantea como una explicación lineal y unívoca sino como una trama conceptual tan estructurada como abierta y en construcción. Una trama con espacio para el *diálogo* entre posiciones disímiles que permite una comprensión amplia del proyecto de los edificios para la atención de la salud.

Uno de los desafíos de este trabajo fue no desarrollar un modelo fijo que, además, estuviera condenado a tener una existencia efímera, dada la gran producción de conocimiento que existe actualmente en la arquitectura en general, y en la arquitectura para la salud en particular.

La *matriz de pensamiento* se estructuró a partir de la construcción de *dimensiones*, concebidas como campos temáticos analíticos e interpretativos, susceptibles de ser delimitados dado que abordan diferentes aspectos que deben ser considerados en el proyecto de un EAS. Las

complejidades, diferencias y contradicciones que encontramos en la arquitectura para la salud en general y que impiden la construcción de una teoría cerrada y uniforme, se encuentran también en cada uno de los campos temáticos específicos y sus nociones implicadas en el proyecto de los EAS.

Concebir las *dimensiones* como campos temáticos analíticos e interpretativos amplios y no excluyentes, permitió poder contener, entender e interrelacionar los diferentes conceptos que se refieren a un mismo aspecto o tema. Gracias a esta decisión fue posible valorar distintas posturas y comprender la complejidad y no linealidad de cada temática que forma parte de dicha matriz. Estas *dimensiones* pueden comprenderse mejor con las prácticas concretas y efectivas, y convertirse en orientaciones para el proceso del proyecto arquitectónico de los EAS.

Las características de las *dimensiones* fueron pensadas y contextualizadas en relación a las posibilidades tecnológicas, culturales, económicas y sociales. Sin embargo, la búsqueda de una mirada local no implicó analizar solamente casos nacionales. Como se verá, también se incluyeron ejemplos internacionales, interpretados en función de los condicionantes latinoamericanos y de nuestro país.

A esto se agrega una mirada contemporánea, para la cual las *dimensiones* se entienden como provisorias, en tanto que se está frente a temas en permanente discusión y reelaboración. Las dimensiones se conciben como parte de un campo temático en desarrollo y modificación, y no como verdades absolutas aplicadas en el proyecto de los edificios para la atención de la salud como soluciones de catálogo sin una reflexión crítica.

2.6

LAS BUENAS PRÁCTICAS

El concepto de *buena práctica* se ha originado en la política empresarial. Refiere a una actividad cuyos buenos resultados se han ido extendiendo y pueden ser replicados. Este concepto ha penetrado con fuerza en la educación. Allí *las buenas prácticas educativas* remiten a un conjunto de acciones o principios que gozan de reconocimiento por los resultados positivos que se pueden obtener de su replicación: innovadora –desarrolla soluciones nuevas o creativas–, efectiva –demuestra un impacto positivo y tangible sobre la mejora–, sostenible –por sus exigencias sociales, económicas y medioambientales, pueden mantenerse en el tiempo y producir efectos duraderos– y replicable –sirve como modelo para desarrollar políticas, iniciativas y actuaciones en otros lugares– (programa MOST *Management of Social Transformations* de UNESCO¹¹). En lo que respecta al campo de la promoción de la salud, se puede llamar buena práctica a:

«toda experiencia que se guía por principios, objetivos y procedimientos apropiados o pautas aconsejables que se adecuan a una determinada perspectiva normativa o a un parámetro consensuado, así como también toda experiencia que ha arrojado resultados positivos, demostrando su eficacia y utilidad en un contexto concreto.» (Facultad de Medicina UNMSM, s/f: p1)

El concepto también se ha extendido al campo del urbanismo y de la sostenibilidad:

«buenas prácticas son acciones o iniciativas con repercusiones tangibles y medibles en cuanto a la mejora de la calidad de vida de los habitantes y del medio ambiente de una forma sostenible y que pueden servir como modelos para que otros

¹¹ UNESCO es la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

países o regiones puedan conocerlos y adaptarlos a su propia situación.» (Rieznik Lamana y Hernández Aja, 2005: p1)

Como se mencionó más arriba, el proyecto de los EAS implica un pensamiento y un conocimiento que les son propios. Por lo tanto, es necesario comprender las obras y los proyectos, manipularlos y desmontarlos con el propósito de saber cómo están hechos, cómo fueron pensados y realizados. Es fundamental identificar e interpretar las operaciones proyectuales que podemos identificar como *buena práctica*.

Los ejemplos presentados en este trabajo no responden a pensamientos abstractos sino a una operatividad y capacidad concreta de invención; son procesos de creación en temáticas y problemáticas muy específicas y sensibles. Estas prácticas proyectuales son acciones, operaciones y procedimientos que revelan propósitos –donde se observan/conviven diferentes respuestas a los modelos teóricos antes mencionados– que construyen una orientación, un relato, un proyecto, un pensamiento.

Es desde la intención de comprenderlos e interpretarlos que, a los efectos de este trabajo, una *buena práctica* se define como *una resolución arquitectónica creativa e innovadora, que amplía posibilidades proyectuales, eficiente y efectiva en función de sus objetivos y del uso de recursos, que mejora la experiencia y las condiciones de los usuarios, que es sustentable –cultural, económica y/o ambientalmente–, y que produce o ha producido una mejora cualitativa en la calidad de los EAS.*

Este concepto de *buena práctica* guió la selección e individualización de los ejemplos de proyectos y obras con las que se han ido ejemplificando la elaboración y la conceptualización de los campos de análisis llamados *dimensiones*.

En síntesis, esta investigación consistió en la construcción de una matriz de pensamiento proyectual para los edificios de atención de la salud. La misma se funda conceptualmente en las orientaciones teóricas vigentes –la máquina de curar y la arquitectura salutogénica–, las dimensiones como instrumento conceptual organizador de la propuesta, y las buenas prácticas en proyectos y obras como concepto que permitirá identificar diferentes ejemplos de las mismas.

3

LAS DIMENSIONES Y SUS BUENAS PRÁCTICAS

- 3.1. Implantación y accesos
- 3.2. Estructura circulatoria
- 3.3. Organización funcional
- 3.4. Adaptabilidad, flexibilidad y crecimiento
- 3.5. Usos y forma
- 3.6. Inteligencia técnica
- 3.7. Uso, espacio y lugar
- 3.8. Sustentabilidad
- 3.9. Confort
- 3.10. Biofilia

Como se explicó precedentemente, la elaboración de la *matriz de pensamiento proyectual de arquitectura para la salud* se realiza sobre la definición, delimitación y construcción de las *dimensiones* que, concebidas como campos temáticos analíticos e interpretativos, abordan diferentes aspectos que deben ser considerados en el proyecto de un EAS. Estas dimensiones pueden materializarse en prácticas concretas y efectivas, como orientaciones para el proceso de proyecto en relación con las dos corrientes teóricas vigentes en la concepción arquitectónica de los edificios para la atención de la salud: el *hospital como máquina de curar* y la *arquitectura salutogénica*.

El encadenamiento riguroso de las *dimensiones* propuestas da cuenta de que no responden a una simple taxonomía o clasificación, sino que se constituyen en los elementos que articulan la matriz de pensamiento proyectual para la arquitectura para la salud. Están perfectamente integradas en el proceso de comprensión del abordaje de la práctica profesional, permitiendo el análisis y la interpretación de los ejemplos presentados en este capítulo.

Si aceptamos el proyecto de arquitectura de los edificios para la atención de la salud como pensamiento y conocimiento, como una forma de hacer para conocer, es necesario explicar la manera en que se despliega y opera este pensamiento. Para hacer operativos estos conocimientos, no como un saber elemental y puro, o un saber hacer técnico y repetitivo; debemos comprender y aceptar prácticas reflexivas e interpretativas –entendidas como *buenas prácticas*– que permitan elaborar el proyecto, dentro de temas susceptibles de ser delimitados –entendidos como *dimensiones*–, dada la amplitud y la complejidad que ha ido adquiriendo esta temática.

Cabe aclarar que las dimensiones no han sido pensadas como campos cerrados y autónomos, sino que existen

diferentes articulaciones, solapes e influencias de unas con otras, y en la práctica proyectual concreta deben entenderse como un conjunto sostenido y contenido por la matriz de pensamiento proyectual. Su delimitación y definición es al solo efecto de facilitar el análisis y la interpretación, y ordenar la comprensión de un campo disciplinar vasto, complejo y sin claras jerarquías como es el del proyecto de los edificios para la atención de la salud.

Estas dimensiones, aunque pueden tender a ser universales como conceptos teóricos, se desarrollaron y operativizaron en función de la mirada a través de las condiciones culturales, económicas y tecnológicas locales, tanto como las temporales, ya que debe considerarse que están en constante proceso de reflexión y evolución.

Las dimensiones no se elaboraron solamente desde un punto de vista teórico y abstracto, sino que incluyen, cada una, una serie de casos como parte de la construcción teórico-práctica, entendiendo que, en arquitectura, en tanto disciplina no científica sino de construcción con componentes subjetivos y de *caja negra*, no todo es objetivable.

Los casos o ejemplos que forman parte de la construcción de cada dimensión han sido elegidos, analizados e interpretados bajo el concepto de buenas prácticas. En el contexto de este trabajo sobre la arquitectura para la salud, las *buenas prácticas* son soluciones que han demostrado ser eficaces, creativas e innovadoras, mejorando la experiencia de los usuarios y la calidad del objeto arquitectónico. Además, se entiende que son sustentables, tanto a nivel cultural, económico como ambiental, y contribuyen a una mejora tangible y duradera en la calidad de los espacios de atención sanitaria.

Los ejemplos de buenas prácticas seleccionados en este trabajo no solo buscan cumplir con un conjunto de objetivos

técnicos, sino también mejorar la calidad edilicia, tanto para los pacientes y acompañantes como para los trabajadores de la salud. Sin embargo, no se proponen como modelos a seguir o repetir sino como casos concretos que permiten reflexionar sobre soluciones posibles, y abrir perspectivas y opciones al momento del ejercicio proyectual.

Si bien la mayoría de las buenas prácticas de esta tesis se refieren a casos de hospitales, porque este sigue siendo todavía el efector de mayor complejidad programática y de mayor envergadura, se muestran también algunos ejemplos de edificios como de atención solamente ambulatoria y los que albergan internación de larga estada para patologías específicas, más novedosas desde una perspectiva contemporánea (Monza, 2022).

Las diez *dimensiones* que se desarrollan en este capítulo no agotan la posibilidad de definición de otras más, pero se puede considerar que abarcan, en este momento –primeras décadas del siglo XXI– y desde este lugar –un país de mediano desarrollo en la periferia–, los principales campos o aspectos a tener en cuenta al momento del proyecto arquitectónico de los edificios para la atención de la salud.

Las *dimensiones* definidas, delimitadas y construidas que se presentan a continuación se enumeran como [1] Implantación y accesos; [2] Estructura circulatoria; [3] Organización funcional; [4] Adaptabilidad, flexibilidad y crecimiento; [5] Usos y forma; [6] Inteligencia técnica; [7] Uso, espacio y lugar; [8] Sustentabilidad; [9] Confort; y [10] Biofilia.

Las primeras siete pueden entenderse como constitutivas de la *máquina de curar*, aunque se han complejizado, modificado y ampliado a partir de las concepciones teóricas

aportadas por la *arquitectura salutogénica*. Las últimas tres son en cambio producto de los aportes realizados por la visión *salutogénica*, y se han incorporado como estrategias proyectuales a partir de la irrupción de los planteos de carácter fenomenológico.

3.1

DIMENSIÓN IMPLANTACIÓN Y ACCESOS

Un edificio para la atención de la salud genera en su entorno un alto impacto en términos funcionales –por el intenso movimiento de personas, vehículos y elementos que produce en operación–, simbólicos –por lo que implica en el imaginario social como elemento positivo y/o negativo–, y ambientales –por su consumo de recursos, su potencial contaminante, sus ruidos y olores, y su impacto visual–. A la vez, los accesos al edificio establecen hacia el exterior, la principal relación funcional con el entorno, y hacia el interior, con la estructura circulatoria. Son, en síntesis, los principales dispositivos de transición espacial –umbrales– entre el afuera y el adentro.

Es por ello que la dimensión de *Implantación y Accesos* es central en el proyecto de los EAS y ocupa ya un lugar significativo en la perspectiva del *hospital como máquina de curar*. Especialmente por sus aspectos funcionales, como lo expresan Llewelyn-Davies y Macaulay (1969) al enumerar la importancia de la accesibilidad, el tamaño del solar, la necesidad de servicios públicos disponibles, que no haya contaminación atmosférica ni sonora, etc. y hablan de las vías de acceso para los distintos tipos de flujos.

También la Organización Mundial de la Salud (1998) ha elaborado una serie de criterios para elegir el lugar de implantación de un hospital: distancia respecto de la población beneficiaria, agrupamiento con otros equipamientos urbanos, que esté emplazado en un terreno no inundable y libre de polución, y que tenga provisión de servicios –electricidad, conectividad, agua potable y desagües cloacales–, así como la relación entre los tamaños del terreno y del edificio. Capolongo, Cocina, Gola, Peretti y Pollo (2019) agregan a estos criterios la conexión y la proximidad del hospital con el transporte público.

La OMS (1998) identifica más de diez tipos de sujetos y elementos diferentes ingresantes y/o salientes del edificio: pacientes ambulatorios y transportados, acompañantes y visitas, y personal, que llegan a pie o en diferentes tipos de vehículos; abastecimiento –insumos médicos, equipamiento, ropería, alimentos y bebidas, gases medicinales–, y retiro de residuos y de cadáveres; y ruta para bomberos. Desde ya esto no significa que deban existir diez tipos de accesos diferentes, sino que, en función de la implantación, la tipología edilicia, el tamaño y la complejidad, etc., los diferentes tipos de flujo se agruparán en ciertos accesos diferenciados. Por ejemplo, pacientes ambulatorios, pacientes transportados, visitas y acompañantes, personal, abastecimiento y salida de residuos. Asimismo, el CIRFS (1990) al describir el sistema circulatorio interno lo hace también en relación con la trama urbana y los accesos.

La perspectiva *salutogénica* agrega otras cuestiones a tener en cuenta. Capolongo, Cocina, Gola, Peretti y Pollo (2019) definen una serie de criterios para evaluar la relación con el entorno: calidad –funcional, arquitectónica y medioambiental– del mismo, contribución del edificio a su definición, relación con el espacio público, ausencia de barreras y facilidad de identificación de las rutas de acceso.

Es importante destacar que la llegada a un EAS, sobre todo la de los pacientes y/o sus acompañantes, suele darse bajo condiciones de estrés y angustia. Probablemente éste sea el único equipamiento público –entendiendo por público no la propiedad o gestión, sino la condición de uso– al que se concurre por cuestiones de necesidad y en un estado de fragilidad física y emocional. A diferencia de equipamientos culturales, deportivos, educativos o comerciales por ejemplo, no hay placer ni deseo en quien asiste a un EAS. Por esta

razón, una *lectura* clara y simple de los distintos accesos –en gran medida ya presente en el *hospital como máquina de curar*–, y que los mismos sean contenedores, amigables e *inviten a entrar* –aporte de la *arquitectura salutogénica*– es altamente significativo. Al respecto, el uso de espacios de transición –umbrales– permite situaciones de gradualidad. Se trata de una forma de articulación entre el exterior y el interior, entre la percepción espacial y lo que sucede en cada lugar.

Según lo planteado, los casos que se presentan a continuación incluyen edificios de distintos tamaños, complejidades y tipologías edilicias. Los mismos han sido seleccionados con el objetivo de mostrar *buenas prácticas*, tanto en lo que refiere a los conceptos de *la máquina de curar* como de *la arquitectura salutogénica*, en diferentes situaciones y con diferentes estrategias de implantación.

El primer ejemplo es el **Hospital Universitario St. Olav** en Trondheim (Noruega). Se trata de un hospital de gran tamaño (200.000 m²), conformado por institutos –edificios– que se insertan por separado en la trama urbana generándose, de esta manera, una integración del hospital a la ciudad con una permeabilidad significativa del conjunto. Esto no hubiese sido posible si la decisión original del proyecto hubiera implicado la construcción de un solo edificio en un predio cerrado.

Los siguientes tres casos son edificios de tipo horizontal, insertos en lugares urbanos consolidados. Por un lado, el **Tercer Hospital de Málaga** (España), que se ubica en una zona central de la ciudad, prácticamente sin espacio libre en su perímetro. El mismo utiliza su propia volumetría para generar espacios intermedios semi urbanos de acceso público. A la vez, la topografía del terreno cuenta con desniveles que

permiten diferenciar los tipos de acceso. Por otro lado, el **Cemafé** (Santa Fe, Argentina) y el **Centro Integral de Salud La Banda** (Santiago del Estero, Argentina), se ubican en zonas centrales y consolidadas de las ciudades, y en sitios planos. El primero no cuenta con espacio libre alrededor, pero sí con accesibilidad por tres lados del terreno. Utiliza, a la vez, un condicionante de la estructura resistente que genera una planta baja en parte libre, gracias a la cual obtiene espacios de transición semicubiertos para los ingresos. En el segundo, por su parte, hay un sector del terreno liberado para una plaza urbana y otro sector destinado a una calle técnica de servicios, dado que el lote solamente disponía de dos caras con acceso a la vía pública.

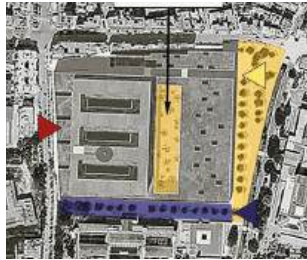
Otros dos ejemplos se refieren también a edificios insertos en zonas urbanas consolidadas, pero de alta densidad, emplazados en manzanas donde existen otras construcciones, y con programas extensos y complejos para la capacidad constructiva de los lotes disponibles dando por resultado, necesariamente, edificios de tipo vertical. En primer lugar, la **Unidad Avanzada Perdizes-Higienópolis del Hospital Albert Einstein** (San Pablo, Brasil), que ocupa un terreno regular en una esquina y es accesible solamente por dos lados. En segundo lugar, el **Sanatorio Finochietto** (Buenos Aires, Argentina) que ocupa varios lotes en una misma manzana. Aunque vinculados entre sí, son interrumpidos por otras construcciones privadas, y tienen salida a tres calles diferentes.

Para concluir, los últimos dos casos refieren a situaciones semi rurales o en el límite entre la zona urbana y la rural. El **Nuevo Hospital de Cremona** (Lombardía, Italia) se ubica como un elemento de transición entre un borde urbano y un parque –que forma parte del mismo proyecto– y utiliza al edificio para generar cierto desnivel en un

terreno básicamente plano. Por su parte, el **Hospital D'olot i Comarcal** (Girona, España) se sitúa en un terreno con un fuerte desnivel. Aprovecha esta característica para disminuir el tamaño del volumen que asoma por sobre el perfil del terreno en un lugar hasta ese momento rural, y para diferenciar los accesos –y también los usos– en distintos niveles.

**Caso 1.1****Hospital Universitario St. Olav**

Trondheim, Noruega
Helsebigg Midt-Norge,
Ratio Arkitekter SA
y Nordic Office of
Architecture
1995/2003

**Caso 1.2****Tercer Hospital de Málaga**

Málaga, España
Mario Corea Arq., Sana-
bria & Planas-Gallego
Arqs., B-CDB Arq. y Mi-
riam Rein Lorenzale Arq
2020

**Caso 1.3****Cemafé**

Santa Fe, Argentina
Mario Corea
Arquitectura y Unidad
Proyectos Especiales
Gob Santa Fe
2009

**Caso 1.4****Centro Integral de Salud La Banda**

La Banda, Santiago del Estero,
Argentina
ArquiSalud Guth
Irigoyen Monza
2011/2013

**Caso 1.5****Unidad Avanzada Perdizes-Higienópolis, Hospital Albert Einstein**

San Pablo, Brasil
Levisky Arquitetos |
Estratégia Urbana
2010

**Caso 1.6****Sanatorio Finochietto**

Buenos Aires, Argentina
AFS Arquitectos
2010

**Caso 1.7****Nuevo Hospital de Cremona**

Lombardía, Italia
MCA Mario Cucinella
Architects
2023

**Caso 1.8****Hospital D'olot i Comarcal**

Girona, España
Ramon Sanabria +
Francesc Sandalinas
2013

Caso 1.1

Hospital Universitario St. Olav

Trondheim, Noruega
Helsebygg Midt-Norge,
Ratio Arkitekter SA
y Nordic Office of
Architecture
1995/2003

REFERENCIAS

- ▶ Acceso Público
- ▶ Acceso Técnico
- ▶ Acceso Emergencia
- ▶ Acceso Abastecimiento

La estrategia adoptada por los proyectistas para emplazar el Hospital Universitario St. Olav, un programa de más de 200.000 m² dividido en institutos que podían disponer de cierta autonomía en un sitio cercano al centro histórico de la ciudad, fue insertar los edificios como parte del tejido urbano, con una serie de calles públicas. A la vez se le otorgó a cada edificio libertad de resolución en forma parcial –el corte es común a todos– sin unificarlos formalmente.

Respecto de las calles, las mismas tienen continuidad con las calles de la ciudad y son de circulación libre. La resolución morfológica –diferente en cada edificio, aunque respetando alturas y criterios volumétricos– permite generar la sensación de que se trata de un sector más de la ciudad. Un único edificio o predio cerrado hubiese producido una barrera urbana muy importante.

Esta estrategia permite que los accesos del público, el personal y los pacientes transportados se resuelvan, según el edificio, en distintos lugares de la manzana ocupada. El único acceso que se maneja con un criterio diferente es el de abastecimiento, dada la decisión de hacer un solo edificio para abastecimiento y procesamiento, ubicado en uno de los extremos del conjunto y comunicado de forma subterránea con el resto de las construcciones.

Estas decisiones proyectuales integran el hospital a la ciudad y lo vuelven permeable al tejido urbano; reducen su escala al desagregar un posible gran edificio en varios más pequeños; y promueven el uso de las calles como espacios de transición, generando situaciones más amigables de acceso.



Fig. 1.1.1

Foto aérea donde se puede ver como las calles de la trama urbana circundante atraviesan al conjunto de edificios que conforman el hospital.



Fig. 1.1.2

Planta de conjunto con los distintos edificios asistenciales, cada uno con su propio acceso de las calles urbanas públicas, y el edificio de abastecimiento y procesamiento con el único acceso de abastecimiento al conjunto del hospital.



Fig. 1.1.3, 1.1.4 y 1.1.5

Fotos aérea y peatonales donde se ven las calles del tejido urbano que atraviesan al conjunto edilicio y conforman el espacio público de calles y plazas. Desde las mismas se puede acceder a los distintos edificios o recorrer y utilizar el espacio exterior.

Caso 1.2

Tercer Hospital de Málaga

Málaga, España

Mario Corea

Arquitectura, Sanabria

& Planas-Gallego

Arquitectos, B-CDB

Arquitectura y Miriam

Rein Lorenzale

Arquitecta

2020

REFERENCIAS

-  Acceso Público
-  Acceso Técnico
-  Acceso Emergencia
-  Acceso Abastecimiento

El Tercer Hospital de Málaga se sitúa en una zona urbana histórica, muy consolidada y sin espacio libre en los bordes del terreno. Se implanta ocupando prácticamente la totalidad del lote, con una volumetría regular de altura similar a las construcciones circundantes y por sobre la cual solamente se elevan los niveles de la internación retirados del frente del basamento.

En el corazón del proyecto se desarrolla una plaza urbana a la cual se accede, desde la avenida que ocupa uno de los bordes del terreno, por un atrio en penumbra debajo del volumen de dos niveles de altura que contiene la consulta externa. Ese patio ajardinado central permite un acceso amable al hospital, con carácter y escala urbanas, y se convierte en el organizador de los espacios funcionales y de los diferentes accesos públicos al establecimiento.

Asimismo, la posibilidad de acceso desde las distintas calles a diferentes niveles, dado el desnivel del predio, es capitalizada para realizar el ingreso de abastecimiento en un nivel inferior al de la plaza y el de urgencia en un nivel superior, haciendo más eficientes las circulaciones internas al evitar cruces entre público, personal y servicios.

La estrategia adoptada genera espacios de transición amigables y de encuentro social para los accesos, que de otra forma hubiese sido difícil de lograr en un lugar urbano de alta ocupación del suelo y con un edificio que no libera espacio perimetral, sino que ocupa prácticamente la totalidad de la tierra disponible.



Fig.1.2.1

Corte longitudinal donde se pueden ver los accesos a distintos niveles aprovechando la topografía del terreno.



Fig. 1.2.2

Planta de techos con la ubicación de los diferentes accesos.



Fig. 1.2.3

Planta Baja a nivel de la avenida desde donde se ingresa a la plaza pública en el centro del edificio y que sirve para organizar los diferentes ingresos públicos.

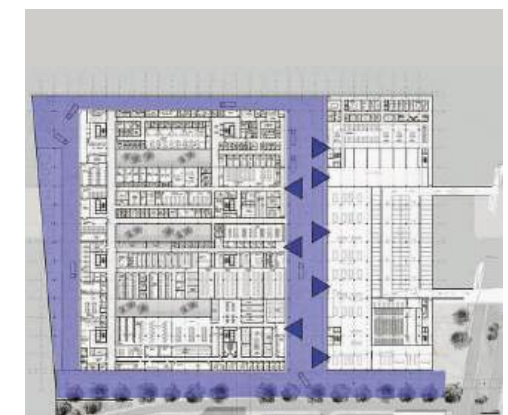


Fig. 1.2.4

Planta inferior donde se ubican los servicios generales y de abastecimiento y procesamiento, y que contiene los ingresos vinculados por una calle perimetral de servicio.



Fig. 1.2.5

Planta Piso 1° coincidente con el nivel de la calle posterior lo que permite resolver el ingreso a Urgencias.

Caso 1.3

Cemafé

Santa Fe, Argentina

Mario Corea

Arquitectura y Unidad

Proyectos Especiales

Gob Santa Fe

2009

REFERENCIAS

- ▶ Acceso Público
- ▶ Acceso Técnico
- ▶ Acceso Emergencia
- ▶ Acceso Abastecimiento

El Cemafé es un edificio de atención ambulatoria de referencia para el sistema público de la ciudad, ubicado en un lugar céntrico y sobre una avenida. Ocupa un sector de una manzana con una volumetría de tres niveles de altura en forma de paralelepípedo regular. Como producto de la resolución de la fundación de la estructura resistente –solamente cuatro pilares de gran tamaño que se hincan a gran profundidad y desde los cuales se cuelgan las losas superiores– se genera una planta baja prácticamente libre en su totalidad.

A partir de esta libertad proyectual, los cerramientos de la planta baja se retiran en gran parte del perímetro, especialmente en los dos extremos donde se generan espacios semicubiertos. En uno de ellos se materializa una explanada seca para los accesos principales –público y personal– que abarca casi 1/5 de la superficie de la planta y se conecta con la avenida. En el lado opuesto a la avenida, una calle de servicio vehicular lineal resuelve la llegada de la ambulancia y del abastecimiento.

Con esta estrategia, un edificio de importantes tamaño y masa se aliviana visualmente para la escala peatonal urbana. Esto genera un amplio espacio de transición entre la ciudad y el espacio interior del edificio, el cual permite un acercamiento más amigable para los usuarios: pacientes, acompañantes y personal.

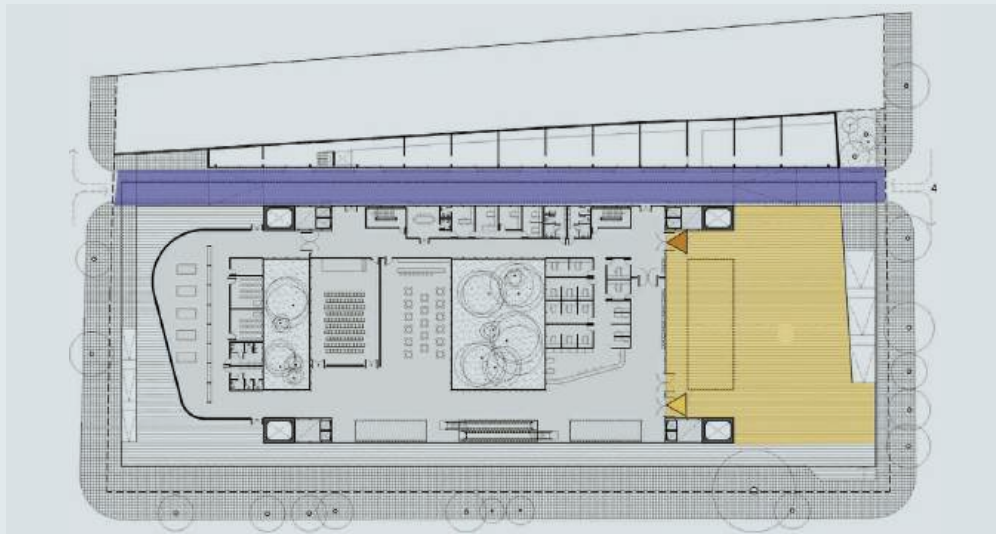


Fig. 1.3.1
Planta baja donde se puede ver la plaza pública semicubierta que sirve de transición para los accesos principales, y la calle interna de abastecimiento.



Fig. 1.3.2
Vista aérea de la implantación urbana del edificio con la indicación de los diferentes accesos.



Fig. 1.3.3 y 1.3.4
En estas fotos se puede ver como la resolución estructural permite liberar y retirar la planta baja generando el espacio semicubierto que sirve de transición para los ingresos principales del edificio.



Fig. 1.3.5 y 1.3.6
Fotos del espacio semicubierto en la planta baja. El mismo funciona como transición (umbral) para los ingresos principales del edificio.

Caso 1.4
Centro Integral de
Salud La Banda

La Banda, Santiago del Estero,
Argentina
ArquiSalud Guth
Irigoyen Monza
2011/2013

REFERENCIAS

- ▶ Acceso Público
- ▶ Acceso Técnico
- ▶ Acceso Emergencia
- ▶ Acceso Abastecimiento

El edificio del Centro Integral de Salud La Banda se ubica en un terreno de 200 x 60 metros aproximadamente, lateral a una vía de ferrocarril y en el cruce de dos avenidas importantes, en una zona relativamente central de una ciudad de mediana densidad. El lote rectangular se abre en dos de sus lados a calles vehiculares. En los otros dos limita con las vías del ferrocarril y con un campo de deportes.

Debido a que el edificio se retira de la esquina donde se cruzan las dos avenidas y cede espacio para una plaza pública, logra alejarse de la polución sonora y ambiental. También ofrece un espacio para la ciudad y se vuelve un hito de referencia urbana dada su fácil visualización. A su vez, el edificio se retira también del otro extremo del terreno. Allí se ubica el estacionamiento actual y es posible proyectar un futuro crecimiento.

Sobre la avenida y en el lado largo del terreno se ubican los accesos de pacientes, visitas y acompañantes en contacto directo con la vereda y los medios de transporte. A su vez, sobre el lado opuesto del terreno, hacia la vía del ferrocarril, se extiende una calle interna vehicular para el acceso del abastecimiento. Por último, sobre el lado corto y, en relación con el estacionamiento, se ubica el ingreso de pacientes transportados.

Vale destacar que los distintos tipos de accesos establecen una relación directa con los diferentes tipos de circulaciones interiores, dado que la estructura circulatoria interior se organiza con la misma disposición. Todos los accesos se resuelven con algún tipo de transición espacial entre el exterior y el interior.

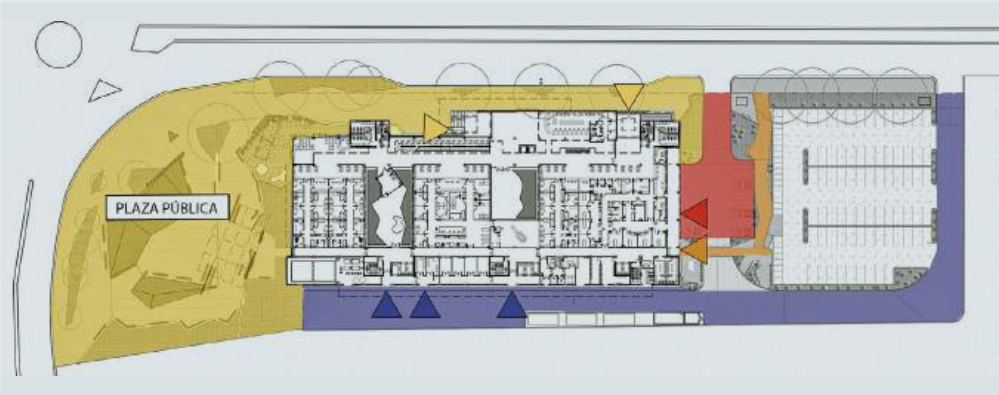


Fig. 1.4.1
Planta de conjunto con la plaza pública, la calle de servicio interna y los accesos.

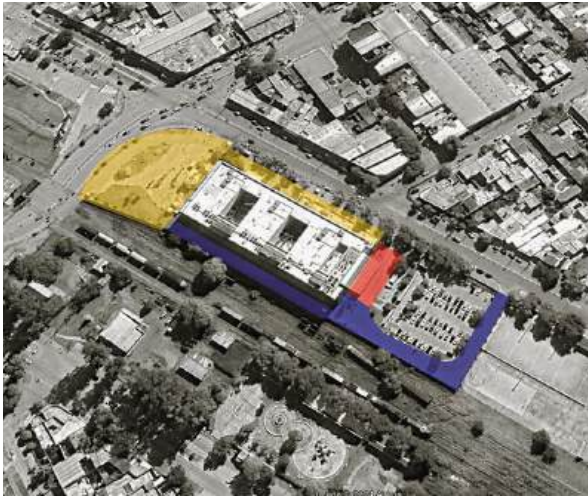


Fig. 1.4.2
Vista aérea donde se pueden ver la plaza pública en la esquina, la calle interna contra el ferrocarril de servicio para el abastecimiento y la playa de descarga de ambulancias.



Fig. 1.4.3 y 1.4.4
Accesos de público sobre la avenida, uno principal y otro de urgencia, con espacios semicubiertos y en sombra, de transición entre el exterior y el interior.



Fig. 1.4.5 y 1.4.6
Lugares de descarga de ambulancias y del abastecimiento, protegidos y en los espacios vehiculares propios de cada uno.

Caso 1.5

Unidad Avanzada Perdizes-Higienópolis, Hospital Albert Einstein

San Pablo, Brasil
Levisky Arquitetos |
Estratégia Urbana
2010

REFERENCIAS

- ▶ Acceso Público
- ▶ Acceso Técnico
- ▶ Acceso Emergencia
- ▶ Acceso Abastecimiento

La Unidad Avanzada Perdizes-Higienópolis del Hospital Albert Einstein cuenta con 20.000 m² y se ubica en un lote en esquina de más de 2.500 metros cuadrados en una zona de alta densidad urbana. Uno de los lados del terreno da a una importante avenida, vía de conexión entre las zonas norte y oeste de la ciudad de San Pablo.

La construcción ocupa la totalidad del lote, excepto por un pequeño sector de la esquina donde se cruzan la avenida y la calle lateral. Allí la edificación se retrae para ampliar el espacio público previo a los ingresos. El edificio tiene una imagen claramente identificable desde lo urbano. Sobre el frente de la avenida, a la vez, se ubican los ingresos peatonales y vehiculares para pacientes ambulatorios y acompañantes -principal y urgencia-, y la rampa de acceso al estacionamiento en los subsuelos. Sobre la calle lateral se encuentra el ingreso para pacientes transportados: descarga de ambulancias.

Se trata fundamentalmente de un terreno pequeño para un programa importante. Esto obligó a proyectar un edificio muy compacto, casi con la misma superficie construida por debajo del nivel 0 -prácticamente la totalidad del lote-; y con solamente dos laterales en contacto con la vía pública.

La solución adoptada genera una lectura clara de los diferentes accesos desde el espacio urbano, con una cota 0 con espacios de transición amigables, que se vinculan directamente con la estructura circulatoria interior.



Fig. 1.5.1
Vista aérea donde se puede ver el edificio que ocupa prácticamente la totalidad del lote dejando libre solamente un sector de la esquina donde se cruzan las dos vías vehiculares.



Fig. 1.5.2
Corte transversal donde se puede ver que gran parte de los usos se ubican por debajo de la cota 0 debido a las limitaciones de la capacidad constructiva del predio en relación al tamaño del programa.



Fig. 1.5.3
Planta baja con indicaciones de accesos por la avenida (abajo) y la calle lateral (derecha).



Fig. 1.5.4 y 1.5.5
Fotos diurna y nocturna donde se aprecian las dos caras del edificio que dan a la vía pública, y como el volumen, con imagen claramente identificable, se recede en la cota 0 creando espacios protegidos y de menor escala para los accesos.

Caso 1.6
Sanatorio Finochietto
Buenos Aires, Argentina
AFS Arquitectos
2010

REFERENCIAS

- ▶ Acceso Público
- ▶ Acceso Técnico
- ▶ Acceso Emergencia
- ▶ Acceso Abastecimiento

El Sanatorio Finochietto es un EAS de alta complejidad, ubicado en una zona céntrica de alta densidad, y emplazado en un terreno de forma muy irregular producto de la unión de varios lotes diferentes. Tiene intercalados edificios pertenecientes a otros propietarios cuyos usos no son de salud. Cuenta con salida a una avenida importante y a dos calles laterales.

En función de esta limitación de tamaño, el proyecto utiliza toda la potencialidad constructiva del lote y recompone el volumen de la manzana ocupando hasta los límites de las calles circundantes, generando además un edificio con una imagen claramente identificable.

Respecto de los accesos, estos explotan la potencialidad de las tres vías vehiculares disponibles. Se ubican tres accesos públicos –el principal sobre la avenida, uno de urgencia sobre una calle lateral y uno de consulta externa sobre la otra– dado que, en los pisos superiores, por restricciones normativas que obligan a dejar un espacio libre en el centro de la manzana, no pueden vincularse totalmente las circulaciones públicas. Además, sobre una de las calles laterales se ubica el acceso para pacientes transportados y sobre la otra el acceso de abastecimiento.

De esta manera se logra que, en una zona urbana de alta densidad y con gran tránsito de personas y vehículos, los accesos se distribuyan lo más homogéneamente posible disminuyendo su impacto en la vía pública.

Asimismo, si bien la construcción en todas sus caras llega hasta la línea de edificación, en los accesos se retrae generando abras en las veredas y espacios semicubiertos que hacen más amigable la llegada al edificio.



Fig. 1.6.1
Vista aérea donde se puede apreciar la ubicación del sanatorio en un terreno muy irregular, producto de la sumatoria de varios lotes, sin espacio perimetral en una zona de la ciudad consolidada de alta densidad.



Fig. 1.6.2
Planta Baja con los diferentes ingresos resueltos en cada una de las tres calles desde las cuales tiene acceso el edificio.



Fig. 1.6.3
Planta del 1° Subsuelo con el ingreso de ambulancias.



Fig. 1.6.4
Vista de una de las esquinas de la manzana donde se pueden apreciar el frente del sanatorio sobre dos calles diferentes con un edificio de otro uso entre ambos. La planta baja sobre la avenida (izquierda) se rehunde de manera tal de indicar claramente la situación de ingreso y generar un espacio semicubierto de transición y protegido para quien llega o se retira. En cambio, sobre la calle lateral (derecha), si bien tiene una situación también de ingreso, al tener menor importancia que la principal, se resuelve con una menor jerarquía espacial.

Caso 1.7

Nuevo Hospital de Cremona

Lombardía, Italia

MCA Mario Cucinella

Architects

2023

REFERENCIAS

- ▶ Acceso Público
- ▶ Acceso Técnico
- ▶ Acceso Emergencia
- ▶ Acceso Abastecimiento

Ubicado en el límite hacia el campo de la expansión urbana de una ciudad pequeña y con el objetivo de mimetizarse con ese entorno semi rural, el Nuevo Hospital de Cremona, de 180.000 m², adopta una forma semicircular, escalonada y semienterrada en sus siete niveles. El hospital incluye como complemento un parque que se integra a su forma semicircular y le permite quedar como un elemento física y visualmente permeable entre dos verdes: el parque y el campo.

Además, con el objetivo de acercarse a la comunidad, y entendiendo que el hospital no solamente es un lugar para la atención de la salud sino parte de la vida de la ciudad, cuenta con una biblioteca y con residencias de corta estancia para pacientes y familias.

En la cara exterior del semicírculo –opuesta al parque–, donde emerge la mayor altura del edificio, se ubican los accesos para el público: el principal para pacientes ambulatorios y visitas en el eje central del edificio; el de urgencia hacia uno de los lados. A estos accesos ubicados en el nivel 0 se llega desde una avenida que es tangencial al semicírculo. Simultáneamente se puede ingresar desde el parque por varios accesos a una circulación pública semicircular en el nivel 1 que en el eje central se comunica con el otro hall público del nivel 0.

Las estrategias adoptadas permiten una inserción más armónica y menos contrastante entre la gran masa edilicia y el entorno semirural, además de ofrecer espacios, lugares y usos que integran al hospital a la comunidad y disminuyen su impacto ambiental.



Fig. 1.7.1

Render aéreo donde se puede ver la manera en que el edificio se integra al paisaje rural circundante y conforma una unidad compositiva con el parque propuesto también en el proyecto.

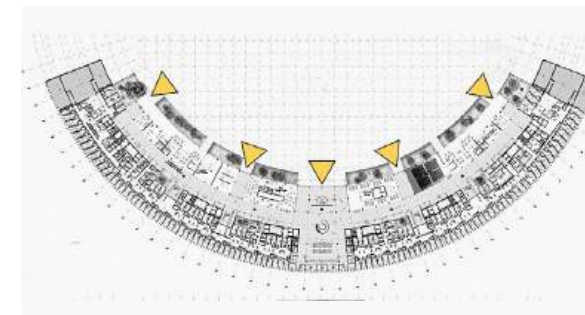


Fig. 1.7.2

Planta (superior) que contiene accesos desde el parque que se vinculan con una circulación pública perimetral integrada visualmente al parque y que abastece las internaciones.

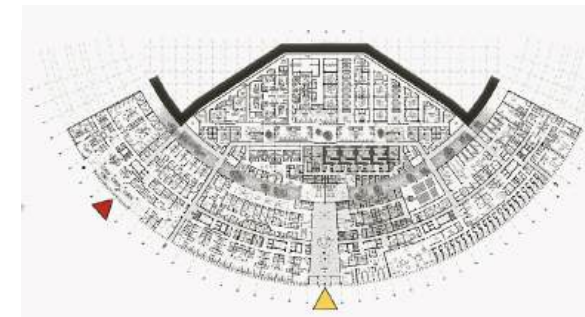


Fig. 1.7.3

Planta (inferior) con el acceso público principal (a los servicios de diagnóstico y tratamiento) desde la calle vehicular y articulado por medio del hall a las circulaciones públicas de la planta superior.



Fig. 1.7.4

Corte transversal donde se puede apreciar la manera en que parte de la masa construida queda contenida con la inclinación del terreno. Mientras hacia el lado del parque emergen los niveles de internación en forma gradual, hacia la calle aparecen una fachada y un frente más importantes. También se pueden ver los ingresos de público en la planta inferior desde la calle y en la planta superior desde el parque, vinculados a través del hall público.

Caso 1.8
Hospital D'olot i
Comarcal

Girona, España
Ramon Sanabria +
Francesc Sandalinas
2013

REFERENCIAS

- ▶ Acceso Público
- ▶ Acceso Técnico
- ▶ Acceso Emergencia
- ▶ Acceso Abastecimiento

El Hospital D'olot i Comarcal es un EAS de casi 30.000 m², ubicado en una ciudad pequeña en un borde donde ya no hay trazado urbano y comienza lo rural. El terreno tiene un importante desnivel donde la mayor altura está del lado de la ciudad.

La estrategia de los proyectistas consistió en diseñar un edificio lineal de tres niveles de altura utilizando la topografía del terreno para ocultar parte de la nueva construcción.

Hacia el lado de la ciudad solamente asoma el nivel superior, por donde, además, se encuentra el acceso principal y se ubican los servicios ambulatorios. Hacia la cara opuesta, el edificio tiene los tres niveles de altura por sobre la cota del terreno y por esa otra calle se producen los accesos técnicos de abastecimiento, ubicándose los servicios generales y de abastecimiento en este nivel inferior. En la planta intermedia se ubican los servicios de diagnóstico y tratamiento, la internación y, en un lateral, el acceso de urgencia.

La estrategia adoptada permite disminuir el impacto de la construcción nueva en el entorno y ofrece un edificio de menor escala visual y, por ende, menor impacto para las personas que se acercan e ingresan a él.



Fig. 1.8.1
Vista aérea con la ubicación del acceso público en la cota alta del terreno y el acceso de abastecimiento en la cota baja.

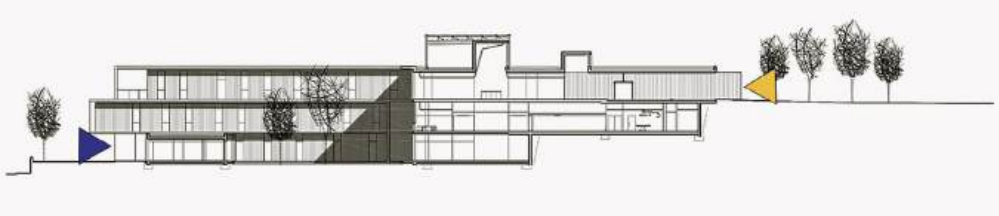


Fig. 1.8.2
Corte transversal que muestra la topografía del terreno y la ubicación del edificio con una fachada de un solo nivel del lado alto y de tres niveles del lado bajo.

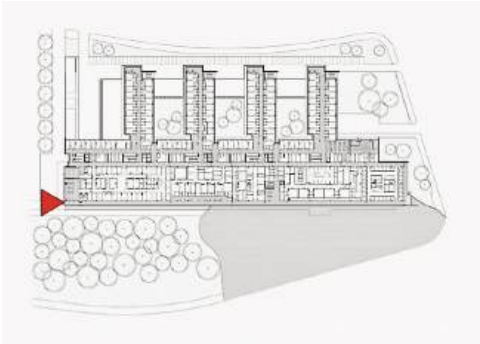
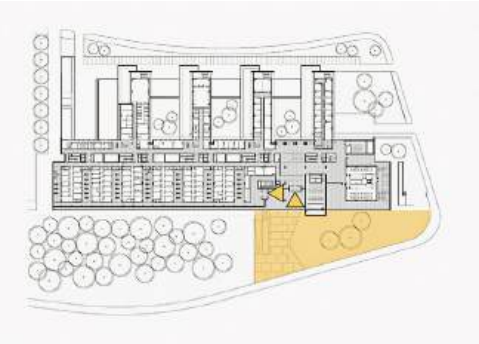


Fig. 1.8.3, 1.8.4 y 1.8.5
Plantas superior, intermedia e inferior con ubicación de accesos.



Fig. 1.8.6
Vista aérea del hospital ubicado en el borde de la ciudad con el campo.

IMPLANTACIÓN Y ACCESOS CONCLUSIONES

Las estrategias de *implantación* están condicionadas por las características del sitio y del programa. Sin embargo, dentro de esas limitantes existen márgenes significativos para implementar intenciones y objetivos propios de los proyectistas.

En el caso de las implantaciones urbanas en situaciones de alta densidad de ocupación del suelo y en terrenos donde con la nueva construcción se utiliza prácticamente la totalidad del lote, los casos acá analizados –Tercer Hospital de Málaga (España), Cemafé (Santa Fe, Argentina), Unidad Avanzada Perdizes–Higienópolis del Hospital Albert Einstein (San Pablo, Brasil) y Sanatorio Finochietto (Buenos Aires, Argentina)– emplean toda la potencialidad constructiva de los terrenos y componen y/o completan las volumetrías de las manzanas hasta los límites sobre las calles circundantes. A la vez, ahuecan o perforan los volúmenes en la cota 0 para generar situaciones más amables, generosas y protegidas –umbrales– en los accesos, que en cierto sentido también pueden ser entendidas como pequeñas *ampliaciones* del espacio urbano.

En cambio, el Centro Integral de Salud La Banda (Santiago del Estero, Argentina), aunque también se ubica en una zona central y consolidada de la ciudad, al disponer de un lote de mayor amplitud en relación al programa de necesidades, lo libera parcialmente para otros usos –plaza pública, calle de servicios y ampliación de la vereda de la avenida principal– de manera tal de disminuir el impacto visual y constructivo del nuevo edificio.

Un caso muy particular es el del Hospital Universitario St. Olav en Trondheim (Noruega). Allí los objetivos de disminuir

el impacto de la construcción en el entorno y de no generar una barrera urbana llevaron a los proyectistas a dividir el programa en varios edificios que pudiesen insertarse como construcciones diferentes en la continuidad de la trama de calles. Esta determinación generó un hospital *permeable* para la ciudad y sus habitantes.

Los proyectos establecidos en sitios semi rurales utilizan la nueva masa construida para crear ambientes semi urbanos en lugares hasta ese momento no urbanizados. Desarrollan estrategias de articulación y cierta *mimetización* con ese entorno natural. El Hospital D'olot i Comarcal (Girona, España), por ejemplo, busca *adherirse* a la geografía del terreno utilizando a su favor el desnivel de manera tal de contrastar volumétricamente lo menos posible con su entorno y disminuir –visualmente– su tamaño. En cambio, en el Nuevo Hospital de Cremona (Lombardía, Italia) la construcción se levanta por sobre el terreno original. De este modo, es utilizada para modificar el perfil de un sitio relativamente plano al que ofrecerá nuevas fachadas, pero generando simultáneamente un espacio verde interior que establece continuidades visuales y de uso con el verde semirrural circundante.

En todas las *buenas prácticas* aquí mostradas se ve una búsqueda por controlar parcialmente el alto impacto de un nuevo programa en su entorno y ofrecer situaciones nuevas de uso o resoluciones paisajísticas que articulen y/o hagan más amable e integradas las nuevas construcciones. También se ve la intención de disminuir la contaminación visual y sonora que pueda producirse, y de ofrecer al lugar donde se implantan edificios con un sentido simbólico positivo que mejoren la calidad del mismo.

Asimismo, los ejemplos aquí mostrados organizan claramente los accesos según los tipos de flujos, ofrecen

ingresos diferenciados y fácilmente legibles desde el exterior, y generan situaciones espaciales de acceso contenidas y amables.

La mayoría de los EAS analizados cuentan con terrenos de perímetro libre a los cuales se puede acceder a través de tres o cuatro vías de circulación. Esto permite que sea posible ubicar los accesos en fachadas diferentes, situación que simplifica la lectura externa y la vinculación con las circulaciones internas. Sin embargo, aún en algunos casos –como la Unidad Avanzada Perdizes–Higienópolis y el Sanatorio Finochietto– donde se dispone de menos calles o superficie de contacto con la vía pública, los accesos, aunque más comprimidos y cercanos entre sí, también están resueltos con una lectura clara desde el exterior.

El único ejemplo diferente es el del Hospital Universitario St. Olav en Trondheim. Allí, la estrategia de fraccionar el programa en varias construcciones implica –necesariamente– contar con ingresos del mismo tipo a distintos edificios. Esto obliga a identificar el ingreso que corresponde de una manera mucho más compleja que en el resto de los casos analizados.

En síntesis, no hay una sola solución recomendable para la implantación y los accesos. Existe, en todo caso, una gama de opciones que pueden calificarse como *buenas prácticas* en la medida en que éstas den respuesta a las necesidades funcionales, arquitectónicas y medioambientales del entorno; tiendan a disminuir los impactos visuales, sonoros y ambientales; permitan una lectura clara de las vías de acceso; generen situaciones legibles y amigables de ingreso; y se articulen correctamente con la estructura circulatoria interna. Todas estas decisiones siempre estarán condicionadas por las características del sitio y del programa, más allá de los objetivos de los proyectistas.



3.2

DIMENSIÓN ESTRUCTURA CIRCULATORIA

La manera de ordenar la gran cantidad de flujos que existen en un *edificio para la atención de la salud* es la estructura circulatoria. La misma es uno de los elementos básicos para la organización ya que cumple el rol de *estructurador* y ocupa un lugar central en el campo teórico del *hospital como máquina de curar*. Por su parte, la perspectiva *salutogénica* destaca la importancia que adquiere la percepción espacial por parte de quienes transitan por el edificio, es decir, el modo en que los usuarios entienden la circulación y se orientan en el edificio, ya sea consciente o inconscientemente.

Como se ha visto, la gran variedad de personas y elementos que entran, salen o transitan por una institución sanitaria implica que exista una significativa cantidad de diferentes flujos internos. Thomazoni (2016) define cuatro categorías de flujos -usuarios, materiales, cadáveres, equipos- y catorce subcategorías: seis en usuarios -colaborador asistencial, colaborador no asistencial, pacientes ambulatorios, pacientes internados, acompañantes y visitas-, cinco en materiales -farmacia, ropa limpia y sucia, alimentación, residuos-, una en cadáveres, y dos en equipos -grandes y no grandes-. Por su parte el CIRFS (1990) identifica los diferentes flujos en personal, pacientes externos, pacientes internos, visitas, abastecimiento limpio y abastecimiento usado.

Por múltiples razones -limpieza, privacidad, seguridad, operatividad, eficiencia, para evitar interferencias con los diferentes procesos, etc.- se hace necesario separar estos flujos entre sí, en parte o en su totalidad.

La distribución de áreas y servicios (ver 3.3. *Organización Funcional*) según el programa de necesidades y sus tipos de usuarios, la ubicación de los accesos, la tipología edilicia, el tamaño del edificio, la complejidad del mismo y las limitaciones físicas del sitio, son los elementos que se toman en cuenta para definir la distribución de los flujos.

Es importante destacar que si bien la diferenciación circulatoria se desarrolla y consolida con la concepción del hospital como *máquina de curar*, no es un tema totalmente nuevo surgido en el siglo XX, sino que ya es incipiente siglos antes como en el proyecto del Ospedale Maggiore de Milán, proyectado por Filarete –Antonio di Pietro Averlino– en 1456. Allí ya aparece la diferenciación con la creación de un pasillo que pasaba por atrás de la internación, al que se accedía por puertas ubicadas cada dos camas –para retirar los residuos de los pacientes– e incluía también un sistema de desagüe cloacal para las camas (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021).

Unos 450 años después, los hospitales pabellonales –como el de la Santa Creu I Sant Pau (Barcelona, España, 1902) y el Peter Bent Brigham (Boston, EEUU, 1913)– incorporan túneles subterráneos que vinculan a los diferentes pabellones y permiten el abastecimiento y el movimiento de los pacientes en camilla (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021).

A partir de ese momento, y durante todo el siglo XX, a medida que se complejizaron los procesos asistenciales y se amplió la cantidad de actores y elementos en la vida de los hospitales, se han agregado una mayor cantidad de circulaciones para separar flujos y alcanzar la cantidad y variedad que podemos hoy identificar.

Esta complejización también ha llevado a una diferenciación de las circulaciones por jerarquía: generales o troncales –que interrelacionan distintas áreas y servicios– de las internas o de servicios –que resuelven la movilidad dentro de un área determinada–.

La importancia de la diferenciación circulatoria aparece señalada en textos de referencia internacional como el de Llewelyn–Davies y Macaulay (1969) donde se hace hincapié

en las características de las circulaciones, y en separar los flujos de pacientes internos y externos. También en las guías 6 y 12 del CIRFS (1990) de referencia para Argentina y América Latina, donde el subsistema *circulaciones* es uno de los cuatro definidos, y plantean la organización del edificio sobre una trama circulatoria que satisfaga las relaciones entre tecnologías en forma calibrada, así como que permita los cambios de funciones y la creación de nuevos espacios. En la tipología de hospital sistémico, a partir de los modelos teóricos de John Weeks y Lewellyn Davies y como referencia del hospital como *máquina de curar*, la trama de circulaciones públicas y técnicas es independiente de los paquetes repetitivos y regulares que contienen los servicios (Czajkowski y Rosenfeld, 1993).

Sin embargo, lo mencionado no es el único sentido de la estructura circulatoria. Para el campo teórico del *edificio salutogénico*, la misma hace a la comprensión racional e intuitiva de la edificación y del espacio dado que un edificio, especialmente cuando es grande y complejo, se percibe y conoce a medida que se lo recorre: «*se experimenta escena por escena como en una película*» (Paul Rudolph citado por Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021: p166). Así, la disposición circulatoria, con sus características espaciales, materiales y de percepción sensorial, resulta crucial para el conocimiento consciente e inconsciente del edificio por parte de sus usuarios, especialmente los no habituales como pacientes, acompañantes y visitas.

Además de evitar riesgos de contaminación, Thomazoni (2016) señala que una buena resolución circulatoria facilita las actividades y los desplazamientos, aumenta la legibilidad edilicia, reduce los recorridos, promueve la sociabilización, mejora la privacidad, permite modificaciones y ampliaciones del edificio sin impedir la atención asistencial,

y otorga al edificio flexibilidad. En esta línea, la señalética cumple un rol significativo como organizador de los flujos. Tras comparar varios hospitales, el autor hace hincapié en la importancia de la orientación intuitiva –o *wayfinding*– en la estructura circulatoria y cómo el uso de la morfología edilicia permite reforzarla. Hace referencia al Instituto Tecnológico de Massachusetts (2016) para definir tres criterios de proyecto para el *wayfinding*: 1) si el usuario puede inferir su localización, 2) si puede encontrar la ruta a destino y 3) si puede acumular experiencia en el *wayfinding*, entendiendo que éste permite realizar recorridos acertados sin efectos perjudiciales para su atención asistencial.

Pero en el espacio circulatorio no todo es necesariamente *andar*, también se trata de, en ciertos momentos, *estar*.

<<Interactuamos con un edificio: nos lo encontramos, nos aproximamos y nos enfrentamos a él, nuestro cuerpo se relaciona con él, deambulamos por él y lo utilizamos como contexto y como condición para objetos y acciones, etc. La arquitectura dirige, escala y enmarca acciones, percepciones e ideas. Y, lo más importante, articula nuestras relaciones con otras personas e instituciones humanas.>> (Pallasmaa, 2016: p96).

Por ello, una clara y sencilla estructura circulatoria permitirá ordenar los flujos y obtener una *lectura* lo más comprensible posible para poder entender y recorrer el edificio provocando estímulos positivos que disminuyan la ansiedad y la angustia –objetivos básicos del diseño *salutogénico*– de quienes deben transitar un EAS buscando una atención específica.

En continuidad con la propuesta planteada, como en todas las *dimensiones* consideradas, en las siguientes páginas se presentan los casos de *buenas prácticas* donde se incluyen edificios de distintos tamaños, complejidades, tipologías edilicias y tipologías de uso. Estos edificios además logran sintetizar la claridad en la organización de los flujos

del *hospital como máquina de curar* y la riqueza espacial de la percepción fenomenológica del *edificio salutogénico*.

El primer caso, el **Hospital Universitario St. Olav** (Trondheim, Noruega), es un hospital de gran tamaño –200.000 m²–. Cuenta con diferentes institutos que se insertan en la trama urbana. De esta manera, se genera una estructura circulatoria particular dado que, en parte, se mezcla entre las circulaciones urbanas –calles públicas–.

Los siguientes cuatro ejemplos, los hospitales **Universitario Sant Joan de Reus** (Cataluña, España), **Riviera-Chablais** (Rennaz, Suiza), **Dr. Gutiérrez** (Venado Tuerto, Santa Fe, Argentina) y **Centro Integral de Salud La Banda** (Santiago del Estero, Argentina) son de tipo horizontal y presentan distintos tamaños –86.000 m², 67.000 m², 18.500 m² y 15.000 m² respectivamente– y cantidad de niveles –5, 3, 2 y 4 respectivamente–.

En cambio, los siguientes tres, el **Centro Médico Universitario Erasmus MC** (Rotterdam, Países Bajos), el **Sanatorio Anchorena San Martín** (Buenos Aires, Argentina) y el **Bridgepoint Active Healthcare** (Toronto, Canadá) son de tipo vertical. El primero cuenta con varias torres, el segundo está constituido por dos torres vinculadas entre sí, y el tercero por una sola torre. Los dos primeros, a la vez, presentan un basamento unificador del conjunto.

Los últimos casos de la lista son instituciones que no son hospitalarias, sino de internaciones de larga estada para una patología específica: **Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía** (Vallecas, Madrid, España) y **Centro de Rehabilitación Pilar** (Buenos Aires, Argentina). Se incluyen en este trabajo porque sus propuestas son conceptualmente diferentes a las de los hospitales de agudos dadas las características de uso, de necesidades y de percepción del espacio por parte de los enfermos que en ellos se tratan.

**Caso 2.1****Hospital Universitario St. Olav**

Trondheim, Noruega
Helsebigg Midt-Norge,
Ratio Arkitekter SA
y Nordic Office of
Architecture
1995/2003

**Caso 2.2****Hospital Universitario Sant Joan de Reus**

Reus, Cataluña, España
Corea & Moran
Arquitectura, Pich-
Aguilera Architects
2009

**Caso 2.3****Hospital Riviera-Chablais**

Rennaz, Suiza
Groupe-6 + GD
architects
2011

**Caso 2.4****Hospital Dr. Gutiérrez**

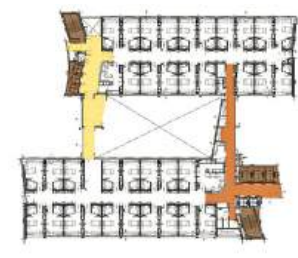
Venado Tuerto, Santa Fe,
Argentina
Mario Corea
Arquitectura y UPE MOP
Gobierno de Santa Fe
2010/2012

**Caso 2.5****Centro Integral de Salud La Banda**

La Banda, Santiago del Estero,
Argentina
ArquiSalud Guth
Irigoyen Monza
2011/2013

**Caso 2.6****Centro Médico Universitario Erasmus MC**

Rotterdam, Países Bajos
EGM architects,
Dordrecht
1999/2011

**Caso 2.7****Sanatorio Anchorena San Martín**

San Martín, Buenos Aires,
Argentina
AFS Arquitectos
2012/2013

**Caso 2.8****Centro de Salud Bridgepoint**

Toronto, Canadá
Stantec Architecture
+ KPMB Archs + HDR
Architecture + Diamond
Schmitt Archs
2013

**Caso 2.9****Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía**

Vallecas, Madrid, España
Estudio Lamela
2002/2006

**Caso 2.10****Centro de Rehabilitación Pilar**

Pilar, Buenos Aires, Argentina
ArquiSalud Guth
Irigoyen Monza
2016/2017

Caso 2.1

Hospital Universitario St. Olav

Trondheim, Noruega
Helsebygg Midt-Norge,
Ratio Arkitekter SA
y Nordic Office of
Architecture
1995/2003

REFERENCIAS

- Circulación Pública
- Circulación Pública/Técnica
- Circulación Técnica
- Circulación Abastecimiento
- Circulación Vertical

La estrategia adoptada por los proyectistas del Hospital Universitario St. Olav fue insertar los edificios como parte de la trama urbana y otorgarle cierta autonomía a la resolución de cada edificio. Sin embargo, se definió un corte común para todos los edificios en función del cual todo el abastecimiento y desplaza de forma subterránea. Simultáneamente en el primer y segundo piso, una serie de puentes vincula a las circulaciones dado que el corte común a todos los edificios define a los niveles 1 y 2 para servicios de diagnóstico y tratamiento. Los niveles 3, 4 y 5, por su parte, contienen las áreas de internación y, en ese caso, no hay vinculación entre las construcciones.

Tal estrategia proyectual reduce significativamente las circulaciones internas horizontales, ya que cada edificio tiene sus accesos, a partir de los cuales se estructuran las circulaciones verticales. Como resultado, se vuelve más corto y menos estresante el tránsito de las personas. En esta línea, la vinculación técnica subterránea permite una logística centralizada del conjunto, y las vinculaciones en los pisos 1 y 2 permiten el movimiento entre edificios de forma directa.

Cabe mencionar que, como sucede en general en los países del norte de Europa y probablemente por razones culturales, en las circulaciones horizontales generales no hay habitualmente una diferenciación circulatoria estricta entre lo público y lo técnico, sino que sus límites son difusos.

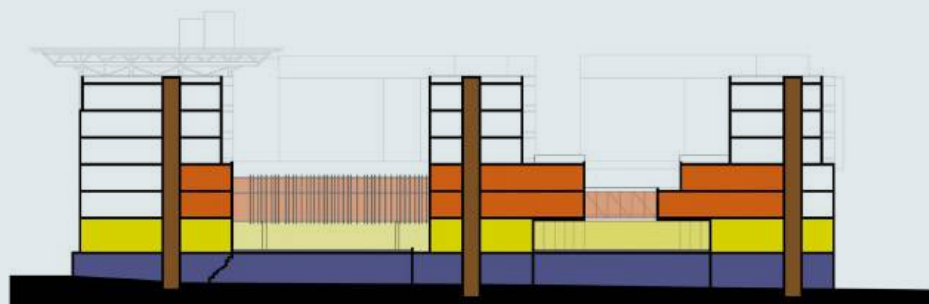


Fig. 2.1.1

Corte esquemático del conjunto donde se pueden apreciar los diferentes tipos de circulaciones horizontales y las circulaciones verticales.



Fig. 2.1.2

Planta Baja del conjunto de los edificios asistenciales insertos en la trama urbana. En este nivel se materializa una diferenciación entre las circulaciones públicas y las que tienen limitación de acceso (técnicas).



Fig. 2.1.3

Circulación pública de planta baja donde se puede ver el tratamiento del espacio y de la materialidad con otros atributos que los solamente necesarios para resolver el movimiento de los flujos.



Fig. 2.1.4

Planta Piso 1° del conjunto de los edificios asistenciales del hospital donde se pueden apreciar los puentes sobre las calles.



Fig. 2.1.5

Foto de uno de los edificios desde la calle urbana con los puentes en pisos 1° y 2°.



Fig. 2.1.6

Plantas Pisos 3°, 4° y 5° de los edificios asistenciales del hospital que contienen las diferentes internaciones según las especialidades. No resulta necesaria la vinculación entre ellos e, incluso, puede considerarse inconveniente.



Fig. 2.1.7

Foto de una de las calles urbanas con un puente de un nivel y otro de dos niveles.

Caso 2.2

Hospital Universitario Sant Joan de Reus

Reus, Cataluña, España

Corea & Moran

Arquitectura, Pich-

Aguilera Architects

2009

REFERENCIAS

- Circulación Pública
- Circulación Pública/Técnica
- Circulación Técnica
- Circulación Abastecimiento
- Circulación Vertical

La estructura circulatoria del Hospital Universitario Sant Joan de Reus, muy habitual en los hospitales sistémicos horizontales, se resuelve con dos circulaciones paralelas –una pública y otra técnica– que recorren en sentido longitudinal la totalidad del edificio y dejan entre ambas las áreas asistenciales. En este caso, la circulación pública adopta características de calle cubierta con equipamiento y espacios de estar, con varios accesos desde el exterior a nivel de planta baja. A la vez, articula espacial y funcionalmente los niveles superiores –internaciones– y los subsuelos –diagnóstico y tratamiento–. Por su parte, la circulación técnica se desarrolla en forma horizontal en subsuelos y planta baja, pero no se materializa en forma horizontal en los pisos superiores –internaciones– sino que se accede de forma vertical y puntual en cada tira de internación.

Esta propuesta circulatoria en un hospital de gran tamaño y resolución –básicamente– horizontal permite resolver en forma fluida los movimientos de público y técnicos en las plantas inferiores, que son las que requieren mayores movimientos horizontales, y evitarlos en las plantas superiores –internación–, donde no resultan de gran necesidad. La circulación pública –calle– tiene una gran riqueza espacial que también permite una fácil orientación –wayfinding–. La no horizontalidad de la circulación técnica en los pisos superiores permite una resolución volumétrica del edificio con mayores variaciones que una fachada lineal que ocupe toda la altura y largo del edificio.



Fig. 2.2.1

Vista de la calle pública interior en planta baja que organiza el movimiento de público y donde se puede apreciar una búsqueda espacial, de luz y de materialidad que le otorgan características propias más allá de la simple resolución del flujo de personas.

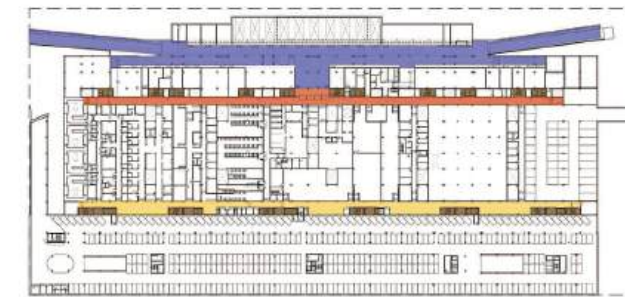


Fig. 2.2.2 y 2.2.3
Plantas 1º y 2º Subsuelo.

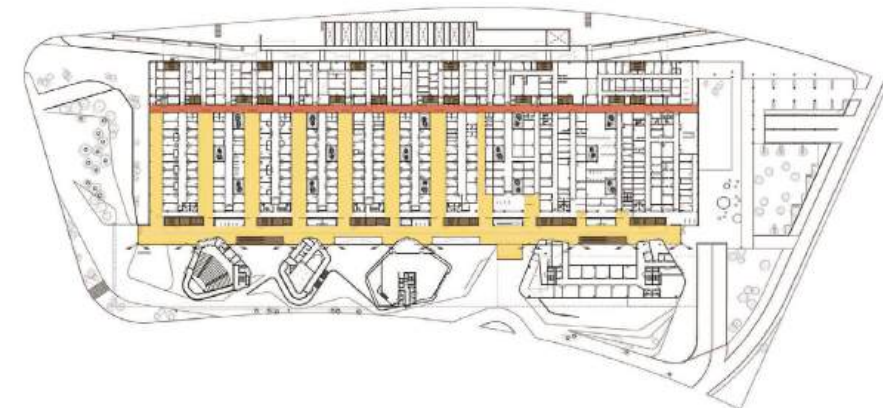


Fig. 2.2.4 y 2.2.5
Plantas Baja y Piso 1º.

Caso 2.3

Hospital
Riviera-Chablais

Rennaz, Suiza

Groupe-6 + GD

architects

2011

REFERENCIAS

- Circulación Pública
- Circulación Pública/Técnica
- Circulación Técnica
- Circulación Abastecimiento
- Circulación Vertical

El edificio del Hospital Riviera-Chablais posee tres niveles de altura, pisada rectangular y extensión horizontal. Se estructura con una espina circulatoria en el sentido longitudinal, en posición central y baricéntrica. La misma concentra prácticamente la totalidad de las circulaciones horizontales y verticales troncales, tanto técnicas como públicas, y separa cada planta en dos sectores –este y oeste-. A su vez, contiene dos espacios circulatorios paralelos, separados por los diferentes núcleos verticales, que vinculan a todas las áreas de cada planta y de donde se distribuyen los flujos para los servicios.

En el piso 2° –internación-, la espina circulatoria es de uso mixto y no diferencia el movimiento de la visita, los pacientes internados, el personal y el abastecimiento. En cambio, en la planta baja –atención ambulatoria, servicios complementarios, y abastecimiento y procesamiento- y el piso 1° –servicios de diagnóstico y tratamiento, urgencia- la espina circulatoria es prácticamente toda técnica. Por lo cual en algunos sectores se generan circulaciones parciales para el público. Además, en la planta baja, el sector este no sólo está dedicado a abastecimiento, procesamiento y otros usos exclusivamente internos, sino que cuenta con circulaciones específicas de logística sin movimiento de pacientes.

La división tan categórica de la planta, por medio de la espina circulatoria, es utilizada para tener, en cada nivel, dos sectores –este y oeste- con usos muy diferenciados. Esta solución circulatoria permite reducir, por un lado, los recorridos del personal, el paciente internado y el abastecimiento en una planta que es muy extensa, y con una vinculación técnica directa y ágil entre los distintos servicios. Por otro, libera gran parte del perímetro del edificio para ubicar locales con iluminación y, eventualmente, ventilación natural. Por último, permite un crecimiento ordenado del edificio, siguiendo la espina hacia el norte o hacia el sur.



Fig. 2.3.1

Planta Baja. La espina central concentra a las circulaciones técnicas. Las públicas se ubican alrededor del patio de acceso, llegan hasta la espina central solamente para acceder a las públicas verticales y en el borde exterior oeste para acceder a los servicios ambulatorios. En el sector este se ubican servicios complementarios y de logística, y cuenta con circulaciones generales técnicas de abastecimiento.



Fig. 2.3.2

Planta Piso 1°. Las circulaciones públicas se organizan alrededor del patio de acceso, llegando a ellas por las circulaciones verticales públicas en la espina central, y abasteciendo servicios de diagnóstico y tratamiento en el lado oeste. La espina central queda reservada prácticamente en su totalidad para las circulaciones técnicas.



Fig. 2.3.3

Planta Piso 2°. En este nivel sólo de internación, la espina central concentra básicamente circulaciones mixtas (pública/técnica), quedando la estrictamente pública circunscripta a la llegada de las circulaciones verticales públicas.

Caso 2.4

Hospital Dr. Gutiérrez

Venado Tuerto, Santa Fe,
Argentina

Mario Corea

Arquitectura y UPE MOP
Gobierno de Santa Fe
2010/2012

REFERENCIAS

- Circulación Pública
- Circulación Pública/Técnica
- Circulación Técnica
- Circulación Abastecimiento
- Circulación Vertical

El Hospital Dr. Gutiérrez es un hospital general de planta baja y primer piso con un planteo sistémico de bloques iguales para servicios asistenciales ubicados entre una circulación pública –que da al frente del edificio– y una circulación técnica posterior para pacientes transportados y personal. Ambas circulaciones paralelas entre sí, concentran además las correspondientes circulaciones verticales. Sin embargo y al ser un edificio sin subsuelo, incorpora por detrás de la circulación técnica y separada por un patio, otro bloque donde se ubican servicios complementarios y los de abastecimiento y procesamiento, dotando a este bloque de circulaciones generales de abastecimiento horizontal y verticales.

Una de las ventajas de este esquema circulatorio es separar el movimiento técnico de abastecimiento del movimiento técnico de pacientes transportados, evitando interferencias y riesgos de contaminación. Otra ventaja es que, al desarrollar en forma longitudinal al edificio y paralelas entre, sí a las tres circulaciones –pública, técnica de pacientes y personal, y técnica de abastecimiento–, el edificio puede, siempre que el terreno tenga espacio libre, crecer de forma ordenada sin perder el planteo arquitectónico original.

Por otra parte, al no continuar el entropiso técnico sobre la circulación pública, les permite a los proyectistas darle mayor altura a esta. De esa manera, aún dentro de un esquema circulatorio muy utilizado y eficiente, le agrega riqueza espacial a la circulación pública con la consiguiente mejora de la percepción del lugar para los usuarios.



Fig. 2.4.1 y 2.4.2
Vistas desde el exterior y del interior de la circulación pública donde se puede apreciar su mayor altura y jerarquía espacial en la planta baja.



Fig. 2.4.3
Planta Baja. Las circulaciones generales pública y técnica de pacientes y personal se ubican en los bordes de los servicios asistenciales abasteciéndolos. Mientras tanto el bloque de servicios complementarios y logística cuenta con circulaciones técnicas de abastecimiento por donde no circulan pacientes en camilla.

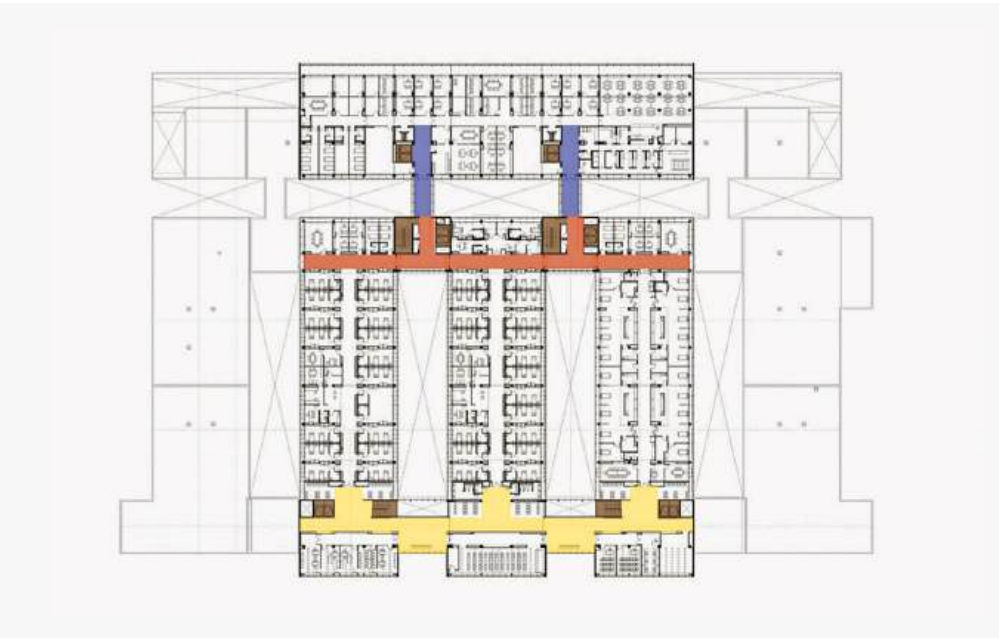


Fig. 2.4.4
Planta Piso 1°. Repite la misma estructura circulatoria de la planta baja.

Caso 2.5

Centro Integral de Salud La Banda

La Banda, Santiago del Estero, Argentina

ArquiSalud Guth

Irigoyen Monza

2011/2013

REFERENCIAS

- Circulación Pública
- Circulación Pública/Técnica
- Circulación Técnica
- Circulación Abastecimiento
- Circulación Vertical

Al adoptar la tipología edilicia de hospital sistémico, la estructura circulatoria del Centro Integral de Salud La Banda se resuelve con dos circulaciones troncales paralelas –una pública y otra técnica– entre las cuales se ubican los servicios asistenciales.

La circulación pública adopta características de pequeña calle e integra espacialmente a los cuatro niveles del edificio y a las circulaciones verticales públicas, permitiendo que los pacientes ambulatorios y la visita perciban directamente la totalidad de los lugares a los que deben acceder y se orienten fácilmente en el edificio. Acota también el movimiento de público a este gran espacio sin invadir otros lugares del hospital. A la vez, se resuelve paralela, y con una transparencia que genera continuidad con la vereda de la avenida exterior, por donde se producen los ingresos de público.

Al ubicarse los servicios complementarios y de abastecimiento y procesamiento por detrás de la circulación técnica general, se incorporan pequeñas circulaciones técnicas de abastecimiento general que permiten que la circulación técnica principal sea utilizada solamente por pacientes transportados y personal. Además, las circulaciones técnicas verticales también se dividen para pacientes transportados y personal, por un lado, y abastecimiento por otro.

Por otra parte, este planteo circulatorio –en este terreno– permite un crecimiento ordenado y sencillo sin alterar el planteo adoptado originalmente.



Fig. 2.5.3

Planta Baja con la calle interna que concentra todo el movimiento público, las circulaciones verticales de público y las esperas. La circulación técnica se diferencia en una para pacientes transportados y personal, y otras de abastecimiento, ubicándose los núcleos técnicos verticales (también con diferenciación) entre ambas.



Fig. 2.5.4, 2.5.5 y 2.5.6

Plantas piso 1º, 2º y 3º que reproducen la misma estructura circulatoria, aunque reduciendo el tamaño de la circulación pública de manera tal de permitir la percepción del espacio de la calle interna desde todos los niveles.



Fig. 2.5.1 y 2.5.2

Hall público con una espacialidad propia, luz natural, colores y elementos formales de referencia que organizan intuitivamente los recorridos. Y vista con transparencias desde la vereda exterior de los cuatro niveles de la circulación pública troncal interior.



Caso 2.6

Centro Médico
Universitario Erasmus
MC

Rotterdam, Países Bajos

EGM architects,

Dordrecht

1999/2011

REFERENCIAS

- Circulación Pública
- Circulación Pública/Técnica
- Circulación Técnica
- Circulación Abastecimiento
- Circulación Vertical

Fig. 2.6.1, 2.6.2 y 2.6.3

Fotos de la calle pública cubierta que estructura el conjunto, con espacios de estar, vegetación, comercios y accesos a halls (que contienen las circulaciones verticales públicas) tratados como si fuesen ingresos a edificios urbanos. El clima frío y con poco sol permite la cubierta vidriada de la calle pública troncal.

Una *calle* pública peatonal cubierta con comercios y espacios de estar recorre longitudinalmente, y con varios accesos desde el exterior, la totalidad del Centro Médico Universitario Erasmus MC. A partir de esta calle pública se ingresa por medio de halls o vestíbulos a las circulaciones verticales públicas de las distintas áreas, sectores e institutos que componen el hospital. Por debajo de este nivel, una circulación técnica con un trazado similar, pero sin las características espaciales y de programa de la calle pública, organiza todo el movimiento técnico del hospital uniendo los servicios generales y de abastecimiento y procesamiento con circulaciones verticales técnicas que abastecen a las distintas áreas, sectores e institutos. Los pisos superiores no cuentan con circulaciones generales horizontales que recorran el conjunto, sino que son alimentados en sectores parciales de la planta por las circulaciones verticales de forma puntual.

Esta propuesta de estructura circulatoria permite accesos ordenados y eficientes a cada área de un hospital muy grande y complejo, largo y elevado. Además, separa con claridad los flujos públicos y técnicos, y ofrece una gran calidad y claridad espacial para los usuarios. Asimismo, evita largas circulaciones generales en los pisos superiores, probablemente anodinas, que hubieran dificultado la resolución interna de cada área generando servidumbres de paso o limitado la posibilidad de que muchos locales pudiesen tener ventanas al exterior. Los largos recorridos generales solamente se producen en subsuelo y planta baja.



Fig. 2.6.4

Planta superior del basamento ocupada por la calle pública con los tres accesos desde el exterior y los accesos a los diferentes halls con las circulaciones verticales públicas.



Fig. 2.6.5 y 2.6.6

Planta inferior del basamento que contiene los servicios generales y de logística con una circulación de abastecimiento que une las circulaciones técnicas verticales.

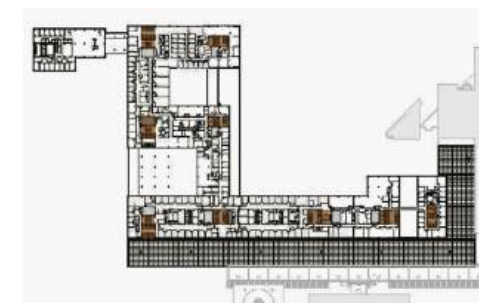
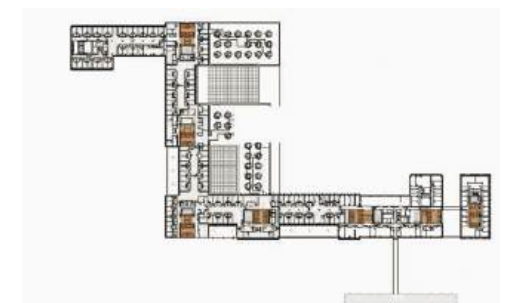


Fig. 2.6.7 y 2.6.8

Plantas piso 3° y 8° con servicios de diagnóstico y tratamiento, e internación respectivamente. Allí solamente llegan circulaciones generales verticales, ya sean públicas o técnicas, pero donde no hay circulaciones generales horizontales.



Caso 2.7

Sanatorio Anchorena San Martín

San Martín, Buenos Aires,
Argentina

AFS Arquitectos
2012/2013

REFERENCIAS

- Circulación Pública
- Circulación Pública/Técnica
- Circulación Técnica
- Circulación Abastecimiento
- Circulación Vertical

Por la tipología edilicia de basamento –para los servicios de diagnóstico y tratamiento– y torres –para la internación–, los proyectistas del Sanatorio Anchorena San Martín utilizan, en cada caso, dos estrategias diferentes para la estructura circulatoria.

En el basamento, las circulaciones técnicas y públicas se desarrollan en forma horizontal, cada una a un lado distinto de la planta: la pública en el sector del ingreso público y con un importante espacio que ordena las esperas y los ingresos a los servicios ambulatorios; la técnica, del lado de los ingresos de los pacientes transportados y el personal, y de las áreas críticas.

En las torres, las circulaciones generales son prácticamente sólo verticales pero, en lugar de haber dos para cada torre, se ubican solamente dos verticales –una técnica y la otra pública– para ambas torres. La ubicación de estas circulaciones y la forma de resolver las plantas de las torres es lo que permite esta solución. La misma tiene la ventaja de que con solamente una enfermería por torre se controla tanto el movimiento de la visita como el movimiento técnico, sin generar largos desplazamientos horizontales, e integrando y vinculando ambas torres. Se produce también una clara diferenciación formal de cada núcleo vertical.



Fig. 2.7.1 y 2.7.2

Fotos del hall de acceso público que toma los tres niveles del basamento con una organización espacial que permite una percepción del mismo desde distintos lugares facilitando la orientación de los usuarios.

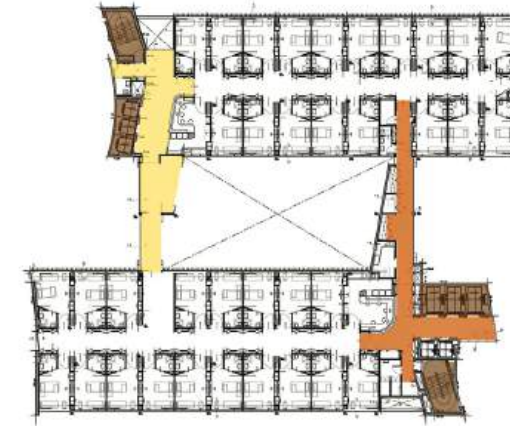


Fig. 2.7.3

Planta tipo de la torre con solamente una circulación vertical pública y otra circulación vertical técnica que abastecen a ambas torres por medio de circulaciones troncales horizontales relativamente cortas y directas.

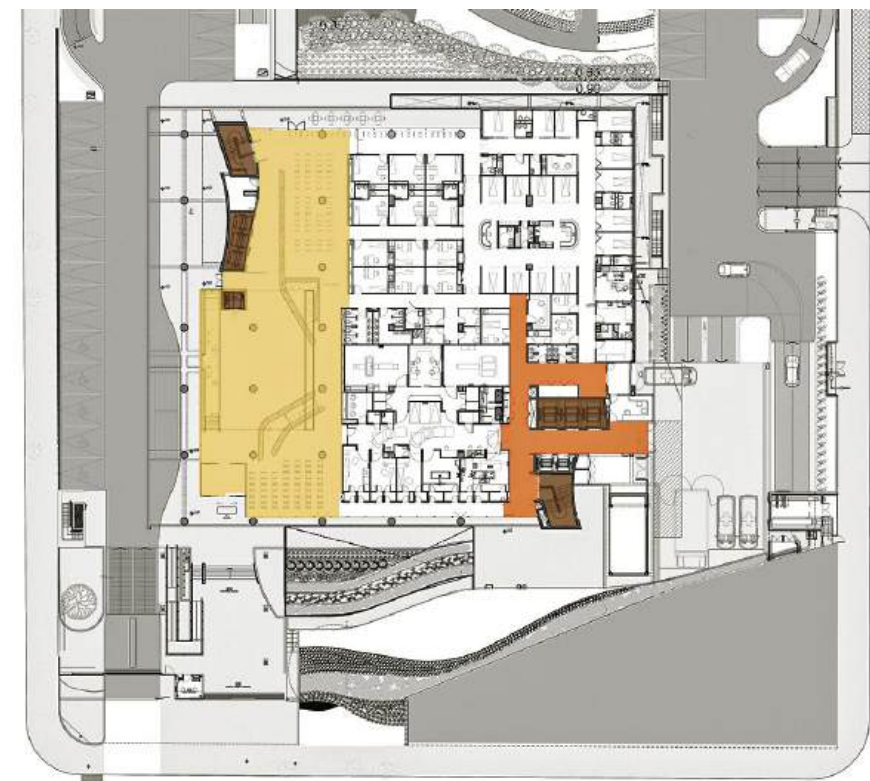


Fig. 2.7.4

Planta Baja donde se pueden ver a cada lado de la planta las circulaciones pública y técnica, cada una con sus núcleos verticales y accesos, y con los servicios asistenciales entre ellas.

Caso 2.8
Centro de Salud
Bridgepoint

Toronto, Canadá
Stantec Architecture
+ KPMB Archs + HDR
Architecture + Diamond
Schmitt Archs
2013

REFERENCIAS

- Circulación Pública
- Circulación Pública/Técnica
- Circulación Técnica
- Circulación Abastecimiento
- Circulación Vertical

En una tipología vertical y de planta rectangular, las circula-
ciones verticales del Centro de Salud Bridgepoint se con-
centran en un solo núcleo central que divide a la planta en
dos mitades.

El mismo núcleo incluye ascensores para distintos usos
–visitas, pacientes transportados, personal y abasteci-
miento–, sin mayor diferenciación circulatoria horizontal
en las plantas superiores. Esto es posible por tratarse de un
edificio sin servicios ambulatorios, donde el único público
externo que accede es la visita de los pacientes internados,
la cual se desplaza en forma controlada por el piso que le
corresponda. El resto de los flujos son técnicos y solamen-
te en la planta baja, que incluye mayoría de servicios de uso
público, hay circulaciones horizontales públicas.

Esta solución permite tener pocas circulaciones genera-
les horizontales y concentrar los movimientos verticales en
el baricentro de la planta. De este modo se reduce la inci-
dencia de las circulaciones generales en el total construido
y se libera la totalidad del perímetro del edificio para ubicar
locales con iluminación, ventilación y visuales al exterior.



Fig. 2.8.1
Foto exterior del
edificio.



Fig. 2.8.2
Planta tipo de Internación, donde la circulación horizontal es mixta (público/técnica) dado que solamente
accede la visita, el personal y el abastecimiento. La planta se divide en dos sectores de internación a los
cuales se accede en forma directa desde los núcleos verticales. De esta manera se evitan tramos horizonta-
les de circulación de recorridos extensos.



Fig. 2.8.3
Planta Baja donde no hay restricciones a la circulación pública dado que todos los servicios de esta planta
son de uso público y no son asistenciales.



Fig. 2.8.4
Planta Piso 5° de uso solamente para el personal por lo cual todas las circulaciones horizontales son técnicas.

Caso 2.9

Centro de Alzheimer
Fundación Reina Sofía

Vallecas, Madrid, España
Estudio Lamela
2002/2006

REFERENCIAS

- Circulación Pública
- Circulación Pública/Técnica
- Circulación Técnica
- Circulación Abastecimiento
- Circulación Vertical

El Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía es un edificio con una tipología programática que presenta características particulares. Dado que, como su nombre lo anticipa, se trata de un centro destinado a personas con la enfermedad de Alzheimer, el 80% de su superficie está dedicado a unidades de internación para individuos que probablemente vivan ahí el resto de sus vidas. En esta línea no posee prácticamente servicios independientes de diagnóstico y tratamiento específicos, sino que los mismos se realizan en las mismas unidades de internación.

En función de estas particularidades programáticas, que a su vez son producto de las características de la patología mencionada, el edificio tiene una circulación pública controlada únicamente en el sector donde acceden pacientes ambulatorios con sus acompañantes.

El resto del edificio –la mayor parte del mismo– tiene solamente un tipo de circulación de carácter técnico –pacientes internados, personal y abastecimiento– por donde también transita la visita en forma controlada. Estas circulaciones técnicas no se organizan de forma lineal, sino que lo hacen en una pequeña cuadrícula dentro de la cual, como pequeñas manzanas urbanas, se disponen las unidades de internación. Cada una de estas unidades incluye, además de las habitaciones, una serie de locales complementarios, que la convierten en *autosuficiente* para las personas que habitan en ellas.

En línea con el tratamiento de la patología, las paredes de las circulaciones generales se encuentran intervenidas artísticamente, con el objetivo de generar elementos reminiscentes para los pacientes.

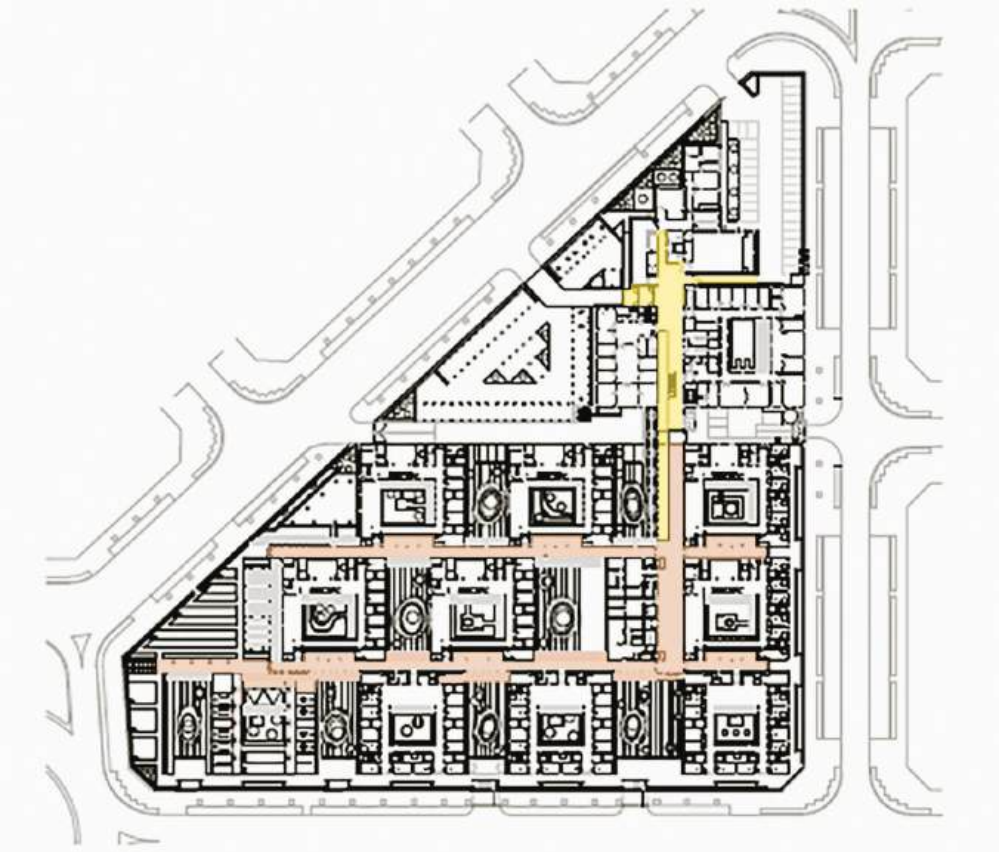


Fig. 2.9.1
Planta Baja del conjunto donde se puede ver el sector de circulación pública donde ingresan pacientes ambulatorios, y la trama de circulaciones mixtas (pacientes transportados, personal y abastecimiento, y visitas en forma controlada) que permite acceder a las unidades de internación.

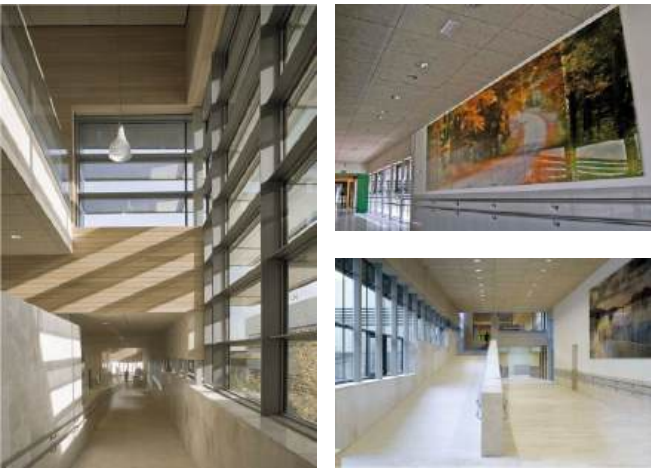


Fig. 2.9.2, 2.9.3 y 2.9.4
Circulaciones generales resueltas espacial y formalmente de maneras diferentes y no repetitivas, espaciosas, con luz natural y con diferentes tratamientos (materialidades y pinturas) en las paredes.

Caso 2.10

Centro de Rehabilitación Pilar

Pilar, Buenos Aires, Argentina
ArquiSalud Guth
Irigoyen Monza
2016/2017

REFERENCIAS

- Circulación Pública
- Circulación Pública/Técnica
- Circulación Técnica
- Circulación Abastecimiento
- Circulación Vertical

Se trata de un edificio con una tipología programática con características específicas: un centro de rehabilitación para casos complejos y de larga estada pero donde los pacientes llegan ya estabilizados, no habría situaciones de urgencia, los servicios de diagnóstico y de tratamiento no son significativos, y donde además no hay pacientes ambulatorios.

Estas características del programa y el hecho de que ocupe una sola planta permiten que el edificio se resuelva prácticamente con una sola circulación troncal que estructura todos los movimientos y flujos –pacientes internados, personal, visitas y abastecimiento– que pueden compartir el espacio por donde se desplazan. Como complemento existe en los sectores de servicios generales, abastecimiento y procesamiento, y administración una circulación más acotada para el movimiento de insumos y personal dentro de las áreas mencionadas.

La circulación troncal, de 5m de ancho, se divide en dos sectores con solados diferentes: además del espacio para tránsito de personas y elementos, se reserva un sector para una pista de marcha sin dificultad cubierta, necesaria para la rehabilitación de los pacientes.

Al respecto, la solución adoptada –que exista una sola circulación general– admite resolver con mayor libertad formal el perímetro del edificio. También posibilita que gran parte de las habitaciones tengan iluminación, ventilación y vistas hacia el parque exterior –jardín terapéutico–. La anchura y la forma ligeramente quebrada de la circulación, por su parte, busca que la misma tenga perspectivas diferentes según el sentido del recorrido. La ubicación de patios intermedios y el uso del color sirven para que el tránsito por ella no sea repetitivo y uniforme, de manera tal que sea fácil orientarse. Se genera, en síntesis, un espacio que no es solamente circulatorio sino también de estar y de actividad terapéutica con la pista de marcha para rehabilitación.

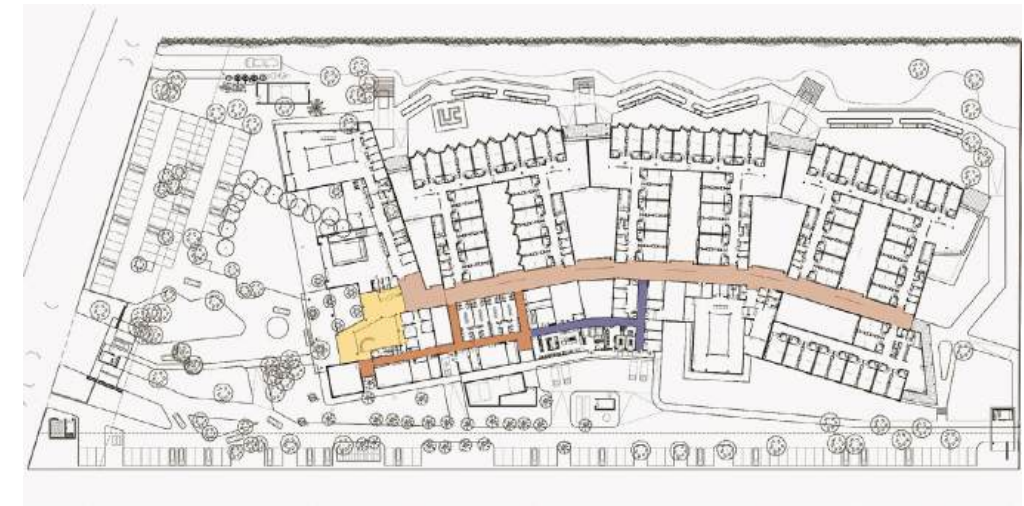


Fig. 2.10.1

Planta general donde se puede ver la ancha circulación mixta troncal que estructura el edificio y concentra los flujos circulatorios. Como complemento los sectores exclusivamente técnicos cuentan con circulaciones específicas para personal y pacientes transportados, y para abastecimiento.



Fig. 2.10.2, 2.10.3, 2.10.4 y 2.10.5

Imágenes de la circulación general troncal donde se puede apreciar su trazado no lineal, los ritmos de iluminación natural a través de los patios y el uso del color indicando los ingresos a las distintas unidades de internación. También se puede ver su anchura (5 metros) y su división en dos espacios paralelos: uno estrictamente circulatorio y otro para tratamiento con la pista de marcha sin dificultad de un solado más blando y de color, con baranda y pasamanos, y con lugares para detenerse y sentarse.

ESTRUCTURA CIRCULATORIA CONCLUSIONES

La manera de ordenar la gran cantidad de flujos que existen en un EAS es la estructura circulatoria. La misma es uno de los elementos básicos para la organización ya que cumple el rol de *estructurador* y ocupa un lugar central en el campo teórico del *hospital como máquina de curar*. Por su parte, la perspectiva *salutogénica* destaca la importancia que adquiere la percepción espacial por parte de quienes transitan por el edificio. Es decir, el modo en que los usuarios entienden la circulación y se orientan en el edificio, ya sea consciente o inconscientemente.

En la toma de decisiones sobre las características de la estructura circulatoria es determinante si se tiende a un edificio de tipo horizontal o a uno de tipo vertical, además del tamaño y la complejidad del programa de necesidades.

En los ejemplos de edificios de tipo horizontal encontramos dos –Dr. Gutiérrez (Venado Tuerto, Santa Fe, Argentina) y Centro Integral de Salud La Banda (Santiago del Estero, Argentina)–, que adoptan un esquema muy habitual en los proyectos de las últimas décadas del siglo XX y que aún hoy sigue siendo muy utilizado en nuestro país: la tipología sistémica con dos circulaciones paralelas –una pública y otra técnica– entre las cuales se ubican los servicios asistenciales. En estos casos además se incorpora una circulación técnica de abastecimiento –independiente de la técnica para pacientes y personal– que optimiza la diferenciación de flujos. Esta tipología sistémica plantea un esquema muy sencillo y regulado que también facilita el crecimiento ordenado, la flexibilidad y la adaptabilidad (ver *dimensión 3.4*). Aunque históricamente ha tenido resoluciones desde lo espacial muy monótonas –sin jerarquías

espaciales ni de materialidades e iluminación, que han tendido a generar estructuras circulatorias repetitivas y confusas para los usuarios no habituales–, en los dos casos aquí presentados se verifica una clara jerarquización y variación del espacio en las circulaciones –especialmente las públicas– que mejora la percepción sin perder claridad desde el punto de vista funcional.

En la misma línea, el hospital Universitario Sant Joan de Reus (Cataluña, España) utiliza también un planteo sistémico con una fuerte jerarquización espacial de la circulación pública, pero sin una continuidad horizontal de la circulación técnica en las plantas superiores donde se ubican las internaciones. Allí privilegian el movimiento vertical –también diferenciando entre técnica para pacientes y personal, y abastecimiento– y eliminan los largos tramos horizontales para permitir la apertura de los patios interiores en una de sus caras.

En cambio, el otro caso de edificio horizontal –el hospital Riviera-Chablais (Rennaz, Suiza)– opta por una sola circulación troncal ubicada en el centro de la planta en lugar de dos ubicadas en los bordes. Seguramente este esquema funcione sin mayores inconvenientes en países más disciplinados culturalmente, dado que dificulta la diferenciación circulatoria, pero probablemente no sea lo suficientemente claro para la idiosincrasia latinoamericana.

Los otros ejemplos de edificios horizontales –Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía (Vallecas, Madrid, España) y Centro de Rehabilitación Pilar (Buenos Aires, Argentina)– son instituciones no hospitalarias sino de internaciones de larga estada para patologías específicas. El hecho de que se acerquen más a un lugar de hábitat que de atención aguda, que los servicios de diagnóstico y tratamiento ocupen poco espacio en el programa, que parte de los tratamientos

se realicen en las mismas unidades de internación, que no haya prácticamente movimientos de urgencia, y que todos los internados compartan la misma patología, exige a la estructura circulatoria de una diferenciación estricta de la mayoría de los flujos. Esto permite una resolución circulatoria con mayores grados de libertad en función de la propuesta general de arquitectura. Es importante destacar la importancia que adquiere la jerarquización espacial –con forma, color, luz y hasta arte– de las circulaciones troncales para mejorar la experiencia y los estados de ánimo de los internados y sus visitas.

Por su parte los edificios más de tipo vertical tienden a resoluciones donde el énfasis está puesto en la ubicación de las circulaciones verticales y no tanto en los esquemas horizontales. En los que son de una envergadura mediana, la resolución es relativamente sencilla. En el Bridgepoint Active Healthcare (Toronto, Canadá), el no tener servicios ambulatorios, y también por razones idiosincráticas, permitió un planteo con un solo núcleo vertical baricéntrico a la planta rectangular para el movimiento de los diferentes flujos. La ubicación central de ese núcleo vertical limita la resolución espacial de la estructura circulatoria. En cambio, el Sanatorio Anchorena San Martín (Buenos Aires, Argentina) sí separa los flujos público y técnico en dos núcleos verticales. Estos se ubican de manera tal de reducir las circulaciones horizontales y poseen resoluciones formales diferentes. También incluyen iluminación y visuales que permiten recorridos más amenos y de fácil orientación.

Los dos casos de gran envergadura aquí analizados –el Hospital Universitario St. Olav (Trondheim, Noruega) y el Centro Médico Universitario Erasmus MC (Rotterdam, Países Bajos)– requieren de estructuras circulatorias más complejas que asimismo permitan resoluciones

arquitectónicas más interesantes y variadas. El segundo cuenta con un único edificio irregular en su forma y sus alturas, lo cual limita las posibilidades de resolver circulaciones troncales horizontales. En este caso, la estrategia de los proyectistas fue utilizar importantes circulaciones horizontales en los dos niveles inferiores –en uno lo técnico y en otro lo público–, y circulaciones verticales en el resto de los niveles. A esta estrategia se le suma que la calle pública del basamento tiene una gran jerarquización y valoración espacial, algo que también sucede en las circulaciones verticales públicas, de manera tal que el recorrido por el edificio sea siempre variado y ameno, además de facilitar el *wayfinding*. En cambio, el primer caso requirió de una solución muy particular en función de la estrategia de implantación: separar en varios edificios casi independientes al conjunto. A partir de múltiples ingresos, los recorridos internos de cada edificio son diferentes, variados y ricos espacialmente sin claras diferenciaciones entre los flujos de pacientes ambulatorios e internados, visitas y personal. Sin embargo, el hecho de vincular la totalidad del conjunto con una circulación técnica de abastecimiento subterránea que sube por núcleos verticales en cada edificio permite un funcionamiento muy eficiente y sin interferencias del abastecimiento. En cierto sentido, las calles urbanas que atraviesan el conjunto son también parte de la estructura circulatoria.

En síntesis, los casos vistos toman en cuenta la diferenciación circulatoria –aunque los criterios y lo estricto de la resolución estén mediados por factores culturales e idiosincráticos– en proyectos donde la *estructura circulatoria*, además de ordenar los flujos, está jerarquizada espacialmente con el objetivo de simplificar el recorrido de los usuarios, facilitar la comprensión del edificio y mejorar el estado de ánimo de los pacientes, los acompañantes y el personal.

3.3

DIMENSIÓN ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

La gran cantidad y diversidad de prestaciones asistenciales y procedimientos no asistenciales que se realizan en un *edificio para la atención de la salud* se organizan según los procesos y los resultados esperados. Tienden a desarrollarse en unidades semicerradas a las que, en el lenguaje médico asistencial habitual, se denomina *servicios*, aunque también puede usarse la denominación de *tecnologías* (CIRFS, 1990).

La disposición espacial dentro del edificio de los servicios o las tecnologías y la manera en la que se organizan las relaciones entre ellos se denomina *organización funcional macro*. La misma constituye un aspecto esencial en la conformación de un EAS y es una dimensión fuertemente determinante (y determinada) para el *hospital como máquina de curar*. A la vez, vale destacar que la organización funcional macro no incorpora mayores aspectos –o sólo lo hace en forma subalterna y en la medida que no altere las premisas mencionadas– de la *arquitectura salutogénica*.

En cambio, la disposición interna en cada servicio o tecnología de los locales propios es lo que se puede denominar *organización funcional micro*.

El término *tecnología de operación* ha sido introducido en los documentos del Centro de Investigación en Planeamiento del Recurso Físico en Salud (CIRFS Guía 5, 1990 y 2010) de FADU UBA, entendiéndola como la organización de un conjunto de técnicas y reglas para la ejecución de acciones por parte de los distintos participantes de una determinada especialidad o práctica de atención de la salud, incluidas aquellas complementarias que no implican atención.

Si bien es pertinente el uso de la palabra *tecnología* en esos términos, muchas veces no es comprendida por los actores del sistema de salud, por lo cual es más habitual usar el término *servicio* que sí está naturalizado en el léxico médico

asistencial. A la vez, la palabra *servicio* también es utilizada en la *organización técnico-administrativa* de los efectores de salud en referencia a una *especialidad* médica. Sin embargo, a los efectos de la *organización física* de un efector, *servicio* y *tecnología* pueden ser usados como sinónimos.

Aunque no existe un criterio único, en la organización funcional macro, los *servicios* se agrupan a su vez en *áreas* como Atención Ambulatoria, Diagnóstico y Tratamiento, Internación, Conducción, Docencia e Investigación, Confort, Abastecimiento y Procesamiento, y Servicios Generales.

En el marco teórico del CIRFS (1990 y 2010) se reúnen, en la *organización funcional macro*, a las *tecnologías de operación* en Tecnologías Nucleares por un lado y Tecnologías de Apoyo por otro. Las primeras comprenden Atención Ambulatoria Programada (Consulta Externa), Atención Ambulatoria de Urgencia, Atención de Internación, Docencia e Investigación. Las segundas, por su parte, incluyen las Tecnologías de Diagnóstico y Tratamiento (Laboratorio de Análisis Clínicos, Anatomía Patológica, Imágenes, Endoscopías, Medicina Nuclear, Sociales, Hemoterapia, con Citostáticos y Quimioterapia, Físicos, por Diálisis, Obstétricos, Quirúrgicos y por Radiaciones), las Complementarias (Información, Comunicación, Transporte, Seguridad y Vigilancia, Limpieza, Conservación y Operación de Planta, y Confort de Personal y Público), las de Abastecimiento (Depósitos y Farmacia) y Procesamiento (Alimentación, Esterilización y Lavandería) y las de Conducción (Dirección y Administración) (Guía 6: pp6/7).

Este agrupamiento conceptual de servicios en áreas no se corresponde necesariamente con un agrupamiento físico similar. Incluso servicios o tecnologías pertenecientes a un mismo grupo no en todos los casos se ubicarán de forma contigua. En cualquier caso, cada servicio tiene

características espaciales, de uso, de relación con otros servicios, de organización interna y de requerimientos de instalaciones propios y específicos.

Empero, los servicios en un EAS no se desempeñan de manera autónoma y tienen, en mayor o menor grado, dependencia con otros para poder cumplir sus objetivos y resultados. En ese sentido, podemos tratar de entender la *organización funcional* como un *sistema* y utilizar, al menos en parte, la *teoría general de los sistemas* –TGS– (Bjerring, 2006 y Aliata, 2014) para conceptualizarlo. Un sistema es un conjunto de elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí, por lo cual las propiedades de los sistemas no pueden ser descritas por sus elementos separados dado que su comprensión se presenta cuando se estudia el conjunto. Las funciones de un sistema dependen de su estructura, aun cuando las partes tengan organizaciones internas y lógicas propias.

Aplicando esto a la arquitectura para la salud se pueden identificar dos criterios determinantes para resolver la *organización funcional macro*:

- las interrelaciones funcionales entre los distintos servicios o tecnologías –proximidad requerida, no requerida o inconveniente de acuerdo con los procesos–: inmediatez asistencial o funcional.
- los tipos de flujos que recibe cada servicio: especialmente en relación con el exterior y con los diferentes accesos.

Vale aclarar que prácticamente cada procedimiento o acción (asistencial o no asistencial) requieren de un espacio específico con características propias, lo cual genera una gran variedad de tipos de locales. Por esta razón, difícilmente una prestación pueda realizarse en un local que no hubiera sido proyectado para esa función, del mismo modo

que un local diseñado para un uso, no servirá para realizar algo distinto (ver 3.7 *Uso, Espacio y Lugar*). Esto implica incorporar otros criterios para el abordaje de la *organización funcional micro* (interna de los servicios o tecnologías). Para ello, la metodología desarrollada por el CIRFS (1990) clasifica a los locales de un EAS en tres categorías:

- a). Las unidades funcionales son los locales o el equipamiento donde se realiza la prestación o procedimiento, y con los que se realizan los balances de producción. Por ejemplo, consultorio, quirófano, cama, sala de radiología, sala de partos, etc. Es por medio de la cuantificación de las unidades funcionales y en función de los parámetros de utilización de estas, como se establece la relación entre demanda y/o producción esperada de la prestación asistencial con el tipo y la cantidad de recurso físico necesario.
- b). Los espacios complementarios, que son los locales accesorios que albergan actividades adicionales a las prestaciones de las unidades funcionales. Resultan necesarios para que estas puedan realizarse correctamente. Perfeccionan, integran, apoyan, las necesidades de las unidades funcionales. Por ejemplo, enfermería limpia, enfermería usada, sala de espera, sanitarios, secretaría, etc.
- c). Las circulaciones que son los espacios ineludibles para relacionar a la mayoría de los locales.

Es entonces a partir de la cualificación y la cuantificación de las prácticas y prestaciones de salud que se definen el tipo y la cantidad de las unidades funcionales necesarias, y a partir de allí pueden definirse los locales complementarios y las circulaciones.

Este criterio de clasificación de los ambientes de un EAS es parte del campo teórico del *hospital como máquina de curar*,

dado que es la forma de establecer cuál es el recurso físico necesario para poder hacer eficientes y efectivos los procesos y procedimientos. Sirve de base metodológica para la elaboración de los programas funcionales o programas de necesidades.

Los ejemplos que se presentan a continuación refieren a casos de *organización funcional macro* y no de *organización funcional micro*, dado que se pretenden conceptualizar criterios para el proyecto edilicio general y no para resoluciones particulares y específicas de cada servicio. Se han incluido edificios con diferentes tipologías edilicias y de distinto tamaño y complejidad, que plasman estrategias diferentes de buenas prácticas en la resolución de esta dimensión.

El primer caso es el **Hospital Tierra de Barros** (Badajoz, Extremadura, España). El mismo posee sólo una planta de altura –a excepción de un pequeño subsuelo– y es considerado de baja complejidad. En esta línea, resulta interesante comprender una organización funcional bajo el condicionante –o la decisión de los proyectistas– de incluir casi la totalidad de los servicios en un mismo nivel.

Los siguientes cinco casos son edificios de tipo horizontal de diferentes alturas. Los tres primeros, que tienen dos o tres niveles, son morfológicamente bastante regulares y tienden a una volumetría uniforme en sus distintos niveles. En primer lugar, el **Hospital Dr. Gutiérrez** (Venado Tuerto, Santa Fe, Argentina) es un ejemplo de una solución habitual de un hospital en dos niveles de tipo sistémico (Aliata, 2014) con los servicios ambulatorios abajo y la internación arriba, y con un entresuelo técnico entre ambos niveles. En segundo lugar, el **Hospital Riviera-Chablais** (Rennaz, Suiza), de tres niveles, si bien utiliza el último nivel para internación, al no tener subsuelo y estar en un terreno relativamente plano,

destina la mitad de la planta baja para servicios generales, abastecimiento y procesamiento, y por lo tanto concentra en la planta intermedia diagnóstico y tratamiento, tanto para pacientes ambulatorios como internados. El **Hospital D'olot i Comarcal** (Girona, España), en tercer lugar, también cuenta con tres plantas, pero con un terreno con un fuerte desnivel que permite resolver los accesos a distintos niveles, lo cual a su vez es determinante para la *organización funcional*: ubica los servicios exclusivamente ambulatorios en el nivel superior y a la internación en un nivel intermedio.

En cambio, los otros dos ejemplos de tipo horizontal son más altos –seis y cinco niveles respectivamente– y plantean una clara diferenciación entre un basamento más grande y más compacto que incluye casi todos los servicios, y una tira o tiras por encima, más pequeñas, que solamente contienen a la internación. Al respecto, el **Hospital Público de Emergencias de São Bernardo do Campo** (San Pablo, Brasil) se resuelve en su totalidad por encima de la cota 0, sin subsuelo, y utiliza el nivel disponible entre el basamento y la tira para ubicar gran parte de los servicios generales y de abastecimiento. Por su parte, el **Hospital Universitario Sant Joan de Reus** (Cataluña, España) entierra dos de los tres niveles del basamento donde ubica los servicios de diagnóstico y tratamiento, abastecimiento y procesamiento, y servicios generales, dejando el nivel superior del basamento para los accesos y los servicios estrictamente ambulatorios.

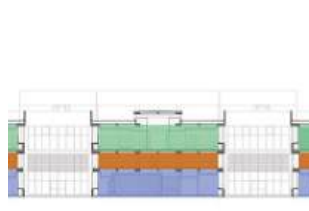
Los dos casos siguientes son de tipo vertical. El **Sanatorio Anchorena San Martín** (Buenos Aires, Argentina), por un lado, también adopta una tipología de basamento y podio, pero con mayor altura –tres niveles de basamento y cinco de podio– y se acerca más a un planteo de edificio en torre.

De la misma manera que los anteriores, en este caso, todos los servicios están ubicados en el basamento a excepción de la internación que se ubica en las plantas superiores. El **Centro Médico Universitario Erasmus MC** (Rotterdam, Países Bajos), por su parte, tiene todavía mayor altura, aunque sin características de torre y sin una definición clara de un basamento sino con una morfología irregular en planta y en altura; con una *organización funcional* más compleja en función de su tamaño, y su gran cantidad y variedad de servicios.

Los últimos dos casos, **Centro de Rehabilitación Rehab Basilea** (Basilea, Suiza) y **Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía** (Vallecas, Madrid, España) no son efectores para internación de agudos –hospital, sanatorio o clínica– sino para internación de pacientes crónicos de larga estadía. Esta diferencia sustancial en el tipo de paciente implica que, por un lado, se trate de edificios de relativa baja complejidad y con pocos servicios de diagnóstico y tratamiento; y por otro, que la internación se acerque más a un lugar de hábitat permanente o cuasi permanente y que por lo tanto se resuelva con criterios muy diferentes respecto de una internación de agudos. Por esta razón se incorporan en los sectores de internación funciones –como estar y comer– o servicios –de tratamiento– que, en la arquitectura hospitalaria habitual, se encuentran por fuera de la internación.

**Caso 3.1****Hospital Tierra de Barros**

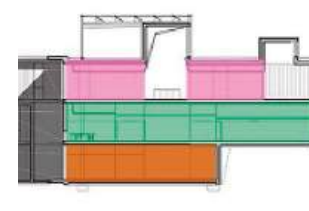
Badajoz, Extremadura, España
EACSN + Junquera
Arquitectos
2007

**Caso 3.2****Hospital Dr. Gutiérrez**

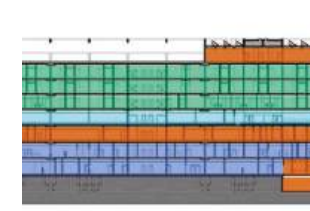
Venado Tuerto, Santa Fe, Argentina
Mario Corea
Arquitectura y UPE MOP
Gobierno de Santa Fe
2010/2012

**Caso 3.3****Hospital Riviera-Chablais**

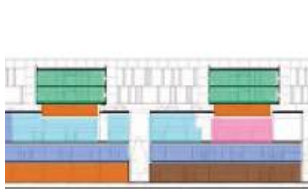
Rennaz, Suiza
Groupe-6 + GD
architects
2011

**Caso 3.4****Hospital D'olot i Comarcal**

Girona, España
Ramon Sanabria +
Francesc Sandalinas
2013

**Caso 3.5****Hospital Público de Emergencias de São Bernardo do Campo**

San Pablo, Brasil
SPBR Arquitetos
2014/2015

**Caso 3.6****Hospital Universitario Sant Joan de Reus**

Reus, Cataluña, España
Corea & Moran
Arquitectura, Pich-Aguilera Architects
2009

**Caso 3.7****Sanatorio Anchorena San Martín**

San Martín, Buenos Aires, Argentina
AFS Arquitectos
2012/2013

**Caso 3.8****Centro Médico Universitario Erasmus MC**

Rotterdam, Países Bajos
EGM architects,
Dordrecht
1999/2011

**Caso 3.9****Centro de Rehabilitación Rehab Basilea**

Basilea, Suiza
Herzog & De Meuron
1998/2002

**Caso 3.10****Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía**

Vallecas, Madrid, España
Estudio Lamela
2002/2006

Caso 3.1

Hospital Tierra de Barros

Badajoz, Extremadura, España
EACSN + Junquera
Arquitectos
2007

REFERENCIAS

- Consulta Externa
- Urgencia
- Internación
- Docencia e Investigación
- Diagnóstico y Tratamiento
- Complementarias
- Dirección y Administración
- Abastecimiento y Procesamiento

Al ser un hospital relativamente pequeño, los proyectistas del Hospital Tierra de Barros adoptan la estrategia de resolverlo prácticamente en una sola planta. Solamente hay un pequeño subsuelo destinado a las áreas de abastecimiento y procesamiento, y servicios generales.

Desde el acceso de público, los servicios de atención se organizan en un degradé de mayor a menor afluencia de público. En primer lugar, consulta externa; luego urgencia, imágenes, laboratorio y terapia intensiva; y, por último, el grupo quirúrgico. La internación para cuidados mínimos se dispone al costado de este ordenamiento y coincide con los servicios intermedios.

Esta organización posibilita una relación directa y relativamente cercana entre los servicios que requieren mayor inmediatez asistencial. Ubica, a la vez, imágenes y laboratorio en un punto medio entre consulta externa, urgencias, quirófanos y terapia intensiva; y a los quirófanos cerca de terapia intensiva y urgencias. Los servicios no asistenciales quedan por fuera de este esquema: conducción y docencia en planta baja, en un extremo cercano al ingreso; abastecimiento y procesamiento, y servicios generales, en un subsuelo.



Fig. 3.1.1
Planta Baja donde se ubican prácticamente la totalidad de los servicios.

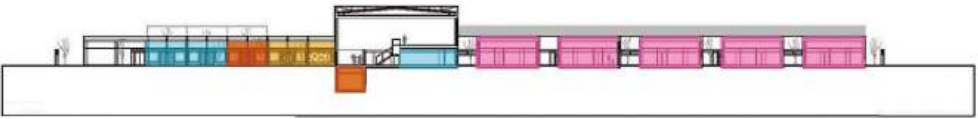


Fig. 3.1.2
Corte Transversal.

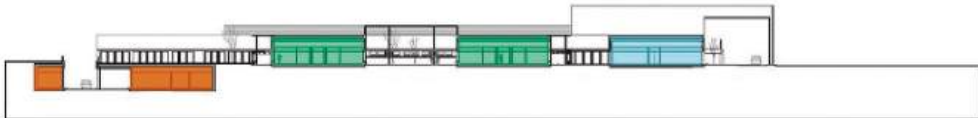


Fig. 3.1.3
Corte Longitudinal donde se puede apreciar el hospital resuelto en un solo nivel a excepción de un pequeño subsuelo donde se ubican servicios de abastecimiento y procesamiento.

Caso 3.2

Hospital Dr. Gutiérrez

Venado Tuerto, Santa Fe,
Argentina

Mario Corea

Arquitectura y UPE MOP
Gobierno de Santa Fe
2010/2012

REFERENCIAS

- Consulta Externa
- Urgencia
- Internación
- Docencia e Investigación
- Diagnóstico y Tratamiento
- Complementarias
- Dirección y Administración
- Abastecimiento y Procesamiento

El Hospital Dr. Gutiérrez es un edificio de tipología sistémica. Posee dos niveles de altura, además de un entrepiso técnico ubicado entre ambas plantas.

La planta alta solamente contiene la internación y algunos servicios complementarios como administración y residencia de madres. El resto de los servicios se ubican en la planta baja, que también funciona como planta de accesos. De esta manera, en la planta baja se hallan todos los servicios de diagnóstico y tratamiento, con el inconveniente de que algunos, como quirófanos e imágenes, quedan en un nivel diferente al de la internación. La ventaja, sin embargo, está en la proximidad entre sí de urgencia, imágenes, laboratorio, grupo quirúrgico y grupo obstétrico: servicios críticos que requieren de inmediatez asistencial entre ellos.

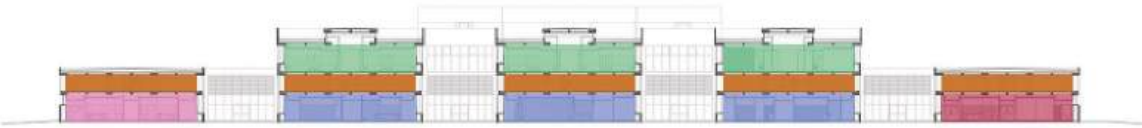


Fig. 3.2.1
Corte Longitudinal.



Fig. 3.2.2
Corte Transversal.

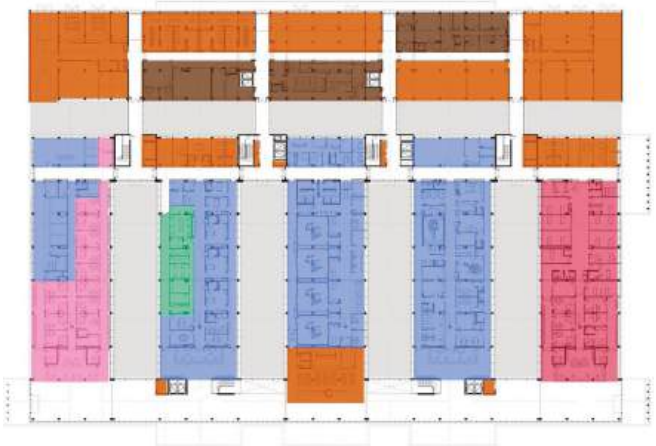


Fig. 3.2.3
Planta Baja.



Fig. 3.2.4
Planta Alta.

Caso 3.3
Hospital
Riviera-Chablais

Rennaz, Suiza
Groupe-6 + GD
architects
2011

REFERENCIAS

- Consulta Externa
- Urgencia
- Internación
- Docencia e Investigación
- Diagnóstico y Tratamiento
- Complementarias
- Dirección y Administración
- Abastecimiento y Procesamiento

El edificio del Hospital Riviera-Chablais posee tres niveles y cuenta con una clara organización funcional en vertical. La planta baja incluye accesos, consultas externas, abastecimiento y procesamiento, y servicios generales. Por su parte, en el piso 1 se encuentran los servicios de urgencias, y diagnóstico y tratamiento. El piso 2, por último, está destinado a las internaciones.

La particularidad de este proyecto se encuentra en la espina circulatoria que, ubicada en el eje longitudinal del edificio, divide categóricamente la planta en dos sectores. Al respecto, si bien, en los dos pisos superiores se presentan usos similares a ambos lados de la espina, en la planta baja se ubican servicios asistenciales hacia un lado de la misma, y servicios generales y servicios de abastecimiento y procesamiento hacia el otro lado.

La estrategia de edificio compacto con espina circulatoria central permite, en un hospital de gran tamaño, mayor cercanía entre la gran variedad de servicios, especialmente entre aquellos que requieren de mayor inmediatez asistencial. Sin embargo, se logra una buena calidad ambiental dado que se incluyen patios que perforan al gran volumen.



Fig. 3.3.3
Planta Baja.



Fig. 3.3.4
Planta Piso 1°.

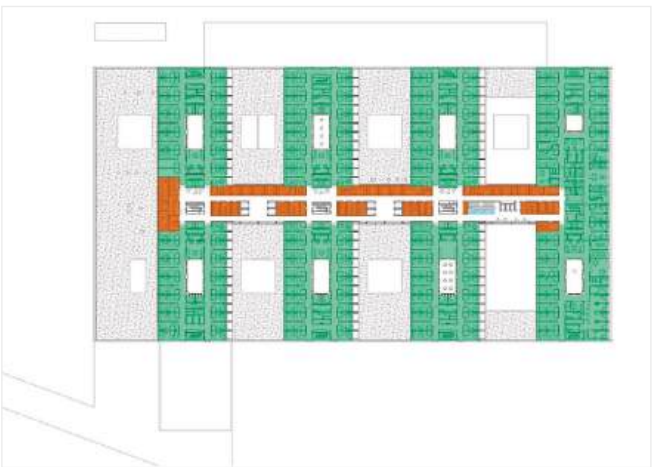


Fig. 3.3.5
Planta Piso 2°.



Fig. 3.3.1 y 3.3.2
Cortes Longitudinal y Transversal.

Caso 3.4
Hospital D'olot i
Comarcal

Girona, España
Ramon Sanabria +
Francesc Sandalinas
2013

REFERENCIAS

- Consulta Externa
- Urgencia
- Internación
- Docencia e Investigación
- Diagnóstico y Tratamiento
- Complementarias
- Dirección y Administración
- Abastecimiento y Procesamiento

El hospital se ubica en un terreno con un desnivel importante, pero con su mayor altura hacia el borde urbano en el límite con el paisaje rural de una ciudad pequeña.

A partir de ubicar el ingreso principal en la parte más alta del terreno mirando hacia la ciudad y de ubicar el acceso de servicios en la cara opuesta en la parte más baja del terreno, este hospital de tres niveles se organiza funcionalmente con los servicios generales y de abastecimiento y procesamiento en el nivel inferior, la internación en el nivel intermedio y los servicios ambulatorios en el nivel superior.

Esta solución ofrece una clara y eficiente *organización funcional*, a su vez coherente y respetuosa de la estrategia de implantación y accesos que es determinante en el planteo general del edificio.



Fig. 3.4.1
Corte Transversal.



Fig. 3.4.2
Corte Longitudinal.

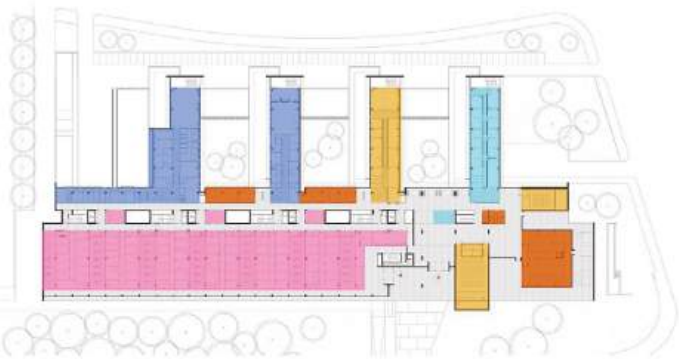


Fig. 3.4.3
Planta Superior.



Fig. 3.4.4
Planta Intermedia.

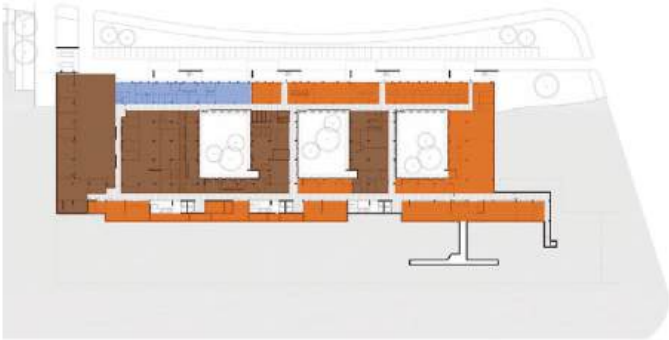


Fig. 3.4.5
Planta Inferior.

Caso 3.5

Hospital Público de Emergencias de São Bernardo do Campo

San Pablo, Brasil

SPBR Arquitectos

2014/2015

REFERENCIAS

- Consulta Externa
- Urgencia
- Internación
- Docencia e Investigación
- Diagnóstico y Tratamiento
- Complementarias
- Dirección y Administración
- Abastecimiento y Procesamiento

El Hospital Público de Emergencias de São Bernardo do Campo se desarrolla como un edificio lineal con un basamento inferior y una placa o tira superior.

El basamento tiene tres niveles de altura, y concentra la recepción y los programas de primera atención en planta baja; los servicios quirúrgicos y de diagnóstico en el primer piso; y las salas de máquinas y servicios generales en el segundo piso. Cabe aclarar que, por antecedentes de inundaciones en la zona, el edificio no posee subsuelo. En lo que respecta al volumen -placa o tira- superior, este cuenta con tres plantas de 115 m de largo y 15 m de ancho. Alberga 159 camas destinadas a pacientes pediátricos y adultos.

Entre ambos volúmenes -basamento y tira superior- se dejó una planta más libre que produce una sombra y los separa visualmente. En este piso se ubican espacios de confort y descanso para el personal del hospital, áreas administrativas, áreas para el ejercicio de la docencia y lugares para estudiantes residentes.

La estrategia adoptada para este hospital permite una clara y eficiente *organización funcional*. La misma define la morfología del edificio: un basamento que conforma el frente urbano y una tira retirada, materializando la separación entre ambos por un grupo de servicios que permite una planta de menor tamaño.



Fig. 3.5.1
Corte Longitudinal.



Fig. 3.5.2
Planta Baja.



Fig. 3.5.3
Planta Piso 1°.

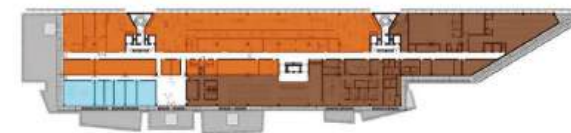


Fig. 3.5.4
Planta Piso 2°.



Fig. 3.5.5
Planta Piso 3° (transición entre el basamento y la placa).

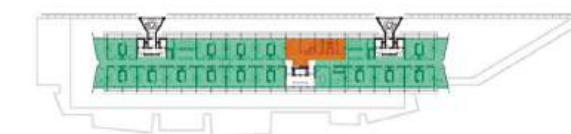


Fig. 3.5.6
Planta Pisos 4°, 5° y 6° (plantas tipo de la placa con la internación).

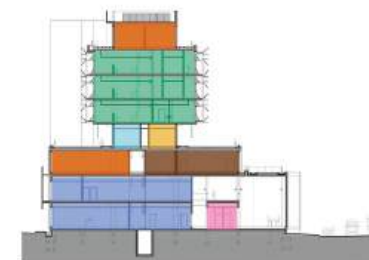


Fig. 3.5.7
Corte Transversal.



Fig. 3.5.8
Vista exterior donde se puede ver la placa con la internación sobre el basamento que contiene al resto de los servicios, y la sombra producida por la planta de transición.

Caso 3.6
Hospital Universitario
Sant Joan de Reus

Reus, Cataluña, España
Corea & Moran
Arquitectura, Pich-
Aguilera Architects
2009

REFERENCIAS

- Consulta Externa
- Urgencia
- Internación
- Docencia e Investigación
- Diagnóstico y Tratamiento
- Complementarias
- Dirección y Administración
- Abastecimiento y Procesamiento

El edificio del Hospital Universitario Sant Joan de Reus está compuesto por un gran basamento horizontal que cuenta con dos sótanos y una planta baja. Sobre la misma se sitúa un peine con seis barras de internación, cada una con dos plantas.

En el basamento, el segundo sótano incluye los servicios generales, de abastecimiento y procesamiento, también el estacionamiento. El primer sótano, por su parte, incluye servicios de urgencias, diagnóstico y tratamiento, tanto para pacientes ambulatorios como para pacientes internados. En lo que respecta a la planta baja, allí se encuentran los accesos principales, la consulta externa y otros servicios de diagnóstico y tratamiento.

Lo único que se despega del basamento son dos niveles de internación que se resuelven en forma de seis tiras sueltas y paralelas, separadas por patios. Las tiras solamente están vinculadas entre sí funcional y morfológicamente por medio de la circulación pública horizontal.

Esta organización permite tener, en un edificio de gran envergadura y complejo, una buena y relativamente cercana vinculación entre servicios que lo requieren dotándolo de eficiencia para su funcionamiento.



Fig. 3.6.1
Corte Longitudinal.



Fig. 3.6.2
Corte Transversal.



Fig. 3.6.3
Planta 2º Subsuelo.



Fig. 3.6.4
Planta 1º Subsuelo.



Fig. 3.6.5
Planta Baja.



Fig. 3.6.6
Plantas Pisos 1º y 2º.

Caso 3.7
Sanatorio Anchorena
San Martín

San Martín, Buenos Aires,
Argentina
AFS Arquitectos
2012/2013

REFERENCIAS

- Consulta Externa
- Urgencia
- Internación
- Docencia e Investigación
- Diagnóstico y Tratamiento
- Complementarias
- Dirección y Administración
- Abastecimiento y Procesamiento

El edificio del Sanatorio Anchorena San Martín está conformado por un basamento de cuatro niveles y dos tiras de cinco pisos, desfasadas entre sí, que constituyen el bloque superior. El basamento de cuatro niveles alberga en su subsuelo los servicios de abastecimiento, depósitos, laboratorio y farmacia, entre otros. A su vez, en la planta baja y el primer y segundo piso se ubican, además de los accesos, los servicios asistenciales de uso ambulatorio. Mientras que la planta baja agrupa los servicios de mayor movimiento ambulatorio y de vinculación más directa con los accesos, el primer piso alberga los servicios ambulatorios de mayor complejidad y menor movimiento de público. Por su parte, en el segundo nivel, a modo de piso de transición funcional y morfológica con el bloque superior, se concentran las salas técnicas del edificio, una cafetería para el público, el comedor para el personal, y admisión y conducción. Por encima de este piso de transición, se despliegan cinco niveles de internación que se resuelven como dos tiras paralelas. La estrategia adoptada en este sanatorio permite resolver de forma compacta y cercana la mayoría de los servicios asistenciales que requieren de inmediatez entre ellos. Al mismo tiempo, prioriza la calidad ambiental de las habitaciones al ubicarlas de forma elevada, con buena iluminación, ventilación y visuales.



Fig. 3.7.1
Corte Transversal por basamento y placas superiores.



Fig. 3.7.2 y 3.7.3
Plantas Baja y Piso 1°.

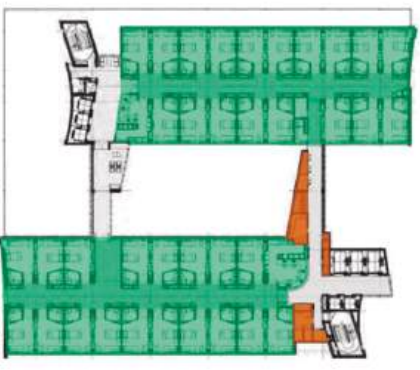


Fig. 3.7.4 y 3.7.5
Plantas Pisos 2° y 5°.



Fig. 3.7.6
Corte Longitudinal por basamento y patio entre placas superiores.

Caso 3.8
Centro Médico
Universitario Erasmus
MC

Rotterdam, Países Bajos
EGM architects,
Dordrecht
1999/2011

REFERENCIAS

- Consulta Externa
- Urgencia
- Internación
- Docencia e Investigación
- Diagnóstico y Tratamiento
- Complementarias
- Dirección y Administración
- Abastecimiento y Procesamiento

La organización funcional del Centro Médico Universitario Erasmus MC es producto del manejo simultaneo de dos criterios diferentes: uno en sentido vertical y otro en sentido horizontal.

Por un lado, en horizontal, el edificio se organiza con el criterio de tecnologías de operación o funciones. Cada nivel agrupa una misma tecnología o similares: las de mayor movimiento de público en los niveles inferiores y las de menor movimiento en los superiores. En el subsuelo –que está en realidad a nivel de la cota 0– se ubican los servicios generales y de logística; y en la planta baja –que está elevada– los servicios de confort públicos. En los primeros niveles se encuentran pacientes ambulatorios y diagnósticos, en los intermedios cuidados intensivos y quirófanos, y en los niveles superiores, los más tranquilos, las habitaciones de internación.

Por otro lado, la cantidad de servicios y la gran pisada del edificio, que genera grandes plantas horizontales, permite, en vertical, una organización por especialidades médicas como oncología, atención cardiovascular, cerebro o tratamientos de emergencia. Cada una de estas especialidades se organiza alrededor de las circulaciones públicas y técnicas que unen verticalmente a las diferentes tecnologías de operación de una misma especialidad médica. En esta línea, los pacientes pueden encontrar sobre un eje vertical todo lo necesario para sus necesidades específicas.

Esta estrategia permite acotar los movimientos, a solamente en vertical, de los pacientes según la especialidad que requieran. Al mismo tiempo, es eficiente operativamente para el personal, el equipamiento y la logística al agrupar en horizontal todas las especialidades de una misma tecnología de operación. Por ejemplo, todos los quirófanos están en un mismo nivel más allá de la especialidad a la que pertenecen.



Fig. 3.8.1
Corte Vista Longitudinal.

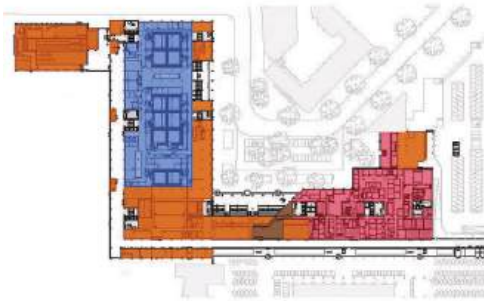


Fig. 3.8.2
Planta Piso 0

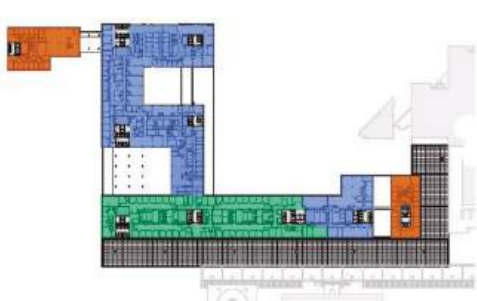


Fig. 3.8.4
Planta Piso 4°.



Fig. 3.8.3
Planta Piso 1°, nivel de accesos y de calle pública.

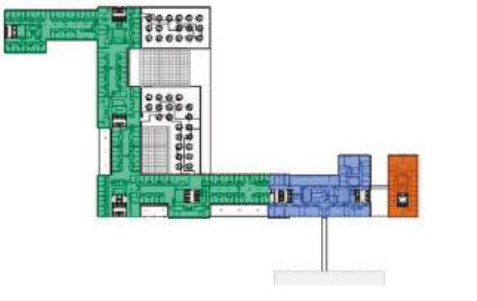


Fig. 3.8.5
Planta Piso 8°.



Fig. 3.8.6
Corte Vista

Caso 3.9
Centro de
Rehabilitación Rehab
Basilea

Basilea, Suiza
Herzog & De Meuron
1998/2002

REFERENCIAS

- Consulta Externa
- Urgencia
- Internación
- Docencia e Investigación
- Diagnóstico y Tratamiento
- Complementarias
- Dirección y Administración
- Abastecimiento y Procesamiento

El edificio del Centro de Rehabilitación Rehab Basilea cuenta con dos niveles principales –planta baja y primero– y dos niveles más reducidos –subsuelo y segundo–. Ubica los servicios ambulatorios y administrativos en la planta baja, la internación en la planta alta, y los servicios complementarios y de abastecimiento y procesamiento en los dos niveles de menor superficie.

Al tratarse de un centro de rehabilitación para pacientes que pueden llegar a estar hasta dieciocho meses internados, el uso del edificio se asemeja más a un hábitat permanente o semipermanente que a un hospital de agudos donde el paciente es hospitalizado por unos pocos días antes de retornar a su vida cotidiana. Por esta razón, la internación está resuelta en cinco unidades autónomas con espacios para la vida diurna y para el descanso. Cada una, además de diez habitaciones individuales, contiene lugares para estar y comer. Las unidades son iguales en programa y en el diseño de las habitaciones y el estar, dando todos estos locales a las caras exteriores del edificio. Pero, aunque similares en los criterios de diseño, difieren en su planta y en la ubicación del resto de los locales de apoyo.

Esta estrategia permite ofrecer a los pacientes una situación y una calidad ambiental más cercanas a una vivienda que a una internación hospitalaria, dada la existencia de lugares para la vida diaria y para actividades en la misma unidad de internación. De esta manera se evitan traslados más largos permitiendo al paciente permanecen en un lugar más contenido y familiar. Al mismo tiempo, cuentan con una disposición eficiente desde el punto de vista asistencial.



Fig. 3.9.1
Corte.



Fig. 3.9.2
Planta Baja.

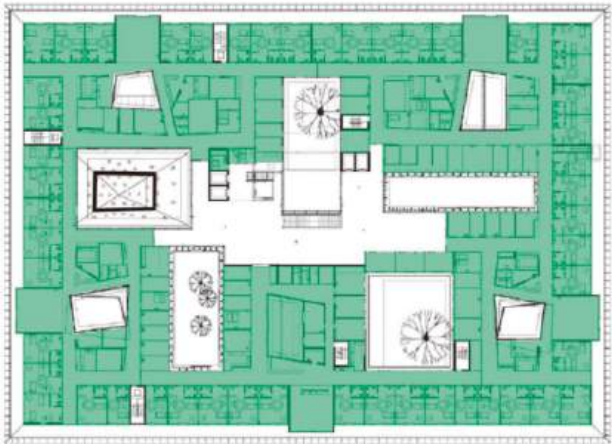


Fig. 3.9.3
Planta Alta.

Caso 3.10

Centro de Alzheimer
Fundación Reina Sofía

Vallecas, Madrid, España
Estudio Lamela
2002/2006

REFERENCIAS

- Consulta Externa
- Urgencia
- Internación
- Docencia e Investigación
- Diagnóstico y Tratamiento
- Complementarias
- Dirección y Administración
- Abastecimiento y Procesamiento

El Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía está compuesto por nueve unidades autónomas, de planta baja y un piso, que contienen las 162 camas de internación, y un sector lateral de mayor altura donde se ubican algunos servicios ambulatorios, áreas de conducción, investigación y docencia.

Al tratarse de un centro para pacientes con la enfermedad de Alzheimer, la mayoría de los internados vivirá aquí por el resto de su vida. Es decir, ya no se trata de un EAS donde los pacientes ingresan por unas horas o días, sino que el edificio se constituirá en su hábitat permanente.

Al respecto, la estrategia de los proyectistas consistió en agrupar las 162 camas en diez unidades a las que llamaron *unidades de vida* y las dispusieron como pequeñas manzanas de un damero urbano. Dado que los pacientes pasarán casi todo el tiempo en ellas, cada una contiene un poco menos de 20 camas, distribuidas en dos niveles de altura. Si bien, la mayoría de habitaciones son individuales, hay algunas dobles. Cada *unidad de vida*, a su vez, se organiza alrededor de un patio central interno e incluye áreas para comer y estar, y locales para terapias y apoyos.

Esta estrategia de distribución permite ofrecer a los pacientes un ambiente contenido y protegido de tipo residencial, diferente al de una internación hospitalaria, acorde a las necesidades de percepción temporal y espacial de quienes padecen esta patología.



Fig. 3.10.1
Dibujo axonométrico del conjunto.



Fig. 3.10.2
Planta de Conjunto donde se pueden ver las 10 unidades de vida que contienen usos diferentes y ocupan gran parte de la superficie del edificio, y los sectores específicos de diagnóstico y tratamiento, y docencia e investigación.

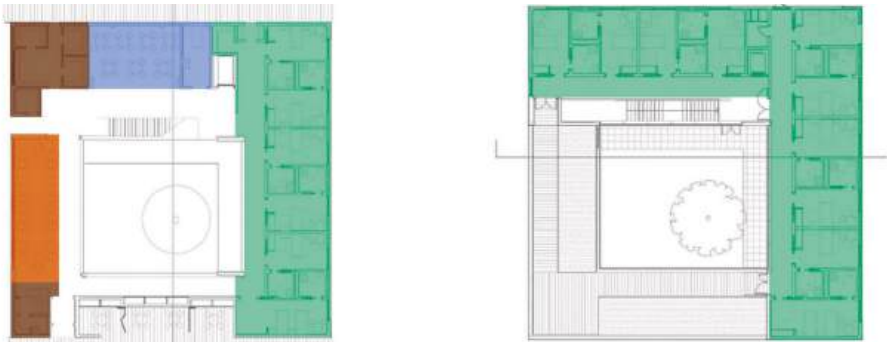


Fig. 3.10.3 y 3.10.4
Plantas Baja y Alta de una de las Unidades de Vida con internación, áreas para comer, estar, tratamiento y complementarias.

ORGANIZACIÓN FUNCIONAL CONCLUSIONES

En las *buenas prácticas* aquí analizadas se pueden observar ciertos criterios comunes aplicados en la *organización funcional macro*:

- Servicios Ambulatorios cercanos a los accesos de público.
- Internación en sectores más alejados del acceso de público y sin interferencia de pacientes ambulatorios y acompañantes.
- Servicios de Diagnóstico y Tratamiento accesibles para pacientes ambulatorios e internados.
- Agrupamiento –inmediatez funcional– de los servicios de atención más críticos como Urgencia, Imágenes, Quirúrgicos, Terapias Intensivas e Intermedias, y, eventualmente, Obstétricos y Terapia Neonatal.
- Abastecimiento, Procesamiento y Complementarias agrupadas y alejadas de los servicios asistenciales.
- Docencia e Investigación, y Conducción no tienen requerimientos tan estrictos y es más variable su ubicación. Sin embargo, según ciertas características de los proyectos –horizontal o vertical, cantidad de plantas, existencia o no de subsuelo/s, etc.–, de los programas –hospital de agudos, sólo atención ambulatoria, internación de larga estada–, y de los sitios –plano, con desnivel–, las resoluciones son diferentes.

Los hospitales de tipo horizontal, de pocos niveles de altura y ubicados en un sitio relativamente plano –el Hospital Dr. Gutiérrez (Venado Tuerto, Santa Fe, Argentina) y el Hospital Riviera-Chablais (Rennaz, Suiza)– localizan la Internación en la planta superior y los servicios Ambulatorios en la planta inferior. A la vez, en el ejemplo del Hospital Dr. Gutiérrez,

que tiene solamente dos niveles, Diagnóstico y Tratamiento está ubicado también en la planta baja. En cambio, en el caso del Hospital Riviera-Chablais, al tener tres niveles, Diagnóstico y Tratamiento se ubica en la planta intermedia. Dado que no cuentan con subsuelos, Abastecimiento, Procesamiento y Complementarias se ubican en la planta baja, en el segundo caso, y en ambas plantas, pero en un bloque separado, en el primer caso.

Los otros dos ejemplos de tipo horizontal de mayor altura y en terreno plano –los hospitales Público de Emergencias de São Bernardo do Campo (San Pablo, Brasil) y Universitario Sant Joan de Reus (Cataluña, España)–, y el Sanatorio Anchorena San Martín (Buenos Aires, Argentina), que tiende a un edificio vertical, manejan estrategias organizativas similares para la Internación –en las plantas superiores– y los servicios Ambulatorios –en los niveles de acceso público–. En cambio, sus resoluciones son diferentes para Diagnóstico y Tratamiento. Mientras que en el de Emergencias y el Sanatorio Anchorena están en planta baja y primer nivel, en el Sant Joan de Reus se ubican en los subsuelos y la planta baja, situación que obliga a mayores movimientos a los pacientes internados. En lo que respecta a Abastecimiento, Procesamiento y Complementarias, por no tener subsuelo, en el de Emergencias están repartidas en los niveles del basamento; por su parte en el Joan de Reus y el Sanatorio Anchorena las áreas se ubican en los subsuelos.

En cambio, la posibilidad de un terreno con fuerte desnivel y ciertas decisiones de implantación y de ubicación de accesos, modifican estos criterios en el Hospital D'olot i Comarcal (Girona, España). Allí los servicios Ambulatorios se ubican en la planta superior –dado que el acceso de público se encuentra en ese nivel–, los de Abastecimiento, Procesamiento y Complementarias, en el nivel inferior

-dado que los accesos técnicos de encuentran en ese nivel-, la Internación, en la planta intermedia, y los de Diagnóstico y Tratamiento se distribuyen en las plantas superior -los totalmente ambulatorios- e intermedia -los más relacionados con los pacientes internados-.

En el caso del hospital de un solo nivel -Tierra De Barros (Badajoz, Extremadura, España)- la planta se divide claramente en cinco sectores: 1) Consulta Externa (al frente), 2) Docencia e Investigación, y Conducción (al frente), 3) Abastecimiento, Procesamiento y Complementarias (al contrafrente), 4) Internación (en el medio), y 5) servicios Críticos -Urgencia, Quirúrgicos y Terapias Intensivas- también en el medio, equidistante de Internación y Consulta Externa.

Por su parte, el Centro Médico Universitario Erasmus MC (Rotterdam, Países Bajos) -con un programa grande y complejo y con una morfología de mayores alturas, pero irregular tanto en planta como en elevación- también ubica la Internación en los pisos superiores y los Ambulatorios en los inferiores. Al mismo tiempo, intercala algunos servicios de Diagnóstico y Tratamiento en los niveles superiores, dada la estructura circulatoria donde preponderan los flujos verticales por sobre los horizontales. Los de Abastecimiento, Procesamiento y Complementarias, por último, se ubican en los niveles inferiores de basamento, independizados del resto y con una circulación troncal propia.

Para finalizar, los dos ejemplos -Centro de Rehabilitación Rehab Basilea (Basilea, Suiza) y Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía (Vallecas, Madrid, España)- que no son efectores para internación de agudos -hospital, sanatorio o clínica- sino para internación de pacientes crónicos de larga estada, son de relativa baja complejidad. Poseen pocos servicios de diagnóstico y tratamiento, y la internación se acerca a un lugar de hábitat permanente o cuasi

permanente cuya resolución supone criterios muy diferentes respecto de una internación de agudos. Esta diferencia programática y de usos hace que los criterios de organización funcional sean distintos a los de agudos; así la Internación también reúne funciones de Diagnóstico y Tratamiento y Complementarias. De este modo, en el Reina Sofía prácticamente la totalidad de los usos que requieren los internados se realizan en cada unidad de internación. En el Rehab Basilea, aunque una cantidad importante se mantienen en áreas específicas de la planta baja, algunas también se realizan en las unidades de internación de la planta alta.

En síntesis, si bien podemos encontrar criterios comunes en la organización funcional, la resolución y la disposición, estos están condicionados por cuestiones programáticas y del sitio, y mediados por las estrategias proyectuales para resolver las necesidades existentes.

3.4

DIMENSIÓN

ADAPTABILIDAD, FLEXIBILIDAD Y CRECIMIENTO

A lo largo de su vida útil, los *edificios para la atención de la salud* tienden a modificarse y/o crecer por distintas razones (OMS, 1998) como el incremento de la población, el surgimiento de nuevas necesidades y requerimientos, la obsolescencia del edificio, los cambios de estándares y de códigos, los cambios en tecnologías de atención, etc. Ante estas circunstancias, la arquitectura debe tener la capacidad de adecuarse a futuros que, en gran medida, le resultan desconocidos. Si los cambios son horizontales o verticales, hacia afuera o hacia el interior dependerá de las características del edificio y del sitio donde esté implantado.

La *flexibilidad* –las modificaciones en el recurso físico interior sin modificar la superficie y la morfología originales del edificio– y el *crecimiento* –la ampliación de la superficie y la volumetría del edificio por fuera de sus límites originales– han sido históricamente tópicos presentes en las formulaciones y los proyectos hospitalarios (Llewelyn-Davies y Macaulay, 1969 y CIRFS, 1990) desde los edificios históricamente más rígidos, hasta las premisas de *flexibilidad* absoluta y *crecimiento* infinito (Aliata, 2014). Estas últimas como parte de las teorías de la indeterminación programática de los años 60 y 70 (Weeks, 1969) que se enmarcaron en la arquitectura de sistemas (Bjerring, 2006), forman parte esencial del campo teórico del *hospital como máquina de curar*. Para lo cual debían centrarse en esquemas circulatorios y funcionales donde prevalecía la indeterminación formal no dejando lugar para lo morfológico y lo espacial: «una gran estructura maquina donde no hay accesos jerarquizados, fachadas reconocibles, espacios concatenados para lograr algún efecto estético.» (Aliata, 2014: p9). Por esa razón, la incorporación de conceptos más propios de la *arquitectura salutogénica* ha implicado precisar la aplicación de las decisiones sobre *flexibilidad* y *crecimiento* en los EAS.

En el caso del *crecimiento*, proyectos de las décadas del 60 y 70 del siglo XX, basados en teorías como el Metabolismo Japonés de Arata Isozaki y los sistemas utópicos modulares o megamodulares, planteaban el crecimiento indeterminado e infinito como posibilidad (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021). Esto iba acompañado también por la idea de indeterminación formal: "...sólo lograba producir 'organigramas contruidos' en los cuales la arquitectura parecía disolverse." (Aliata, 2014: p9).

Sin embargo, y aun partiendo de la premisa de que todo EAS tenderá a crecer, tal *crecimiento* no puede ser ni indeterminado, ni infinito. No puede ser indeterminado porque las propias características del proyecto original condicionan la manera y/o la posibilidad de *crecimiento*. Tampoco es posible crecer de forma infinita porque los terrenos son finitos, porque los nomencladores urbanos establecen limitaciones y porque un crecimiento demasiado grande significa el cambio de determinadas lógicas organizativas y espaciales de la concepción original del establecimiento.

Por lo tanto, si no puede ser indeterminado ni infinito, es necesario que desde las estrategias iniciales del proyecto se establezcan, con directrices que lo organicen, las posibilidades y los límites del *crecimiento*, según hipótesis futuras de ampliación o cambio en función del programa, y de las potencialidades y limitaciones del sitio.

Las teorías de la indefinición programática (Weeks, 1969) también han planteado la *flexibilidad* absoluta de los EAS. La *máquina de curar* debía admitir que cualquier parte del edificio permitiese la realización de cualquier uso que pudiese ser necesario. Este requerimiento de *flexibilidad* absoluta implicó costos altísimos y limitaciones técnicas muy difíciles de resolver: estructuras de grandes luces y con capacidad

de recibir cargas elevadas, instalaciones que llegaran a todos lados, divisiones internas modulares y desmontables, etc. (Aliata, 2014). No obstante, en la vida útil de los edificios se ha ido verificando que no todas las áreas y los servicios tienden a cambiar y, simultáneamente, que hay unos que es más probable que lo hagan que otros. Por estas razones se ha tendido a prever la *flexibilidad* focalizándola en los servicios y áreas que más posibilidades tengan de sufrir modificaciones por requerimientos, básicamente, programáticos. Para ello es necesario la identificación de los usos que no cambian o cambian poco, y la identificación de las funciones que sí cambiarán o se incorporan. A partir de allí se pueden implementar soluciones de planta física, constructivas y estructurales que vayan a permitir realizar las modificaciones donde realmente sean necesarias.

Asimismo, la pandemia de Covid 19 ha introducido o reintroducido otra variable: la urgencia e inmediatez, en algunos casos, de realizar cambios en las plantas físicas y/o en los usos de determinados sectores o, incluso, del edificio completo. El concepto habitual de *flexibilidad* implicaba un cambio de uso que requería de la realización de una obra, y de un tiempo para proyectarla y llevarla a cabo. Lo que evidenció la epidemia (Monza y otros, 2022) es que, frente al surgimiento intempestivo y masivo de un evento no previsto, los sistemas y los edificios para la salud deben adaptarse inmediatamente, sin que exista tiempo para proyectar y llevar adelante una obra. Además, es muy probable que, una vez finalizada la emergencia o situación especial, el efector vuelva a requerir los espacios que tenía previamente a ella u otros diferentes a ambas situaciones. Esto implica que los proyectos deberían contemplar la posibilidad de cambiar determinadas funciones o usos en forma temporal

con modificaciones mínimas o sin modificaciones de sus características físicas, y sin la necesidad de realizar intervenciones significativas y/o que demanden tiempo; contemplando también la posibilidad de volver a su uso original una vez que la situación atípica ha desaparecido, sin una segunda obra.

Este enfoque más complejo y más integral sobre la flexibilidad del edificio se puede denominar *adaptabilidad* o *resiliencia* (Capolongo, Brambilla y Gola, 2021). The Facility Guidelines Institute (2021) define a *resiliencia* como «la habilidad de la infraestructura de resistir eventos adversos» (p184), lo que implica absorber las consecuencias de eventos no conocidos, y recuperarse y volver a adaptarse después de la resolución del evento. Para ello deben identificarse los riesgos en distintos aspectos edilicios (principalmente la planta física y las instalaciones) en función de los tipos de eventos que podrían suceder, de manera tal de planificar y preparar el edificio para ellos.

Otro aspecto de las respuestas frente a la pandemia de Covid 19 fue la primacía, ante la urgencia y la emergencia, del modelo del *hospital como máquina de curar* y la pérdida de ciertos aspectos, como la iluminación natural y la calidad ambiental, de la *arquitectura salutogénica* que se habían incorporado en las últimas décadas (Monza y otros, 2022). Por esta razón, la introducción del concepto de *adaptabilidad* en el inicio de los proyectos, y no en la emergencia, debería permitir no perder esos criterios proyectuales propios de la *arquitectura salutogénica*.

De los casos que se presentan a continuación, los primeros tres son ejemplos que presentan soluciones para *crecimiento*, *flexibilidad* y *adaptabilidad*. Los primeros dos son proyectos resueltos con tipología sistémica (Czajkowski y

Rosenfeld, 1993) que ha demostrado ser efectiva para dar respuesta a este tipo de requerimientos. Sin embargo, cada uno tiene características propias: el **Hospital Dr. Gutiérrez** (Venado Tuerto, Santa Fe, Argentina) es un edificio de dos niveles con un entrespacio técnico; mientras que el **Centro Integral de Salud La Banda** (Santiago del Estero, Argentina) es un edificio de cuatro niveles sin subsuelo y sin entrespacio técnico. Las soluciones que proponen tienen diferencias entre sí. El tercer caso, el **Hospital Nord Franche-Comté** (Trévenans, Francia) es también horizontal, aunque con un planteo circulatorio diferente a los anteriores.

El resto de los ejemplos trata de casos que no resuelven los tres requerimientos sino uno o dos de ellos.

En el caso del **Hospital Universitario Sant Joan de Reus** (Cataluña, España) si bien también tiene una concepción sistémica, al no dejar espacio libre en el terreno no permite su *crecimiento*. Lo mismo sucede en el **Hospital Provincial** (Klagenfurt, Austria). A esto se agrega que ambos edificios concebidos en forma horizontal no contemplan la posibilidad de un *crecimiento* en vertical. Sin embargo, son proyectos que presentan posibilidades de *flexibilidad* y de *adaptabilidad*.

En cambio, el **Hospital de Niños Nelson Mandela** (Johannesburgo, Sudáfrica), también horizontal, tiene contemplado el *crecimiento* y tiene características de *adaptabilidad*.

Los siguientes dos ejemplos son de edificios verticales de los cuales se muestran sus estrategias de *crecimiento*, aunque muy diferentes entre sí en sus implantaciones y resoluciones. El **Sanatorio Finochietto** (Buenos Aires, Argentina) se ubica en una zona de alta densidad, sin espacio libre para crecer originalmente y posteriormente lo hace sobre un terreno que estuvo ocupado por otro uso. En cambio, el

Centro de Tratamiento e Investigación sobre Cáncer Luis Carlos Sarmiento Angulo (Bogotá, Colombia) se ubica en un terreno libre y exento y el *crecimiento* está planificado desde un comienzo.

En los últimos dos casos se muestran posibilidades de *adaptabilidad* parciales. Por un lado, en un edificio compacto y vertical, el **Hospital Universitario de Clínicas** (Santiago del Estero, Argentina), y por otro de uno extendido y horizontal, el **Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía** (Vallecas, Madrid, España).

**Caso 4.1****Hospital Dr. Gutiérrez***Ubicación*

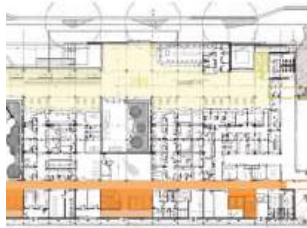
Venado Tuerto, Santa Fe,
Argentina

Mario Corea

Arquitectura y UPE MOP

Gobierno de Santa Fe

2010/2012

**Caso 4.2****Centro Integral de Sa-
lud La Banda**

La Banda, Santiago del Estero,
Argentina

ArquiSalud Guth

Irigoyen Monza

2011/2013

**Caso 4.3****Hospital Nord
Franche-Comté**

Trévenans, Francia

Brunet Saunier

Architecture

2006/2008

**Caso 4.4****Hospital Universitario
Sant Joan de Reus**

Reus, Cataluña, España

Corea & Moran

Arquitectura, Pich-

Aguilera Architects

2009

**Caso 4.5****Hospital Provincial**

Klagenfurt, Austria

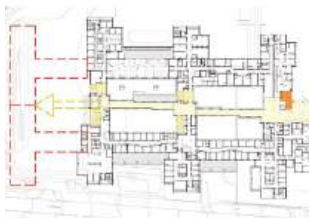
Dietmar Feichtinger

Arch., Priebornig.

<<P>>, Müller & Klinger |

Architects Collective

2006

**Caso 4.6****Hospital de Niños
Nelson Mandela**

Johannesburgo, Sudáfrica

Sheppard Robson

+ John Cooper

Architecture + GAPP +

Ruben

2016

**Caso 4.7****Sanatorio Anchorena
San Martín**

San Martín, Buenos Aires,
Argentina

AFS Arquitectos

2012/2013

**Caso 4.8****CTIC, Centro de Trata-
miento e Investigación
sobre Cáncer Luis Car-
los Sarmiento Angulo**

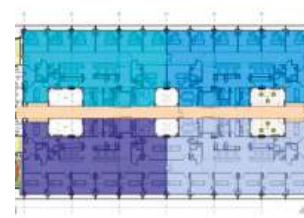
Bogotá, Colombia

Construcciones Planifi-

cadas, De La Hoz Arqui-

tectura, Perkins & Will

2020

**Caso 4.9****Hospital Universitario
de Clínicas**

Santiago del Estero, Argentina

ArquiSalud Guth

Irigoyen Monza

2021/2022

**Caso 4.10****Centro de Alzheimer
Fundación Reina Sofía**

Vallecas, Madrid, España

Estudio Lamela

2002/2006

Caso 4.1

Hospital Dr. Gutiérrez

Ubicación
Venado Tuerto, Santa Fe,
Argentina

Mario Corea

Arquitectura y UPE MOP
Gobierno de Santa Fe
2010/2012

Es un hospital de tipología sistémica, de dos niveles de altura además de un entrepiso técnico ubicado entre ambas plantas, y con dos circulaciones –pública y técnica– principales longitudinales al edificio y paralelas entre sí que dejan entre ellas a aproximadamente el 75 % de la superficie disponible. Esta superficie, prevista para servicios asistenciales, se descompone en cinco bloques iguales separadas por patios, con luces estructurales regulares y repetitivas que permiten contener distintos tipos y tamaño de local, y ventanas corridas sobre los patios.

Esto permite que cualquier servicio asistencial pueda hipotéticamente ser ubicado y resuelto dentro de cualquiera de estos bloques, mientras el entrepiso técnico, que tiene un costo inicial importante, permite acceder con instalaciones a cualquier lugar reforzando así la *flexibilidad* del edificio.

Al mismo tiempo esta resolución de la estructura circulatoria permite el *crecimiento* sobre el terreno disponible en uno de sus extremos, manteniendo la misma idea de organización funcional inicial: servicios asistenciales entre ambas circulaciones, servicios generales y de abastecimiento y procesamiento por detrás de la circulación técnica, servicios ambulatorios y de diagnóstico y tratamiento en la planta baja, e internación en la planta alta.

Las dos circulaciones principales paralelas y los bloques para servicios asistenciales que pueden funcionar independientemente y aislados de otros, permiten la *adaptabilidad* del hospital para ubicar pacientes infectocontagiosos en áreas sin interferencias ni servidumbres de paso.



Fig. 4.1.1
Planta de donde se puede ver el espacio libre del terreno para crecimiento y la continuidad potencial de las circulaciones troncales en caso de crecer.



Fig. 4.1.2
Planta Baja con los cinco bloques iguales, abastecidos por las circulaciones troncales pública y técnica, y con luces estructurales que permiten resolver prácticamente cualquier servicio asistencial.



Fig. 4.1.3
Planta Alta con espacio para crecer sobre la planta baja, y dos circulaciones verticales técnicas y dos públicas que permiten separar flujos para utilizar parte del edificio para una patología infecciosa en un caso abrupto de pandemia.



Fig. 4.1.4
Corte Longitudinal donde se puede los posibles crecimientos.

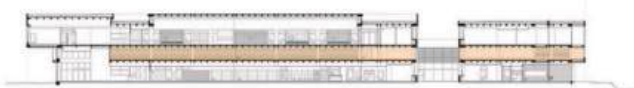


Fig. 4.1.5
Corte Transversal donde se puede ver el entrepiso técnico que permite acceder con las instalaciones a todos los servicios asistenciales.

Caso 4.2

Centro Integral de Salud La Banda

La Banda, Santiago del Estero, Argentina

ArquiSalud Guth

Irigoyen Monza

2011/2013

El edificio del Centro Integral de Salud La Banda se estructura con dos circulaciones –una pública y otra técnica– longitudinales, paralelas y cercanas a los bordes. Éstas dejan entre sí el espacio para los servicios asistenciales y, por detrás de la circulación técnica, los servicios que no tienen acceso de público. El proyecto ha dejado una parte importante del terreno libre en uno de los extremos cortos donde se ubica el estacionamiento.

La estrategia adoptada permite un *crecimiento* ordenado y respetando el planteo original, sobre el espacio del estacionamiento. Ambas circulaciones pueden prologarse, así como el bloque posterior de servicios generales y logística. El hecho de que la circulación pública se mantenga paralela a la avenida exterior permite ubicar otro acceso de público si fuese necesario.

El espacio libre del estacionamiento contiguo al bloque crítico y en conexión directa con ambas circulaciones troncales, permite también su uso para construcciones modulares y transitorias de emergencia permitiendo la *adaptabilidad* del edificio ante situaciones no previstas que permitan ampliar la capacidad de los servicios críticos o generar un lugar de *triage* o fuelle.

Los bloques con un módulo estructural de 7,20 m x 6,60 m, tienen *flexibilidad* para ubicar otros tipos de servicios y/o de locales asistenciales.



Fig. 4.2.1

Vista aérea donde se puede apreciar el edificio y el estacionamiento que permite el crecimiento o la posibilidad de instalar infraestructura provisoria vinculada directamente al hospital en caso de una emergencia sanitaria.



Fig. 4.2.2, 4.2.3 y 4.2.4

Plantas baja y de pisos superiores donde se puede ver las circulaciones troncales pública y técnica que permiten un crecimiento sencillo con su continuidad hacia el estacionamiento; la trama modular y la conexión directa con las dos circulaciones de los bloques asistenciales que permite ubicar en ellos prácticamente cualquier servicio asistencial; y los seis núcleos verticales públicos y técnicos dispuestos equitativamente en la planta que permiten sectorizar el edificio si fuese necesario.

Caso 4.3

Hospital Nord Franche-Comté

Trévenans, Francia
Brunet Saunier
Architecture
2006/2008

El edificio del Hospital Nord Franche-Comté es un volumen rectangular, muy compacto con patios interiores, de cuatro niveles de altura y, con la particularidad de que, concentra prácticamente la totalidad de las circulaciones en una espina central que recorre al edificio en sentido longitudinal.

El modo en que el edificio se implanta en el terreno, sumado a la disposición de la espina circulatoria central, permite el *crecimiento* en forma ordenada desde ambos lados cortos, especialmente hacia el sur.

La estructura de la planta, muy regular y repetitiva en sus intercolumnios y en la ubicación de las circulaciones internas de los distintos servicios, otorga *flexibilidad* para la reubicación o reemplazo de servicios.

Esa misma organización de planta sumada a la espina central con varias circulaciones verticales y con la posibilidad de acceder en forma independiente a cada módulo de la planta, también permite la *adaptabilidad* del edificio en caso de que sea necesario aislar áreas o servicios sin interferencias de otros y sin servidumbres de paso.



Fig. 4.3.2

Foto aérea con el terreno disponible para crecimiento hacia el sur, especialmente, y el norte, en forma más limitada, y el eje circulatorio previsto para prolongarse en esas direcciones.

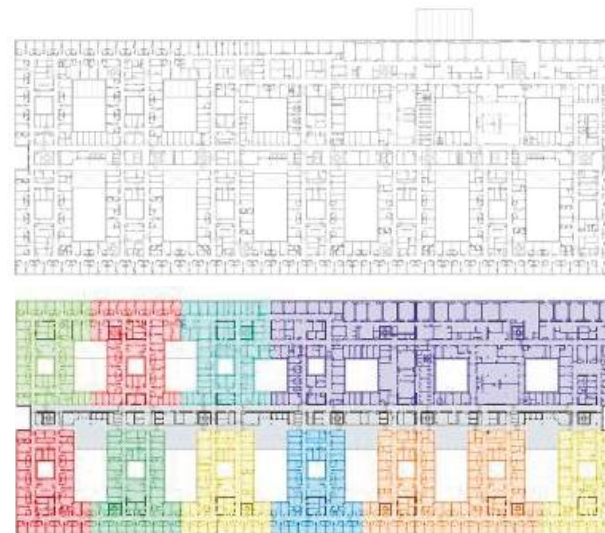


Fig. 4.3.3 y 4.3.4

Planta alta con los peines iguales en sus dimensiones y configuración que pueden ser utilizados para diferentes funciones y que, al estar vinculados entre sí, permiten que cada servicio utilice el espacio que necesita. La única circulación troncal dividida en dos pasillos paralelos separados por las múltiples circulaciones verticales, admite el aislamiento del área que sea necesaria en caso de tener que atender una patología infecciosa de urgencia.



Fig. 4.3.1

Foto lateral desde el sur, con el terreno disponible para crecimiento y el eje circulatorio previsto para prolongarse en la misma dirección.

Caso 4.4

Hospital Universitario Sant Joan de Reus

Reus, Cataluña, España
Corea & Moran
Arquitectura, Pich-
Aguilera Architects
2009

Si bien la estructura circulatoria y la organización funcional del Hospital Universitario Sant Joan de Reus permitirían un *crecimiento* ordenado desde los dos bordes más cortos del edificio, la implantación en el terreno utilizando la totalidad del mismo y la gran extensión en planta ya del proyecto original, no lo hacen posible.

Sin embargo, esa estructura circulatoria y las conformaciones del basamento –plantas 0 y -1 para servicios de diagnóstico y tratamiento, y atención ambulatoria– continuo y compacto, y de los bloques de internación, sí otorgan *flexibilidad* para la reubicación y/o reemplazo de los servicios de un mismo tipo en esos niveles.

Asimismo, otorgan posibilidades de *adaptabilidad* al poderse aislar áreas –especialmente en internación– sin servidumbres de paso, y modificar los recorridos circulatorios separando los flujos que puedan ser contaminantes de los que no. Las plantas extendidas con circulaciones troncales que alimentan todos los servicios asistenciales en forma directa y la variedad de núcleos circulatorios verticales ubicados en forma equilibrada en todo el desarrollo de las mismas permite que una parte del edificio pueda funcionar aislado del resto en caso de una emergencia infectológica.



Fig. 4.4.1
Foto aérea del hospital y su implantación donde se puede apreciar que no dispone de terreno para crecer.



Fig. 4.4.2
Plantas de internación, donde se pueden ver los bloques independientes abastecidos cada uno por circulaciones verticales que admite diferenciar y aislar sectores en caso de una emergencia epidemiológica.



Fig. 4.4.3 y 4.4.4
Plantas de 1° Subsuelo y Baja, donde se pueden ver las circulaciones troncales horizontales que abastecen todos los servicios asistenciales, las plantas continuas que permiten flexibilidad en el uso, y la variedad de circulaciones verticales ubicadas en forma equilibrada que permite diferenciar y aislar circuitos en caso de una emergencia epidemiológica.

Caso 4.5

Hospital Provincial

Klagenfurt, Austria

Dietmar Feichtinger

Arch., Priebernig.

<<P>>, Müller & Klinger |

Architects Collective

2006

El Hospital Provincial tiene tres niveles por sobre la cota 0, un subsuelo y un sistema de túneles en 2° y 3° subsuelos. Está ubicado en dos manzanas contiguas separadas por una calle: una concentra los servicios asistenciales, y la otra los servicios generales, abastecimiento y procesamiento.

La manzana para servicios asistenciales tiene un tipo de estructuración de planta –más compacta y con la mayor parte de las circulaciones generales ubicadas en un sentido– en el sector para los servicios ambulatorios y una diferente –menos compacta, en bloques separados por patios importantes y con las circulaciones en el otro sentido– para la internación. Ambas disposiciones permiten tener *flexibilidad* para ubicar otros servicios del mismo tipo en cada caso.

El sistema de conexiones subterráneas para llegar con la logística y las instalaciones, sin interferir con otros flujos, a cada uno de los bloques de internación y a cada sector de los servicios de diagnóstico y tratamiento, y el sistema de circulaciones para personas en los pisos superiores, también otorgan *flexibilidad* para la reubicación o el reemplazo de los servicios.

La estructura circulatoria permite una *adaptabilidad* importante en caso de tener que aislar áreas que puedan funcionar con autonomía de otras, y/o generar circuitos para personas y materiales diferenciados por nivel de contaminación y unidireccionales sin producir servidumbres de paso.

Fig. 4.5.1
Planta Baja.



Fig. 4.5.2
Planta Piso 1°.



Fig. 4.5.3
Planta Piso 2°.

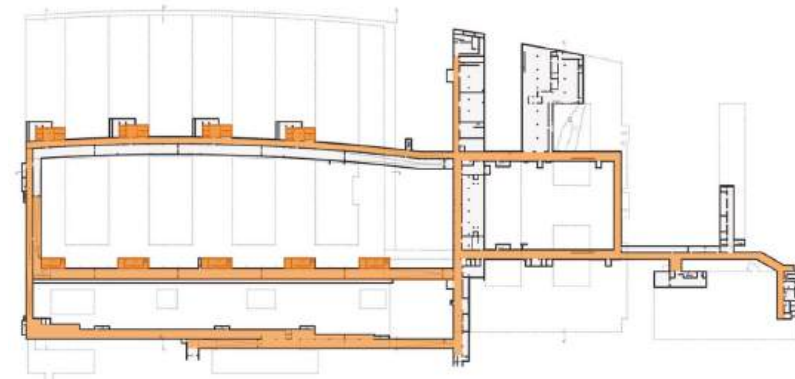


Fig. 4.5.4
Planta 2° Subsuelo.

Caso 4.6

Hospital de Niños Nelson Mandela

Johannesburgo, Sudáfrica

Sheppard Robson

+ John Cooper

Architecture + GAPP +

Ruben

2016

El edificio del Hospital de Niños Nelson Mandela cuenta con tres niveles por sobre la cota 0 y un sector de subsuelo, en los dos niveles superiores –atención ambulatoria e internación– se estructura a través de una circulación central en su eje longitudinal, con la particularidad de estar separada del resto del edificio por medio de patios. Las áreas funcionales se organizan como bloques paralelos a la circulación con otros más pequeños transversales hacia los bordes del edificio.

Este esquema circulatorio permite el *crecimiento* hacia uno de los lados del terreno donde fue previsto dejando terreno libre.

La estructura circulatoria y organización de planta, admite la utilización en forma autónoma y sin servidumbres de paso de los diferentes bloques de internación –en el 1º piso– y de atención ambulatoria –en PB–, permitiendo la *adaptabilidad* del edificio en caso de que haya que aislar áreas por la existencia de enfermedades infectocontagiosas en una situación de emergencia. La circulación principal del edificio queda siempre alejada de las áreas de atención de pacientes.



Fig. 4.6.1

Vista aérea donde se puede ver el espacio libre del terreno previsto para crecimiento con el mismo esquema del hospital original: circulación troncal central y bloques paralelos a esta pero separados por patios.



Fig. 4.6.2

Planta Semi Subsuelo indicando las posibilidades de crecimiento.

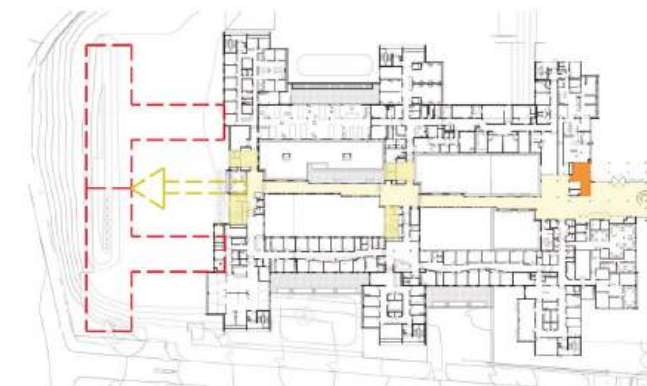


Fig. 4.6.3

Planta Baja indicando la circulación troncal exenta y las posibilidades de crecimiento.

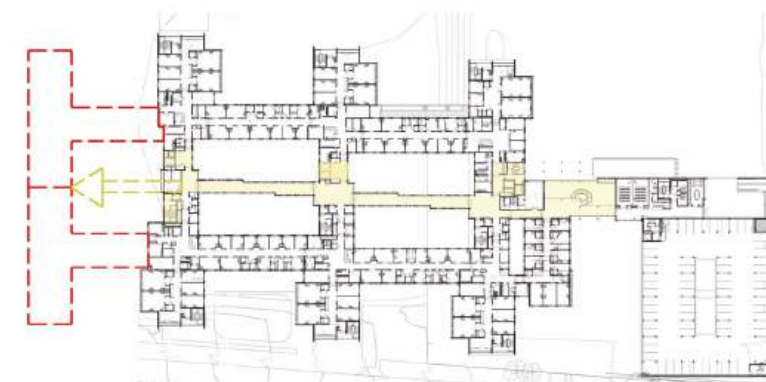


Fig. 4.6.4

Planta Piso 1º indicando la circulación troncal exenta y las posibilidades de crecimiento.

Caso 4.7

Sanatorio Finochietto

Buenos Aires, Argentina

AFS Arquitectos

2010 y 2018

El proyecto original del Sanatorio Finochietto, resuelto en forma vertical, fue realizado en varios terrenos de una misma manzana. Esto dio como resultado un lote y una planta totalmente irregulares, donde además se encastraban dos edificios ajenos a la institución, uno de los cuales fue adquirido una vez terminada la obra original y utilizado para el *crecimiento*.

La disposición de la estructura circulatoria en el proyecto original permitió un *crecimiento* armónico: las circulaciones horizontales fueron previstas para tener continuidad en el caso de crecer, y las circulaciones verticales no interfieren y se complementaron con dos núcleos nuevos.

Asimismo, en cada nivel, las funciones programáticas del *crecimiento* se correspondieron con los usos previstos en el proyecto original.



Fig. 4.7.1

Axonometría desde la avenida donde se puede ver parte del edificio original en el centro y el crecimiento en la esquina izquierda.



Fig. 4.7.2, 4.7.3, 4.7.4, 4.7.5 y 4.7.6

Plantas Baja, Subsuelo, Piso 2º, Piso 4º y niveles de internaciones (pisos 6º al 10º) respectivamente, donde se puede apreciar los sectores de crecimiento (más oscuros) con respecto al proyecto original, y la continuidad circulatoria y de usos entre lo nuevo y lo original.

Caso 4.8

CTIC, Centro de Tratamiento e Investigación sobre Cáncer Luis Carlos Sarmiento Angulo

Bogotá, Colombia
 Construcciones
 Planificadas, De La Hoz
 Arquitectura, Perkins &
 Will
 2020

El proyecto del Centro de Tratamiento e Investigación sobre Cáncer Luis Carlos Sarmiento Angulo plantea desde su génesis el *crecimiento*, por un lado, como parte de la conformación volumétrica final, y como ocupación de espacios internos dejados originalmente vacíos en forma adrede, por otro.

La primera solución se basa en dejar prevista una segunda torre para completar el conjunto. En la etapa original, el centro tiene un basamento de cinco niveles que concentra la mayoría de los servicios, y una torre de ocho niveles donde se ubica la internación. Si bien podría llegar a desarrollarse algún otro servicio, las características morfológicas y de distribución en planta, y las formas de acceso vertical que limitan el movimiento de personas y bienes, hacen difícil el uso de la futura torre para alguna otra función que no sea la de internación, consulta externa y docencia.

La segunda solución consiste en dejar espacios residuales en el basamento, dentro de servicios que se prevén que vayan a crecer, como por ejemplo en radioterapia. Esta solución tiene la ventaja de que permite ampliar la capacidad de un servicio en el mismo lugar y no tener que hacerlo en otro espacio con las dificultades operativas, de recursos y de accesibilidad que eso tendría. Pero tiene las limitantes de que esos espacios de *crecimiento* solamente pueden ser utilizados para prestaciones muy específicas, ampliando solamente la capacidad de ese servicio, e implican un mayor costo inicial.

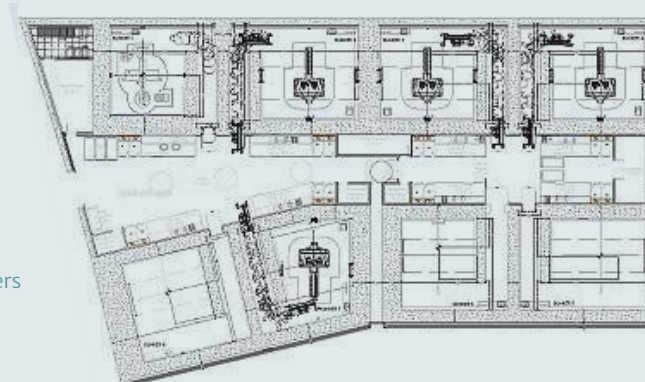


Fig. 4.8.1
 Planta del servicio de radioterapia donde se dejaron previstos los bunkers para el crecimiento en la cantidad de aceleradores lineales.



Fig. 4.8.2
 Foto aérea donde se ve la torre ya construida y la pisada de la futura torre.

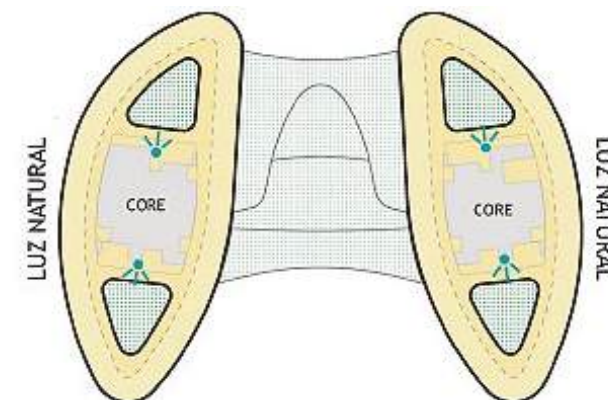
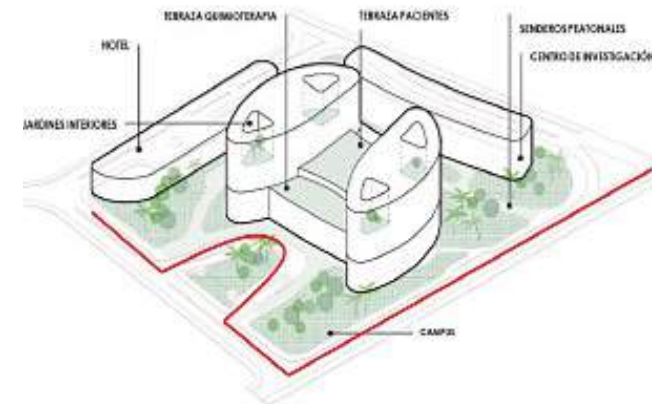


Fig. 4.8.3 y 4.8.4
 Esquemas de los proyectistas que muestran la configuración con crecimiento de las dos torres.

Caso 4.9

Hospital Universitario de Clínicas

Santiago del Estero, Argentina
ArquiSalud Guth
Irigoyen Monza
2021/2022

En este proyecto, realizado hacia el final de la pandemia de Covid 19, se plantearon algunas estrategias de *adaptabilidad* edilicia frente a problemas similares que podrían darse en un futuro.

Las camas para cuidados críticos se diseñaron en cuatro unidades iguales, en la misma planta, independientes entre sí, aunque pueden agruparse de a dos, con el objetivo de que puedan ser utilizadas por cuidados progresivos –terapia intensiva, unidad coronaria, terapia intermedia y hospital de día– en épocas normales, o por patología en caso de una emergencia epidemiológica –alguna/s para pacientes infectocontagiosos y alguna/s para pacientes no contagiosos con otras patologías–. A su vez cada unidad tiene una antecámara para ingreso técnico –paciente transportado, personal e insumos– y otra para visitas, ambas de uso bidireccional. En caso de ser necesario pueden ser utilizadas una para ingreso y otra para egreso, una para cambiado limpio y la otra para el descarte de ropa y material contaminado, de forma tal que los flujos circulatorios pasen a ser unidireccionales mientras dure la emergencia.

Los pisos de internación común también fueron diseñados en cuatro unidades que pueden agruparse de a dos, de a tres o de a cuatro, dado que pueden compartir los apoyos, o tener cada una locales de apoyo propios. Esto también permite organizarlas por cuidados progresivos, por patología o por especialidad médica, otorgando *adaptabilidad* a la planta.

En los casos aquí mostrados, el uso puede cambiar sin modificación del espacio físico.

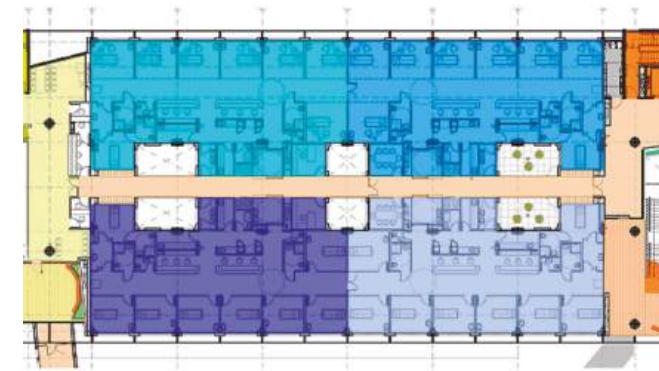


Fig. 4.9.1

Planta con las cuatro unidades de terapias iguales e independientes entre sí que pueden ser utilizadas por complejidad (terapia intensiva, unidad coronaria, terapia intermedia y hospital de día) o por patología (infecciosas y no infecciosas) según las necesidades epidemiológicas.

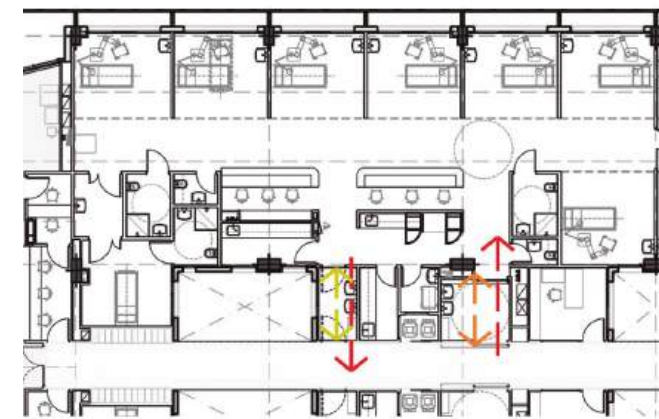


Fig. 4.9.2

Planta de una de las terapias intensivas donde pueden verse las dos antecámaras de ingreso/egreso que pueden ser utilizadas bidireccionalmente (una para visitas y otra para pacientes transportados, personal y abastecimiento) en forma habitual, o unidireccionalmente (entrada y salida) en caso de requerimientos epidemiológicos.



Fig. 4.9.3

Planta de internación que puede sectorizarse en caso de que sea necesario aislar áreas por una patología contagiosa. Cada sector tiene sus propios apoyos y sus accesos directos desde las circulaciones técnica y pública.

Caso 4.10**Centro de Alzheimer
Fundación Reina Sofía**

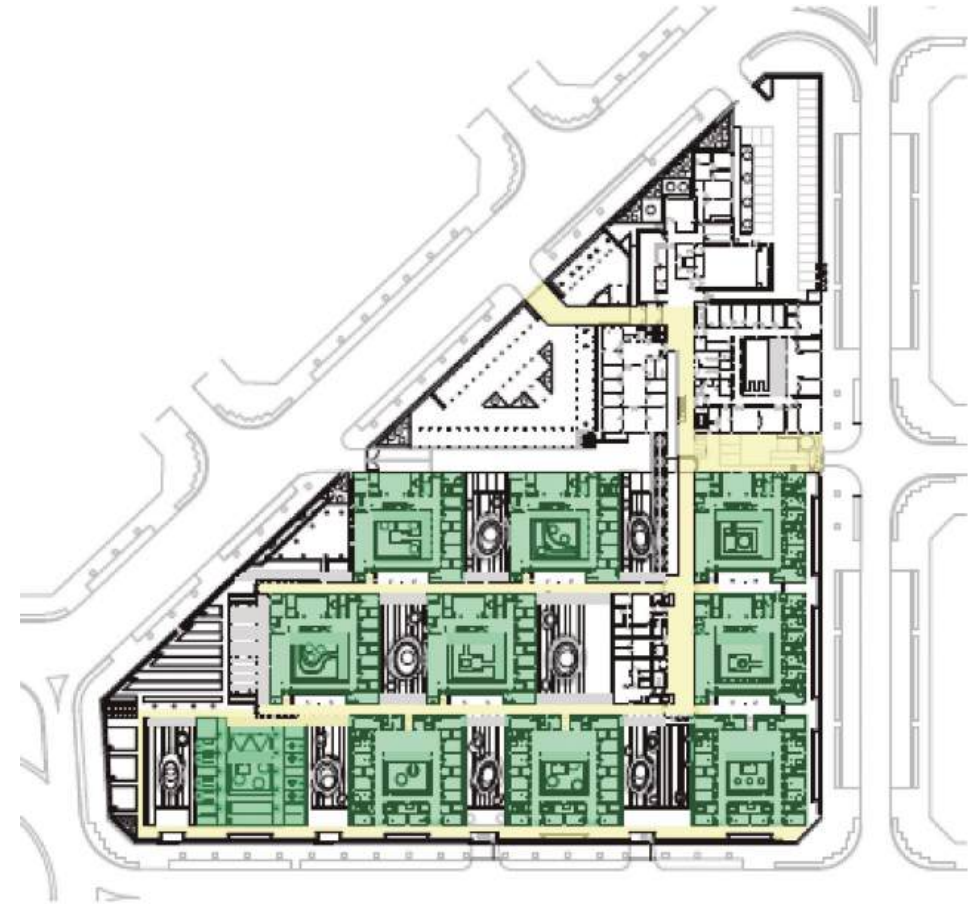
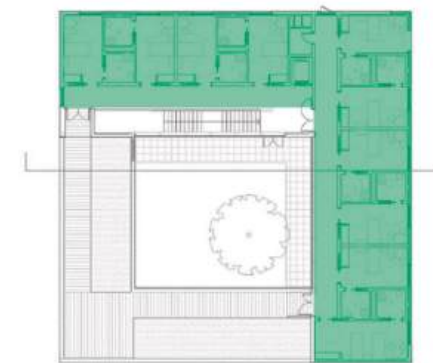
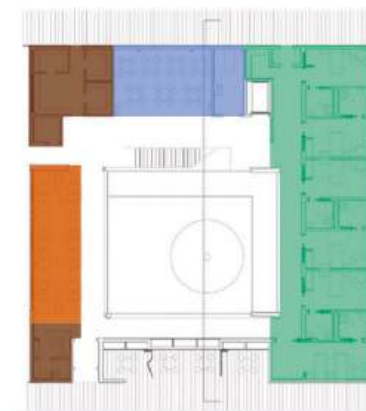
Vallecas, Madrid, España

Estudio Lamela

2002/2006

La estrategia de los proyectistas consistió en agrupar las 162 camas de la institución en nueve unidades a las que llamaron *unidades de vida* y las dispusieron como pequeñas manzanas de un damero urbano. Entendiendo que los pacientes pasarán casi todo el tiempo en ellas, cada una contiene un poco menos de 20 camas, además de lugares de comer y de estar, patio de expansión interno, espacios para el personal y depósitos. Esto las convierte en prácticamente autónomas y permite que los internados puedan permanecer mucho tiempo en ellas sin mayor necesidad de utilizar otros lugares de la institución.

Esta estrategia de unidades autónomas dentro de un damero con circulaciones exteriores a ellas permite una gran capacidad de *adaptabilidad* frente a situaciones de emergencia donde haya que separar a los pacientes por patología para evitar contagios.

**Fig. 4.10.1**Planta general donde se pueden ver las diferentes *unidades de vida* y las circulaciones para acceder a ellas.**Fig. 4.10.2 y 4.10.3**

Plantas baja y alta de una unidad de vida.

ADAPTABILIDAD, FLEXIBILIDAD Y CRECIMIENTO

CONCLUSIONES

Si bien las necesidades de *crecimiento*, *flexibilidad* y *adaptabilidad* de los edificios para la atención de la salud responden a razones y motivos similares o análogos –incremento de la población a atender, nuevas necesidades y requerimientos, obsolescencia del edificio con el paso del tiempo, cambios de estándares y de códigos, cambios en tecnologías de atención, aparición/aumento o desaparición/reducción de patologías– las estrategias de abordaje y resolución de cada uno suelen ser diferentes.

En el caso del *crecimiento*, es necesario que desde las ideas iniciales del proyecto se establezcan, con directrices que las organicen, las posibilidades y los límites del *crecimiento*, según hipótesis futuras de ampliación o cambio en función del programa y de las potencialidades y limitaciones del sitio.

Un elemento casi imprescindible, y que puede parecer obvio, es tener terreno disponible para la expansión como lo muestran los ejemplos de los hospitales Dr. Gutiérrez (Venado Tuerto, Santa Fe, Argentina), Nord Franche-Comté (Trévenans, Francia), de Niños Nelson Mandela (Johannesburgo, Sudáfrica) y el Centro Integral de Salud La Banda (Santiago del Estero, Argentina).

Otra opción posible, aunque no tan habitual y bastante más compleja de implementar por razones constructivas, es dejar previsto el espacio y la estructura resistente sobre el edificio original tal como se muestra en el caso del Centro de Tratamiento e Investigación sobre Cáncer Luis Carlos Sarmiento Angulo (Bogotá, Colombia).

Asimismo, como muestra el ejemplo del Sanatorio Finochietto (Buenos Aires, Argentina) es posible, cuando se trata de edificios insertos en zonas consolidadas y de alta

densidad, crecer a partir de lotes vecinos que se liberan de su función anterior.

En cualquiera de las alternativas mencionadas –en un terreno disponible, sobre el edificio existente y/o sobre un terreno vecino originalmente afectado a otro uso– resulta clave que la estructura circulatoria del proyecto original esté diseñada para permitir la continuidad natural de las circulaciones troncales. De ese modo, el *crecimiento* será ordenado y mantendrá la concepción inicial del proyecto, como sucede en los casos de Hospital Dr. Gutiérrez, el Centro Integral de Salud La Banda, el Hospital Nord Franche-Comté, el Hospital de Niños Nelson Mandela y el Sanatorio Finochietto.

También es posible el *crecimiento* en espacios interiores dejados vacantes dentro de servicios y previstos para un crecimiento concreto como se puede ver en el Centro de Tratamiento e Investigación sobre Cáncer Luis Carlos Sarmiento Angulo. Sin embargo, esta solución generalmente sólo permite crecimientos pequeños, acotados y muy específicos, muchas veces difíciles de determinar previamente.

En el caso de la *flexibilidad* es recomendable preverla haciendo foco en los servicios y áreas que más posibilidades tienen de sufrir modificaciones por requerimientos programáticos. Aunque esto no siempre es posible, se pueden identificar y considerar algunos criterios a tener en cuenta.

El más importante es que la estructura circulatoria pueda abastecer en forma diferenciada e independiente a la mayor cantidad de sectores sin generar servidumbres de paso por un servicio para llegar a otro, de manera tal que las funciones nuevas que se ubiquen puedan tener una llegada directa de los flujos necesarios. En este sentido, la tipología sistémica resuelve correctamente este requerimiento

tal como lo muestran los casos del Hospital Dr. Gutiérrez, el Centro Integral de Salud La Banda y el Hospital Universitario Sant Joan de Reus (Cataluña, España). Otros ejemplos, que no son sistémicos pero cuentan con esquemas circulatorios que resuelven lo mencionado, son los hospitales Provincial (Klagenfurt, Austria) y Nord Franche-Comté.

También se debe contar con la posibilidad de redistribuir y/o agregar instalaciones de forma relativamente sencilla. Al respecto, los entresijos técnicos –como en el caso del Hospital Dr. Gutiérrez– son una buena, aunque más costosa, solución.

Todo lo mencionado debe además ir acompañado por módulos estructurales que permitan la ubicación de distintos tipos de locales, plantas libres regulares que permitan la organización interna de distintos tipos de servicios y, en la medida de lo posible, sistemas constructivos que no sean complejos para su modificación.

En el caso de la *adaptabilidad* –donde los proyectos deberían contemplar la posibilidad de cambiar determinadas funciones o usos en forma temporal sin modificaciones físicas o a partir de modificaciones mínimas que sean reversibles una vez que la situación atípica haya desaparecido– las estrategias pueden responder al planteo general del proyecto u ofrecer resoluciones puntuales.

La tipología sistémica –Hospital Dr. Gutiérrez, Centro Integral de Salud La Banda, Hospital Universitario Sant Joan de Reus–, que permite autonomizar sectores y abastecerlos con una estructura circulatoria independiente del funcionamiento interior de los servicios, es una buena opción. Además, al tener más de una circulación troncal posibilita realizar los flujos en forma unidireccional o para distintas patologías, lo cual evita la contaminación cruzada. En los hospitales Nord Franche-Comté y de Niños Nelson

Mandela, si bien las áreas están independizadas entre sí y de las circulaciones, el hecho de tener una sola circulación troncal no permite los flujos unidireccionales o diferenciados por patología.

Disponer de opciones de circulaciones verticales –tales los casos de los hospitales Dr. Gutiérrez, Nord Franche-Comté, Universitario Sant Joan de Reus, Provincial de Klagenfurt, de Niños Nelson Mandela y Centro Integral de Salud La Banda– también ofrece posibilidades de *adaptabilidad*.

El contar con terreno libre contiguo fácilmente conectable a lo existente –como sucede en los hospitales Dr. Gutiérrez, Nord Franche-Comté, de Niños Nelson Mandela y Centro Integral de Salud La Banda– permite colocar, y posteriormente retirar, construcciones transitorias en caso de una emergencia para ampliar la capacidad y/o agregar servicios sin involucrar al funcionamiento interno.

La posibilidad de tener torres o edificios independientes –como sucede en el Centro de Tratamiento e Investigación sobre Cáncer Luis Carlos Sarmiento Angulo– también ofrece posibilidades de *adaptabilidad* frente a patologías de emergencia.

Algunos de los casos aquí analizados responden a estrategias de *adaptabilidad* en resoluciones internas de planta física de áreas –como terapias intensivas e internación– que pueden separarse o agruparse, y modificarse los circuitos de flujos, utilizándose por cuidados progresivos en épocas normales y por patología en emergencias, como se muestra en el Hospital Universitario de Clínicas (Santiago del Estero, Argentina).

En esa línea y para finalizar, en el ejemplo del Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía (Vallecas, Madrid, España) se puede ver cómo, a partir de requerimientos de programa, el edificio dividido en sectores prácticamente autónomos y autosuficientes permite adaptarse, si fuese necesario, para separar o aislar a los pacientes por patología.

3.5

DIMENSIÓN USOS Y FORMA

Durante siglos, las características morfológicas de los hospitales estuvieron asociadas a tipologías edilicias como la claustral o la pabellonal (Czajkowski y Rosenfeld, 1993) –a partir de los modelos higienistas y el control de infecciones– tomadas de y/o también utilizadas para otros usos, y ornamentadas según el estilo del momento y del lugar.

Avanzado el siglo XX –primero con la tipología compacta o el monobloque y después con la sistémica (Czajkowski y Rosenfeld, 1993)–, el desarrollo y la consolidación del modelo del *hospital como máquina de curar* implicó que la resolución formal del edificio pasara, en gran medida, a ser una simple consecuencia expresiva de las partes funcionales, circulatorias y tecnológicas de la construcción (Bjerring, 2006). Al respecto, Weeks (1969) sostiene que no existe una forma rectora del edificio, sino que la forma surge a medida que se van materializando las necesidades tanto clínicas como económicas. Y agrega que se deben subordinar todas las decisiones de diseño a las necesidades fundamentales de lo indeterminado y de poder aceptar cambios en el futuro. Se trata de reconocer que la forma edilicia será definida por el sistema de circulaciones ampliable, que es el principal elemento de diseño, como «*una organización edilicia no específica, no jerárquica*» (p13).

La indeterminación programática, la premisa de que en cualquier espacio pueda realizarse hipotéticamente cualquier función, el crecimiento sin límites, una trama circulatoria que permitiría llegar –con los diferentes flujos diferenciados– a todos los lugares del edificio, una estructura resistente entendida como una malla tridimensional regular y repetitiva, y las redes de instalaciones que se expanden a todos los rincones, pasaron a ser los elementos determinantes de la expresión formal. En contrapartida, la forma y

las fachadas pasaron a estar despojadas de valor simbólico (Bjerring, 2006). También se puede decir que el valor simbólico empezó a depender de la materialización de la organización funcional, despojada ésta de cualquier otro elemento.

La aplicación de la teoría general de sistemas (TGS) a la arquitectura, especialmente en la arquitectura hospitalaria, reforzó y dio sustento teórico y práctico a esta concepción, dado que todo podría considerarse un sistema (Aliata, 2014). Para la arquitectura, la TGS proponía una nueva forma de concepción del proyecto: "*descomponer las partes del programa, poder visualizar científicamente sus propiedades para luego poder re-ensamblarlas con certeza, dejando abiertas nuevas posibilidades dentro de un universo dinámico en constante transformación que prometía una mayor libertad*" (p5).

Es importante destacar que estos objetivos de indeterminación, flexibilidad absoluta y crecimiento cuasi infinito se volvieron costosos y muy difíciles de resolver en la práctica (ver dimensión 4. *Adaptabilidad, Flexibilidad y Crecimiento*). En esta línea, la trama de circulaciones horizontales y verticales, que articulaba los grandes paquetes de servicios pensados para cambios infinitos, compuso un conjunto que *no permitiría* una forma definida, situación que puso en cuestión el rol del arquitecto como diseñador y dador de forma (Bjerring, 2006). Si los cambios se vuelven infinitos, el edificio ya no dependerá ni del proyecto ni del arquitecto y la arquitectura acabará por diluirse en organigramas o flujogramas levantados en 3D. Así es como «*La disciplina pareció disolverse en la lógica del diseño industrial y con ello la puesta en crisis de las modalidades tradicionales del proyecto*» (Aliata, 2014: p1). Se imponía un modelo que podía *prescindir* del arquitecto y del proyecto arquitectónico como composición de la forma. Al respecto, Mario Gandelsonas (en Aliata, 2014: p11) resume que durante el siglo XX la arquitectura

comenzó a confundir sus principios, no sólo con los del diseño industrial, sino también con los del urbanismo.

Por su parte, Murphy, Mansfield y MASS Design Group (2021) consideran que en el hospital como *máquina médica* o *máquina de curar* el funcionalismo mecánico lleva al extremo la definición de que la *forma* sigue a la *función*. «*El producto resultante es una gran estructura maquina donde no hay accesos jerarquizados, fachadas reconocibles, espacios concatenados para lograr algún efecto estético*» (Aliata, 2014: p9).

Aunque «*en el caso de los hospitales la arquitectura es siempre esencial, siempre tendrá una razón funcional*» (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021: p34), el funcionalismo mecánico –tomado como única premisa sin considerar otros aspectos determinantes del proyecto como los ambientales, constructivos o sociales, el entorno, las lógicas distributivas y las particiones de los espacios en relación a las condiciones cuantitativas y cualitativas del programa de necesidades– lleva a un excesivo determinismo en la formalización de los proyectos de los *edificios para la atención de la salud*.

Sin embargo, en la arquitectura en general, y también en la arquitectura para la salud, no necesariamente hay una sola hechura posible para determinada función. La *forma* puede ser consecuencia de distintas estrategias proyectuales, experiencias y concepciones de la arquitectura. Al mismo tiempo, dado el fuerte condicionamiento funcional, existen importantes limitaciones morfológicas –de dimensionamiento y modelado del espacio sujeto a consideraciones y relaciones antropométricas– para las resoluciones de los espacios de los EAS. En éstos se realizan una infinidad de procesos esencialmente asistenciales –para ser más precisos de atención de la salud y de la enfermedad

que no significa que sean estricta y solamente médicos– y complementarios a dichos procesos –pero también imprescindibles para que los mismos sean posibles– como los de abastecimiento y procesamiento, de infraestructura, administración, docencia e investigación. Esto hace que la mayoría de los espacios deban ser contenedores de procesos muy específicos y muy rígidos (ver dimensión 7. *Uso, Espacio y Lugar*).

Por lo tanto, en el proyecto de los EAS confluyen y se mezclan diferentes necesidades y determinantes del sitio y del lugar. También las normativas y prescripciones, los aspectos simbólicos y psicológicos, las vivencias y las percepciones y experiencias de la *arquitectura salutogénica* que, consciente o inconscientemente, son incorporadas por el proyectista a partir de su propia experiencia. Todo esto sumado a las necesidades propias y específicas del *hospital como máquina de curar*.

En palabras de Tadao Ando: «[resulta] interesante apartar a la arquitectura de la función tras haber asegurado la observación de base funcional. La importancia de la arquitectura se encuentra en la distancia entre la arquitectura y la función». (Pallasmaa, 2009: p161). Porque también «la función cambia, esa es la ley» (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021: p216).

Entonces, si bien la *forma* no es una consecuencia automática de los usos que en ella se consumirán –*arquitectura salutogénica*–, sí está condicionada por las actividades que en ella se realizarán –*máquina de curar*–. No hay una sola *forma* posible para una *función*, pero no cualquier morfología permite cualquier uso.

A partir de esta perspectiva, los casos que se presentan a continuación tienen en común que todos han resuelto

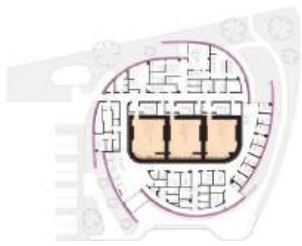
correctamente los usos –en el marco conceptual del *hospital como máquina de curar*–, pero en la disposición y formalización del edificio no hay una traslación literal o reproducción mecánica de las diferentes funciones, sino una búsqueda de dar también respuesta a otros aspectos como la relación con el entorno y el espacio exterior, la amigabilidad del edificio, la no repetitividad, lo simbólico, lo histórico y las posibilidades tecnológicas y constructivas que se encuadran en el marco conceptual de la *arquitectura salutogénica*.

Los primeros tres ejemplos son el **Centro de Oncología Radiación Kraemer** (Anaheim, California, Estados Unidos), el **Centro de Rehabilitación Rehab** (Basilea, Suiza) y el **Nuevo Hospital de Herlev** (Dinamarca), los cuales tienen morfologías regulares y fuertemente condicionadas por la organización y la percepción interior. Mientras que en los primeros dos la forma es única y regular (cilíndrica y paralelepípeda respectivamente), en el tercero adosa en vertical y horizontal cilindros y paralelepípedos de distintos tamaños.

Para los siguientes tres casos –**Centro de Rehabilitación Pilar** (Buenos Aires, Argentina), **Alder Hey Childrens Health Park** (Liverpool, Reino Unido) y **Clínica Psiquiátrica Helsingør** (Dinamarca)– la principal estrategia morfológica está dada por la articulación del edificio con los verdes exteriores. Mientras que en los dos primeros se utilizan formas organicistas, donde la génesis surge de la relación con el verde exterior, en el tercer caso, si bien se trata de una morfología también irregular y articulada con el exterior, la génesis parece partir de sí misma, de adentro hacia afuera.

Los siguientes dos casos son el **Nuevo Hospital de Cremona** (Lombardía, Italia) y el **Hospital dell'Angelo** (Mestre, Italia). Ambos plantean su relación con el exterior y con el verde desde conformaciones rígidas y regulares, re-marcando la contundencia de la morfología del edificio.

Los últimos dos casos son edificios de tipo vertical con situaciones diferentes. Uno, el Hospital de la **Santa Creu i Sant Pau** (Barcelona, España), se emplaza en una zona urbana consolidada pero dentro del predio de un edificio histórico pabellonal que obliga a los proyectistas a dar respuestas a situaciones diversas. El otro, el **Hospital de Niños Nemours** (Orlando, Florida, Estados Unidos) se sitúa en una zona semirrural que permite resolver el edificio casi como un objeto exento.

**Caso 5.1****Centro de Oncología Radiación Kraemer**

Anaheim, California, Estados Unidos
Yazdani Studio of CannonDesign
2015

**Caso 5.2****Centro de Rehabilitación Rehab Basilea**

Basilea, Suiza
Herzog & De Meuron
1998/2002

**Caso 5.3****Nuevo Hospital de Herlev**

Herlev, Dinamarca
Friis & Moltke Friis & Moltke, Brunsgaard & Laursen, Orbicon, Norconsult, NNE, Pharmaplan, SLA
2011/2021

**Caso 5.4****Clínica Psiquiátrica Helsingør**

Helsingør, Dinamarca
BIG-Bjarke Ingels Group y JDS Architects
2002/2005

**Caso 5.5****Centro de Rehabilitación Pilar**

Pilar, Buenos Aires, Argentina
ArquiSalud Guth Irigoyen Monza
2016/2017

**Caso 5.6****Alder Hey Childrens Health Park**

Liverpool, Reino Unido
BDP, WSP, Hoare Lea and Partners
2015

**Caso 5.7****Nuevo Hospital de Cremona**

Lombardía, Italia
MCA Mario Cucinella Architects
2023

**Caso 5.8****Hospital dell'Angelo**

Mestre, Italia
Studio Altieri SPA + Emilio Ambasz
2004/2008

**Caso 5.9****Hospital de la Santa Creu i Sant Pau**

Barcelona, España
Silvia Barbera Correia, Jose Luis Canosa, Francisco Rius, Esteban Bonell y Josep Maria Gil
2010

**Caso 5.10****Hospital de Niños Nemours**

Orlando, Florida, Estados Unidos
Stanley Beaman & Sears + Perkins and Will
2012

Caso 5.1

Centro de Oncología Radiación Kraemer

Anaheim, California, Estados Unidos

Yazdani Studio of
CannonDesign
2015

El edificio del Centro de Oncología Radiación Kraemer alberga aceleradores lineales de radioterapia para tratamientos de cáncer. Se trata de un equipamiento con características muy particulares y rígidas que implica muchos condicionantes constructivos y tecnológicos. Así es que el espacio físico resulta inmodificable una vez construido, y la prestación es un proceso muy estricto que condiciona fuertemente las posibilidades arquitectónicas. A esto se suma que se está frente a enfermedades que producen altos niveles de angustia en quienes las sufren y en sus acompañantes.

Si bien es habitual ubicar a los aceleradores lineales por debajo de la cota 0 –tanto por el peso de los equipos y de la construcción, como para blindar la radiación de la manera más económica posible utilizando a la tierra para tal fin–, esta resolución, en muchas ocasiones, genera ambientes que empeoran las condiciones psicológicas y emocionales de los pacientes, sus acompañantes y el personal. Por esta razón, con el objetivo de crear espacios más amables y positivos, los proyectistas se propusieron resolver el edificio por sobre la cota 0, con luz natural y visuales al exterior.

La particularidad de la estrategia proyectual enunciada es la utilización de la *forma* para, paradójicamente, ocultar la *función* principal mezclándola con el resto de los usos –como consultorios, oficinas, esperas– que son de carácter menos agresivos y más accesibles. A su vez, como muestran las imágenes, esta estrategia permite generar un edificio que hacia afuera se ofrece ameno e *invita* a pacientes, acompañantes y personal a ingresar.

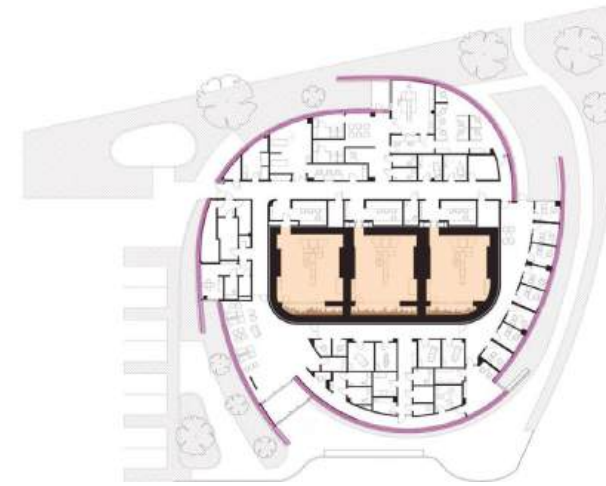


Fig. 5.1.1

Planta del edificio donde se pueden ver los bunkers de los aceleradores lineales ubicados en el centro y rodeados por el resto de los locales. También se puede apreciar la envolvente exterior compuesta por cinco placas curvas solapadas entre sí que permiten generar los accesos en esos solapes.



Fig. 5.1.2

Imagen desde el exterior donde pueden verse los cerramientos exteriores curvos y el solape entre ellos.

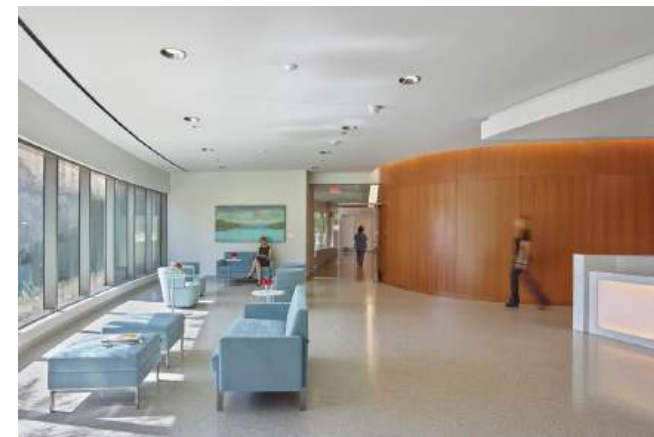


Fig. 5.1.3

Una de las esperas interiores donde se puede apreciar la pared curva exterior, en este caso con aventanamientos, que envuelve al edificio.

Caso 5.2

Centro de Rehabilitación Rehab Basilea

Basilea, Suiza

Herzog & De Meuron

1998/2002

El edificio del Centro de Rehabilitación Rehab Basilea cuenta principalmente con dos niveles sobre la cota 0. Es un paralelepípedo horizontal con perforaciones también rectangulares que se ubican de manera aparentemente aleatoria. Si bien el proyecto del edificio se concibió *desde adentro hacia afuera* en función de los espacios y la vida interior, se desarrolla también desde el exterior a partir de la definición de una volumetría regular que acompaña la proporción del terreno y lo ocupa en gran parte.

Las piezas interiores de los sectores semicerrados están ajustadas en sus proporciones para poder encastrarse y componer un rectángulo definido en sus dimensiones según la implantación en el terreno. En el caso de la planta alta, se trata de cinco áreas de internación que, aunque cuentan con el mismo programa y están resueltas con los mismos criterios, no son exactamente iguales en planta. A la vez, los patios interiores que perforan el volumen no son repetitivos en dimensiones y ubicación, y responden a las necesidades de los espacios interiores.



Fig. 5.2.1

Vista aérea del edificio donde se puede ver la planta rectangular del edificio que acompaña las dimensiones y las limitaciones del terreno.



Fig. 5.2.2

Planta alta con las cinco unidades semicerradas de internación con el mismo programa y resueltas con los mismos criterios (habitaciones y un estar hacia el exterior, locales de apoyo agrupados hacia el interior, y patios interiores que iluminan circulaciones y locales) pero con composiciones en planta diferentes (patios de distinta proporción y tamaño, la distribución de locales de apoyo y las situaciones de acceso desde la circulación central).



Fig. 5.2.3

Planta baja con sectores programáticamente no repetitivos que otorgan mayor libertad de composición en planta. Los patios de la planta alta, si bien se amplían y modifican, condicionan las particiones de la planta baja.

Caso 5.3

Nuevo Hospital de Herlev

Herlev, Dinamarca

Friis & Moltke Friis & Moltke, Brunsgaard & Laursen, Orbicon, Norconsult, NNE, Pharmaplan, SLA 2011/2021

El Nuevo Hospital de Herlev consiste en un basamento de dos cuadrados adosados de tamaño diferente y de dos niveles de altura. Sobre el mismo se apoyan dos círculos de distinto tamaño y tres niveles de altura. En estos se ubican las internaciones y en el basamento el resto de los servicios.

La particularidad de este proyecto es que la diferencia morfológica entre el basamento y el podio implica la utilización de trazados y modulaciones estructurales y de diseño no coincidentes. El objetivo de los proyectistas fue generar un escalonamiento en los edificios que permitiera generar varios espacios exteriores a escala humana y contrastara con la geometría rectangular de 120 metros de altura del hospital existente.

Ambas formas –la rectangular y la circular– son agujereadas para crear exuberantes patios y un gran corazón verde central. Sin embargo, no lo son de manera totalmente coincidente, lo cual genera espacios semicubiertos en la cota 0 y terrazas verdes. La forma circular, asimismo, es utilizada como hito distintivo del Hospital.



Fig. 5.3.1

Foto aérea donde se pueden ver los dos volúmenes circulares agujereados y de distinto tamaño apoyados sobre los basamentos cuadrados y también de distinto tamaño.

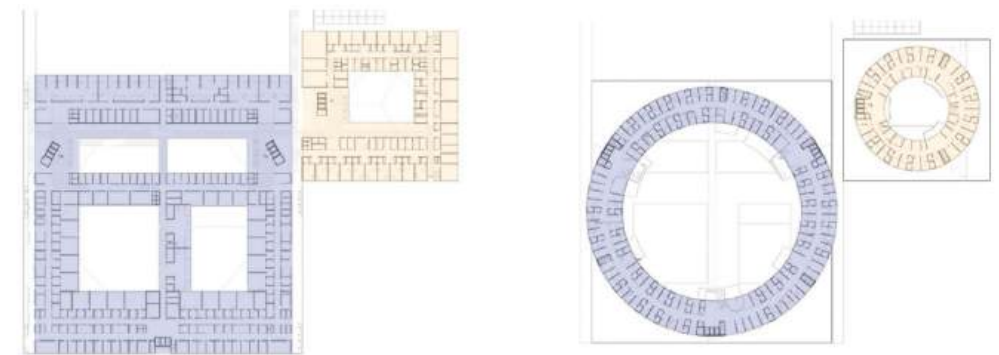


Fig. 5.3.2 y 5.3.3

Planta del basamento compuesta por dos cuadrados de distinto tamaño adosados entre sí, y planta de los pisos de internación compuesta por dos círculos de distinto tamaño exentos entre sí y apoyados sobre los cuadrados inferiores.



Fig. 5.3.4 y 5.3.5

Vistas de los espacios exteriores irregulares generados a partir de la no regularidad y la no coincidencia entre los dos cuadrados inferiores y los dos círculos superiores.



Fig. 5.3.6

Foto de la torre de internación existente, un paralelepípedo regular, con la que los proyectistas quisieron contrastar a los nuevos edificios.

Caso 5.4**Clínica Psiquiátrica
Helsingør**

Helsingør, Dinamarca

BIG-Bjarke Ingels Group

y JDS Architects

2002/2005

La Clínica Psiquiátrica Helsingør se propone como un edificio híbrido con forma de estrella. Posee dos niveles de altura, agrupa las zonas comunes en un núcleo central y distribuye las habitaciones de los pacientes, los consultorios y las oficinas en distintas alas de forma radial, separadas por sectores verdes que son parte del mismo parque donde se implanta el edificio. Gracias a esta distribución, dos alas de habitaciones tienen vista al lago y una tercera, hacia las colinas circundantes. Vale destacar que todas las habitaciones cuentan con acceso directo al exterior.

En este caso, la resolución morfológica adoptada es parte de una estrategia para generar un lugar amable y tranquilo que, más allá del uso asistencial, tiene características residenciales. La misma, además, permite formar espacios interiores y exteriores de escalas contenidas.

**Fig. 5.4.2 y 5.4.3**

Plantas baja y alta que, a partir de la misma disposición de estrella irregular, se configuran en forma diferente en función de la articulación con el terreno y de la generación de espacios exteriores e interiores diferentes.

**Fig. 5.4.1**

Vista aérea del edificio con forma de estrella irregular insertado en el espacio verde.

**Fig. 5.4.4 y 5.4.5**

Fotos del edificio en verano y en invierno, donde su volumetría se recorta en contraste con el sitio aún en situaciones climáticas cambiantes.

Caso 5.5

Centro de Rehabilitación Pilar

Pilar, Buenos Aires, Argentina
ArquiSalud Guth
Irigoyen Monza
2016/2017

El Centro de Rehabilitación Pilar es un EAS destinado a internaciones de larga estada. Cuenta con un solo nivel de altura y está ubicado en una zona semirural o periurbana.

La morfología irregular del edificio responde, en primer lugar, a la intención de respetar la totalidad de los árboles existentes. En esta búsqueda, su volumetría se adapta y enhebra con el patrimonio ambiental de la vegetación añosa y de gran tamaño.

En segundo lugar, su morfología fue definida con la intención de que todos los locales para la permanencia y circulación de las personas tuvieran contacto con el exterior –ya sea iluminación, ventilación, visuales y/o uso-. Esto incluyó la estrategia de generar varios patios interiores con diferentes características y proporciones, lo cual permite constituir hitos diferentes en los recorridos interiores para que los usuarios puedan orientarse.

Asimismo, las resoluciones morfológicas de los aventanamientos de las habitaciones permiten que siempre estén orientadas al norte, pero protegidas del rayo directo del sol y de la orientación oeste en verano. Todo esto, a la vez, admite el ingreso de los rayos solares en invierno.



Fig. 5.5.1
Imagen aérea con la pisada del edificio respetuosa del patrimonio arbóreo existente.



Fig. 5.5.2
Vista aérea donde se puede ver la articulación entre el edificio y los árboles, y los patios ubicados para iluminación y ventilación de los locales interiores.



Fig. 5.5.3, 5.5.4 y 5.5.5
Fotos que muestran la forma irregular del edificio para enhebrarse con los árboles existentes.

Caso 5.6**Alder Hey Childrens Health Park**

Liverpool, Reino Unido
BDP, WSP, Hoare Lea
and Partners
2015

Como su nombre lo indica, el nuevo hospital Alder Hey Childrens Health Park se levanta en uno de los laterales de un parque. Uno de los objetivos determinantes del proyecto es la integración entre el nuevo edificio y el entorno para beneficio terapéutico de los pacientes, sus familias y el personal. Por esta razón, la mayoría de las habitaciones –ya sea para niños o para el personal– cuenta con vista al parque, los jardines y las terrazas, además de ser accesible a todos.

En función de esta búsqueda de integración, los proyectistas adoptaron la estrategia de componer un bloque desde el cual se desprenden tres tiras que se abren hacia el interior del parque. Como complemento, las tiras, al decrecer su superficie en planta en los niveles superiores y estar cubiertas con techos y laterales con verde, se van *desarmando* y mimetizando con el parque.

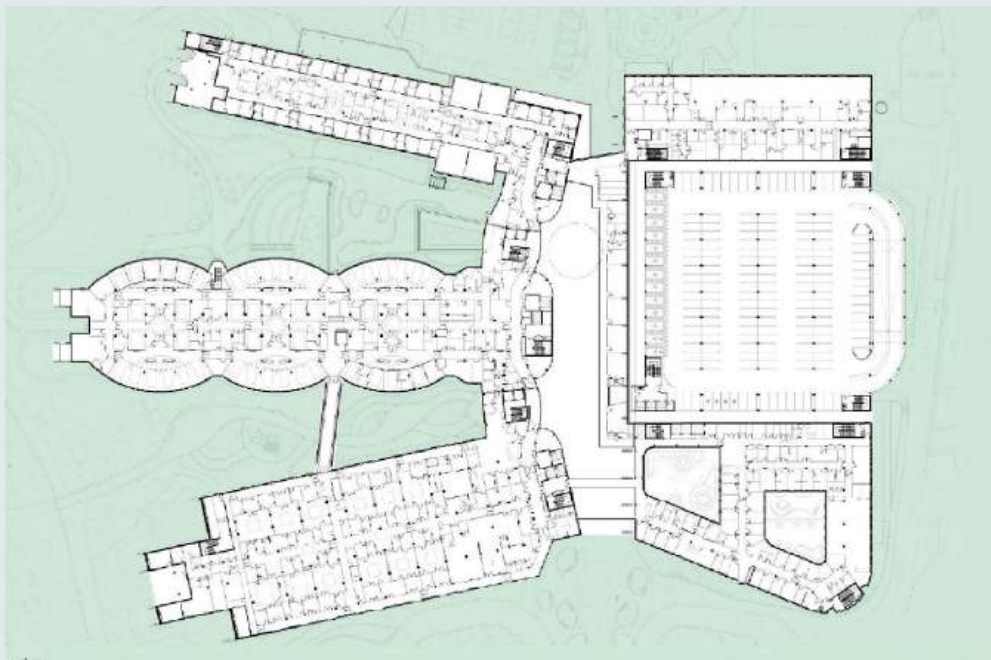


Fig. 5.6.1
Planta baja del hospital con su articulación entre el edificio y el parque.



Fig. 5.6.2 y 5.6.3

Vistas aérea y peatonal de las tres tiras del edificio que se abren y se reducen en altura hacia el parque buscando mimetizarse con él.



Fig. 5.6.4

Vista desde el hospital donde se puede apreciar como el parque penetra en el edificio a partir su apertura volumétrica.

Caso 5.7**Nuevo Hospital de Cremona**

Lombardía, Italia

MCA Mario Cucinella

Architects

2023

Semicircular, escalonada, semienterrada y con 180.000 m² distribuidos en siete niveles, la morfología del Nuevo Hospital de Cremona está fuertemente determinada por la estrategia proyectual de la implantación y toma del terreno. Dado que el terreno se emplaza en el límite de una ciudad pequeña que se expande hacia el campo, el proyecto buscó, por un lado, que el EAS se mimetizara con su entorno semi rural y, por otro, generar un parque integrado al conjunto. De esta manera el edificio queda como un elemento física y visualmente permeable entre dos verdes: el parque y el campo.

Del mismo modo, aunque los usos interiores, la composición de las plantas y la resolución de los locales están fuertemente condicionadas por la morfología, en todo momento las necesidades circulatorias y funcionales del *hospital como máquina de curar* están resueltas y tenidas en cuenta. Para este fin, entre otras estrategias, los servicios más complejos y los que requieren una resolución en planta de mayores proporciones fueron enterrados.



Fig. 5.7.1 y 5.7.2
Imagen aérea y volumetría conceptual del proyecto.

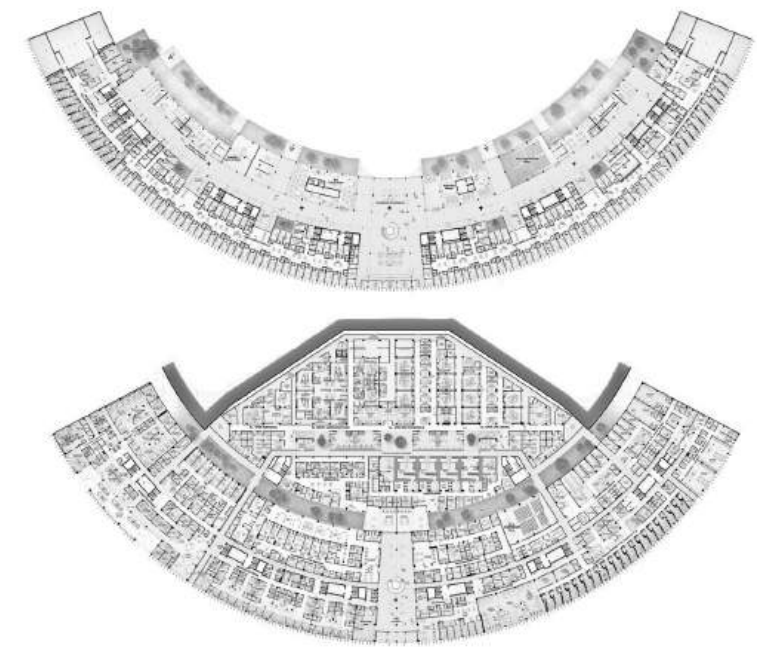


Fig. 5.7.3, 5.7.4 y 5.7.5

Planta a nivel parque (superior), planta a nivel calle (inferior) y corte transversal donde se puede ver como la morfología circular que asoma por sobre el nivel del terreno, se ensancha y desconfigura por debajo del nivel del mismo para contener funciones que requieren una proporción de planta más compacta, regular y de mayor tamaño.



Fig. 5.7.6
Imagen de la morfología curva y escalonada en articulación con el parque.

Caso 5.8

Hospital dell'Angelo

Mestre, Italia

Studio Altieri SPA +

Emilio Ambasz

2004/2008

El edificio principal del Hospital dell'Angelo está compuesto por un basamento semienterrado y extenso que concentra la mayoría de los servicios. Se completa con seis niveles superiores que emergen de la cota 0, donde se ubican las habitaciones de internación.

Los seis niveles de internación se disponen en forma regular dentro de un rectángulo, pero no se encolumnan verticalmente, sino que se van desfasando en la altura. A partir de este recurso, las habitaciones orientadas al norte tienen terrazas que miran al verde exterior circundante. Las habitaciones orientadas al sur, por su parte, poseen una gran estructura vidriada inclinada que permite generar un espacio/invernadero con un importante jardín interior.

La estrategia de los proyectistas permite, al modificar la morfología desplazando las plantas resueltas en forma muy regular y eficiente, y agregar el cerramiento acristalado, dotar de una gran calidad espacial y ambiental a las habitaciones, y también a los espacios comunes del hospital.



Fig. 5.8.3

Corte transversal donde se puede ver el basamento en gran parte enterrado, la torre de internación con las plantas desfasadas y el espacio del jardín interior con la fachada vidriada e inclinada que lo cierra.

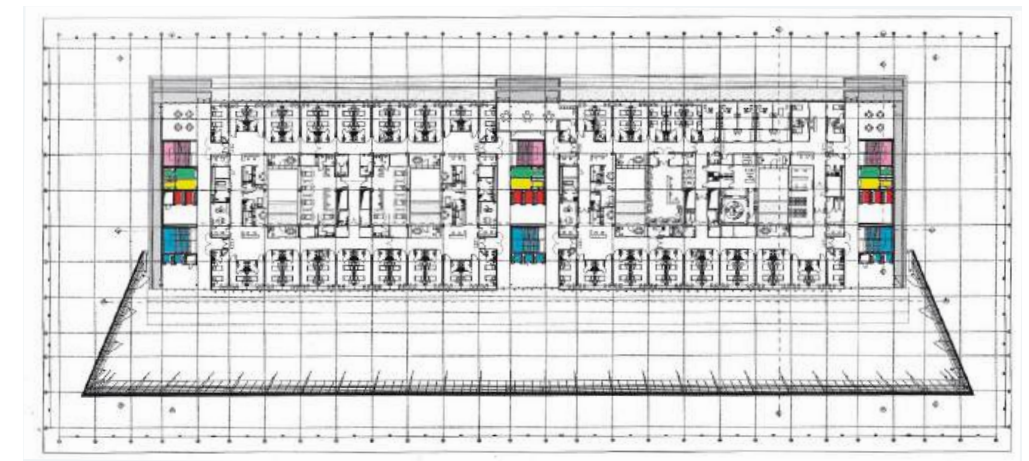


Fig. 5.8.4

Planta tipo de internación que se repite en los seis niveles, pero no encolumnadas entre sí sino desplazadas en el sentido más corto.



Fig. 5.8.1 y 5.8.2

Fotos del espacio jardín interior con las habitaciones de internación escalonadas de un lado y la fachada vidriada inclinada del otro.

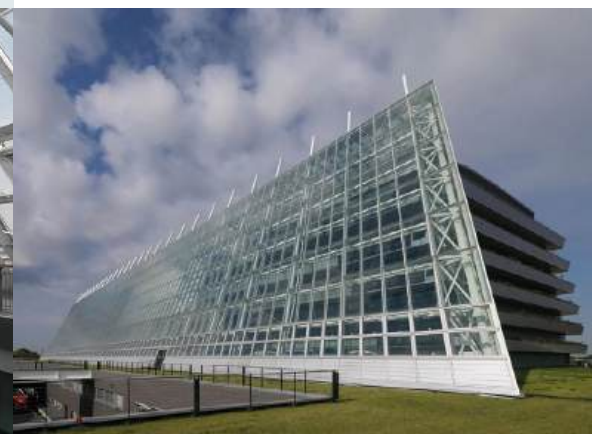


Fig. 5.8.5 y 5.8.6

Fotos exteriores donde se puede ver el volumen regular del hospital con el gran cerramiento vidriado inclinado que sirve para generar un espacio interior con características de espacio exterior.



Caso 5.9

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau

Barcelona, España

Silvia Barbera Correia,
Jose Luis Canosa,
Francisco Rius, Esteban
Bonell y Josep Maria Gil
2010

El nuevo edificio se implanta en la misma manzana, aunque esta vez en la parte posterior del hospital histórico –construido a principios del siglo XX– al que reemplazará. El solar está ubicado en una zona urbana consolidada y también histórica, con un desnivel importante donde la mayor altura se da en el sector del nuevo edificio.

Los proyectistas priorizaron consolidar los bordes urbanos del sitio en sintonía con el resto de las construcciones de la zona, a excepción del viejo hospital que está girado 45°.

El nuevo edificio se compone de dos elementos claramente diferenciados formalmente: una tira y cuatro peines. La tira, de alturas que varían entre tres y seis pisos, se ubica sobre la calle más importante y cumple la función de generar un frente urbano en el límite del lote, donde se concentran los servicios generales y los servicios ambulatorios. Por su parte, los cuatro peines albergan la internación y se introducen como dedos de una mano –según los autores– en el espacio verde que separa al nuevo edificio del antiguo, mirando hacia el viejo hospital. De esta manera se genera una escala más pequeña que establece una relación equilibrada con los pabellones preexistentes.



Fig. 5.9.1
Vista aérea del nuevo hospital (gris) que consolida el borde urbano y respeta el tejido, y el viejo hospital (pabellones girados a 45°).

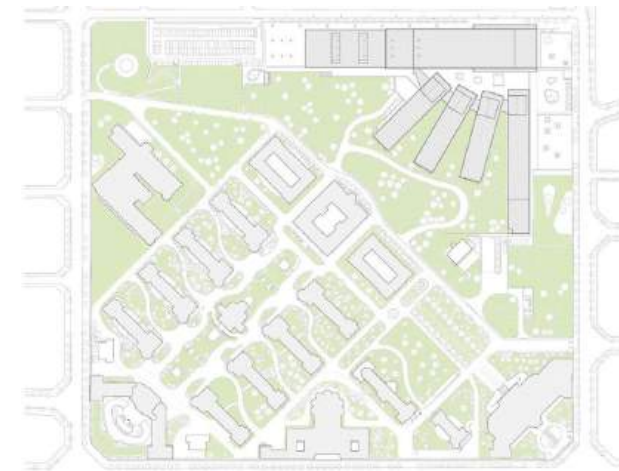


Fig. 5.9.2
Planta de conjunto donde se puede ver como las placas del edificio nuevo (que contienen las internaciones) se abren hacia el hospital viejo mientras que la tira que contiene a los servicios ambulatorios se alinea conformando el frente de la calle urbana.

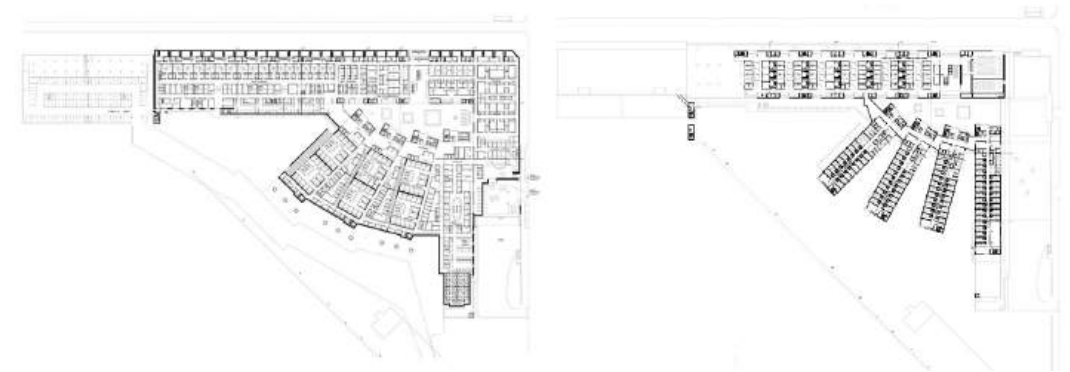


Fig. 5.9.3 y 5.9.4
Planta de uno de los niveles inferiores donde todos los volúmenes se vinculan conformando un solo elemento irregular, y planta de uno de los niveles superiores donde se diferencian la tira sobre la calle y las cuatro placas que se abren hacia el viejo hospital.



Fig. 5.9.5 y 5.9.6
Fotos de las esperas de donde se puede ver el viejo hospital por el espacio dejado entre la apertura de las placas que contienen las internaciones del nuevo edificio.



Caso 5.10

Hospital de Niños Nemours

Orlando, Florida, Estados Unidos

Stanley Beaman & Sears
+ Perkins and Will
2012

Aunque la mayor parte posee seis niveles de altura, el edificio del Hospital de Niños Nemours es de planta y alturas irregulares. Se implanta en un terreno en forma totalmente libre y cuenta con un espacio exterior excedente, sin ninguna cercanía con otras construcciones.

En este caso, la estrategia de los proyectistas fue trabajar con tres paquetes funcionales por planta, relativamente autónomos entre sí, y separando con la circulación pública a dos por un lado y uno por otro. Esto los obligó a ubicar dos núcleos técnicos verticales y a no poder vincular funcionalmente al paquete independiente con los otros dos. Asimismo, mientras que el paquete independiente está ocupado por servicios ambulatorios, los otros dos están destinados a la internación y a los servicios de diagnóstico y tratamiento. Es importante agregar que cada uno de los tres paquetes tiene tamaños y formas diferentes en función del programa requerido, los funcionamientos interiores y la composición del conjunto.

Además, en el nivel inferior se adosan otros dos volúmenes de poca altura que permiten configurar espacios exteriores contenidos al nivel de la cota 0.

Así, la búsqueda de una resolución formal novedosa, irregular, asimétrica y con una articulación que genera una arquitectura menos monumental desde su implantación, define una estrategia atípica tanto para la estructura circulatoria como para la organización funcional que, de todas maneras, se resuelven correctamente.

Fig. 5.10.1

Implantación donde se puede ver el edificio principal irregular y los dos volúmenes adosados a nivel terreno que permiten contener los espacios exteriores.

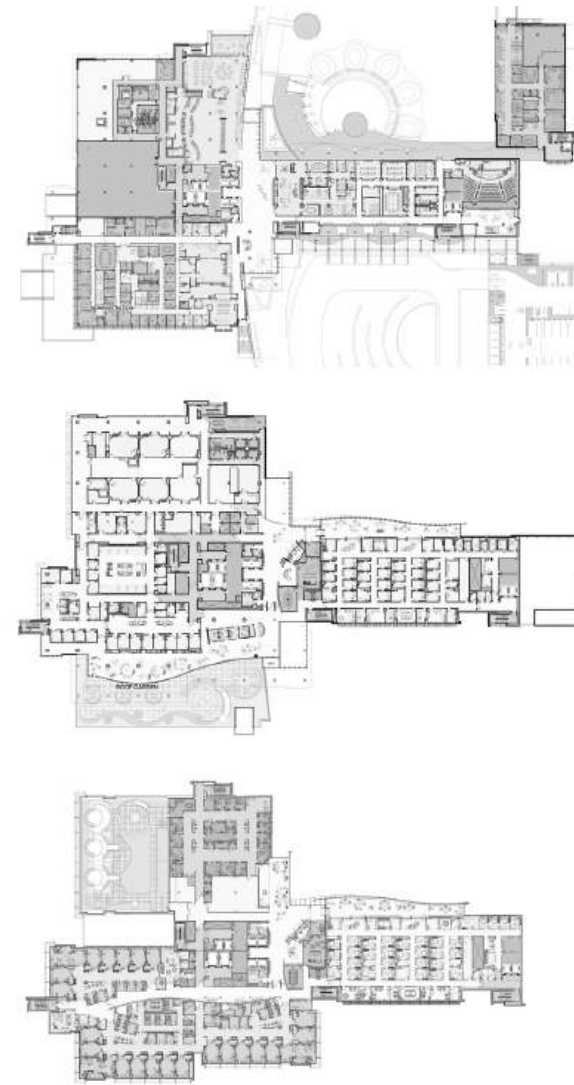


Fig. 5.10.2, 5.10.3 y 5.10.4
Plantas Baja, 1º y 2º, organizadas no solamente para dar respuesta al funcionamiento interno sino también para la composición de la volumetría exterior.

Fig. 5.10.5 y 5.10.6

Fotos exteriores que muestran las diferentes características de las fachadas y las variaciones morfológicas que se reflejan en la composición interior de las plantas.



USOS Y FORMA CONCLUSIONES

Los casos vistos en este capítulo tienen en común que todos han resuelto correctamente los usos –en el marco conceptual del *hospital como máquina de curar*– pero en la disposición y formalización del edificio no hay una traslación literal o reproducción mecánica de las diferentes funciones, sino una búsqueda de dar también respuesta a otros aspectos como la relación con el entorno y el espacio exterior, la amigabilidad del edificio, la no repetitividad, lo simbólico, lo histórico, las posibilidades tecnológicas y constructivas, etc. que se encuadran en el marco conceptual de la *arquitectura salutogénica*.

Es posible también agrupar los ejemplos a partir de la estrategia elegida para la generación y definición de las características morfológicas de los edificios. Si bien en todos los casos hay un *diálogo* entre el programa y el entorno, mientras que algunos ejemplos son de volumetrías regulares muy definidas –dentro de las cuales se resuelven las necesidades programáticas–, otros parten de las intenciones de la organización interior y de su relación con el entorno, componiendo morfologías irregulares. Al respecto, así como los primeros parecen cerrarse sobre sí mismos con lógicas compositivas propias y con la intención de remarcar la contundencia de su morfología, los segundos se *abren* hacia el exterior articulando las decisiones desde el interior y desde el entorno.

Por un lado, cuando se trata de formas regulares como las del Centro de Oncología Radiación Kraemer (Anaheim, California, Estados Unidos), el Centro de Rehabilitación

Rehab (Basilea, Suiza), el Nuevo Hospital de Herlev (Dinamarca), el Nuevo Hospital de Cremona (Lombardía, Italia) y el Hospital dell'Angelo (Mestre, Italia), uno de los objetivos pareciera ser establecer un contraste entre la presencia y la contundencia de lo construido en contraposición al sitio. Sin embargo, en el Hospital de Cremona, una vez materializada la forma regular contrastante, se realizan una serie de operaciones con la intención de diluir esa contraposición con el sitio y mimetizarse parcialmente con él.

Si bien en algunos ejemplos las propuestas están más limitadas por los terrenos disponibles, otros casos tienen la posibilidad de definir las dimensiones exactas de los volúmenes regulares dado que los lotes lo permiten. De todas maneras, en todos ellos, las dimensiones externas finales están ajustadas según las necesidades funcionales internas para resolver correctamente los usos requeridos. Aunque estas estrategias de formas regulares tienden a ofrecer fachadas más monótonas desde el afuera y también situaciones de percepción del entorno desde el interior más repetitivas, permiten, a la vez, organizaciones de planta más claras y ordenadas, más flexibles y fáciles de modificar internamente en caso de que deban usarse para otra función.

Por otro lado, cuando se trata de formas irregulares como la Clínica Psiquiátrica Helsingør (Dinamarca), el Centro de Rehabilitación Pilar (Buenos Aires, Argentina), el Alder Hey Childrens Health Park (Liverpool, Reino Unido), el Hospital de Niños Nemours (Orlando, Florida, Estados Unidos) y el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (Barcelona, España), la principal estrategia morfológica está dada por la articulación del edificio con el entorno. Mientras que, en los primeros cuatro casos, la articulación se da con entornos con naturaleza –aunque ya también en parte intervenidos por el

hombre–, en el último caso, la articulación se establece con el entorno construido urbano, pero con situaciones muy disímiles entre la ciudad y el viejo hospital.

Este tipo de formas irregulares ofrece mayor variedad en la percepción exterior del edificio y mayor riqueza de situaciones para las conexiones entre los interiores y el exterior. Asimismo, suele tener limitaciones para resolver otras funciones como la modificación de los usos, especialmente con plantas tan angostas como las de la Clínica Helsingør.

Asimismo, para resolver correctamente los usos, estas opciones de morfologías irregulares suelen necesitar operaciones de diseño de planta más complejas que cuando se trata de plantas con formas regulares.

A partir de analizar el devenir histórico de esta *dimensión* entre la *máquina de curar* –que entiende a la *forma* como una consecuencia automática de los usos interiores– y la *arquitectura salutogénica* –que entiende que la *forma* está condicionada por las actividades que en ella se realizarán, pero que también debe dar respuesta a otros aspectos–, y de los ejemplos observados, es posible entender que no hay una sola *forma* posible para una *función*, pero que no cualquier morfología permite cualquier uso.



3.6

DIMENSIÓN INTELIGENCIA TÉCNICA

Un edificio para la atención de la salud tiende a ser un edificio altamente tecnificado en sus instalaciones y en su equipamiento, sobre todo el médico. Estas características se han ido profundizando con el paso del tiempo y, muy probablemente, lo seguirán haciendo en el futuro.

Si bien las instalaciones y el equipamiento son condicionantes importantes de cualquier arquitectura y han ido modificando las estrategias proyectuales a lo largo de la historia (Banham, 1975), en el caso de la arquitectura para la salud esto es todavía más crítico, y el desarrollo y la incorporación de nuevas tecnologías ha sido cada vez más determinante. Es importante destacar que la arquitectura no puede concebirse sin pensar simultáneamente las instalaciones y el equipamiento, dado que también los contiene. Por estas razones es necesaria la integración proyectual de ambos desde las ideas iniciales hasta las resoluciones constructivas y de detalle.

En el caso de las instalaciones, se trata de la elección de los sistemas de cada instalación y de la previsión de los espacios intersticiales –plenos, montantes, espacios sobre cielorrasos– o no –entrepisos técnicos, salas de máquinas– para el pasaje de las troncales y la ubicación de equipos y máquinas. Respecto del equipamiento médico –especialmente el pesado– se trata de su ubicación y de las cargas y las luces que la estructura resistente del edificio deberá absorber y resolver.

Asimismo, la correcta resolución de muchas de las instalaciones es determinante para el buen funcionamiento de los EAS. Por ejemplo, la renovación del aire cuando es mecánica y el filtrado del aire en locales que requieren asepsia colaboran en el control y la no proliferación de muchas enfermedades infecciosas. En esa misma línea, la seguridad eléctrica de pacientes que, por su estado físico,

tienen mayores niveles de vulnerabilidad que otras personas, resulta imprescindible. La resolución, además, está asociada a la ubicación y a las características técnicas del equipamiento.

Ya en el Ospedale Maggiore –diseñado en 1456– de Milán, Filarete –Antonio Pietro di Averlino (1400–1469)–, como fuera mencionado anteriormente (ver capítulo 3.2. *Estructura Circulatoria*), introduce un pasillo por detrás de las camas de la sala de internación por dónde retirar la basura, y los desechos sólidos y líquidos de los enfermos. De esa manera, el proyecto arquitectónico incorpora un espacio específico –en este caso oculto pero accesible– para instalaciones y servicios (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021).

Con el desarrollo y la utilización en forma masiva del aire acondicionado a partir de su invención al comienzo del siglo XX, y con la incorporación y mayor complejidad del resto de las instalaciones –eléctricas fuertes y débiles, sanitarias, gas, contra incendio, gases medicinales, correo neumático– durante los siglos XX y XXI, las necesidades y los requerimientos de los espacios intersticiales y no intersticiales para las instalaciones, sus equipos y máquinas fueron cada vez mayores.

Al respecto, Louis Kahn (1901–1974) es quien, con varios proyectos en las décadas del 60 y 70, introduce los conceptos de *espacios servidos* y *espacios sirvientes*, ambos con características formales específicas y no sólo como espacios intersticiales para el pasaje de las instalaciones.

Pero es con la consolidación del *hospital como máquina de curar* que los espacios técnicos para las instalaciones y máquinas adquieren *entidad propia* dentro de las estrategias proyectuales. En muchos casos pasan a tener las

características de locales ya no intersticiales, sino accesibles para personal técnico, representados y contabilizados en los programas de necesidades. Llewelyn–Davies y Macaulay (1969) señalan la importancia de las instalaciones y del lugar que ocupan en el proyecto del edificio. Weeks (1969) impulsó la malla regular de instalaciones, con un módulo de suministro también idéntico de forma tal que todos los servicios o sectores sean intercambiables en su ubicación, e independientes de la estructura resistente del edificio. El CIRFS (1990), cuando se refiere al subsistema instalaciones, señala “...ubicación estratégica de las redes de las distintas instalaciones a fin de permitir su adaptación a cambios...,... instalaciones accesibles para efectuar trabajos de reparación y/o mantenimiento preventivo y correctivo o por cambios de funciones o espacios” (G6 Elaboración del Programa de Arquitectura: p15).

En muchos casos, los locales para máquinas y cañerías pasan a tener casi la misma jerarquía que los locales habitables, además de un alto valor simbólico dado que representan la visión *maquinal* en forma pura.

En la perspectiva del edificio *salutogénico*, la importancia práctica del espacio necesario para instalaciones y equipos no es negada, sino que incluso fue adquiriendo mayor importancia en los programas producto de que la tecnologización de los edificios y de la salud ha continuado avanzado. Pero en general ha perdido parte del valor simbólico que se le otorgaba en muchos proyectos del *hospital como máquina de curar*, aunque manteniendo los requerimientos operativos, permitiendo entonces una resolución en los proyectos más ajustada estrictamente a las necesidades técnicas. Los aumentos en los costos que producían superficies para salas de máquinas o entresijos técnicos que no eran necesarios

ni utilizados, también influyeron en ajustar estos lugares a lo operativamente necesario. Por esta razón, se descartaron las resoluciones sobredimensionadas en función de objetivos simbólicos y/o de flexibilidad absoluta (ver capítulo 3.4. *Adaptabilidad, Flexibilidad y Crecimiento*).

Los primeros cuatro casos que se muestran a continuación son edificios horizontales con un entrepiso técnico que cubre la totalidad de la planta, estrategia habitual en los hospitales de la segunda mitad del siglo pasado dentro del campo teórico del *hospital como máquina de curar*. En primer lugar, en el **Hospital Dr. Gutiérrez** (Venado Tuerto, Santa Fe, Argentina) el entrepiso técnico se ubica en el medio de los dos niveles que tiene el edificio, una de las soluciones más clásicas. Por su parte, en el **Hospital Riviera-Chablais** (Rennaz, Suiza) la estrategia fue ubicarlo por encima –en la azotea– de las tres plantas del edificio. Como tercer caso, en el **Hospital Sarah** (Río de Janeiro, Brasil), edificio que prácticamente cuenta con un solo nivel, la decisión del proyectista fue hacer un entresuelo por debajo del edificio. Por último, en el caso del **Hospital Provincial** (Klagenfurt, Austria), un edificio de tres niveles, más allá de los subsuelos, el entrepiso técnico también se ubica en el sótano, pero no utiliza la totalidad de este y se complementa con salas de máquinas en el último nivel.

Los siguientes tres casos de este recorrido son edificios con basamento y varios niveles superiores en forma de tira/s, con los entrepisos técnicos ubicados en la transición entre ambos. Como primer ejemplo, en el **Hospital Universitario Sant Joan de Reus** (Cataluña, España), los espacios técnicos se ubican debajo de las tiras, con una superficie equivalente y sin cubrir la totalidad del basamento. En cambio, en el **Hospital Público de Emergencias de São**

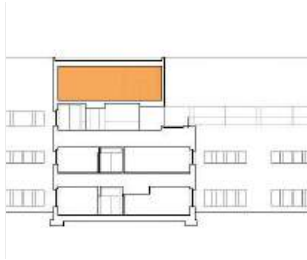
Bernardo do Campo (San Pablo, Brasil), la planta técnica es la tapa del basamento dejando el nivel de transición con la tira para usos del personal. En tercer lugar, en el caso del **Hospital Riuniti della Valdichiana** (Montepulciano, Siena, Italia) la planta técnica está ubicada entre el basamento y la placa superior, y se complementa y conecta con un edificio de energía anexo donde se desarrollan parte de las salas de máquinas de las instalaciones.

Los últimos dos casos –**Sanatorio Finochietto** (Buenos Aires, Argentina) y **Hospital Universitario de Clínicas** (Santiago del Estero, Argentina)– son edificios verticales y están resueltos con salas de máquinas ubicadas en un piso intermedio, por encima y debajo de los servicios que requieren mayor cantidad y complejidad de instalaciones, complementados con equipos en las azoteas y salas de máquinas en los subsuelos, y en un edificio anexo de energía, respectivamente.

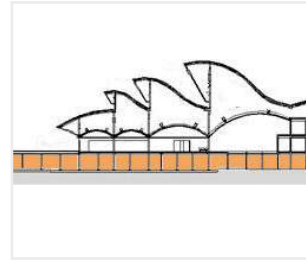
**Caso 6.1****Hospital Dr. Gutiérrez**

Venado Tuerto, Santa Fe,
Argentina

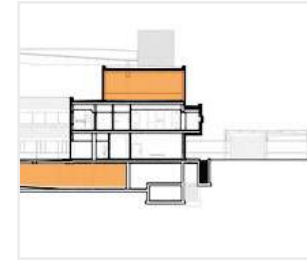
Mario Corea
Arquitectura y UPE MOP
Gobierno de Santa Fe
2010/2012

**Caso 6.2****Hospital
Riviera-Chablais**

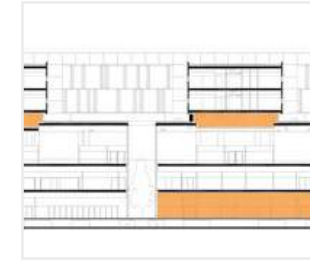
Rennaz, Suiza
Groupe-6 + GD
architects
Años 2011

**Caso 6.3****Hospital Sarah**

Río de Janeiro, Brasil
João Filgueiras Lima
“Lelé”
2008

**Caso 6.4****Hospital Provincial**

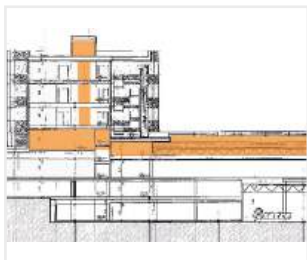
Klagenfurt, Austria
Dietmar Feichtinger
Arch., Priebernig.
“P”, Müller & Klinger |
Architects Collective
2006

**Caso 6.5****Hospital Universitario
Sant Joan de Reus**

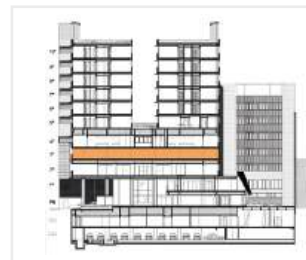
Reus, Cataluña, España
Corea & Moran
Arquitectura,
Pich-Aguilera
Architects
2009

**Caso 6.6****Hospital Público de
Emergencias de São
Bernardo do Campo**

San Pablo, Brasil
SPBR Arquitetos
2014/2015

**Caso 6.7****Hospital Riuniti della
Valdichiana**

Montepulciano, Siena, Italia
Arq. Paolo Felli
1990

**Caso 6.8****Sanatorio Finochietto**

Buenos Aires, Argentina
AFS Arquitectos
2010

**Caso 6.9****Hospital Universitario
de Clínicas**

Santiago del Estero, Argentina
ArquiSalud Guth
Irigoyen Monza
2021/2022

Caso 6.1

Hospital Dr. Gutiérrez

Venado Tuerto, Santa Fe,
Argentina

Mario Corea

Arquitectura y UPE MOP
Gobierno de Santa Fe
2010/2012

El Hospital Dr. Gutiérrez es un *hospital general de agudos* de tipología horizontal, de planta baja y primer piso. Los espacios de internación se ubican en la planta alta y los servicios de diagnóstico y tratamiento, y de atención ambulatoria en la planta baja.

Entre ambos niveles, un entrepiso técnico sirve para el pasaje de las troncales de instalaciones y para ubicar salas de máquinas. El mismo cubre la totalidad del edificio a excepción de la circulación pública troncal.

Dicha solución permite acceder fácilmente a todos los servicios del edificio –ya sea desde abajo para los de planta alta o desde arriba para los de planta baja– y también realizar el mantenimiento o las modificaciones sin interferir en el funcionamiento de los servicios.

Esta estrategia también es utilizada como recurso formal ya que separa visualmente los dos niveles, y como recurso proyectual porque, al no ocupar el entrepiso la superficie de la circulación pública, permite que éste tenga mayor altura y mayor riqueza espacial.

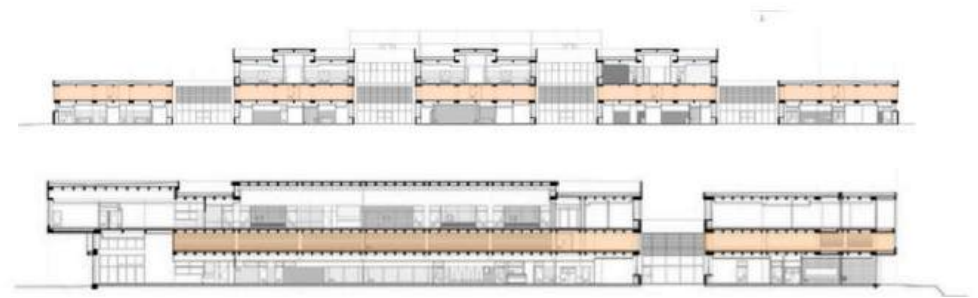


Fig. 6.1.1 y 6.1.2

Cortes Longitudinal y Transversal con el entrepiso técnico que ocupa toda la superficie de la planta a excepción del espacio de la circulación pública.



Fig. 6.1.3

Foto exterior donde se puede ver el espacio del entrepiso técnico que es utilizado también como recurso formal para separar visualmente a las plantas baja y alta.



Fig. 6.1.4, 6.1.5 y 6.1.6

Fotos exterior e interiores donde se puede apreciar la mayor jerarquía, altura y luminosidad del espacio de la circulación pública que aprovecha para ello la altura del entrepiso técnico.

Caso 6.2**Hospital
Riviera-Chablais**

Rennaz, Suiza

Groupe-6 + GD

architects

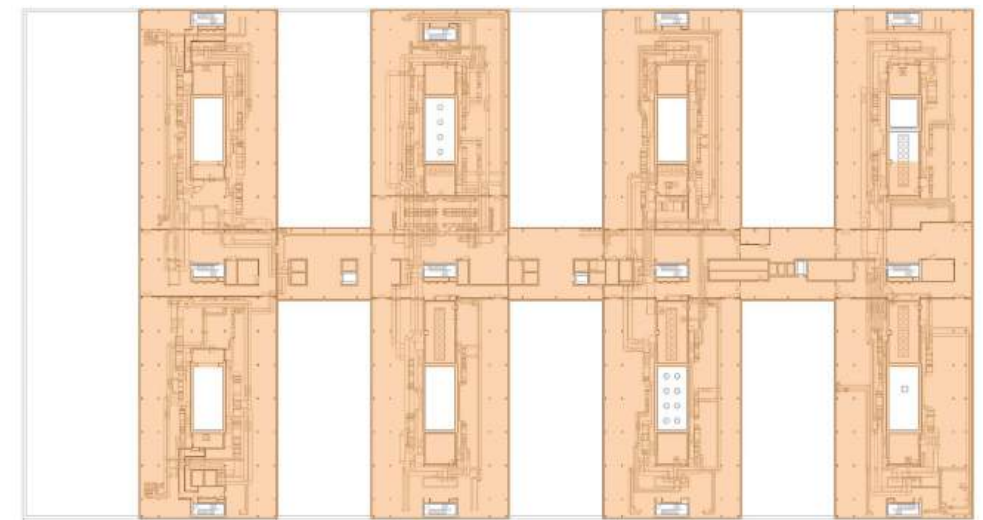
Años 2011

El Riviera-Chablais es un hospital horizontal. Posee una planta regular y relativamente compacta y cuenta con tres niveles de altura. Por encima de esos tres niveles, los proyectistas ubicaron una planta técnica un poco más pequeña, que se retira en el perímetro de los patios. El tendido de la distribución de instalaciones y la mayoría de las salas de máquinas están ubicadas en este piso técnico superior.

Las ventajas de esta estrategia es que permite un fácil mantenimiento y futuras adaptaciones sin afectar la operatividad de los pisos inferiores.

**Fig. 6.2.3**

Corte Longitudinal donde se pueden apreciar las salas de máquinas en el piso técnico superior retiradas del filo de los patios interiores.

**Fig. 6.2.4:**

Planta de piso técnico superior ubicado en la azotea del edificio, en parte con salas de máquinas cerradas y en parte con equipos, conductos y cañerías descubiertas

**Fig. 6.2.1 y 6.2.2**

Fotos exteriores donde se ve en forma recortada el piso técnico por sobre los tres niveles de uso del edificio

Caso 6.3
Hospital Sarah

Río de Janeiro, Brasil
João Filgueiras Lima
“Lelé”
2008

A partir de la estrategia de generar un espacio por debajo del edificio por donde enfriar el aire, por medio de la humidificación y la menor temperatura de la tierra, para luego insuflarlo en el edificio en forma de ventilación natural (ver caso 8.11 en capítulo 3.8. *Sustentabilidad*), los tendidos de instalaciones del Hospital Sarah –así como gran parte de las salas de máquinas– son también resueltos en este entresuelo que se utiliza como planta técnica. Como el edificio, salvo una pequeña planta alta en un sector, tiene solamente planta baja, esta estrategia permite llegar con instalaciones a la vista y accesibles a prácticamente todos los locales.

Además, se debe tener en cuenta que las características de los cielorrasos –traslúcidos para proveer luz cenital–, de las cubiertas y de los grandes espacios entre ambos –abiertos al exterior por medio de celosías para permitir la circulación de aire– hacen muy dificultosa la acometida de instalaciones y la ubicación de una sala de máquinas por encima de cada ambiente.



Fig. 6.3.1
Foto del entresuelo técnico por donde circulan los troncales de instalaciones y se ubican salas de máquinas. Además, se utiliza para el ingreso y enfriamiento natural del aire antes de ser inyectado a los locales de la planta baja.

Fig. 6.3.4 y 6.3.5
Fotos de instalaciones eléctricas, sanitarias y contra incendio en el entresuelo técnico.

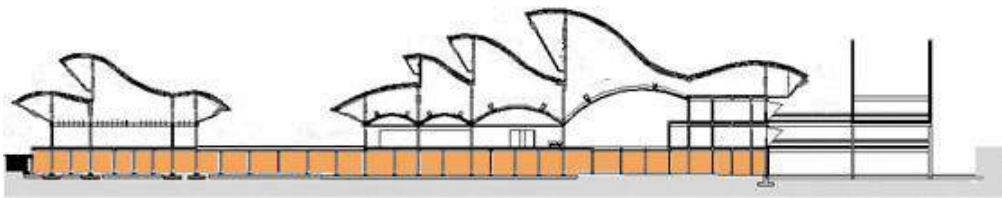


Fig. 6.3.2
Corte Transversal donde se puede ver el entresuelo técnico por debajo de la planta baja del edificio, y la solución de cubiertas y cielorrasos que limita la posibilidad de realizar tendidos de instalaciones desde arriba.



Fig. 6.3.3
Foto lateral donde se ve el entresuelo, con un cierre de persianas o celosías verticales, debajo del edificio.



Caso 6.4

Hospital Provincial

Klagenfurt, Austria

Dietmar Feichtinger

Arch., Priebernig.

“P”, Müller & Klinger |

Architects Collective

2006

El Hospital Provincial cuenta con tres niveles por sobre la cota 0, un subsuelo y un sistema de túneles en el 2° y 3° subsuelos, ubicados en dos manzanas contiguas separadas por una calle. Una concentra los servicios asistenciales y la otra los servicios generales y el abastecimiento y procesamiento.

El 1° subsuelo, a su vez, está ocupado principalmente por salas de máquinas ubicadas por debajo de las internaciones y de los servicios ambulatorios y de diagnóstico y tratamiento. Solamente un sector está destinado al estacionamiento vehicular.

Como complemento, hay salas de máquinas en un sector del último nivel sobre los quirófanos de manera de poder abastecerlos de forma directa.



Fig. 6.4.1

Corte Transversal donde se puede ver el 1° subsuelo ocupado en parte por salas de máquinas y el último nivel con salas de máquinas sobre la planta de quirófanos.



Fig. 6.4.2

Corte Longitudinal donde se puede ver el 1° subsuelo ocupado por salas de máquinas.

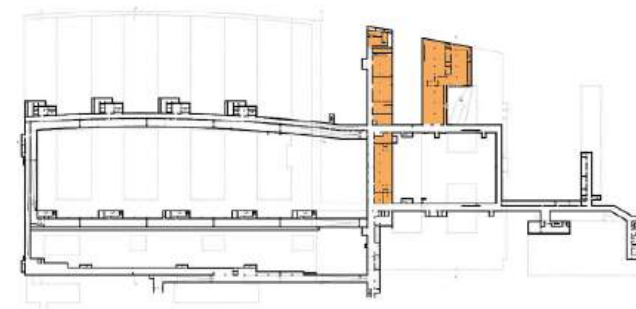


Fig. 6.4.3

Planta del 2° subsuelo que conecta por medio de túneles a las dos manzanas ocupadas por el hospital y a los distintos paquetes.

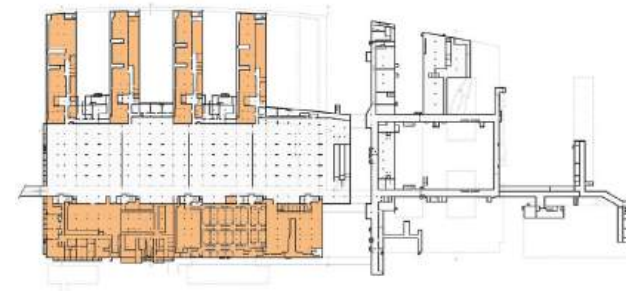


Fig. 6.4.4

Planta del 1° subsuelo donde se pueden ver grandes sectores para salas de máquinas debajo de parte de las internaciones y debajo de los paquetes que contienen los servicios ambulatorios y de diagnóstico y tratamiento.

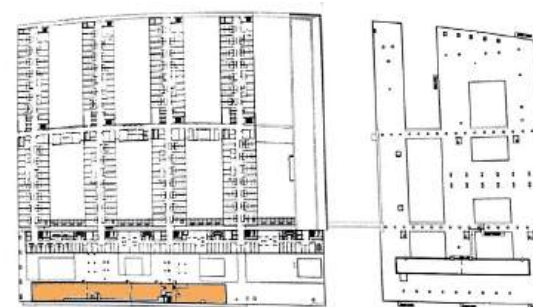


Fig. 6.4.5

Planta del último nivel con las salas de máquinas sobre los quirófanos.

Caso 6.5

Hospital Universitario Sant Joan de Reus

Reus, Cataluña, España
Corea & Moran
Arquitectura,
Pich-Aguilera
Architects
2009

El Hospital Universitario Sant Joan de Reus cuenta con una estructura horizontal muy extendida, con un basamento continuo –aunque perforado con pequeños patios– y seis tiras de internación por encima, transversales y prácticamente exentas, dado que solamente se vinculan por la circulación pública en el frente del edificio.

La estrategia adoptada por los proyectistas fue ubicar entresijos técnicos por debajo de las tiras de internación y por encima del basamento. Esos entresijos técnicos incluyen salas de máquinas como las de termomecánica y tendidos de instalaciones troncales desde donde distribuyen los ramales en horizontal y en vertical.

Esta solución tiene como ventajas que ubica a las salas de máquinas en un lugar bastante baricéntrico, lo cual permite una distribución equilibrada de cañerías y conductos, el acceso del personal de mantenimiento a gran parte de las instalaciones sin interferir con el funcionamiento, y una fácil ventilación natural y cruzada porque las dos caras largas ventilan directamente a los patios. Finalmente, ofrece un recurso formal para separar visualmente al basamento de las tiras alivianándolas.



Fig. 6.5.1

Corte Transversal indicando los entresijos técnicos entre el basamento y las tiras de internación, ubicados en una altura intermedia del edificio y con ventilación natural cruzada desde los patios. En el 2° subsuelo también se ubican algunas salas de máquinas.

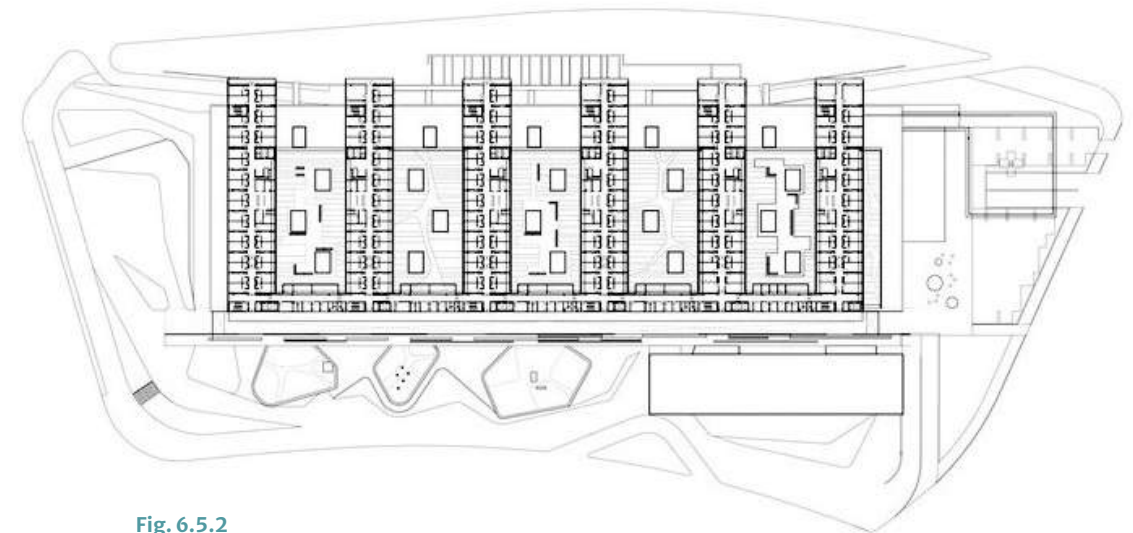


Fig. 6.5.2

Planta de uno de los niveles de internación donde se pueden ver las seis tiras prácticamente exentas. Debajo de las mismas se ubican las salas de máquinas, y el basamento completo donde se apoyan las tiras.



Fig. 6.5.3

Foto de uno de los patios entre dos tiras de internación donde se puede apreciar la sombra que produce el entresijo técnico rehundido con respecto a las tiras de internación y que las despeja visualmente del basamento.



Fig. 6.5.4

Vista posterior del hospital donde pueden verse las tiras de internación apoyadas sobre el entresijo técnico y despegadas del basamento, y las rejillas que permiten la ventilación del entresijo técnico y sus salas de máquinas.

Caso 6.6

Hospital Público de Emergencias de São Bernardo do Campo

San Pablo, Brasil

SPBR Arquitetos

2014/2015

El Hospital Público de Emergencias de São Bernardo do Campo es un edificio lineal con un basamento inferior de tres niveles y una placa o tira superior de otros cuatro niveles. Entre ambos volúmenes, se dejó una planta más pequeña y más libre que, además, produce una sombra que los separa visualmente. Allí se ubican locales para distintos usos, pero solamente con acceso del personal.

A la vez, las salas de máquinas son resueltas en el último nivel del basamento, inmediatamente por encima del primer nivel que tiene a los servicios más críticos. Estos son, además, los que usan mayor cantidad y volumen de instalaciones.

Esta decisión responde a que la zona es inundable y los proyectistas resolvieron no hacer subsuelo donde podrían haber ubicado las salas de máquinas. Asimismo, tiene la ventaja de abastecer desde arriba a la planta de mayor complejidad y quedar más cerca de las plantas superiores de internación.

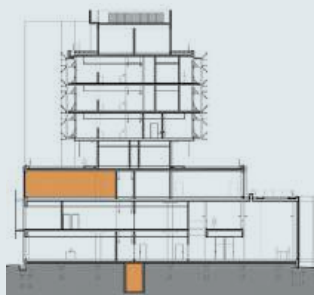


Fig. 6.6.1

Corte Transversal con las salas de máquinas en el nivel superior del basamento.



Fig. 6.6.2

Corte Longitudinal con las salas de máquinas en el nivel superior del basamento.

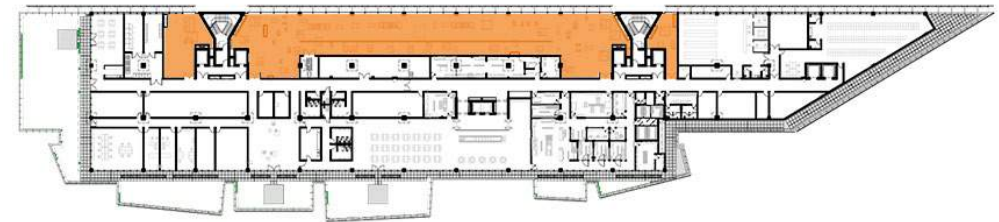


Fig. 6.6.3

Planta del último nivel del basamento donde se ubican la mayoría de las salas de máquinas.



Fig. 6.6.4 y 6.6.5

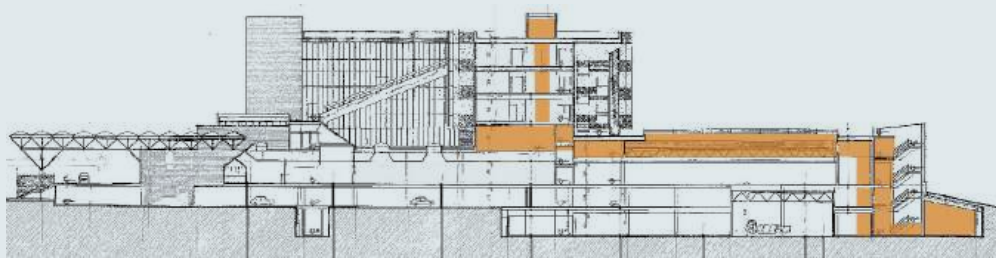
Fotos exteriores donde se puede ver la planta superior del basamento en el cual se ubican las salas de máquinas.

Caso 6.7**Hospital Riuniti della Valdichiana**

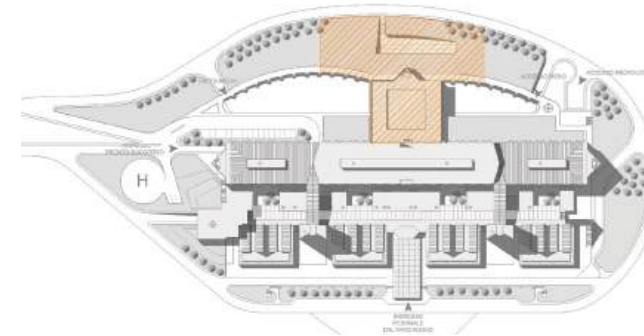
Montepulciano, Siena, Italia
 Arq. Paolo Felli
 1990

Ubicado en la campiña italiana, en un terreno con un importante desnivel transversal, el Hospital Riuniti della Valdichiana se compone de un basamento que contiene los servicios ambulatorios y de diagnóstico y tratamiento, y una placa elevada de tres niveles donde se ubica la internación. El proyecto aprovecha el desnivel del terreno para colocar, por fuera del edificio principal y semi enterrado, un edificio de servicios generales y energía.

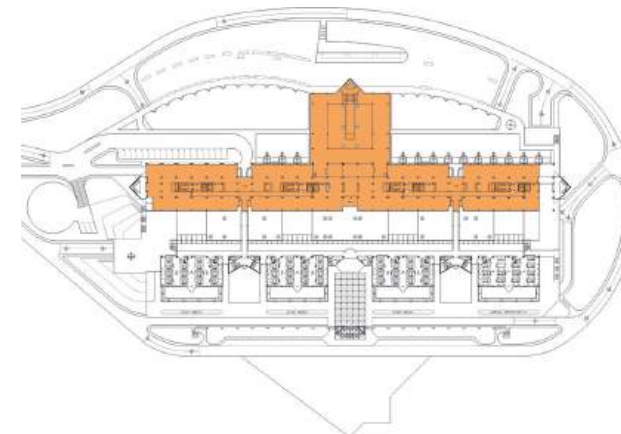
Vale destacar que el entrepiso técnico se extiende de manera tal que usa todo el espacio de la placa por sobre el basamento. Además, a través de plenos verticales, se vincula con el edificio de energía. De esta manera, el entrepiso sirve para abastecer por arriba a los servicios del basamento, acometer verticalmente por plenos a los pisos de la placa y tener una conexión directa, por donde corren los troncales de las instalaciones, con el edificio de energía

**Fig. 6.7.1**

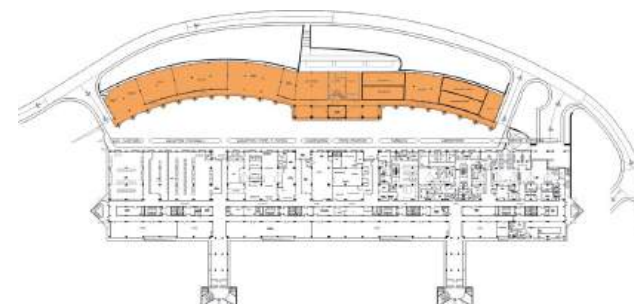
Corte Transversal donde se puede ver la continuidad del recorrido de los troncales de instalaciones. Los mismos parten del edificio de energía y suben hasta el entrepiso técnico desde donde se abastece a los servicios del basamento y a la placa de internación por medio de plenos verticales.

**Fig. 6.7.2**

Planta de techos donde se puede apreciar el edificio de energía enterrado y el techo del entrepiso técnico que llega a conectarse con él.

**Fig. 6.7.3**

Planta del entrepiso técnico donde se puede apreciar que llega hasta el edificio de energía y ocupa la totalidad de la superficie de la placa de internación por debajo de esta

**Fig. 6.7.4**

Planta del edificio de servicios generales y de energía.

Caso 6.8
Sanatorio Finochietto
Buenos Aires, Argentina
AFS Arquitectos
2010

El Sanatorio Finochietto es un EAS de alta complejidad. Está ubicado en una zona céntrica de alta densidad, en un terreno de forma irregular, y con limitaciones de tamaño y de forma respecto de sus necesidades. El edificio es de tipo vertical y posee trece niveles: los siete inferiores ocupan la mayor parte de la superficie del terreno y los seis superiores dejan libre un mayor espacio para patios interiores. Por esa razón, los servicios que requieren plantas más extensas se ubican en los niveles inferiores, entre ellos el grupo quirúrgico y las terapias intensivas, ubicadas respectivamente en los pisos 2° y 4°.

En este caso, la estrategia de los proyectistas fue ubicar las salas de máquinas más importantes en el piso 3°, entre los dos servicios que requieren mayores instalaciones, especialmente de termomecánica. Esta solución les permitió acometer en forma directa y sencilla los pisos inferior -2°, grupo quirúrgico- y superior -4°, terapias intensivas-. Esta distribución se complementa con salas de máquinas en los subsuelos y equipos en las terrazas.

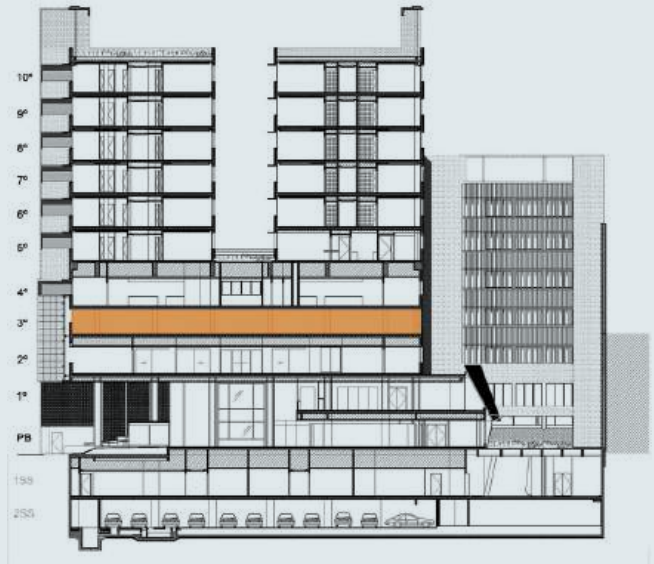


Fig. 6.8.1
Corte con la ubicación de la sala de máquinas en el 3° piso entre el grupo quirúrgico (2°) y las terapias intensivas (4°).

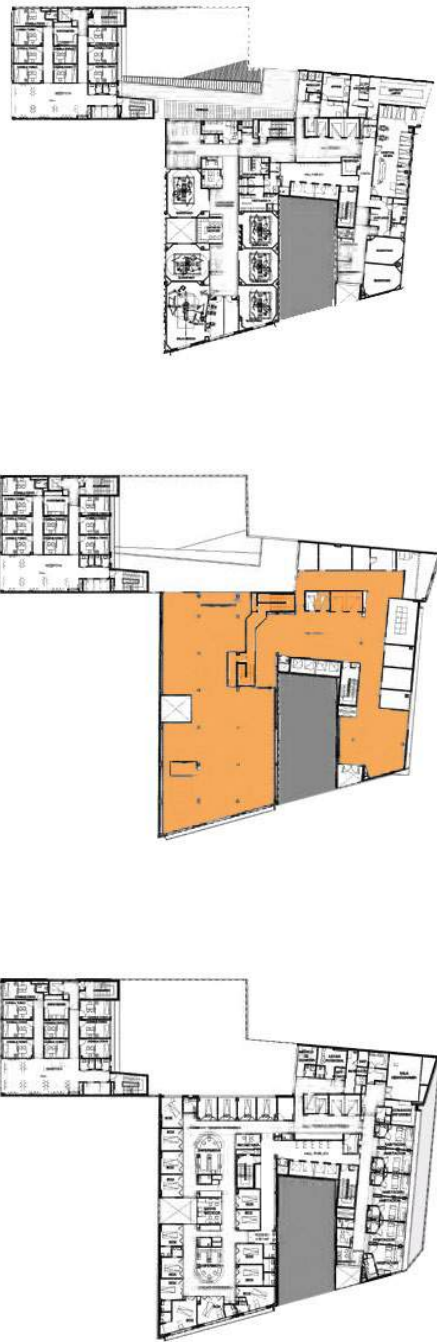


Fig. 6.8.2, 6.8.3 y 6.8.4
Plantas de pisos 2° (grupo quirúrgico), 3° (salas de máquinas) y 4° (terapias intensivas).

Caso 6.9

Hospital Universitario de Clínicas

Santiago del Estero, Argentina
ArquiSalud Guth
Irigoyen Monza
2021/2022

El Hospital Universitario de Clínicas es un edificio de planta rectangular regular, relativamente angosto y largo y sin espacios laterales libres. Posee siete niveles de altura y, por razones constructivas, no cuenta con subsuelo.

La estrategia de los proyectistas fue dividir los espacios para las instalaciones en cuatro grandes zonas: 1) un edificio de energía y espacio exterior adyacente separado del edificio principal con cámara transformadora, grupos electrógenos, tableros eléctricos, tanques y bombas de agua, tanque criogénico, y máquinas enfriadoras de agua para termomecánica; 2) condensadoras de vrf y paneles de precalentamiento de agua en la azotea; 3) salas de máquinas para manejadoras de aire, gases medicinales y servidores de IT, en el 2° piso, ubicados entre los dos niveles -1° grupo quirúrgico y 3° terapias intensivas- que requieren mayor asistencia de instalaciones; y 4) sala de máquinas para agua caliente en el 6° piso.



Fig. 6.9.1

Planta general con la ubicación del edificio de energía separado del edificio principal.

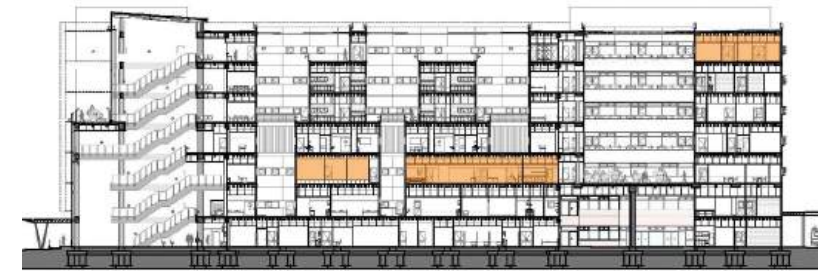


Fig. 6.9.2

Cortes Longitudinal con la ubicación de salas de máquinas en el piso 2° entre los niveles que requieren mayor provisión de instalaciones-grupo quirúrgico (1°) y terapias intensivas (3°)- y en el 6°.

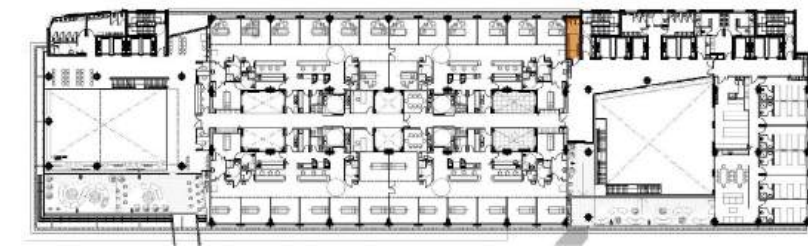


Fig. 6.9.3, 6.9.4 y 6.9.5

Plantas del 1° (grupo quirúrgico), 2° (salas de máquinas de termomecánica, gases médicos y servidores de informática y comunicaciones) y 3° (terapias intensivas).

INTELIGENCIA TÉCNICA

CONCLUSIONES

Como se puede ver en parte de los ejemplos analizados, una decisión habitual para ubicar las salas de máquinas centrales es hacerlo en plantas intermedias cercanas al baricentro del edificio. Esto permite disminuir el largo de los recorridos troncales de las instalaciones. Otra decisión complementaria es ubicarlas cerca de los servicios que requieren de equipos y ductos de mayor envergadura. Se trata en general de los servicios más críticos desde el punto de vista asistencial y más complejos desde el punto de vista tecnológico.

Así sucede en los hospitales Universitario Sant Joan de Reus (Cataluña, España), Público de Emergencias de São Bernardo do Campo (San Pablo, Brasil), Riuniti della Valdichiana (Montepulciano, Siena, Italia), Universitario de Clínicas (Santiago del Estero, Argentina) y Sanatorio Finochietto (Buenos Aires, Argentina). Todos ellos son EAS de varios niveles de altura, cuatro con un basamento más compacto y placa o tiras superiores menos compactas, donde las salas de máquinas se ubican en la parte superior del basamento o en la planta de transición entre éste y la placa o las tiras superiores. Esta solución, de ubicar las salas de máquinas en plantas intermedias, requiere también de salas y equipos complementarios que deben ubicarse por debajo en los subsuelos, arriba en las azoteas o en el exterior fuera del edificio asistencial, dado que el tamaño, las contaminaciones sonoras y odoríferas, y las necesidades de abastecimiento no permiten ubicarlos en espacios intermedios e internos. En cualquiera de estos ejemplos las superficies de las salas de máquinas están ajustadas a los requerimientos técnicos y ubicadas según los servicios que más instalaciones requieren, pero no pretenden cubrir la totalidad de la superficie del edificio.

En cambio, hay otros ejemplos, generalmente edificios que tienden a horizontales, donde el entrepiso técnico cubre la totalidad de la planta, estrategia del campo teórico del *hospital como máquina de curar*.

Cuando el edificio tiene una sola planta –como en el Hospital Sarah (Río de Janeiro, Brasil) donde el entresuelo técnico se ubica por debajo del edificio– o dos niveles –como en el Hospital Dr. Gutiérrez (Venado Tuerto, Santa Fe, Argentina) donde el entrepiso técnico se ubica entre las dos plantas– las salas de máquinas quedan en contacto directo, por arriba o por abajo, con todos los locales del edificio. Esto permite abastecer con cualquier instalación y sin interferencias mayores a todos ellos. La desventaja de esta solución es que aumenta considerablemente las superficies de los espacios técnicos, gran parte de las cuales probablemente nunca sean utilizadas.

En cuanto a los ejemplos donde los edificios tienen mayores alturas –los hospitales Riviera-Chablais (Rennaz, Suiza) y Provincial (Klagenfurt, Austria)–, las estrategias han sido ubicarlos por encima (en la azotea) o por debajo (en el sótano) respectivamente. En estos casos, la superficie de espacios técnicos es proporcionalmente menor respecto de la superficie total y su utilización está más optimizada. Aunque no llega en forma directa a todos los locales, sí cubre prácticamente la totalidad de la planta, lo cual permite un cómodo movimiento horizontal de las instalaciones para distribuirse en vertical en lugares puntuales y estratégicamente ubicados.

En cualquiera de los casos analizados, la inteligencia técnica está ya en la génesis proyectual del edificio, como parte de las estrategias de diseño iniciales y no en adiciones o agregados posteriores. En algunos casos, con mayor incidencia en superficies –y por ende costos– y con un

valor simbólico cercano al *hospital como máquina de curar*. En otros, en cambio, está más ajustada estrictamente a las necesidades técnicas, con menor incidencia en el conjunto y con menor carga simbólica, más cercana a las concepciones de la *arquitectura salutogénica*.



3.7

DIMENSIÓN

USO, ESPACIO Y LUGAR

La concepción del espacio arquitectónico como consecuencia directa de, y solo necesario para, dar respuesta a las necesidades de la función operativa que se lleva a cabo en él, es un componente central en la idea del *hospital como máquina de curar* y ha sido determinante en el proyecto de los *edificios para la atención de la salud* dentro de esa perspectiva teórica.

La definición detallada de las medidas, equipamientos y otros requerimientos físicos de cada tipo de local de un EAS con un concepto de *tipología* –como elemento modular adaptable a diferentes condiciones de los espacios–, por ejemplo en las guías del CIRFS (1990) o de Programação Arquitetônica de Unidades Físico-funcionais de Saúde (Ministerio de Salud del Gobierno de Brasil, 2011), responden a esta concepción operativa del espacio arquitectónico.

Hay funciones que son posibles con unas medidas y que no lo son con otras (Campos Baeza, 2009) e, interpretando a Frampton (1983), solamente límites definidos permiten que las formas construidas contengan la interminable cantidad de usos en un *edificio de atención de la salud*. Profundizando este análisis, dado que en los EAS la mayoría de los usos son posibles en un tipo de espacio, y no lo son en otros, es viable tratar de entender a los ambientes o locales según sean *contenidos* –rígidos– o *permeables* –flexibles–.

Los *espacios contenidos* son los locales *específicos* y *rígidos*, donde se realizan la mayoría de los procesos y procedimientos en un EAS. Son *específicos* porque ese procedimiento tendría dificultades para realizarse en otro ambiente; y *rígidos* porque ese proceso requiere de un local y un equipamiento exclusivo para ese proceso. Estos locales, a su vez, tienen dimensiones y proporciones, condiciones ambientales –climatización, iluminación, etc.– y materialidades –texturas, resistencias, continuidades– en general estrictas y precisas.

Se suma además un condicionante central: la privacidad –o no permeabilidad visual y sonora–, en sentido interior/exterior y viceversa. Al respecto, muchos de los procesos y/o procedimientos no deben ser vistos ni escuchados para no invadir la privacidad de quien está involucrado y/o porque no son agradables. Por ello se pueden denominar *funciones cerradas*. La mayor parte de un EAS está constituida por locales con dichas características: consultorios, habitaciones de internación, terapias intensivas, quirófanos, salas de partos, salas de imágenes, shock rooms, etc. También deben incluirse en esta categoría locales como lavaderos, cocinas, sanitarios, depósitos, salas de lavado y procesamiento de materiales, etc.

Los *espacios permeables* son los ambientes donde se realizan actividades *abiertas*, habitualmente públicas, más libres y menos condicionadas. Pueden tener, y es conveniente que tengan, relación con otros espacios, con otras actividades, con el exterior, etc. Las funciones que se realizan en ellos tienen ciertos grados de autonomía e indefinición que permiten –y requieren acaso– libertades formales y fluidez. Por eso se los puede categorizar como *flexibles*, por sus usos, pero también por sus límites. Son una parte menor en un EAS: circulaciones públicas y de personal, esperas, halles, cafeterías y lugares de estar son algunos de los locales que se pueden agrupar en esta categoría. Son espacios que suelen vincular a otros ambientes interiores y/o con el exterior, y también permiten la circulación lo que potencia, entre otras razones, su valor y sentido.

En síntesis, se puede decir que mientras las *funciones cerradas* requieren de *espacios contenidos y rígidos*, las *funciones abiertas* permiten el diseño de *espacios permeables y flexibles*.

En la mirada de la *arquitectura salutogénica*, el *espacio* es también *lugar* a partir de entender su dimensión perceptiva

Dentro de la concepción fenomenológica de la arquitectura (Pallasmaa, 1996 y 2009 y Holl, 2014), el *lugar* se refiere a la percepción y el significado que tiene un espacio específico para las personas que lo habitan o lo utilizan. El *lugar* no sólo se limita a la dimensión física del *espacio*, sino que también incluye aspectos emocionales, culturales y simbólicos que le otorgan identidad y personalidad al entorno construido. El impacto mental de la arquitectura no tiene su origen en un juego formal o estético, sino que surge a partir de la experiencia de quienes transitan la obra construida (Pallasmaa, 1996 y 2009) dado que el cuerpo humano es el lugar de la experiencia (Holl, 2014). Martin Heidegger, citado por Frampton (1983) argumenta que la esencia fenomenológica del espacio/lugar depende de la naturaleza *concreta* y claramente definida de sus límites. El espacio y su organización formal condicionan las conductas de las personas que lo transitan y lo habitan, lo que Michel Foucault llama *biopower*: el diseño tiene efectos sobre y modifica el comportamiento humano (Murphy, Mansfield y MASS Design Group, 2021). En resumen, el *lugar* en el *espacio arquitectónico* es la interacción entre el *espacio físico* y la *experiencia humana* que lo habita.

Los tres elementos determinantes en la vida de una persona –comprensibilidad, significatividad, manejabilidad– tal lo explica la teoría de la *salutogenia* de Antonovsky (1979) se encuentran en la concepción fenomenológica del *espacio* como *lugar*, por lo cual un objetivo básico del *diseño salutogénico* es generar un proceso mental que, atrayendo la atención humana, pueda reducir la ansiedad y promueva emociones y estados psicológicos positivos (Dilani, 2018). La arquitectura y el espacio no son neutrales; en cambio, pueden provocar estímulos positivos o negativos en el estado de salud de las personas. El CIRFS en la revisión de las guías (2010) señala la necesidad de la búsqueda de soluciones con criterios de *humanización*.

Como ya fue mencionado, a diferencia de equipamientos públicos educacionales, culturales, recreativos, de esparcimiento y, hasta, comerciales, donde quienes lo utilizan lo hacen usualmente por motivos que incluyen algún grado de placer y de deseo, quien concurre a un EAS lo hace en general por necesidad, en una situación de fragilidad, angustia, estrés y/o vulnerabilidad. Esta sensación de vulnerabilidad se potencia al tener que recorrer y resolver problemas en un edificio muchas veces monumental de difícil comprensión para sus concurrentes no habituales. Quienes asisten a un EAS por lo tanto, entablan con el espacio una relación diferente respecto de otros tipos de arquitecturas.

Asimismo, la escala y la historia de los hospitales, no son neutrales frente a la relación médico/paciente. Si bien este vínculo ya es asimétrico y está atravesado por relaciones de poder y de conocimiento desiguales, las características físicas de un EAS pueden potenciar aún más esa asimetría.

Hay que destacar además que los EAS son edificios con una multiplicidad de servicios y quien acude suele buscar uno en particular sin importarle la existencia de los otros. De ahí que la experiencia –la observación y el recorrido– en los distintos espacios permita la *comprensión* del edificio en forma sencilla, y que la claridad espacial permita orientarse con facilidad y lograr recorrer el edificio de una forma lo más *intuitiva* posible. Atributos muy necesarios desde la visión *salutogénica*. A diferencia de los arquitectos o afines, que entienden un edificio en forma abstracta por medio de planos y de conocimientos específicos, la mayoría de las personas *comprende* un edificio al recorrerlo y percibirlo. El ser humano *ve* la arquitectura desde las cosas accesibles al ojo como la luz y la sombra, el muro y el espacio, el techo y el suelo (Le Corbusier, 1923).

En este sentido, las marcas y puntos de referencia arquitectónicos –hitos o *landmarks*– son factores de bienestar

–estímulos positivos– para los usuarios (Dilani, 2018). Los *landmarks* sirven como elementos de orientación por medio de la percepción espacial. Facilitan y ayudan a crear un mapa cognitivo –en parte inconsciente– del entorno. Se trata de situaciones que ayudan a transitar y permanecer en el edificio con menores niveles de estrés y angustia.

En esta línea, la percepción del espacio también se realiza a través de la materialidad: color, textura y temperatura. Un material cálido genera una sensación de bienestar que favorece la salud psíquica y el estado emocional. Los espacios/lugares deben provocar tranquilidad y bienestar y no deben aumentar la angustia y la incertidumbre de los pacientes y acompañantes, o el estrés y la presión de quienes trabajan allí. Las emociones son parte central del proceso salud/enfermedad.

Por otra parte, los atributos de durabilidad y de mantenimiento, y los de facilidad de limpieza y de asepsia han sido históricamente determinantes para la elección de los materiales de terminación dentro de la visión del *hospital como máquina de curar*. Según Parra M. y Müller A. (2021: p1) “los materiales utilizados en la arquitectura transmiten infinitos estímulos que, procesados a través de nuestra memoria y nuestra mente, nos generan diferentes sensaciones que inciden directamente en nuestro estado físico y anímico.” Las autoras plantean que la percepción del/sobre espacio hospitalario también está atravesada por el registro inconsciente en nuestra memoria de la experiencia sensorial y los materiales en este tipo de edificios. Históricamente, la percepción de esos materiales estaba asociada a la higiene y la asepsia, con connotaciones que contribuyen negativamente a la representación de la experiencia hospitalaria y generan estrés y ansiedad. Sin embargo, en los últimos años, y a partir de la introducción

de conceptos propios de la visión *salutogénica*, otros atributos como la calidez y el color han comenzado a ser tenidos en cuenta. El desarrollo de nuevas tecnologías ha permitido la existencia de materiales que contemplan estas características, sin dejar de cumplir los requerimientos de limpieza y asepsia imprescindibles.

Los casos que se exponen a continuación muestran distintas resoluciones de los espacios públicos destinados a los recorridos de pacientes, acompañantes y visitas en un EAS. Todas las resoluciones están orientadas a mejorar la experiencia de los usuarios a partir de soluciones proyectuales amables y contenedoras que además facilitan la comprensión y orientación intuitivas.

En los dos primeros ejemplos–**Hospital Regional de Rancagua** (Chile) y **Nuevo Hospital de Niños Lady Cilento** (Brisbane, Australia)– se muestran solamente resoluciones de las circulaciones públicas.

En los siguientes–**Hospital Regional de Alta Especialidad** (Mérida, México) y **Centro Integral de Salud Termas de Río Hondo** (Santiago del Estero, Argentina)– se destaca también el uso de patios exteriores como lugares significativos y/o como referencias en la comprensión del edificio y sus situaciones interiores.

En el caso del **Hospital Universitario St. Olav** en Trondheim (Noruega) se muestra además el tratamiento de las calles urbanas que atraviesan el conjunto y que cumplen también una función importante en la estructuración y comprensión del conjunto edilicio por parte de los usuarios.

En los casos del **Centro Médico Universitario Erasmus MC** (Rotterdam, Países Bajos), de la **Fundación Santa Fe** (Bogotá, Colombia), del **Hospital Sarah** (Río de Janeiro, Brasil), y del **Centro de Rehabilitación Rehab Basilea** (Suiza), se incluyen

igualmente ejemplos de resoluciones de espacios rígidos que tuvieron por objetivo mejorar la experiencia del paciente y no solamente resolver las necesidades funcionales.

En el último caso, **Hospital Cerdanya** (Puigcerdà, España), se muestran además de circulaciones, otros espacios *flexibles*.

**Caso 7.1****Hospital Regional**

Rancagua, Chile
Jaime Sáez Rojas,
SWARQ SA
2007/2009

**Caso 7.2****Nuevo Hospital de Niños Lady Cilento**

Brisbane, Australia
Lyons + Conrad Gargett
2014

**Caso 7.3****Hospital Regional de Alta Especialidad**

Mérida, México
Duarte Aznar
Arquitectos SCP
2004/2007

**Caso 7.4****Centro Integral de Salud Termas de Río Hondo**

Santiago del Estero, Argentina
ArquiSalud Guth
Irigoyen Monza
2016/2017

**Caso 7.5****Hospital Universitario St. Olav**

Trondheim, Noruega
Helsebigg Midt-Norge,
Ratio Arkitekter SA
y Nordic Office of
Architecture
1995/2003

**Caso 7.6****Centro Médico Universitario Erasmus MC**

Rotterdam, Países Bajos
EGM architects,
Dordrecht
1999/2011

**Caso 7.7****Fundación Santa Fe**

Bogotá, Colombia
El Equipo de Mazzanti
2011

**Caso 7.8****Hospital Sarah**

Río de Janeiro, Brasil
João Filgueiras Lima
"Lelé"
2008

**Caso 7.9****Centro de Rehabilitación Rehab Basilea**

Basilea, Suiza
Herzog & De Meuron
1998/2002

**Caso 7.10****Hospital Cerdanya**

Puigcerdà, España
Brullet Pineda
Arquitectes
2012

Caso 7.1

Hospital Regional

Rancagua, Chile

Jaime Sáez Rojas,

SWARQ SA

2007/2009

El Hospital Regional de Rancagua es un hospital público nuevo implantado en el borde urbano de una ciudad mediana.

Si bien el edificio es lineal y regular, con un planteo sistémico de dos circulaciones (pública y técnica) paralelas sobre los lados largos, la geometría de las circulaciones públicas no es recta y ortogonal, sino que utiliza curvas y líneas inclinadas con la intención de generar situaciones más amables para los usuarios.

A su vez, no sólo hay una búsqueda de variación en las plantas, sino también la hay en los cortes. Con este fin se ofrecen diferentes alturas y balnearios que permiten percibir el espacio de y desde otros niveles del edificio.

Estas estrategias proyectuales permiten generar espacios fluidos, donde los límites se van modificando a medida que se lo recorre, con ritmos establecidos por los huecos, puentes y patios.

Finalmente, la entrada de luz natural desde distintos ángulos contribuye a generar un lugar emocionalmente positivo que facilita tanto la permanencia como la circulación.

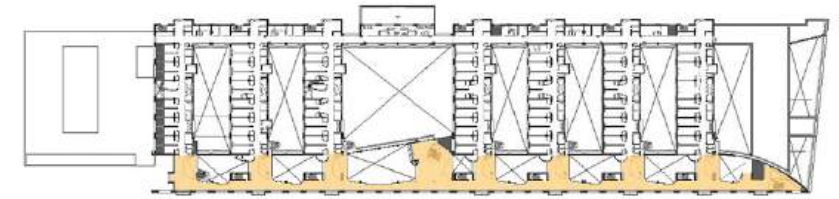
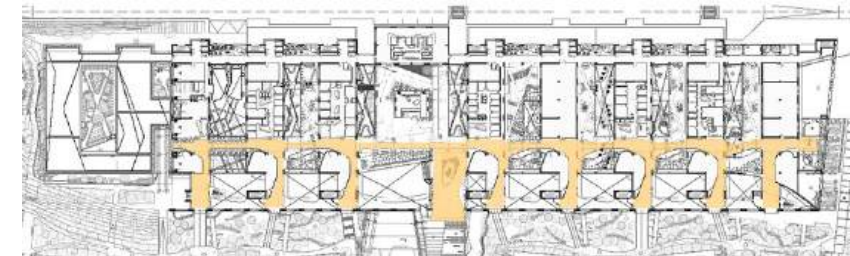


Fig. 7.1.1 y 7.1.2

Plantas Baja y 4° donde se puede ver el uso de curvas y líneas inclinadas en las circulaciones públicas, además de las perforaciones para producir mayores alturas y la precepción del espacio de y desde otros niveles del edificio.

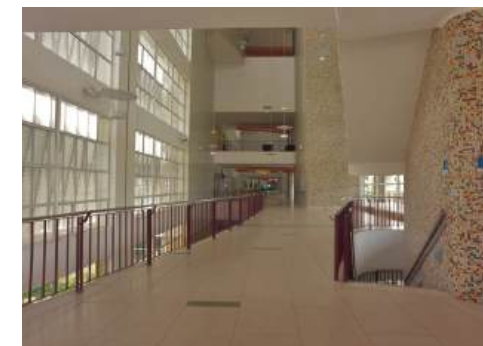
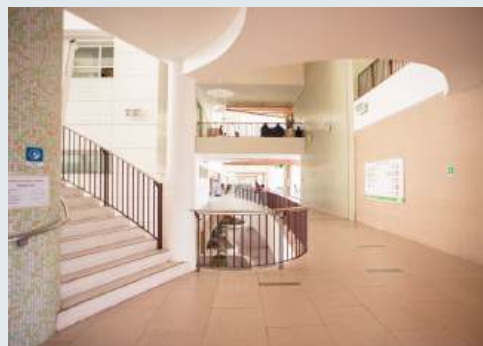


Fig. 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7 y 7.1.8

Fotos de distintos lugares de la circulación pública donde se puede ver la variabilidad de las situaciones y jerarquías espaciales aún dentro de una circulación que tiene continuidad formal y de uso.

Caso 7.2

Nuevo Hospital de Niños Lady Cilento

Brisbane, Australia

Lyons + Conrad Gargett
2014

El Nuevo Hospital de Niños Lady Cilento está ubicado en una zona urbana. Se caracteriza por ser compacto y tener varios niveles de altura.

La circulación que lo recorre en forma central está proyectada irregularmente en planta y también en corte. Esto genera, según el momento, espacios de uno, dos o hasta múltiples niveles. De este modo, los lugares y las percepciones del espacio en ningún momento se repiten, y cada lugar de esa circulación troncal es dotado de una característica propia. Lo dicho se consolida a partir de un uso muy intensivo y variado del color, y de una amplia gama de materiales para las terminaciones de los pisos, las paredes y los cielorrasos.

Dada la ubicación central en la planta, la circulación prácticamente no dispone de iluminación natural, ni de vistas al exterior. Tal situación es remediada por una iluminación artificial intensa y variada y por la generación de transparencias hacia otros espacios permeables y flexibles que pueden o no ser de uso público.

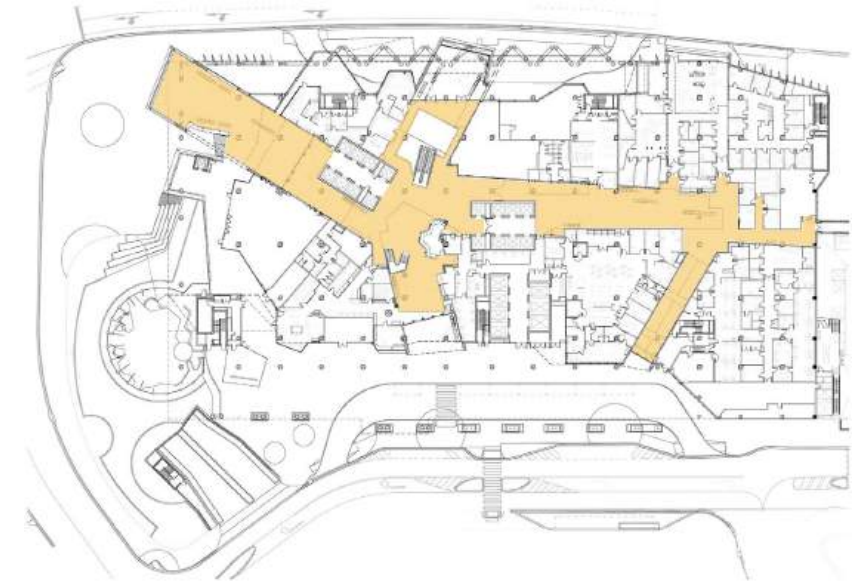
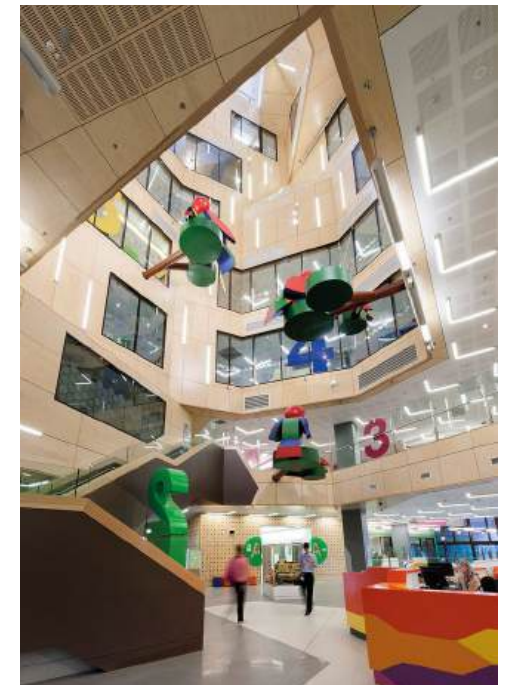


Fig. 7.2.1
Planta Baja con la circulación pública central e irregular.

Fig. 7.2.2, 7.2.3, 7.2.4 y 7.2.5:
Fotos de distintas situaciones de la circulación pública que atraviesa, organiza y orienta al conjunto edilicio.



Caso 7.3

Hospital Regional
de Alta Especialidad

Mérida, México

Duarte Aznar

Arquitectos SCP

2004/2007

Este Hospital Regional de Alta Especialidad está conformado por cuatro grandes bloques. Tres de ellos conforman un triángulo y se organizan alrededor de un gran espacio abierto central, con características simbólicas que remiten al *cenote*¹ de las cultura y naturaleza yucatecas.

A su vez, los edificios que lo rodean tienen alturas y composiciones morfológicas distintas que, sumadas a la vegetación, el espejo de agua y los puentes, hacen que este lugar sea percibido en forma diferente desde cada punto.

Asimismo, la estructura circulatoria interior, en particular la pública, está organizada alrededor de este jardín central, que es visto o percibido desde gran parte del interior y funciona como un *espacio-lugar* que ordena y organiza los recorridos interiores. Esto permite que los usuarios entiendan fácilmente su ubicación en el hospital.

¹ Significa *caverna de agua*. Es un pozo natural que se ubica en terreno calizo y está lleno de agua. Resulta una formación típica de la península de Yucatán (México). Muchas cavernas de agua tenían un sentido sagrado para la cultura maya.

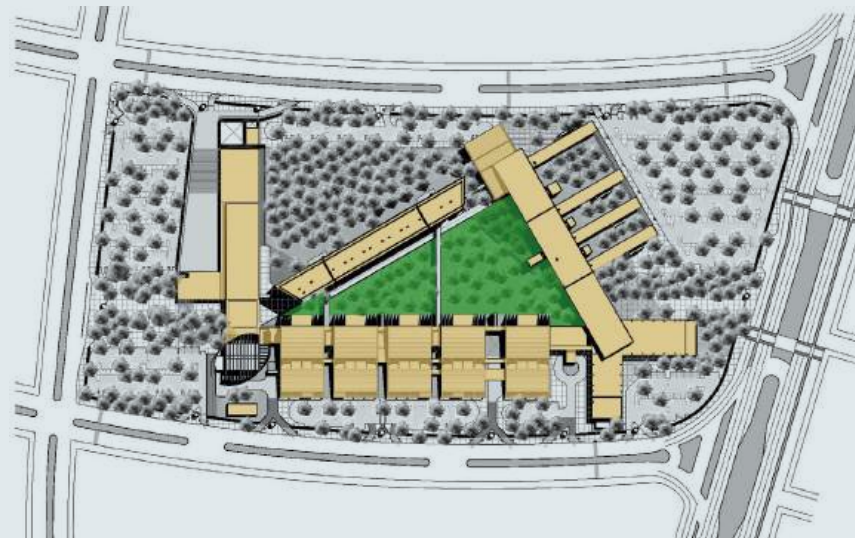


Fig. 7.3.1, 7.3.2 y 7.3.3

El espacio público interior se organiza alrededor del lugar abierto central con amplias circulaciones. Siempre incluye visuales, salidas y una percepción del espacio abierto. La luz exterior genera, según el caso, situaciones luminosas o sombrías. La amplitud, tanto en planta como en las alturas del espacio público, permite incorporar los lugares para circular y esperar dentro de un espacio que fluye, con límites sutilmente definidos, hacia el exterior y hacia otros espacios interiores de menor jerarquía.



Fig. 7.3.4, 7.3.5, 7.3.6 y 7.3.7

Planta y fotos del gran espacio abierto central, el cual, dado que no hay situaciones repetitivas en él, se percibe de forma diferente desde cada punto.

Caso 7.4

Centro Integral de Salud Termas de Río Hondo

Santiago del Estero, Argentina
ArquiSalud Guth
Irigoyen Monza
2016/2017

El Centro Integral de Salud Termas de Río Hondo cuenta con tres niveles y una circulación pública que recorre el frente del edificio. La misma está tratada como un espacio de planta y alzada irregulares, sin límites rígidos, con luz natural y visuales desde ambos laterales (no coincidentes). A la vez posee diferentes materialidades e hitos que funcionan como puntos de referencia y generan un recorrido diferente según el sentido. Todo esto permite una fácil ubicación para pacientes y acompañantes.

Respecto de la rampa que vincula los distintos niveles, la misma no está tratada simplemente como una circulación vertical, sino que se plantea como otra opción para el recorrido. Se integra visualmente a uno de los patios y está espacialmente articulada con la circulación pública general.

Por último, en lo que refiere a los patios del hospital, estos son cuatro y se diferencian en forma, tamaño, altura, materiales y colores. De este modo se ofrece siempre un punto de referencia claro para que los usuarios se ubiquen en el edificio y se eviten situaciones repetitivas que generen angustia y confusión. A la vez, cada patio tiene usos diferentes según su ubicación y accesos: público, personal y expansión del servicio de rehabilitación.



Fig. 7.4.1 y 7.4.2

La rampa que vincula los distintos niveles no está tratada simplemente como una circulación vertical, sino que es otra opción de recorrido. La misma se integra visualmente a uno de los patios y se articula con el espacio de circulación pública general.



Fig. 7.4.3, 7.4.4, 7.4.5 y 7.4.6

La circulación pública está tratada como un espacio de planta y alzada irregulares, sin límites rígidos, con luz natural y visuales desde ambos laterales, con diferentes materialidades y con hitos como puntos de referencia.



Fig. 7.4.7 y 7.4.8

Los cuatro patios del hospital son diferentes en forma, tamaño, altura, materiales y colores. De este modo se ofrece siempre un punto de referencia claro para que los usuarios se ubiquen en el edificio y se eviten situaciones repetitivas que generen angustia y confusión.

Caso 7.5

Hospital Universitario St. Olav

Trondheim, Noruega
Helsebygg Midt-Norge,
Ratio Arkitekter SA
y Nordic Office of
Architecture
1995/2003

El Hospital Universitario St. Olav posee un gran tamaño (200.000 m²) y está resuelto en unos diez edificios autónomos atravesados por calles públicas. Las mismas son tratadas como un espacio urbano, con equipamiento público, vegetación, y morfologías, materiales y colores diferentes en las fachadas. Estas resoluciones posibilitan, en un clima riguroso y hostil, una situación más amigable previa al ingreso a los edificios, al tiempo que facilitan la orientación en el lugar tanto a la entrada como a la salida.

Luego, las circulaciones públicas interiores tienen formas y tratamientos diferentes. Esta morfología implica que no exista una situación o una perspectiva repetida, lo cual facilita la orientación por parte de los usuarios. Justamente, tanto la fluidez entre los espacios de las circulaciones –sin límites definidos ni proporciones monumentales–, como el contacto con el espacio público exterior, el uso variado de materiales en pisos y revestimientos, y la inclusión de equipamiento para poder también permanecer, hacen que estos lugares sean contenedores y amigables. Gracias a lo enunciado se reduce el estrés de los pacientes y acompañantes y del personal.

Por último, vale destacar que los patios de los edificios son todos diferentes entre sí, tanto en planta como en los escalonamientos en altura, los materiales y tratamientos de fachadas y solados, y los usos. Incluso, algunos son solamente contemplativos. Estas estrategias generan una identidad muy característica para cada patio, lo cual facilita la orientación de los usuarios no habituales y la apropiación del espacio por parte de los habituales.



Fig. 7.5.1 y 7.5.2

Las circulaciones públicas interiores tienen formas y tratamientos diferentes. Gracias a esta decisión, no existen una situación o una perspectiva repetida, lo cual permite que los usuarios se orienten con facilidad.

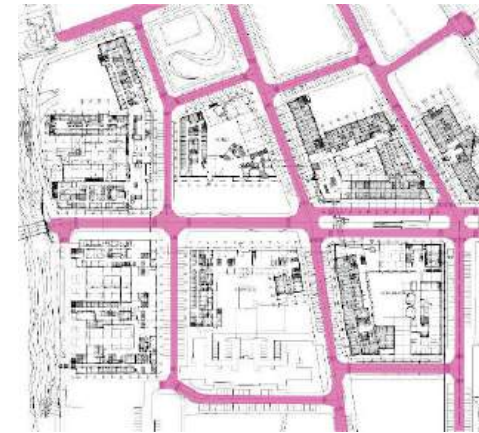


Fig. 7.5.3, 7.5.4 y 7.5.5

Las calles públicas que atraviesan al conjunto y separan a los distintos edificios del hospital son tratadas como un espacio urbano, con equipamiento público, vegetación, y morfologías, materiales y colores diferentes en las fachadas.



Fig. 7.5.6, 7.5.7 y 7.5.8

Los patios de los edificios son todos diferentes entre sí, tanto en planta como en los escalonamientos en altura, en los materiales y tratamientos de fachadas y solados, y, muy especialmente, en los usos.



Caso 7.6

Centro Médico Universitario Erasmus MC

Rotterdam, Países Bajos
EGM architects,
Dordrecht
1999/2011

La circulación pública troncal que estructura y organiza el Centro Médico Universitario Erasmus MC tiene características espaciales, formales y de usos similares a una calle peatonal urbana. Cuenta con quiebres y anchos diferentes, con varios accesos desde el exterior y con unos cuantos accesos a las diferentes áreas del hospital. Tiene, a la vez, una gran amplitud espacial, luminosidad, color y diferentes materialidades que crean un espacio amigable y contenedor. Además, con la premisa de generar variedad y facilidad para orientarse, su forma y sus fachadas no son repetitivas, y posee diferentes elementos que funcionan como hitos o *landmarks*. Por último, incluye un equipamiento comercial, que ofrece un uso distinto al estrictamente asistencial médico, y mobiliario urbano y vegetación que conforman zonas de estar.

Vale agregar que las recepciones en los distintos pisos ofrecen espacios luminosos y coloridos, con elementos distractivos como visuales al exterior.

Por su parte, en locales especialmente *rígidos* y *contenidos*, como la sala de hemodinamia y quirófano, se producen ciertas aperturas regulables y controladas, como ventanas herméticas con posibilidad de oscurecimiento, que mejoran la calidad ambiental y la posibilidad de distracción, especialmente para el personal, que permanece largo tiempo y bajo condiciones de estrés. Otros locales también *rígidos* y *contenidos*, como una sala de radioterapia, incluyen imágenes que refieren a la naturaleza, colores en pisos y revestimientos que buscan disminuir los niveles de ansiedad tanto del paciente como del personal.



Fig. 7.6.1, 7.6.2 y 7.6.3

La circulación pública troncal que estructura y organiza el conjunto tiene características espaciales, formales y de usos similares a una calle peatonal urbana.



Fig. 7.6.4 y 7.6.5

Las recepciones ofrecen espacios luminosos y con color, con elementos distractivos como visuales al exterior y otros equipamientos, y cierta privacidad para la atención



Fig. 7.6.6

Quirófano con ventanas herméticas con posibilidad de oscurecimiento.



Fig. 7.6.7

Sala de radioterapia, con imágenes que refieren a la naturaleza y colores en pisos y revestimiento.



Fig. 7.6.8

Una habitación, si bien con ciertas características rígidas y con una necesidad de privacidad importante, tiene posibilidades de tener fluidez visual hacia el exterior además de luz natural y asoleamiento. A la vez incorpora materiales y colores que permiten generar un espacio amigable y contenedor.

Caso 7.7

Fundación Santa Fe

Bogotá, Colombia

El Equipo de Mazzanti
2016

En el basamento –niveles 1 y 2– de la Fundación Santa Fe, el espacio para la circulación pública general es irregular en planta y elevación. El mismo fluye y articula distintas situaciones de uso –accesos, recepciones, esperas–, y crea lugares de estar y de encuentro. La iluminación natural, las visuales al exterior y la materialidad son utilizadas de manera variada y no repetitiva. Se trata de un recorrido que ofrece siempre situaciones distintas con hitos muy claros que facilitan el *wayfinding*.

En cambio, en las plantas superiores destinadas a la internación, la espera pública es resuelta en un espacio que, a pesar de ser más acotado, cuenta con luz natural, vistas al exterior, una envolvente particular, y equipamiento ergonómico. Los colores, además, le otorgan al lugar atributos amigables y contenedores.

Por último, cabe destacar que, en las plantas superiores –dentro de un volumen muy regular y en una planta de internación compuesta por locales rígidos y contenidos como lo son las habitaciones y los locales de apoyo– se creó, por medio de una sustracción al volumen, un jardín semi-exterior que, más allá de ofrecer una espacialidad diferente, genera un *espacio/lugar* que funciona como hito de referencia para varios niveles.



Fig. 7.7.1 y 7.7.2

En las plantas superiores tipo de internación, la espera pública es resuelta como un espacio más acotado, aunque con luz natural, vistas al exterior, una envolvente particular.



Fig. 7.7.3, 7.7.4, 7.7.5, 7.7.6 y 7.7.7

En el basamento (niveles 1 y 2), el espacio para la circulación pública general es irregular en planta y espacio. El mismo fluye y articula distintas situaciones de uso (accesos, recepciones, esperas), y crea lugares de estar y de encuentro.



Fig. 7.7.8 y 7.7.9

Dentro de una planta muy regular de internación y compuesta por locales rígidos y contenidos como son las habitaciones y los locales de apoyo, se creó un jardín –por medio de una sustracción al volumen del edificio– semi exterior que ofrece una espacialidad diferente, y genera un *espacio/lugar* que funciona como hito de referencia para varios niveles.

Caso 7.8

Hospital Sarah

Río de Janeiro, Brasil

João Filgueiras Lima

“Lelé”

2008

El bloque o sector para pacientes internados en el Hospital Sarah se organiza con un espacio central circulatorio, las habitaciones a uno de sus lados y las áreas de tratamiento hacia el otro. Sin embargo, vale destacar que ese espacio no está resuelto simplemente como un espacio de circulación, sino que tiene un ancho mayor al necesario, una espacialidad propia y, aún con una forma rectangular en planta, una composición que, al no ser simétrica, genera que la percepción sea diferente al recorrerlo en un sentido u otro. A la vez, de un lado, donde se ubican las habitaciones, cuenta con dos niveles con un balcón; del otro, hay un solo nivel.

En continuidad, mientras que el lugar para circular se encuentra del lado de los servicios de tratamiento, un sector con vegetación les otorga mayor privacidad a las habitaciones. La resolución plástica de la rampa y el uso de paños de color en uno de los lados, también tensionan el espacio y ofrecen elementos que facilitan la orientación o wayfinding. La cubierta traslúcida permite tener una luminosidad pareja en todo el espacio.

Por otro lado, el mismo espacio, pero hacia el lado opuesto al ingreso y sin la rampa ni el jardín, incorpora funciones de tratamiento que habitualmente son resueltas en locales más cerrados y rígidos. Sin embargo, al ser actividades que no requieren privacidad total, en este caso pueden ser realizadas en lugares protegidos y controlados, pero dentro de un espacio que ofrece fluidez dadas su morfología y la luminosidad de la cubierta, y la luminosidad de la gran carpintería que limita el lugar.

Por último, el ambiente cubierto de las piletas terapéuticas establece una relación de transparencia y continuidad con un lugar exterior, controlado a las visuales ajenas al personal y a los pacientes. El mismo no sólo amplía la percepción espacial, también produce una sensación de bienestar, por medio de la luz natural y la vegetación, a personas que están realizando un tratamiento traumático, muchas veces frustrante y desesperanzado.

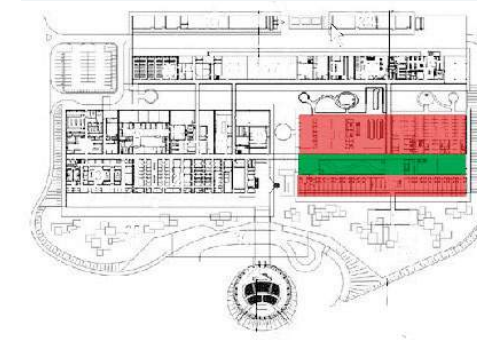


Fig. 7.8.1 y 7.8.2

El bloque o sector para pacientes internados se organiza con un espacio central circulatorio, las habitaciones a uno de sus lados y las áreas de tratamiento hacia el otro.



Fig. 7.8.3 y 7.8.4

El mismo espacio, pero hacia el lado opuesto al ingreso y sin la rampa ni el jardín, incorpora funciones de tratamiento que habitualmente son resueltas en locales más cerrados y rígidos.



Fig. 7.8.5 y 7.8.6

El ambiente cubierto de las piletas terapéuticas establece una relación de transparencia y continuidad con un lugar exterior, controlado a las visuales ajenas al personal y a los pacientes.

Caso 7.9

Centro de Rehabilitación Rehab Basilea

Basilea, Suiza

Herzog & De Meuron

1998/2002

La circulación pública del Centro de Rehabilitación Rehab Basilea ocupa ambas plantas en el centro del edificio. Desde allí se vincula con todos los sectores que se ubican en los perímetros de las plantas. Sin embargo, no se trata de un espacio lineal ni tampoco regular, sino que se extiende hacia cada lado de forma irregular en función de los límites de las áreas cerradas. Esa irregularidad está enfatizada por la escalera y los patios que permiten el ingreso de luz natural, ofrecen visuales y ordenan intuitivamente los recorridos según la llegada a cada lugar. También crea, con juegos entre llenos y sustracciones, lugares de estar y de encuentro para los pacientes y las visitas.

Asimismo, en los locales *rígidos* y *cerrados*, que requieren privacidad y, además, están condicionados en sus dimensiones, límites y materialidades, también existe una búsqueda para dotarlos de ciertos atributos. Por ejemplo, el local de la pileta terapéutica, si bien está tratado como un espacio rígido y cerrado, explora una espacialidad diferente y hace un uso de la luz que permite generar sensaciones positivas en los pacientes.

Por su parte, las habitaciones de internación, espacios cerrados que requieren privacidad, están resueltas con una carpintería que va del piso al techo. A la vez, se incluyen terrazas que ofrecen permeabilidad y contacto con el exterior, y mejoran notablemente el estado anímico y emocional de los pacientes. El uso de aleros, vegetación, cortinas exteriores laterales y cortinas interiores permiten tamizar la permeabilidad y regular la privacidad.



Fig. 7.9.1 y 7.9.2

El local de la pileta terapéutica, si bien está tratado como un espacio rígido y cerrado, explora una espacialidad diferente



Fig. 7.9.3 (Planta Baja), 7.9.4 (Planta Alta), 7.9.5 y 7.9.6

La circulación pública ocupa ambas plantas en el centro del edificio. No se trata de un espacio lineal-regular, sino que se extiende hacia cada lado de forma irregular en función de los límites de las áreas cerradas.



Fig. 7.9.7 y 7.9.8

Las habitaciones de internación, espacios cerrados que requieren privacidad, están resueltas con una carpintería de piso a techo y terrazas que ofrecen permeabilidad y contacto con el exterior.

Caso 7.10**Hospital Cerdanya**

Puigcerdà, España

Brullet Pineda

Arquitectes

2012

En la planta de internación del Hospital Cerdanya, la circulación que no es lateral sino central por la organización de la planta, incorpora iluminación cenital y un quiebre en el espacio superior. Asimismo, tampoco es totalmente lineal y regular, sino que tiene abras que ofrecen ritmo y variabilidad al recorrerla. El color y el ingreso de luz también enriquecen la percepción del lugar.

Asimismo, locales como salas de espera y cafetería no están diseñados solamente para resolver su uso, sino que son tratados de forma flexible y permeable: se abren y articulan con otros sitios de características similares para generar hitos y variaciones en el espacio y en las perspectivas.

**Fig. 7.10.1**

La circulación que no es lateral sino central por la organización de la planta, incorpora iluminación cenital y un quiebre en el espacio superior. Asimismo, no es totalmente lineal y regular, sino que tiene abras que ofrecen ritmo y variabilidad al recorrerla. El color y el ingreso de luz en distintos lugares también enriquecen la percepción del lugar.

**Fig. 7.10.2 y 7.10.3**

Locales como salas de esperas y cafetería no están diseñados solamente para resolver su uso, sino que son tratados en forma flexible y permeable, abriéndose y articulándose con otros de características similares que permite ir generando hitos y variaciones en el espacio y en las perspectivas.

USO, ESPACIO Y LUGAR CONCLUSIONES

Entendiendo que el *lugar* es la interacción entre el *espacio físico* y la *experiencia humana* que lo vive, y que el *espacio arquitectónico* se convierte en *lugar* en la medida que adquiere determinados atributos para la/s persona/s que lo habita/n, más allá de dar respuesta a los requerimientos para la función operativa que se lleva a cabo en él, se mostraron en este capítulo estrategias diferentes, tanto para los locales denominados *contenidos* (rígidos) como para los denominados *permeables* (flexibles).

Una estrategia frecuentemente utilizada es el diseño de espacios con algún grado de irregularidad tanto en planta como en corte, lo cual permite generar tensiones, romper simetrías y darle características particulares y fácilmente reconocibles. Esta solución se puede ver –de manera notoria dado que rompen la ortogonalidad– en los ejemplos del Hospital de Niños Lady Cilento (Brisbane, Australia), la Fundación Santa Fe de Bogotá (Colombia), y el Centro Integral de Salud Termas de Río Hondo (Santiago del Estero, Argentina).

En otros casos –hospitales Regional de Rancagua (Chile), Regional de Alta Especialidad (Mérida, México), Cerdanya (Puigcerdà, España), y Sarah (Río de Janeiro, Brasil), Centro Médico Universitario Erasmus MC (Rotterdam, Países Bajos), y Centro de Rehabilitación Rehab (Basilea, Suiza)– el recurso es más sutil, dado que estos hospitales mantienen la ortogonalidad general, pero modificándola en los márgenes y en las simetrías. Vale aclarar que, mientras que esta estrategia es relativamente fácil de aplicar en los espacios *flexibles*, es difícil de aplicar en los *rígidos* que tienen mayores limitaciones de forma y de medidas. Sin embargo, aquí se

muestra la resolución de la pileta terapéutica del Centro de Rehabilitación Rehab.

Otro recurso utilizado –como se muestra en los casos de Centro Integral de Salud Termas de Río Hondo, Hospital Regional de Alta Especialidad, Hospital Universitario St. Olav (Trondheim, Noruega) y Centro de Rehabilitación Rehab– es el tratamiento de patios y espacios exteriores, tanto para darles carácter en sí mismos como para que sirvan de referencia a espacios interiores, que en este caso pueden ser *contenidos* además de *permeables*.

La utilización de diferentes materiales, texturas y colores, y el uso de la luz –muchas veces lateral pero también cenital–, como se ve en varios de los ejemplos relevados, resulta una estrategia viable dado que se trata de recursos posibles y relativamente sencillos de resolver. Se incluyen las posibilidades tecnológicas otorgadas por los nuevos materiales sin perder los atributos de asepsia, limpieza y hermeticidad necesarios en estos edificios. Su utilización permite dotar de particularidades a los locales *cerrados* y *rígidos* aún respetando sus requerimientos para el cumplimiento de su función.

En síntesis, existe una amplia gama de estrategias de diseño orientadas a mejorar la experiencia de los usuarios. Estas se despliegan a partir de soluciones proyectuales amables y contenedoras que incluyen aspectos emocionales, culturales y simbólicos, al mismo tiempo que facilitan la comprensión, la apropiación y la orientación intuitiva. Tales decisiones les dan a los diferentes espacios el carácter de *lugar*, entendido como tal dentro de la mirada perceptiva de la *arquitectura salutogénica*, además de cumplir indefectiblemente con la operatividad de las necesidades funcionales del *hospital como máquina de curar*.

3.8

DIMENSIÓN SUSTENTABILIDAD

Si bien la problemática de la *sustentabilidad* o la *sostenibilidad* atraviesa, en estos momentos, no solamente a la arquitectura, sino a todos los campos de la actividad humana, no deja de ser importante remarcar que los *edificios para la atención de la salud* son grandes consumidores energéticos y de recursos. Por lo tanto, esta *dimensión* se vuelve especialmente crítica a la hora de pensar y definir los proyectos.

Dicha característica de los EAS, a la que se suma la de ser potencialmente grandes contaminadores del medio ambiente, es producto de su régimen operativo –muchas veces de 24 horas, los 365 días al año–, su uso intensivo tanto en personas como en procesos, su constante adaptación a nuevas tecnologías y modalidades de atención –siempre en *obra*–, las rigurosas condiciones de trabajo de equipos e instalaciones, sus parámetros de confort y de calidad del aire y, también «*la ausencia de una comprometida cultura organizacional en el cuidado de un bien institucional, raramente percibido y cuidado como propio*» (Preide, 2021: p24) por parte de quienes los utilizan. Por estas razones, la aplicación de estrategias de sustentabilidad y de ahorro energético adquiere todavía mayor sentido que en otros tipos de edificios.

Desde sus orígenes, la arquitectura ha contado dentro de sus estrategias proporcionar protección y abrigo frente al clima y la naturaleza. A medida que se fueron produciendo, los desarrollos tecnológicos se han ido incorporando a la arquitectura para mejorar las condiciones de habitabilidad (Banham, 1975). Sin embargo, el concepto de sustentabilidad o sostenibilidad (*sustainability* en inglés) recién fue introducido en el Informe Brundtland¹ (ONU, 1987), como el hecho de satisfacer las necesidades básicas presentes sin olvidar el futuro.

¹ El informe fue elaborado por distintas naciones en 1987 para la ONU. Estuvo a cargo de una comisión encabezada por la doctora Gro Harlem Brundtland, entonces primera ministra de Noruega. Originalmente, se llamó Nuestro Futuro Común (Our Common Future, en inglés).

Hacer un uso correcto de los recursos actuales sin comprometer los de las generaciones futuras –dejar iguales recursos que los que fueran recibidos– implica una gestión de los mismos que permita un equilibrio entre progreso y biodiversidad, lo cual involucra una serie de estrategias:

- Diseño de edificios que no agredan ni contaminen el medioambiente. Para cumplir ese objetivo es fundamental el uso de materiales de baja toxicidad y de reducido impacto ambiental, así como procesos constructivos *limpios*.
- Utilización de criterios de diseño bioclimático –diseño pasivo– como envolventes de mayor protección, con el objetivo de que el edificio esté menos expuesto a la radiación solar y reduzca el efecto de *isla de calor*.
- Reducción de la contaminación que producen los edificios por medio del tratamiento de efluentes, y el tratamiento y disposición final de residuos.
- Reducción del consumo de recursos naturales como el agua por medio de sistemas de aguas grises –reutilización–, de captación de agua de lluvia y de uso del condensado de los equipos termomecánicos.
- Reducción del consumo de energía a partir de la incorporación de fuentes alternativas de generación dentro de los edificios y de sistemas de control inteligente –diseño activo–, y mayor uso de ventilación y climatización natural –diseño pasivo–.

A la vez, no debe perderse de vista la importancia de la aplicación de estrategias de sustentabilidad acordes al contexto económico, tecnológico, social, ambiental y cultural de cada caso.

Al respecto, en un muy interesante trabajo, Abalos (2009) propone un salto conceptual en el diseño sustentable al utilizar la noción de termodinámica. El autor busca devolverle

la primacía a la forma en la arquitectura, incluso por sobre la adición de elementos al edificio. Para ello, rescata el uso de las tipologías como lección de adaptación bioclimática en relación al simple uso de soluciones tecnológicas. Contrapone, en un enfrentamiento dialéctico, la sustentabilidad sustractiva –low-tech– a la sustentabilidad aditiva –high-tech–. En esa línea, plantea incrementar la performatividad energética con tecnologías muy económicas y con una clara dimensión social, a partir de lo que denomina una *estética material híbrida*, capaz de reunir la eficacia derivada de la forma arquitectónica, los sistemas pasivos y los activos.

Abalos identifica dos modelos proyectuales para la estética de la sostenibilidad, a la que llama *belleza termodinámica*, en función de climas diferentes: uno basado en «*la construcción de un ambiente tecnificado, parametrizado y artificial, promovido desde el ámbito anglosajón, basado en gestionar el confort artificialmente y con medios maquínicos, de duración estacional*» y otro «*promovido desde el cinturón tropical y subtropical (incluyendo el Mediterráneo), es decir desde la geografía del sol, basado en una gestión hábil y sensualista de medios diversos más elementales (“bricolagista” en términos de Lévi-Strauss), con ciclo más diario que estacional*» (Abalos, 2009: p6). Estos dos modos admiten todo tipo de gradientes entre sí. Cabe agregar que la tensión entre estos dos modelos de abordaje de la problemática de la sustentabilidad edilicia no está solamente dada por cuestiones climáticas, sino que no se pueden soslayar las diferencias de recursos económicos y tecnológicos entre los distintos países y las distintas regiones para tender hacia un modelo u otro.

Por ello, el autor promueve una mayor integración disciplinar entre arquitectura, paisaje y técnicas medioambientales como nuevo territorio operativo: «*la belleza termodinámica más creíble será aquella que sepa poner en relación de forma*

emotiva y directa la intensificación de la experiencia somática individual con el control científico de los elementos naturales y artificiales como instrumentos de construcción del ambiente.» (Abalos, 2009: p8)

El diseño activo, o sustentabilidad aditiva *-high-tech* en palabras de Abalos-, por un lado, implica soluciones tecnificadas, generalmente más costosas y que requieren mantenimientos también tecnificados y costosos: tecnologías asociadas a las instalaciones como paneles fotovoltaicos o de precalentamiento de agua, plantas de tratamiento de efluentes y, muy significativamente, diferentes sistemas de climatización y tratamiento del aire para temperaturas y filtrados. También ciertos sistemas móviles de resolución de fachadas o de cubiertas, complejos sistemas de control inteligente y tecnologías para el tratamiento de residuos.

El diseño pasivo, o sustentabilidad sustractiva *-low-tech* en palabras de Abalos-, por otro lado, incluye soluciones que no requieren mayor mantenimiento o gestión, y que suelen conocerse también como diseño bioclimático o bioambiental: envolventes que protegen del calor y del frío, orientaciones para aprovechar o no el asoleamiento y los vientos, uso de la ventilación y la iluminación naturales, integración de la vegetación, por ejemplo. Es principalmente producto de la materialidad y la morfología de la arquitectura.

Cabe destacar que aunque en países como Argentina -de desarrollo medio, con serios problemas económicos y de capacidad de gestión y mantenimiento- las estrategias de diseño pasivo sean mucho más lógicas, viables y sostenibles en el tiempo que las estrategias de diseño activo; la cantidad y complejidad de las necesidades de un EAS requieren, la mayoría de las veces, también del uso de elementos de diseño activo. Si bien una parte importante de los desarrollos tecnológicos identificados como high-tech son posteriores a

las elaboraciones teóricas del *hospital como máquina de curar*, por sus características de uso de la tecnología como elemento principal y por el énfasis en resoluciones principalmente operativas pueden asimilarse a ese enfoque teórico. En cambio, la concepción del low-tech -con un enfoque más holístico y perceptual, e integrador de las características de la naturaleza y de los seres vivos- es asimilable a los planteos de la *arquitectura salutogénica*.

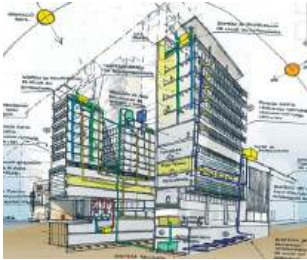
Los primeros cuatro casos que se presentan a continuación - **Sanatorio Finochietto** (Buenos Aires, Argentina), **Centro de Rehabilitación Pilar** (Buenos Aires, Argentina), **Sanatorio Anchorena San Martín** (Buenos Aires, Argentina) y **Hospital Faro del Mayab** (Mérida, México) - han utilizado estrategias varias, la mayor parte con un enfoque low-tech-arquitectura bioclimática- y algunas con un enfoque high-tech pero no de gran complejidad, dentro de enfoques integrales de arquitectura sustentable. Se trata de edificios grandes y complejos, ubicados en zonas con acceso a servicios, y a la provisión y mantenimiento de tecnologías.

El quinto caso es el **Hospital Provincial Virgen de Belén** (Susques, Jujuy, Argentina), que tiene también un enfoque integral de sustentabilidad, es un edificio pequeño y de baja complejidad y está ubicado en una zona aislada de clima muy riguroso. Aunque su concepción general es low-tech, incorpora algunas tecnologías activas pero sencillas y de bajo mantenimiento.

Los dos casos siguientes -el **Centro Médico Universitario Erasmus MC** (Rotterdam, Países Bajos) y el **Hospital de Mollet** (Cataluña, España)- son hospitales de muy grandes dimensiones construidos en países desarrollados. En ese contexto, adoptan algunas estrategias low-tech y otras high-tech, pero de mayor complejidad tecnológica y de

costos iniciales importantes. Es probable que con el paso del tiempo estos costos se reduzcan y el uso de estas tecnologías sea más accesibles para países de menor desarrollo.

En los cuatro últimos casos–**Centro de Rehabilitación** (Córdoba, Argentina), **CESFAM Las Cañas** (Valparaíso, Chile), **Hospital Universitario de Clínicas** (Santiago del Estero, Argentina) y **Hospital Sarah** (Río de Janeiro, Brasil) –se muestran soluciones de tipo low-tech.

**Caso 8.1****Sanatorio Finochietto**

Buenos Aires, Argentina

AFS Arquitectos

2010 y 2018

**Caso 8.2****Centro de Rehabilitación Pilar**

Pilar, Buenos Aires, Argentina

ArquiSalud Guth

Irigoyen Monza y

Arq. María José

2016/2017

**Caso 8.3****Sanatorio Anchorena San Martín**

San Martín, Buenos Aires, Argentina

AFS Arquitectos

Años

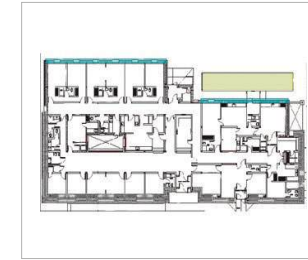
2012/2013

**Caso 8.4****Hospital Faro del Mayab**

Mérida, México

Grupo Architecture

2015/2016

**Caso 8.5****Hospital Provincial Virgen de Belén**

Susques, Jujuy, Argentina

Arqts. Lina Rodriguez y

Julio Linares, Ministerio

de Salud Provincial,

2004/2005

**Caso 8.6****Centro Médico Universitario Erasmus MC**

Rotterdam, Países Bajos

EGM architects,

Dordrecht

1999/2011

**Caso 8.7****Hospital de Mollet**

Mollet del Vallés, Cataluña, España

Corea Moran

Arquitectura

2005/2006

**Caso 8.8****Centro de Rehabilitación OSSACRA**

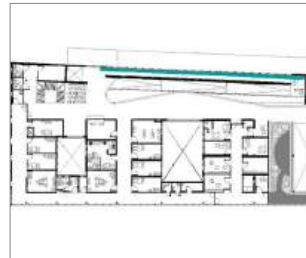
Córdoba, Argentina

Arqs. Santiago Viale,

Juan Manuel Juárez

y Salvador Viale

2019

**Caso 8.9****CESFAM Las Cañas**

Valparaíso, Chile

South West

Arquitectura y Nórdica

(eficiencia energética)

2024

**Caso 8.10****Hospital Universitario de Clínicas**

Santiago del Estero, Argentina

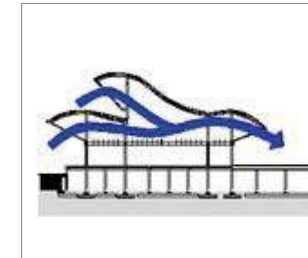
ArquiSalud Guth

Irigoyen Monza y

Sursolar y Arq. MJ

Leveratto y Sursolar

2021/2022

**Caso 8.11****Hospital Sarah**

Río de Janeiro, Brasil

João Filgueiras Lima

"Lelé"

Años 2008

Caso 8.2
Centro de
Rehabilitación Pilar

Pilar, Buenos Aires, Argentina
ArquiSalud Guth
Irigoyen Monza y Arq.
María José Leveratto
(asesoramiento en arquitec-
tura sustentable)
2016/2017

El edificio del Centro de Rehabilitación Pilar se emplaza en un terreno suburbano que posee un gran patrimonio ambiental: una arboleda añosa, por la cual se adoptó una estrategia de implantación que la respetara y preservara. Como complemento y como forma de reponer parte del terreno absorbente que se eliminó con la nueva construcción, el edificio tiene una gran parte de cubierta verde. Como estrategias low-tech o pasivas se implementaron:

- Inclusión de aleros horizontales y verticales en las ventanas orientadas al norte para mitigar el sol del verano.
- Uso de iluminación natural en prácticamente la totalidad de los locales. Para una iluminación indirecta se incluyeron aberturas tipo sheads en espacios grandes como los gimnasios y la pileta.
- Uso de cubierta verde y de piedra pometina que reflejan la luz solar y reducen la isla de calor.
- Uso del agua del condensado de los equipos de termomecánica para riego y descarga de inodoros por medio de un circuito de aguas grises.

Como estrategias high-tech o activas se implementaron:

- Una planta de tratamiento de líquidos cloacales para re-utilizarlos como aguas grises en el sistema de riego y la descarga de inodoros.
- Sistema mixto de agua caliente sanitaria, a través de termotanques que complementan la energía convencional con la solar.
- Tanques ralentizadores del agua de lluvia.



Fig. 8.2.1
Vista aérea del edificio donde se puede apreciar el techo verde.



Fig. 8.2.2
Patrimonio arbóreo existente en el terreno que fue respetando con la construcción.



Fig. 8.2.3
Cubierta tipo shead en grandes espacios para permitir el ingreso de luz natural en forma indirecta.



Fig. 8.2.4
Envoltura con gran aislamiento térmico que reduce significativamente el consumo energético para climatización.

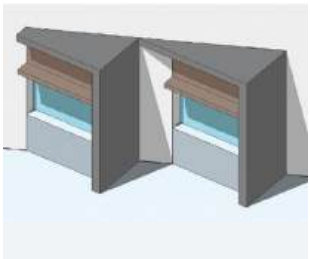


Fig. 8.2.5
Parasoles horizontales y parasol vertical al oeste en las ventanas de las habitaciones para permitir el ingreso del sol en invierno e impedir el ingreso directo del sol en verano.



Fig. 8.2.6
Paneles solares para precalentamiento de agua de consumo.



Fig. 8.2.7
Planta de tratamiento de líquidos cloacales para el reúso en circuito de aguas grises o para deposición final como agua limpia.

Caso 8.3

Sanatorio Anchorena San Martín

San Martín, Buenos Aires,
Argentina

AFS Arquitectos

2012/2013

El edificio del Sanatorio Anchorena San Martín se emplaza en un terreno suburbano de una hectárea que tenía una plantación de palmeras añosas. Con la implantación del nuevo sanatorio, las mismas fueron preservadas e integradas al jardín que ocupa gran parte del terreno no edificado.

Como estrategias low-tech o pasivas se implementaron:

- Uso de fachadas ventiladas para dotar de mayor aislación térmica a los cerramientos exteriores.
- Uso de parasoles verticales para protección del sol veraniego en las ventanas orientadas al noroeste y al sudoeste.
- Ventanas y vidrios rehundidos en la fachada para producir sombra y evitar la incidencia directa de los rayos de sol.
- Recolección de agua pluvial y del condensado de los equipos de termomecánica para riego.
- Uso de griferías de bajo consumo de agua.

Como estrategias high-tech o activas se implementaron:

- Instalación de equipos de termomecánica de generación simultánea de frío calor, dado que los EAS generalmente así lo requieren, para aumentar la eficiencia energética.
- Instalación de recuperadores de calor en la salida de las ventilaciones de aire: el calor es aprovechado para precalentar el aire exterior que es introducido en la instalación de climatización.



Fig. 8.3.1

Parasoles verticales en fachadas noroeste y sudoeste para control solar, y frentes de vidrio rehundidos para evitar el rayo de sol directo.



Fig. 8.3.2

Fachadas ventiladas para aumentar la aislación térmica de la envolvente, y galería profunda para producir sombra sobre el frente vidriado y el espacio semicubierto protegido.



Fig. 8.3.3

En el patio central interior, parasoles verticales en la fachada al noroeste para protección solar y fachada sudeste sin protección dado que no recibe el rayo directo del sol.



Fig. 8.3.4

Equipos de termomecánica de generación de frío-calor simultánea que aumenta la eficiencia energética.



Fig. 8.3.5

Recuperadores de calor en la salida de las ventilaciones de aire. Permiten que el calor interior sea aprovechado para precalentar el aire exterior que es introducido en la instalación de climatización. Esta función disminuye las necesidades de calentamiento del aire nuevo.

Caso 8.4
Hospital Faro del
Mayab

Mérida, México
Grupo Architecture
2015/2016

El Hospital Faro del Mayab consiste de un edificio compuesto por un basamento horizontal y una placa vertical de siete niveles de altura. Está ubicado en una zona tropical con gran exposición al sol, donde se utilizaron estrategias pasivas y activas de sustentabilidad.

Por un lado, como estrategia low-tech, el basamento tiene una envolvente prácticamente ciega y de alta eficiencia energética. La placa, por su parte, ofrece las dos caras cortas a las orientaciones este y oeste, y las dos caras largas a las orientaciones norte y sur. Respecto de las fachadas, la sur, que es la de mayor exposición solar, tiene grandes paños ciegos y, donde tiene aventanamientos, cuenta con parasoles premoldeados de hormigón que la protegen de la radiación directa. La fachada norte, en cambio, al no tener casi incidencia directa del sol tiene mayor cantidad de paños vidriados.

En el estacionamiento, que ocupa una parte significativa del terreno, se utilizó pavimento de concreto permeable que permite la captación del agua de lluvia y el regreso de la misma al manto freático. Esta condición genera un círculo virtuoso del agua pluvial.

Por otro lado, se utilizaron también estrategias activas. Dos de ellas incluyen tecnologías relativamente sencillas como celdas solares para el alumbrado exterior, y una planta de tratamiento de aguas negras que produce agua para ser utilizada en riego y cuyos excedentes se descargan al manto salino por un pozo profundo de infiltración. El sistema de la planta de tratamiento incluye trampa de sólidos, un tratamiento biológico y un sistema de desinfección.

Otras estrategias high-tech son de mayor complejidad tecnológica. Por ejemplo, un sistema termomecánico de chillers con agua helada generada por torres de enfriamiento, manejadoras por zonas y cajas VAV (volumen de aire variable) que regulan el volumen destinado a cada zona, abriendo o cerrando una compuerta. A la vez, cada sector del hospital cuenta con un termostato, el cual manda abrir o cerrar esa compuerta acorde a las necesidades de temperatura del espacio para eficientizar el uso de energía en el edificio. También se recurrió al uso de bombas con variador de velocidad en el sistema sanitario.



Fig. 8.4.1
Fachada larga orientada al sur, de mayor exposición solar, en gran parte ciega y con parasoles de hormigón premoldeado



Fig. 8.4.2
Foto aérea donde se pueden ver el basamento horizontal y la placa vertical, la fachada corta orientada al oeste, y la fachada larga orientada al sur, con poca exposición solar y vidriada en gran parte.



Fig. 8.4.3
Pavimento de concreto permeable que se utilizó en el estacionamiento.



Fig. 8.4.4 y 8.4.5
Ubicación y foto de la planta de tratamiento de aguas negras.

Caso 8.5
Hospital Provincial
Virgen de Belén

Susques, Jujuy, Argentina
Arqts. Lina Rodriguez y
Julio Linares, Ministerio
de Salud Provincial,
con asesoramiento
de Dres. Alejandro
Hernández y Graciela
Lesino, INENCO
2004/2005

El Hospital Provincial Virgen de Belén es un edificio pequeño, ubicado en alta montaña a 3.675 msnm, en un clima seco, con alta radiación solar y gran amplitud térmica que puede llegar a 30°. A lo largo del año, todas las temperaturas medias mensuales se encuentran por debajo del rango de confort, por lo cual es necesario recurrir a calefacción auxiliar tanto en invierno como en verano. Por su ubicación en la alta montaña y en una zona muy poco poblada, no existe red de gas natural, lo que dificulta más las posibilidades de calefaccionar.

Frente a esta gran amplitud térmica, la primera estrategia adoptada fue la construcción de una envolvente con materiales de alta densidad y gran aislación a fines de disminuir la amplitud térmica interior a valores aceptables para su habitabilidad y el desarrollo de las actividades del personal.

Los muros de las fachadas sur, este y oeste son dobles, de piedra cuarcita de 40 cm de espesor hacia el exterior y otros 40 cm de piedra cuarcita hacia el interior, separados por 5 cm de poliestireno expandido. Además, se construyeron en la cara norte (la que recibe radiación solar durante todo el día) muros colectores-almacenadores, conocidos como muro Trombe³, de 40 cm de espesor con piedra cuarcita del lugar. Para aprovechar la capacidad de calefaccionar de los muros Trombe, la organización de la planta buscó diferenciar, según la orientación, a los locales de uso diurno de los de uso también nocturno.

Estas resoluciones pueden considerarse pasivas o low-tech, aunque para complementar la calefacción del edificio se utilizó un sistema high-tech, como los colectores solares de aire. Así como para el agua caliente que es provista por calentadores solares de agua

3 El muro conocido como Trombe fue creado por Edward Morse en 1881. Consiste básicamente en una pared gruesa (elemento confinador) y un vidrio simple o doble que se ubica enfrente. El vidrio se coloca entre unos 20 y 150 cm de la pared para generar una cámara de aire, en la cual no se pueden producir efectos conductivos. Adicionalmente es colocada una película oscura sobre la pared en la parte exterior para absorber parte del espectro solar visible y emitir una pequeña porción del rango infrarrojo. Esta absorción transforma esta luz en calor en la superficie de la pared y disminuye la reflexión. En invierno, el muro absorbe durante el día radiación solar en la cara exterior y transfiere por la noche ese calor a través de la pared por conducción. Es posible añadir orificios de ventilación en la pared para distribuir el calor dentro de una habitación, por convección, exclusivamente durante las horas de luz.

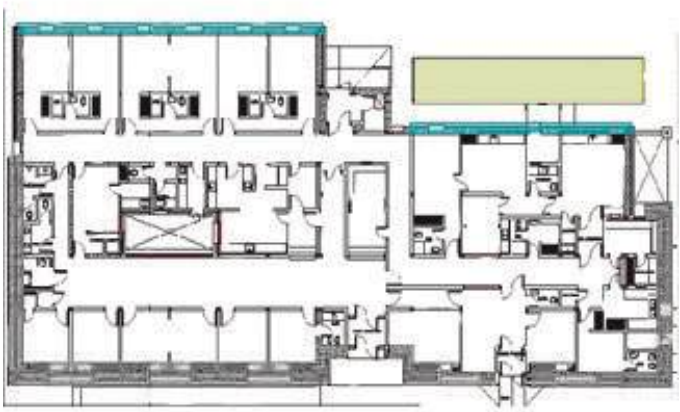


Fig. 8.5.1
Planta del hospital con la ubicación del muro Trombe hacia el norte.



Fig. 8.5.2 y 8.5.3
Vistas de los muros colectores-almacenadores también conocidos como muro Trombe.



Fig. 8.5.4
Vista de los colectores (calentadores) de aire y de los colectores (calentadores) de agua.

Caso 8.6

Centro Médico Universitario Erasmus MC

Rotterdam, Países Bajos

EGM architects,

Dordrecht

1999/2011

El Centro Médico Universitario Erasmus MC cuenta con un edificio de grandes dimensiones y gran complejidad, ubicado en un clima frío y poco soleado. Con el objetivo de aumentar la inercia térmica del edificio y reducir las necesidades energéticas para climatización, se implementó una estrategia pasiva o low-tech, como ha sido la construcción de 6.000 m² de jardines de techo, gran parte de ellos con musgo sedum. Además de crear un aislamiento térmico natural, estos jardines reducen y ralentizan el volumen de agua de lluvia, y absorben partículas para producir oxígeno.

Asimismo, se implementó una solución que puede considerarse activa o high-tech, como es la instalación de un sistema de tratamiento de residuos y de generación de energía y aguas grises a partir de los mismos. En cada sector del hospital, los residuos son introducidos en un equipo que los tritura y traslada por un sistema de cañerías hacia las plantas de tratamiento ubicadas en el subsuelo. El sistema tiene una serie de filtros que separan sólidos y líquidos. Posteriormente, los líquidos son tratados con purificadores de agua y fermentación que los convierten en agua limpia. Los sólidos son derivados a una planta de biogás para generar energía.



Fig. 8.6.1 y 8.6.2

Imágenes de los techos verdes del edificio que crean un aislamiento térmico natural, reducen el volumen de agua de lluvia y absorben partículas produciendo oxígeno.

Caso 8.7

Hospital de Mollet

Mollet del Vallés, Cataluña,
España

Corea Moran

Arquitectura

2005/2006

Dado que se ubica en una zona con problemas de provisión de agua, el proyecto del Hospital de Mollet incluyó una serie de estrategias con el objetivo de mejorar la eficiencia y reducir el consumo de energía y agua.

Una de las estrategias fue el uso de geotermia⁴ para el preenfriamiento o el precalentamiento de agua para la climatización. Si bien se trata de una tecnología high-tech –con un costo inicial relativamente alto dado que requiere del soterramiento –en vertical y/u horizontal– de una gran cantidad de cañerías–, no es especialmente compleja y, una vez en funcionamiento, es de uso relativamente sencillo, bajo mantenimiento y larga vida útil. A la vez produce un alto grado de ahorro energético al utilizar la temperatura y la energía de la tierra para climatizar el edificio.

Otra estrategia consistió en la generación de energía eléctrica a través de placas solares fotovoltaicas: una tecnología de mayor costo inicial y menor vida útil.

A esto hay que añadir la utilización de estrategias low-tech como el aislamiento térmico en fachadas y cubiertas, o el diseño de elementos físicos de control solar –voladizos de elementos estructurales, lamas reguladoras de aluminio y cortinas mecanizadas microperforadas– para controlar la radiación solar según la orientación y las necesidades interiores.

Otra parte destacada es la construcción de cubiertas con grava y vegetación, que mejoran el aislamiento térmico.

Se diseñó también un sistema de recogida de aguas pluviales para riego de zonas verdes. El mismo supone una tecnología sencilla con bajo costo de mantenimiento.

Por último, se colocaron en las azoteas colectores solares para calentar el agua, una tecnología no especialmente costosa, de bajo mantenimiento y alta eficiencia.

⁴ En prácticamente cualquier punto del planeta se puede captar el calor almacenado en las capas superficiales del suelo, a pocos metros de profundidad, aprovechando la capacidad que posee el subsuelo de acumular calor y de mantener una temperatura sensiblemente constante a lo largo de todo el año. La forma más habitual es hacerlo con serpentinadas de agua, enterradas de manera horizontal o vertical según las características del terreno, y complementarlas con bombas de calor geotérmicas.



Fig. 8.7.1 y 8.7.2

Cubiertas verdes para la absorción de agua de lluvia y la mejora del aislamiento térmico del edificio

Caso 8.8**Centro de Rehabilitación OSSACRA**

Córdoba, Argentina

Arqs. Santiago Viale,

Juan Manuel Juárez

y Salvador Viale

2019

En el caso del Centro de Rehabilitación OSSACRA se trata de la ampliación de un edificio en un sector central de una manzana. El mismo posee una planta rectangular pequeña de planta baja y varios niveles de altura, donde se utilizaron estrategias low-tech o pasivas.

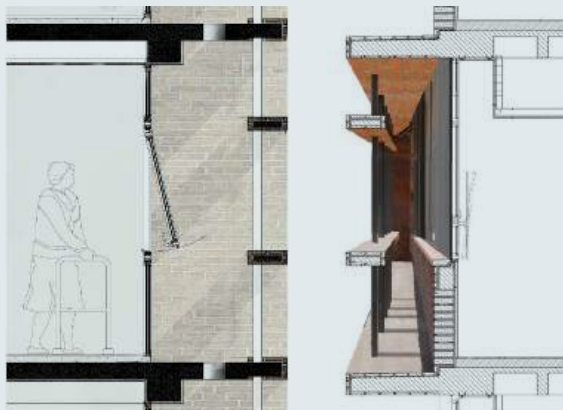
De la planta rectangular, tres caras son ciegas porque apoyan sobre las medianeras que delimitan el terreno. En cambio, una de las caras largas da en su totalidad al centro de la manzana y tiene orientación norte.

Esta fachada norte está concebida con una envolvente vidriada que se encuentra protegida por medio de una celosía de ladrillo a la manera de parasoles horizontales propicios a la orientación. Los mismos se despegan de dicha envolvente y originan, por medio de esta separación, un espacio intermedio, el cual genera sombras tanto en los vidrios como en los paramentos verticales de ladrillo. De esta manera, se produce una refrigeración natural de la fachada por medio de las corrientes de aire que circulan en este intersticio sombreado, y se disminuye también la radiación solar directa recibida hacia el interior del edificio.

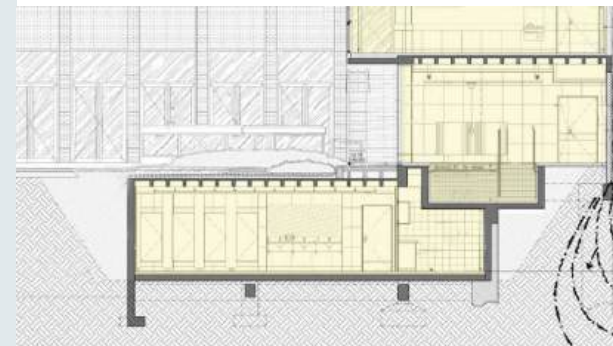
El edificio cuenta también con un subsuelo que ocupa la totalidad del lote y sobre el cual se ha materializado una cubierta verde, que es el patio de la planta baja, como forma de aislación térmica.

**Fig. 8.8.3**

Imagen de la fachada donde pueden verse los parasoles horizontales y verticales de ladrillo por delante y el vidrio por detrás, y el techo verde sobre el subsuelo.

**Fig. 8.8.1 y 8.8.2**

Detalle constructivo y corte de los parasoles horizontales de ladrillo y del espacio intersticial entre estos y las ventanas vidriadas.

**Fig. 8.8.4 y 8.8.5**

Corte y foto del techo verde como parte del patio de planta baja que cubre el espacio del subsuelo.

Caso 8.9

CESFAM Las Cañas

Valparaíso, Chile

South West

Arquitectura y Nórdica
(eficiencia energética)

2024

El CESFAM Las Cañas es un edificio de poca envergadura. Cuenta con un subsuelo y dos niveles por encima de la cota 0, donde se implementaron principalmente estrategias pasivas (low-tech) de sustentabilidad:

- Una cubierta con materiales aislantes. Entre ellos paneles solares térmicos, dado que el estudio de radiación solar arrojó que la mayor incidencia solar era en las cubiertas.
- Uso de materiales de alta masa térmica en la envolvente, lo cual permite nivelar las fluctuaciones de temperatura interna.
- Sistema de ventilación nocturno con aire exterior en verano, aprovechando las temperaturas exteriores relativamente bajas para enfriar la masa de aire interior.
- Construcción de un muro Trombe⁵ en la cara norte, consistente en una pared gruesa de entre unos 20 y 40 centímetros –elemento confinador– y enfrente un vidrio simple o doble.
- Dado que las precipitaciones anuales son bajas, el proyecto de áreas verdes consideró especies de bajo requerimiento hídrico y un sistema de riego que permite un ahorro significativo de agua respecto de otros sistemas convencionales.
- Para aumentar la eficiencia de las instalaciones de agua potable, se incorporaron artefactos que cumplen con un consumo eficiente, con perlizadores / aireadores en todos los puntos de consumo y grifería temporizada. Esta resolución permite una reducción superior al 50 %.

5 El muro conocido como Trombe fue creado por Edward Morse en 1881. Consiste básicamente en una pared gruesa (elemento confinador) y un vidrio simple o doble que se ubica enfrente. El vidrio se coloca entre unos 20 y 150 cm de la pared para generar una cámara de aire, en la cual no se pueden producir efectos conductivos. Adicionalmente es colocada una película oscura sobre la pared en la parte exterior para absorber parte del espectro solar visible y emitir una pequeña porción del rango infrarrojo. Esta absorción transforma esta luz en calor en la superficie de la pared y disminuye la reflexión. En invierno, el muro absorbe durante el día radiación solar en la cara exterior y transfiere por la noche ese calor a través de la pared por conducción. Es posible añadir orificios de ventilación en la pared para distribuir el calor dentro de una habitación, por convección, exclusivamente durante las horas de luz.

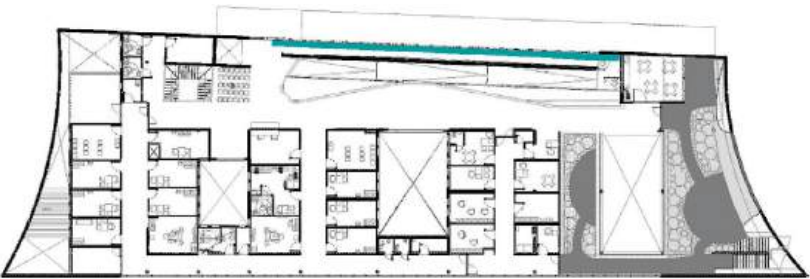


Fig. 8.9.1
Ubicación del muro Trombe en la cara norte de la planta alta.

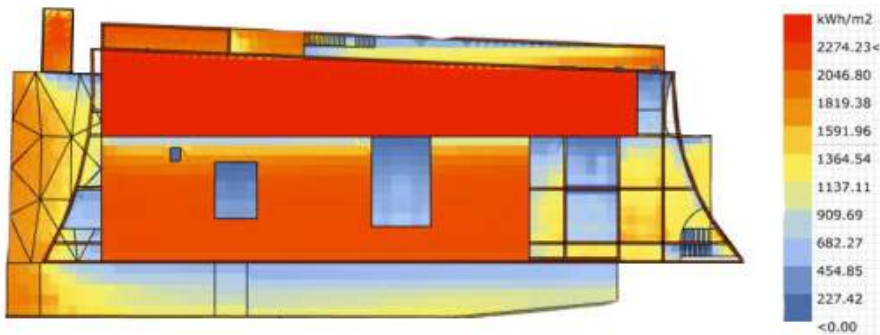


Fig. 8.9.2
Planta de la cubierta con el estudio de la radiación solar acumulada.

Caso 8.10

Hospital Universitario de Clínicas

Santiago del Estero, Argentina
 ArquíSalud Guth
 Irigoyen Monza y
 Sursolar y Arq. MJ
 Leveratto y Sursolar
 (asesoramiento en arquitec-
 tura bioambiental)
 2021/2022

En un clima muy cálido, seco y con amplitud térmica, el Hospital Universitario de Clínicas cuenta con dos edificios independientes vinculados entre sí. Cada uno de los edificios tiene un espacio tipo atrio que recorre la totalidad de la altura –siete niveles en un caso y cuatro niveles en el otro–, donde se ubican circulaciones verticales, y espacios para esperas y circulaciones horizontales en los diferentes niveles.

Como forma de climatizar estos espacios se propuso un sistema de geotermia por aire⁶. Esta estrategia tiene dos ventajas significativas:

- Muy bajo consumo energético, dado que el intercambio de calor se produce con la tierra sin necesidad de equipos de climatización. A la vez, sólo es necesario el uso de energía eléctrica para los ventiladores que fuerzan el aire desde la toma exterior y lo inyectan en el interior.
- Permite lograr una temperatura intermedia –aproximadamente 28°– entre el exterior –muchas veces por sobre los 35°– y los locales de uso y las circulaciones interiores –aproximadamente en 24°–. Esto genera una transición más agradable para el cuerpo humano entre tres temperaturas diferentes –35°, 28° y 24°– y evita un salto mucho más brusco entre el exterior y el interior –35° y 24°.

⁶ En prácticamente cualquier punto del planeta se puede captar el calor almacenado en las capas superficiales del suelo, a pocos metros de profundidad, aprovechando la capacidad que posee el subsuelo de acumular calor y de mantener una temperatura sensiblemente constante a lo largo de todo el año. La forma más habitual es hacerlo por agua y por intermedio de bombas de calor geotérmicas (ver casos 8.1 y 8.7). Pero también es posible hacerlo por aire, por medio de conductos enterrados para enfriar o calentar el aire. Esta es una tecnología que lleva cientos de años en el sur de Francia, en la región de Provenza, y en Canadá, por lo cual el tendido de ductos enterrados para enfriar el aire en verano o calentar el aire en invierno se conoce como pozo provenzal o canadiense. La tecnología para intercambiar calor con el suelo está compuesta por tubos capaces de enfriar o calentar el aire exterior, que es introducido en ellos previamente a ser inyectado de manera forzada al edificio.



Fig. 8.10.1

Planta con tendidos de cañerías por debajo de ambos edificios, las tomas de aire exterior y las inyecciones de aire en los atrios.

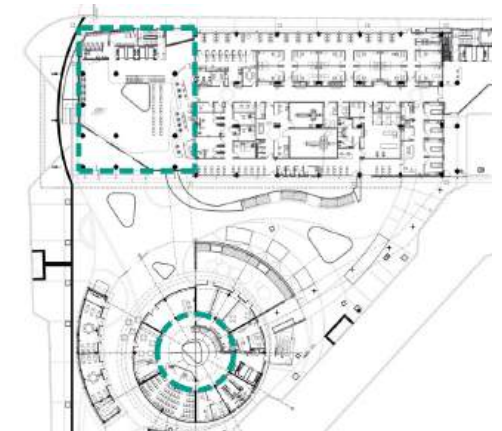


Fig. 8.10.2

Planta Baja indicando los atrios a ser climatizados por geotermia de aire.



Fig. 8.10.3

El aire exterior es inyectado en tuberías enterradas donde se enfría intercambiando calor con el suelo previamente a ser inyectado de manera forzada al edificio.

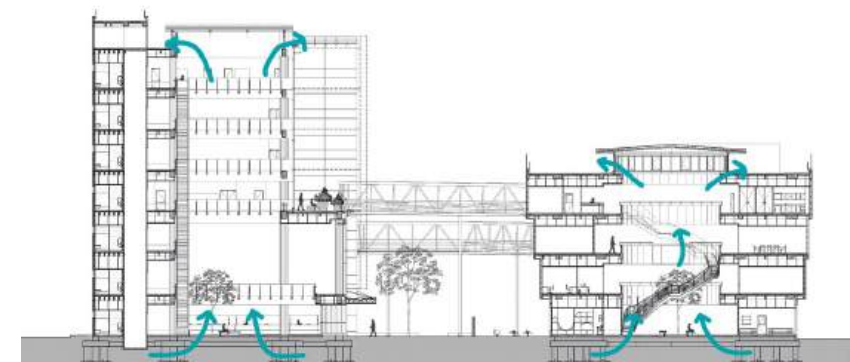


Fig. 8.10.4

Corte de los dos atrios, de siete y cuatro niveles de altura respectivamente, con la inyección de aire inferior y la salida del aire caliente superior.

Caso 8.11

Hospital Sarah

Río de Janeiro, Brasil

João Filgueiras Lima

“Lelé”

2008

En un clima tropical húmedo, el Hospital Sarah implementa una concepción integral de arquitectura bioclimática principalmente con estrategias low-tech o pasivas. A la vez, eventualmente incorpora algún elemento activo como complemento. Se organiza en función de tres objetivos principales: ventilación natural, protección de la radiación solar directa y disminución de la temperatura interior.

Para la protección de la radiación solar directa utiliza grandes cubiertas livianas que forman voladizos protegiendo los paramentos verticales del edificio y generando un espacio intersticial que, ventilado, protege a los locales interiores. Asimismo, desarrolla terrazas cubiertas delante de locales como habitaciones. De este modo, retira los aventanamientos de la línea de la fachada.

La ventilación natural es utilizada tanto para disminuir el calor que se trasmite al interior del edificio, como para ventilar y refrescar los locales interiores. Por medio de los grandes entretechos que separan la cubierta exterior y el cielorraso interior, se obtienen importantes volúmenes de aire que, al ser ventilados en forma natural, permiten la disminución de la temperatura que reciben los locales interiores.

Para enfriar el aire interior en forma natural, el edificio cuenta con un entresuelo técnico inferior –entre el terreno y la planta baja– por donde ingresa el aire exterior, que previamente ha pasado el espejo de agua⁷ que acompaña toda la cara oeste del edificio, a través de paneles de aluminio perforado. El aire es impulsado mediante ventiladores, no siempre necesarios si el viento del oeste es suficiente, a los distintos espacios de uso, y después de ascender es extraído por rejillas en la cubierta.

La vegetación natural, tanto exterior como interior, también es utilizada en forma complementaria para disminuir la temperatura de los ambientes interiores.

⁷ El aire, por efecto evaporativo, pierde calor al entrar en contacto con la superficie de agua exterior, y en el entresuelo técnico se filtra y se vuelve a enfriar por efecto de una nebulización inducida. El entresuelo técnico al estar en contacto con la tierra y protegido del clima exterior por el edificio, también tiene una temperatura menor que colabora con el proceso de enfriamiento del aire. Esta estrategia de enfriamiento evaporativo del aire por medio de microgotas de agua también sirve para limpiar el aire de partículas.

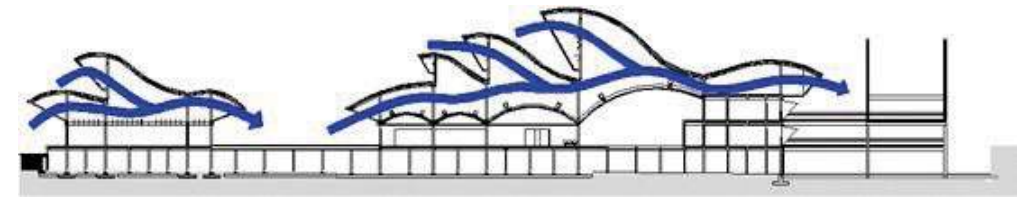


Fig. 8.11.1

Corte transversal que permite apreciar las grandes cubiertas livianas separadas de los cielorrasos interiores que generan los importantes volúmenes de aire intersticiales ventilados en forma natural. También se puede observar el entresuelo técnico por debajo de la planta baja.



Fig. 8.11.2 y 8.11.3

Vista de una fachada lateral donde se puede apreciar la ventilación superior del entretecho de la cubierta, la protección solar de los aventanamientos por medio de balcones, las rejillas inferiores al entresuelo de toma de aire exterior, el lago que humedece el aire que entrará al entresuelo y la vegetación que colabora con la disminución de la temperatura.



Fig. 8.11.4 y 8.11.5

Vista de las cubiertas livianas y las ventilaciones de los entretechos, y vista, desde el interior del edificio, del espacio intersticial del entretecho.



Fig. 8.11.6 y 8.11.7

Entresuelo por debajo de la planta baja por donde circula el aire exterior para enfriarse que será inyectado al interior, y rejillas de inyección de aire desde el entresuelo.

SUSTENTABILIDAD CONCLUSIONES

Como se señaló en la introducción de este capítulo, en países como Argentina, –de desarrollo medio, con serios problemas económicos, y de gestión y mantenimiento–, la elección de soluciones de sustentabilidad edilicia tiene que ser evaluada en este contexto, y en función de las características económicas, tecnológicas, sociales y culturales del proyecto específico. Sin embargo, la cantidad y complejidad de las necesidades de un EAS requieren, la mayoría de las veces, de soluciones múltiples. En función de ello, y aunque las estrategias de diseño pasivo son mucho más lógicas, viables y sostenibles en el tiempo que las estrategias de diseño activo, en este capítulo se ha planteado una gama de opciones variada y amplia.

En el diseño pasivo, de sustentabilidad sustractiva o low-tech, se incluyen soluciones que no requieren mayor mantenimiento o gestión, y que son principalmente producto de la materialidad y la morfología de la arquitectura:

- Envolvertes –cerramientos verticales y cubiertas– con buen aislamiento térmico que minimicen la pérdida o ganancia de calor.
- Diseños de fachadas para evitar o atenuar la incidencia directa del sol sobre el vidrio en verano. Se incluyen el uso de diferentes sistemas de parasoles, aleros, recesión de aberturas y la elección de las orientaciones para ubicar los aventanamientos.
- Muro conocido como Trombe, que de día absorbe la radiación solar en su cara exterior y la transfiere por la noche como calor a través de la pared por conducción.
- Cubiertas verdes, con vegetación autóctona y/o de piedra pometina o grava, que aumentan la aislación térmica del edificio y reducen el efecto de isla de calor.
- Vegetación natural –tanto exterior como interior– para disminuir la temperatura de los ambientes interiores.
- Pavimentos exteriores permeables que permitan la captación del agua de lluvia y el regreso de la misma al manto freático.
- Ventilación natural de los entretechos en climas con alta radiación solar para disminuir el calor que llega al interior.
- Sistema de geotermia por aire que por medio de conductos enterrados que enfrían o calientan el aire exterior que será inyectado al interior.
- Iluminación natural en la mayor cantidad posible de locales. Se incluye iluminación indirecta y cenital.
- Aspersores de pulverización de agua al ambiente exterior para disminuir la temperatura.
- Sistema de aguas grises para que el agua de lluvia y la del condensado de los equipos de termomecánica sean recuperadas y utilizadas en riego y descarga de inodoros.
- Tanques ralentizadores del agua de lluvia.
- Griferías de bajo consumo de agua.

A la vez, el diseño activo, de sustentabilidad aditiva o high-tech, implica soluciones tecnificadas que en general son más costosas y requieren mantenimientos también tecnificados y costosos:

- Sistema de recuperación de calor de la extracción de aire para ser transferido al aire exterior que será inyectado al interior del edificio.
- Sistemas de acondicionamiento de mayor eficiencia por medio del uso de equipos VRF (*variable refrigerant flow*,

flujo de refrigerante variable), enfriados por aire y con recuperación de calor.

- Equipos de termomecánica de generación simultánea de frío calor, dado que los EAS generalmente así lo requieren, lo que aumenta la eficiencia energética.
- Sistema de geotermia por agua para pre enfriamiento o pre calentamiento para acondicionamiento térmico.
- Sistema termomecánico de *chillers* con agua helada generada por torres de enfriamiento, manejadoras por zonas y cajas VAV –volumen de aire variable– que regulan el volumen destinado a cada zona, abriendo o cerrando una compuerta.
- Generación de energía eléctrica por medio de placas solares fotovoltaicas.
- Celdas solares para el alumbrado exterior.
- Sistemas de control inteligente de las instalaciones que permiten optimizar su funcionamiento y reducir sus consumos.
- Bombas con variador de velocidad en el sistema sanitario.
- Sistema mixto de agua caliente sanitaria, a través de termotanques que complementan la energía convencional con la solar.
- Planta de tratamiento de líquidos cloacales, y reuso como aguas grises para riego y descarga de inodoros.
- Sistema de tratamiento de residuos para generación de energía y de aguas grises a partir de los mismos.

Los casos presentados en este capítulo grafican las soluciones aquí enumeradas y, en todos los ejemplos, están incluidas dentro de estrategias planteadas de manera conceptual desde la génesis del proyecto articulándose con otras decisiones proyectuales. No son soluciones añadidas sobre la arquitectura, sino que son parte de la arquitectura



3.9

DIMENSIÓN CONFORT

Si bien las palabras *bienestar* y *confort* pueden entenderse como sinónimos, a los efectos de este trabajo resulta más precisa y acotada la palabra *confort*. La Real Academia Española define *confort* como “*bienestar o comodidad material*”. A su vez, para Keith Slater (ANVISA, 2014), es «*un estado agradable de armonía fisiológica, física y psicológica entre el ser humano y el ambiente*». Esta aclaración es pertinente para no confundirla con la noción de *bienestar físico, mental y social* que utiliza la Organización Mundial de la Salud en su definición del concepto de *salud*.

Para Bitencourt (2014) las cuatro condiciones ambientales que definen el confort en los *edificios para la atención de la salud* son la *acústica/auditiva*, la *visual*, la *higrotérmica* y la *ergonómica*. ANVISA (2014) incluye además otras tres: la *táctil*, la *olfativa* y la *del paladar*. En ese mismo trabajo, se cita un estudio de Romano del Nord (2006), quien plantea cuatro objetivos para el confort ambiental en los EAS: promover la reducción del estrés y de la fatiga de los profesionales; mejorar la seguridad del paciente; reducir el estrés del paciente al ampliar la posibilidad de éxito clínico; y promover la mejoría ampliada de la calidad de prestación de asistencia.

La neurociencia como disciplina, por su parte, sostiene que, dado que el cerebro reacciona a los estímulos provocados en el entorno construido por medio de lo que vemos, oímos, olemos, digerimos, hablamos, sentimos y pensamos, la arquitectura puede influir en esa reacción (Paiva D’Alessandro, 2022). Esos estímulos son percibidos por los cinco sentidos: vista, oído, olfato, gusto y tacto.

Alvar Aalto argumenta que «*el uso técnico es correcto tan solo si se lo extiende hasta abarcar el campo psicofísico*. [y que] *Esa es la única forma de humanizar la arquitectura*» (Hesselgren, 1969: p74), y para el proyecto del hospital de Paimio (Finlandia) incorpora criterios sobre la importancia del uso

del color, la forma de iluminación, la ubicación de la calefacción, el tipo de ventanas y la aislación acústica (Hesselgren, 1969). A la vez, la *humanización* como premisa está mencionada en las guías 6 (*Programa de arquitectura*) y 12 (*Proyecto de arquitectura*) del CIRFS (2010). Sin embargo, la mayoría de los conceptos y las discusiones que se desarrollan a continuación no han estado presentes dentro de la perspectiva teórica del hospital como *máquina de curar*, sino que han sido introducidas por –y son un elemento muy importante en– la perspectiva teórica de la *arquitectura salutogénica*.

Como ya ha sido mencionado, el objetivo básico del *diseño salutogénico* es generar un proceso mental que atraiga la atención humana, pueda reducir la ansiedad y promueva emociones y estados psicológicos positivos (Dilani, 2018). A partir de esto, esta teoría identifica una serie de aspectos tales como el control personal, la tranquilidad, la luz suave, la música, el apoyo social, los espacios con poca gente, el color, el control acústico, la luz diurna, la separación de los estímulos diarios, la necesidad de estímulos atractivos, el arte, el buen dormir y las formas ergonómicas (Dilani, 2008, 2014 y 2018), que podemos incluir en la dimensión de *Confort*.

En primer lugar, desde el punto de vista de la *acústica*, se deben considerar la aislación respecto de los ruidos exteriores, y la reverberación o absorción de los ruidos interiores del ambiente. Se entiende el *ruido* como un *sonido no deseado*, sobre todo para personas que se encuentran en estados de vulnerabilidad física y/o psíquica. Paradójicamente, aunque suelen requerir bajos niveles de ruido por razones terapéuticas y de concentración del personal, los EAS suelen tener equipamientos y personas que generan un gran caudal de ruidos.

La *reverberación*, que consiste en una ligera permanencia del sonido una vez que la fuente original ha cesado de emitirlo,

o la *absorción* del sonido como situación opuesta, están habitualmente afectadas por la materialidad superficial de los ambientes. Al respecto, en la arquitectura para la salud puede darse muchas veces una contradicción no siempre sencilla de salvar: los materiales con buena absorción acústica suelen ser materiales porosos que no permiten una buena asepsia. Son pocos los materiales que cumplen con ambas premisas: absorción y asepsia.

En la misma línea, ciertas conductas y/o procesos del personal suelen tener mucha incidencia en el confort acústico más allá de las resoluciones arquitectónicas que se hayan implementado. Como se ha dicho, el ruido suele ser uno de los principales problemas en los EAS. Por ejemplo, el provocado por los dispositivos conectados al paciente, las conversaciones paralelas de los equipos de asistencia, o los visitantes y acompañantes (Paiva D'Alessandro, 2022).

Existen estudios que demuestran que los altos niveles de ruido producen disturbios en el sueño, aumentan el estrés, complican la comunicación, aumentan la irritabilidad, los niveles de cortisona y la presión arterial, disminuyen la posibilidad de concentrarse, e inhiben la posibilidad del contacto social (Dilani, 2018). Todas estas situaciones producen efectos negativos en el proceso terapéutico y contribuyen al agotamiento mental y al incremento en el consumo de medicación por parte de los pacientes.

En contrapartida, el uso de música en este tipo de espacios puede tener efectos positivos sobre pacientes, visitas y personal, ayudando a disminuir la actividad en el sistema nervioso simpático y las frecuencias respiratoria y cardíaca. También incentiva el aumento de la temperatura corporal y ayuda a disminuir la ansiedad y el estrés (Dilani, 2018), lo cual reduce los síntomas de malestar, aumenta las sensaciones positivas, facilita la comunicación personal e interpersonal,

genera mayor sociabilidad, reduce el dolor físico y mental, produce cambios beneficiosos en los patrones fisiológicos y estimula el cuerpo, por ejemplo a través de la musicoterapia (Junior, 2018, citado por Paiva D'Alessandro, 2022).

También las implantaciones de los edificios y ciertas resoluciones arquitectónicas pueden mejorar la protección de los ruidos exteriores (Bitencourt, 2014).

En segundo lugar, respecto de lo *visual*, deben considerarse las imágenes, el uso del color, el nivel lumínico e, inclusive, el uso de elementos artísticos. Existe bibliografía específica sobre estos temas. Por ejemplo, investigaciones que demuestran cómo el color afecta la actividad cerebral y crea sensaciones de bienestar (Dilani, 2018), además de considerar el valor simbólico que puede tener el color en algunos casos. También cómo y cuánto puede contribuir a la identidad cultural de un edificio. El espacio físico absorbe luz emitida por una fuente lumínica y la transmite a los usuarios, lo cual permite una interpretación emocional (Rezende Cunha, 2004).

La armonía visual y el equilibrio cromático dependen del tamaño y de la forma del área revestida. Algunos colores atraen y otros repelen, transmiten sensaciones de calor o frío, y pueden estimular o inhibir a las personas. El Manual de Ergonomía (Grandjean, 1998) identifica colores muy tranquilizantes (verde), tranquilizantes (azul), estimulantes (naranja, amarillo y marrón), intranquilizantes (violeta) y muy intranquilizantes (rojo).

Asimismo, el nivel de reflejo de los materiales hace al confort visual. El mismo manual recomienda diferentes niveles de absorción según la ubicación de los elementos: techo (80% a 90%), paredes (40% a 60%), muebles (25% a 45%), máquinas y aparatos (30 % a 50 %) y pisos (20 % a 40 %).

En una extensa investigación sobre el uso del color en ambientes hospitalarios, Zanetti Matarazzo (2010) concluye que el tema tiene tal amplitud que no es posible restringirlo a una paleta cromática. Sin embargo, aunque se trata de esquemas complejos que a su vez dependen de otros factores externos, se puede afirmar que las composiciones cromáticas del ambiente afectan el estado de ánimo del paciente. En este recorrido, el autor define una serie de recomendaciones como variedad de matices, juego de contrastes de matices y brillos en las composiciones. En cualquier caso, la percepción final será también resultado de otros factores del espacio arquitectónico, y de estructurar la composición sobre la relación de figura y fondo.

En tercer lugar, se puede afirmar que el aspecto *olfativo* suele estar muy poco presente en la arquitectura moderna y contemporánea. Si bien está básicamente relacionado con los procesos del ambiente, de la atención y del cuerpo humano, existen estudios que demuestran lo importante de los estímulos del olfato dentro de los entornos. Los olores pueden interferir en el bienestar del usuario, si se tienen en cuenta los recuerdos afectivos que se relacionan con los olores agradables y desagradables (Paiva D'Alessandro, 2022). Si bien existen olores hospitalarios como la comida, los medicamentos y los desinfectantes que –probablemente– no remitan a situaciones placenteras, pueden generarse otros, como los de ciertos materiales de terminación o de la naturaleza, que sí podrían hacerlo. Al respecto, vale recordar que los jardines en los hospitales medievales eran también utilizados para provisión de buenos olores (Barnhouse, 2015).

En cuarto lugar, la comodidad *higrotérmica*, entendida como la ausencia de malestar térmico o neutralidad térmica,

está principalmente relacionada con la temperatura, la humedad y los movimientos de aire en un ambiente. Es decir, con la climatización de los espacios. Sin embargo, el calor metabólico y la vestimenta de la/s persona/s presente/s en el ambiente también son determinantes, así como otros factores físicos y psicológicos, razón por la cual se torna una variable con un alto componente subjetivo (Dobbert, 2010). La aislación térmica de la envolvente también afecta la percepción de confort térmico.

La climatización de los ambientes, que consiste en la regulación de la temperatura, la humedad y la renovación de aire, ha estado presente en el campo teórico del *hospital como máquina de curar* a través de medios artificiales como el aire acondicionado. El desarrollo de las tecnologías de climatización mecánica en los ambientes interiores, a partir de la primera parte del siglo XX, fue un elemento primordial para la materialización de edificios con extensas plantas, construidas sin necesidad de articulación con la naturaleza y el espacio exterior, que buscaban la eficiencia funcional. Por su parte, el aporte de la *arquitectura salutogénica* en este caso está dado por introducir las necesidades de confort de los usuarios –pacientes, acompañantes y personal– además de los requerimientos de asepsia y de no contaminación que eran los aspectos determinantes en la visión sobre el tratamiento del aire del *hospital como máquina de curar*.

En quinto lugar, la *ergonomía* se refiere a la adaptación de un espacio y su equipamiento a las características físicas y psicológicas de sus usuarios. El ritmo humano y el ciclo circadiano –temperatura corpórea, frecuencia cardíaca, presión sanguínea, niveles hormonales y agudezas sensoriales–; los riesgos, errores y accidentes; el mobiliario; la señalización y la información visual; y la accesibilidad son todas cuestiones relacionadas con la ergonomía.

Vale destacar que lo ergonómico, desde un punto de vista de eficiencia funcional, está presente en el campo teórico del *hospital como máquina de curar*, pero es la *arquitectura salutogénica* quien amplía el campo en función del confort de los usuarios.

En sexto lugar, se suman otras dos condiciones que también deben ser tenidas en cuenta para la definición de bienestar: el par *privacidad/sociabilidad*.

En muchos casos la *privacidad* es beneficiosa para el paciente y necesaria para una gran parte de los procedimientos asistenciales. En cierta medida todos los otros habitantes de un EAS –médicos, enfermeros, camilleros, mucamas, administrativos, directores, y hasta empleados de mantenimiento– tienen mayor poder y dominio sobre el espacio, las acciones y el cuerpo que el mismo paciente: la persona enferma, aún contra su voluntad, está obligada a cooperar con un agente competente –el profesional– que la somete a un tratamiento (Conrad y Schneider, 1990). En este contexto, la privacidad ayuda a mejorar la subjetividad del paciente al permitirle recuperar el dominio sobre sí mismo. A la vez, en otras situaciones, diferentes investigaciones han demostrado que el apoyo social –la *sociabilidad*– cumple un rol importante en la promoción del bienestar y la salud individuales (Dilani, 2018).

Si bien en los EAS existen muchas limitaciones para generar lugares de encuentro entre pacientes –especialmente entre ellos y las visitas–, pueden crearse algunos espacios que los faciliten e incluso permitan que los pacientes que estén en condiciones puedan *salir* de los lugares de atención y tratamiento. Debe tenerse en cuenta que en esos espacios es necesario regular la cantidad de personas para evitar lo que algunos estudios (Dilani, 2018) denominan *crowding* –aglomeración–, dado que esta aumenta los niveles de estrés.

Estos espacios deben permitir un balance entre la interacción social y el deseo de soledad.

Así como en los últimos años se ha producido un empoderamiento del paciente en relación al conocimiento sobre su propia salud –diagnóstico– y a las decisiones –ya no ocultas y/o delegadas en la familia o en el personal médico– sobre qué hacer con ella y sus tratamientos –prognosis– (Mauri, 2015), es posible pensar que un proceso similar se está dando con respecto al uso y a la apropiación del espacio, tornándose de esta manera todavía más significativo el concepto de *comfort*.

Los casos presentados a continuación –**Meander Medish Centrum** (Amersfoort, Países Bajos), **SJD Pediatric Cancer Center del Hospital Sant Joan de Déu** (Barcelona, España), **Hospital de Niños Nelson Mandela** (Johannesburgo, Sudáfrica), **Hospital Sarah** (Río de Janeiro, Brasil), **Sanatorio Anchorena San Martín** (Buenos Aires, Argentina), **Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía** (Vallecas, Madrid, España), **Hospital de Niños Nemours** (Orlando, Florida, Estados Unidos) y **Hospital Ashikaga Red Cross** (Tokio, Japón)– muestran *buenas prácticas* respecto de los diferentes aspectos del confort descriptos. En algunos casos se trata de estrategias de diseño más generales; en otros, de estrategias focalizadas sobre algún sector y/o aspecto en particular.



Caso 9.1

Meander Medish Centrum

Amersfoort, Países Bajos
Atelier PRO
architekten
2010



Caso 9.2

SJD Pediatric Cancer Center del Hospital Sant Joan de Déu

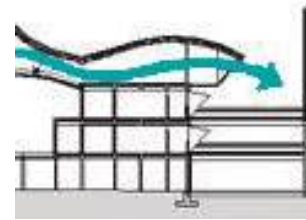
Barcelona, España
Pinearq
2020



Caso 9.3

Hospital de Niños Nelson Mandela

Johannesburgo, Sudáfrica
Sheppard Robson
+ John Cooper
Architecture + GAPP + Ruben
2016



Caso 9.4

Hospital Sarah

Río de Janeiro, Brasil
João Filgueiras Lima
“Lelé”
2008



Caso 9.5

Sanatorio Anchorena San Martín

San Martín, Buenos Aires, Argentina
AFS Arquitectos
2012/2013



Caso 9.6

Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía

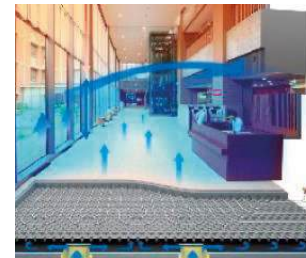
Vallecas, Madrid, España
Estudio Lamela
2002/2006



Caso 9.7

Hospital de Niños Nemours

Orlando, Florida, Estados Unidos
Stanley Beaman & Sears
+ Perkins and Will
2012



Caso 9.8

Hospital Ashikaga Red Cross

Tokio, Japón
Nikken Sekkei LTD,
Yasushi Nagasawa,
Tetsuro Yamashita,
Atsuo Kakehi,
Shinizu Corporation
2010

Caso 9.1

Meander Medish Centrum

Amersfoort, Países Bajos

Atelier PRO architecten
2010

El hospital Meander Medish Centrum se ubica en un área rodeada de árboles y alejada tanto de calles vehiculares como de otras construcciones. Esta situación permite aumentar el aislamiento de ruidos exteriores y, por ende, mejorar el confort acústico interior.

Dentro del edificio, la totalidad del abastecimiento y la logística se realiza por un basamento específico independiente del resto y llega a los distintos sectores en forma vertical. De esa manera, se evitan los movimientos de abastecimiento horizontales en las áreas de atención, y los suministros hospitalarios pueden funcionar las 24 horas sin que el paciente o el visitante se den cuenta, generando mayor confort acústico y olfativo.

Además, el edificio cuenta con espacios públicos protegidos que incluyen vegetación y están equipados para el tránsito y la estancia de visitantes, pacientes ambulatorios y personal, ofreciendo de esa manera lugares de sociabilización.

Por último, en cada sector de habitaciones de internación hay un área de estar para los pacientes que pueden movilizarse y las visitas. Las habitaciones tienen puertas corredizas que dan a ese espacio, con el objetivo de que el paciente pueda elegir cerrarlas o tenerlas abiertas en función de su privacidad o de su deseo de estar en contacto con otras personas y con lo que sucede en ese lugar común.

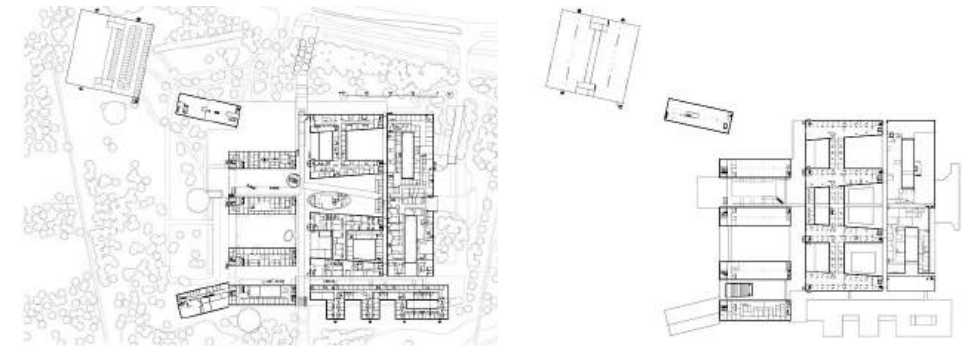


Fig. 9.1.2 y 9.1.3

La totalidad del abastecimiento y la logística se realiza por un basamento específico en forma independiente.



Fig. 9.1.4

El edificio cuenta con espacios protegidos, con vegetación y equipados para tránsito y estar de visitantes, pacientes ambulatorios y personal, ofreciendo espacios de sociabilización.



Fig. 9.1.5

El personal dispone de una cafetería amplia e iluminada para utilizar en momentos que no está trabajando.



Fig. 9.1.6 y 9.1.7

Cada sector de habitaciones cuenta con un área de estar para sociabilización y las visitas. Las habitaciones tienen puertas corredizas con el objetivo de que el paciente pueda elegir cerrarlas o tenerlas abiertas.



Fig. 9.1.1:

El hospital se ubica en un área verde, arborizada alrededor del edificio y alejado de calles vehiculares y otras construcciones.



Caso 9.2

SJD Pediatric Cancer Center del Hospital Sant Joan de Déu

Barcelona, España

Pinearq

2020

El proyecto del SJD Pediatric Cancer Center buscó crear lugares con una ambientación alegre y acogedora, que incluyeran confort visual, tanto en los espacios comunes como en las habitaciones de hospitalización.

En las habitaciones se aplicaron distintas estrategias de confort visual como la iluminación natural y artificial, y los grandes ventanales; de confort higrotérmico, con la posibilidad de regular temperatura y humedad; y de confort acústico a partir del uso de materiales absorbentes y aislantes.

En cada planta de habitaciones, a su vez, existen espacios de juego para los pacientes internados. Los mismos tienen como objetivo generar lugares de encuentro, juego, relación e intercambio –sociabilización–. Fueron diseñados teniendo en cuenta el confort ergonómico.

Asimismo, se planificaron espacios de estar, cafetería y terrazas para que los acompañantes pudieran pasar tiempo fuera de las zonas de hospitalización.



Fig. 9.2.2 y 9.2.3

Espacios con una ambientación alegre y acogedora (confort visual).



Fig. 9.2.4 y 9.2.5

En cada planta de habitaciones existen espacios de juego para los pacientes internados. Los mismos tienen como objetivo generar lugares de encuentro, juego, relación e intercambio que permiten la sociabilización.

Fig. 9.2.1

En las habitaciones se aplicaron estrategias de confort visual como la iluminación natural y artificial, y los grandes ventanales con vistas; de confort higrotérmico con la posibilidad de regular temperatura y humedad; y de confort acústico a partir del uso de materiales absorbentes y aislantes.



Fig. 9.2.6, 9.2.7 y 9.2.8

Espacio de estar, cafetería y terraza para que los acompañantes puedan desconectarse al pasar ratos fuera de las zonas de hospitalización y del gran flujo de personas.

Caso 9.3

Hospital de Niños Nelson Mandela

Johannesburgo, Sudáfrica

Sheppard Robson

+ John Cooper

Architecture + GAPP +

Ruben

2016

En los espacios de espera y estar públicos proyectados para el Hospital de Niños Nelson Mandela contrasta una arquitectura neutra y minimalista de materiales de terminación duros y de colores neutros, con equipamiento, iluminación y arte de formas blandas y coloridas. Al respecto, hubo una búsqueda de confort visual y ergonómico. También se trabajó con materiales de absorción acústica en un espacio que promueve la sociabilización de pacientes y acompañantes.

La misma búsqueda de confort visual se dio en las habitaciones de internación, donde se usó color solo en casos puntuales –principalmente para el mobiliario– dentro de un ambiente con pisos, paredes y cielorrasos sin color. A la vez, los pisos vinílicos y el uso de cortinas implicó una disminución en los ruidos –confort acústico–.



Fig. 9.3.1

Habitación de internación de primera infancia con uso de color en casos puntuales (principalmente mobiliario) en un ambiente con pisos, paredes y cielorrasos sin color, también con una búsqueda de confort visual. Por otra parte, los pisos vinílicos y las cortinas son materiales absorbentes acústicos.



Fig. 9.3.2 y 9.3.2

Espacios de espera y estar públicos donde contrasta una arquitectura neutra y minimalista de materiales de terminación duros y de colores neutros, con equipamiento, iluminación y arte de formas blandas y con color.

Caso 9.4

Hospital Sarah

Río de Janeiro, Brasil

João Filgueiras Lima

“Lelé”

2008

El edificio de Hospital Sarah tiene una cubierta con un gran espacio ventilado en forma natural entre ésta y el cielorraso, por donde circula aire que ingresa y egresa por rejillas en los quiebres de la cubierta, protegiendo el interior de la radiación solar y disminuyendo la temperatura interior. También cuenta, por debajo de la planta baja, con un entresuelo ventilado por donde ingresa aire humidificado por el espejo de agua y que es inyectado al interior siendo expulsado por las rejillas de la cubierta. Tanto el agua como la menor temperatura de ese espacio semi enterrado disminuyen la temperatura del aire mejorando sensiblemente, en un clima muy caluroso y húmedo, el confort higrotérmico interior.

Asimismo, se utiliza abundante vegetación exterior e interior, dado que posee baja capacidad calorífica y baja conductividad térmica, para contribuir a regular la humedad y a disminuir la temperatura ambiente mejorando el confort higrotérmico. Además, absorbe la radiación solar directa, reduciendo la reflectividad de la luz y mejorando el confort visual.

La luz cenital difusa –tamizada por los cielorrasos traslúcidos– que no producen contrastes por las sombras ni encandilamientos, y el uso del color también mejoran el confort visual.

Por otra parte, se retiraron hacia el interior los aventanamientos, protegiéndolos de la incidencia directa de los rayos del sol, mejorando así el confort higrotérmico y el confort visual.



Fig. 9.4.1 y 9.4.2

El aire exterior humidificado por el espejo de agua, ingresa por las rejillas al entresuelo inferior y es inyectado al interior siendo expulsado por las rejillas de la cubierta.

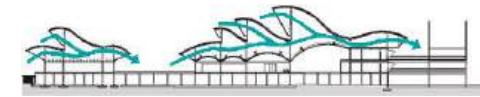


Fig. 9.4.3 y 9.4.4

Entre la cubierta ondulada y el cielorraso (abierto en la foto) se genera un gran espacio que protege el interior de la radiación solar y disminuye su temperatura.



Fig. 9.4.5 y 9.4.6

La vegetación exterior e interior contribuye a regular la humedad y a disminuir la temperatura ambiente, y absorbe la radiación solar directa reduciendo la reflectividad. La luz cenital difusa (tamizada por el cielorraso) y el uso del color también mejoran el confort visual.



Fig. 9.4.7

Se retiraron hacia el interior los aventanamientos para protegerlos de la incidencia directa de los rayos del sol.



Fig. 9.4.8

La luz cenital difusa (tamizada por el cielorraso) en los ambientes interiores no produce contrastes por las sombras ni encandilamientos.

Caso 9.5

Sanatorio Anchorena San Martín

San Martín, Buenos Aires,
Argentina

AFS Arquitectos

Años

2012/2013

En el Sanatorio Anchorena San Martín, las camas de Terapia Intensiva y de Unidad Coronaria están ubicadas en habitaciones individuales que respetan la privacidad del paciente y sus acompañantes, sin dejar de lado una buena visualización y control por parte del personal. Asimismo, esta resolución permite regular la calidad de aire –confort higrotérmico– y la iluminación –confort visual– para cada paciente y sus acompañantes.

En otro orden, también posibilita una buena aislación acústica que mejora notablemente la estadía de pacientes que pueden llegar a pasar largos períodos en una situación de sufrimiento –físico y mental–, debilidad y angustia. Tanto los ruidos externos como los internos –generados en gran medida por las urgencias, las formas de atención y el nivel de estrés con el que trabaja el personal– suelen ser un problema de difícil solución, que puede agravar el sufrimiento de los internados.

También, la ubicación paralela a la ventana de las camas le da al paciente la oportunidad de mirar hacia el jardín o el patio exteriores, mejorando su confort visual y su estado de ánimo.

En esa misma línea, en los espacios de uso público como la cafetería, se manejan importantes niveles de luz natural, visuales y colores: todos elementos que mejoran el confort visual.



Fig. 9.5.1

Camas de Terapia Intensiva ubicadas en habitaciones individuales con buena visualización y control del personal, pero resueltas con privacidad para el paciente y sus acompañantes. La ubicación de las camas en forma paralela a la ventana permite al paciente mirar hacia el jardín o el patio exteriores mejorando su estado de ánimo.



Fig. 9.5.2

Cama de Unidad Coronaria ubicada en habitación individual con buena visualización y control del personal, pero resuelta con privacidad para el paciente y sus acompañantes. Esta solución permite la regulación de la calidad de aire (confort higrotérmico) y de la iluminación (confort visual) para cada cama, además de una mejor aislación acústica.



Fig. 9.5.3

Cafetería con luz natural y uso del color que mejoran el confort visual.

Caso 9.6

Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía

Vallecas, Madrid, España

Estudio Lamela

2002/2006

Dado que el Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía es un EAS para pacientes crónicos que vivirán allí probablemente el resto de su vida, la estrategia proyectual fue generar unidades semiautónomas de internación –unidades de vida– para lograr espacios más contenidos que remitieran a situaciones hogareñas y no hospitalarias. Esta estrategia facilita la sociabilización al tiempo que permite la privacidad cuando es necesaria.

Además de habitaciones simples y dobles, cada unidad de vida tiene un área de estar, un comedor, un patio/jardín central y una terraza



Fig. 9.6.1 y 9.6.2

Patios de dos unidades de vida diferentes. Cada unidad tiene color y paisajismo propios mejorando el confort visual.



Fig. 9.6.3

Estar de una de las unidades y su relación con el patio central de la unidad.

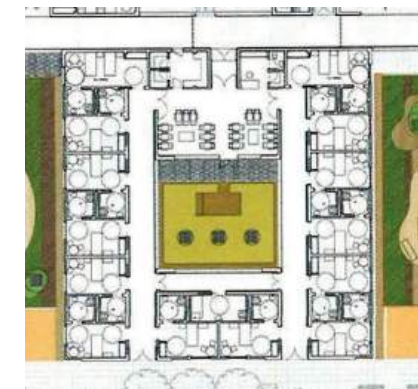
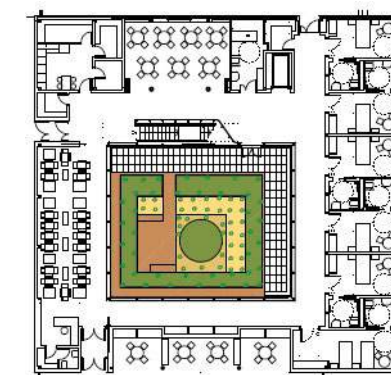
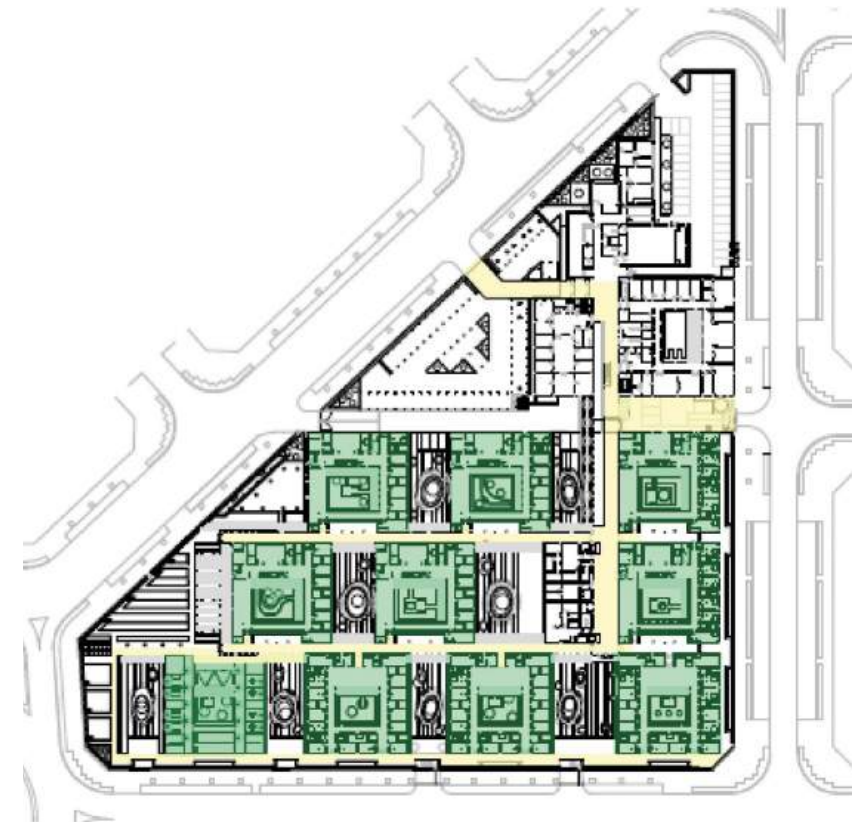


Fig. 9.6.4, 1, 9.6.5 y 9.6.6

Planta general y plantas de dos unidades de vida, con habitaciones de internación simples y dobles, área de estar, comedor, patio/jardín central y terraza.

Caso 9.7**Hospital de Niños Nemours**

Orlando, Florida, Estados Unidos

Stanley Beaman & Sears
+ Perkins and Will
2012

El proyecto del Hospital de Niños Nemours se caracteriza por el uso de una paleta variada de colores en pisos, revestimientos, muebles y cielorrasos. Esta definición dota a los ambientes de mayor calidez (confort visual) y ayuda a generar una sensación de optimismo en los usuarios.

Asimismo, la mayoría de los materiales de terminación elegidos tienen capacidad de absorción acústica, lo cual mejora significativamente los niveles de ruido del ambiente.

También hay una resolución ergonómica de los mostradores, que mejora las condiciones de trabajo del personal.

Fig. 9.7.1

Uso de una paleta variada de colores en pisos, revestimientos, muebles y cielorrasos en un área de internación, con materiales de terminación con capacidad de absorción acústica lo cual reduce significativamente los niveles de ruido del ambiente. Los mostradores tienen una resolución ergonómica que mejora las condiciones de trabajo del personal.

**Caso 9.8****Hospital Ashikaga Red Cross**

Tokio, Japón

Nikken Sekkei LTD,
Yasushi Nagasawa,
Tetsuro Yamashita,
Atsuo Kakehi,
Shinizu Corporation
2010

Debido a que la necesidad de renovación y filtrado del aire hace que se privilegien sistemas de climatización por aire, el uso de piso radiante como forma de climatización no es una resolución habitual en los espacios para la salud. Sin embargo, en el Hospital Ashikaga Red Cross se utilizó la climatización por piso radiante en forma complementaria.

Al no producirse –o reducirse significativamente– corrientes de aire, dado que el calentamiento/enfriamiento del aire se produce por convección de abajo hacia arriba, se provoca una sensación de mayor confort higrotérmico en las personas que la que produce el aire acondicionado.

Fig. 9.8.1

Sistema de climatización por piso radiante frío o calor.



CONFORT CONCLUSIONES

Como se ha visto, el *confort* es un estado de armonía fisiológica, física y psicológica entre el ser humano y el ambiente. Bajo esa premisa, en este capítulo se relevaron y analizaron buenas prácticas en relación a lo *acústico*, lo *visual*, lo olfativo, lo *higrotérmico*, lo *ergonómico*, la privacidad y la sociabilidad en los EAS.

Desde el punto de vista de la acústica, se deben considerar la aislación respecto de los ruidos exteriores, y la reverberación y absorción de los ruidos interiores del ambiente.

Como manera de aislarse de los ruidos exteriores, el Meander Medish Centrum (Amersfoort, Países Bajos) cuenta con un área arborizada alrededor del edificio.

Como estrategia de absorción de los ruidos interiores, en el SJD Pediatric Cancer Center del Hospital Sant Joan de Déu (Barcelona, España), el Hospital de Niños Nelson Mandela (Johannesburgo, Sudáfrica) y el Hospital de Niños Nemours (Orlando, Florida, Estados Unidos) se utilizaron en los interiores materiales absorbentes y aislantes. En el caso del Sanatorio Anchorena San Martín (Buenos Aires, Argentina) la resolución de las camas de terapias intensiva e intermedia en habitaciones individuales permite también una buena aislación acústica que mejora notablemente el confort del paciente.

Por otra parte, el abastecimiento en el Meander Medish Centrum se realiza por un basamento independiente del resto de los servicios reduciendo la contaminación acústica para los pacientes y el personal.

Respecto de lo *visual*, deben considerarse las imágenes, el uso del color, el nivel lumínico e, inclusive, el uso de elementos artísticos.

En este sentido, el SJD Pediatric Cancer Center y el Hospital de Niños Nelson Mandela cuentan, tanto en las áreas públicas como en las habitaciones, con una ambientación alegre, iluminación natural, grandes ventanales con buenas visuales y arte de formas blandas. A la vez, en el Hospital de Niños Nemours hay un uso de una paleta variada de colores en pisos, revestimientos, muebles y cielorrasos para dotar a los ambientes de mayor calidez visual y generar una sensación de optimismo en los usuarios.

En el Sanatorio Anchorena San Martín, por su parte, la resolución en habitaciones individuales permite regular la iluminación para cada paciente y sus acompañantes.

El paisajismo exterior es utilizado en el Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía (Vallecas, Madrid, España) para tener visuales agradables desde el interior. En el Hospital Sarah (Río de Janeiro, Brasil), en cambio, se utiliza la abundante vegetación exterior e interior para controlar el reflejo de la radiación solar, lo cual mejora el confort *visual*.

Asimismo, el uso de cielorrasos translúcidos que proveen iluminación cenital difusa también ayuda al confort *visual* en el Hospital Sarah.

Si bien el aspecto *olfativo* suele ser prácticamente inexistente en la arquitectura moderna y contemporánea, existen estudios que demuestran cuán importantes son los estímulos del olfato dentro de los entornos. Los olores -agradables o desagradables- pueden interferir en el bienestar del usuario, ya que se emparentan con recuerdos afectivos.

Por ejemplo, la resolución del abastecimiento por un basamento independiente del resto de los servicios en el Meander

Medish Centrum ayuda a reducir los olores desagradables en el resto del edificio.

La comodidad *higrotérmica*, entendida como la ausencia de malestar térmico o neutralidad térmica, está principalmente relacionada con la temperatura, la humedad y los movimientos de aire en un ambiente.

En este sentido, la posibilidad de regular temperatura y humedad en las habitaciones del SJD Pediatric Cancer Center y del Sanatorio Anchorena San Martín permite mejorar el confort higrotérmico de los usuarios.

En el Hospital Sarah, la cubierta con un gran espacio de aire ventilado en forma natural y un entresuelo por debajo de la planta baja también ventilado en forma natural, mejoran sensiblemente el confort *higrotérmico* interior. Sobre todo si se tiene en cuenta el clima caluroso y húmedo. También utiliza abundante vegetación exterior e interior que ayuda a regular la temperatura y la humedad.

Por otra parte, si bien el uso de piso radiante como forma de climatización no es una resolución habitual en los espacios para la salud, en el Hospital Ashikaga Red Cross (Tokio, Japón) se utilizó en forma complementaria. Como el calentamiento o el enfriamiento del aire se produce por convección de abajo hacia arriba, y no por corrientes de aire, provoca una sensación de mayor confort *higrotérmico* que la que produce el aire acondicionado.

Por su parte la *ergonomía* se refiere a la adaptación de un espacio y su equipamiento a las características físicas y psicológicas de sus usuarios, como sucede con el diseño de los equipamientos en función de los pacientes pediátricos en el SJD Pediatric Cancer Center, o con el equipamiento de las esperas en el Hospital de Niños Nelson Mandela. En la misma

línea, los mostradores en el Hospital de Niños Nemours mejoran las condiciones de trabajo del personal.

Por último, otras dos condiciones que también deben tenerse en cuenta para la definición de bienestar son el par *privacidad/sociabilidad*.

Como es un edificio para pacientes crónicos que vivirán allí probablemente por el resto de su vida, la estrategia proyectual en el Centro de Alzheimer Fundación Reina Sofía fue generar unidades semiautónomas de internación –llamadas *unidades de vida*– con el objetivo de tener espacios más contenidos que remitan a situaciones hogareñas y no hospitalarias. Esto facilita la *sociabilización* y, a la vez, permite la privacidad cuando es necesaria.

A su vez, las camas de Terapia Intensiva y de Unidad Coronaria ubicadas en habitaciones individuales en el Sanatorio Anchorena San Martín otorgan *privacidad* para el paciente y sus acompañantes.

Por otro lado, si bien existen limitaciones para generar lugares de encuentro entre pacientes –especialmente entre ellos y las visitas–, eso es posible, tal como sucede en el Meander Medish Centrum, con la creación de espacios públicos protegidos y zonas de estar comunes en las internaciones. Al mismo tiempo, los espacios de juego para los pacientes internados en cada planta de habitaciones del SJD Pediatric Cancer Center, y el espacio común para pacientes y acompañantes en el Hospital de Niños Nelson Mandela se presentan como otras dos soluciones para permitir la *socialización*.

3.10

DIMENSIÓN BIOFILIA

El término *biofilia*, originalmente definido por el psicoanalista, psicólogo social y filósofo Erich Fromm (1973), y desarrollado posteriormente por el entomólogo y biólogo Edward Osborne Wilson (1984), hace referencia a la necesidad innata del ser humano de estar en contacto con la naturaleza y con otras formas de vida. Proviene de los términos griego *bios* (vida) y *philia* (amor), y *significa amor por la vida* (Moya y Cedrés de Bello, 2021). Según Wilson, para el desarrollo psicológico de las personas es fundamental el contacto con la naturaleza, así como lo es establecer relaciones con otros seres humanos. Señala que, durante su experiencia de millones de años, el *homo sapiens* “*creó una necesidad emocional profunda y congénita de estar en contacto cercano con el resto de los seres vivos, ya sean plantas o animales.*” (Moya y Cedrés de Bello, 2021: p115)

Asimismo, las relaciones interior/exterior y ambiente construido/ambiente natural han estado generalmente muy presentes en la arquitectura.

Los conceptos de jardín terapéutico, recreativo y contemplativo no son nuevos, ni recientes: ya en la Edad Media existían y los hospitales tenían, por ejemplo, un patio recreativo donde los residentes encontraban techo, sol y sombra (Cooper Marcus y Barnes, 1995). En los hospitales medievales –siglos XII al XV–, por ejemplo, se cultivaban más hierbas y especias de las que se compraban afuera. Así los jardines se constituían como uno de los principales lugares del hospital, ya que proveían plantas para consumo alimentario y medicinal, proveían buenos olores, y brindaban la posibilidad terapéutica de trabajar en ellos (Barnhouse, 2015). Este último punto debe entenderse en un contexto donde prácticamente no existían tratamientos activos ni en la medicina, ni en los hospitales de la época. Gran parte

del cuidado era provisto por el entorno, donde el estímulo visual y olfativo ocupaba un rol significativo.

Incluso más atrás en el tiempo, desde la cultura egipcia en 1.500 AC se creía que los espacios exteriores ajardinados podían ser espiritual y emocionalmente curativos a través del verdor, la luz del sol y el aire fresco (Briones, 2010). A su vez, el uso de aguas termales era un recurso para tratamiento en los hospitales romanos y de la edad media en Portugal (Paula Lima, Farah y Merlin, 2021).

Producto de las teorías higienistas en el siglo XIX, hasta el comienzo del siglo pasado los hospitales fueron concebidos con una articulación importante entre el exterior y el interior. La luz natural y el asoleamiento eran altamente valorados.

Con la consolidación durante el siglo XX del modelo del *hospital como máquina de curar*, con la mayor tecnificación de los tratamientos médicos y de los edificios –ventilación mecánica, iluminación artificial y ascensor–, con la pérdida de la subjetividad, resultado de ver al *cuerpo humano como una máquina que debe ser reparada en un taller*, y con las relaciones funcionales como el elemento determinante para el proyecto, los hospitales comenzaron a tener plantas más compactas y extendidas. En consecuencia, gran cantidad de locales fueron proyectados sin iluminación natural y sin vistas al exterior.

Simultáneamente, con el desarrollo en altura y la priorización de la relación costo-eficiencia, los jardines cedieron terreno –tal vez con la excepción de los hospitales de crónicos– frente a la alta tecnología, las drogas costosas y la cada vez mayor especialización médica. También el lugar que tomaron los automóviles implicó el abandono del espacio exterior en los hospitales para otros fines que no fueran los estacionamientos (Cooper Marcus y Barnes, 1995): “*el aire*

acondicionado ha sustituido a la ventilación natural, los balcones y las terrazas han desaparecido, y la naturaleza ha sucumbido a los aparcamientos.” (Briones, 2010: p1).

Es posible realizar una analogía entre el olvido de los jardines y el olvido de la psiquis y del espíritu en el tratamiento de la enfermedad (Cooper Marcus y Barnes, 1995). Severtsen (Healing Gardens) lo sintetiza con el concepto de *cure over care* [el tratamiento por sobre el cuidado].

En otras palabras: en el *hospital como máquina de curar*, el avance de los tratamientos médicos ocupó paulatinamente la totalidad del diseño del espacio hospitalario y desplazó otros recursos arquitectónicos asociados a una concepción más holística del cuidado del paciente: “*El reloj biológico de los pacientes y del propio equipo de salud, deja de funcionar porque (...) el ciclo natural entre día y noche simplemente deja de existir*” (Toledo, 2006: p76) al desaparecer el contacto entre el interior y el exterior.

Sin embargo, en la última parte del siglo XX, nuevas teorías dentro de la mirada *salutogénica* han revalorizado los efectos positivos de la luz natural, las visuales y el uso del exterior tanto para la recuperación del paciente (Dilani, 2018), como para mejorar las condiciones de trabajo del personal.

Existen razones psicológicas dado que los estados de ánimo y la psiquis de los pacientes influirían en sus posibilidades de enfermarse y curarse. En una investigación realizada en el Hospital de Yale (New Haven, Estados Unidos) y relatada por John D. Thompson y Grace Goldin, al preguntarle a los pacientes que es lo que más les gustaba del hospital donde estaban internados, la respuesta con ligeras variaciones fue unánime: *las ventanas* (Bitencourt, 2002).

A la vez, también existen razones biológicas: la luz natural tiene un impacto directo en la regulación metabólica

aún sin la percepción consciente del individuo. El ritmo circadiano, que regula los cambios y actividades del ciclo biológico del ser humano que ocurren en el periodo de 24 horas, es sincronizado por nuestro cerebro por medio de la luz natural y el mundo exterior. “La luz también regula los ritmos fisiológicos y psicológicos, afectando directamente a la vigilia y el sueño, la secreción hormonal, la función celular y la expresión génica.” (Crizel, 2020 citado por Paiva D’Alessandro, 2022: p109). Con poca luz en el ambiente, el organismo tiende a sentir sueño y falta de concentración. La falta de registro del día y la noche que se produce cuando no hay relación con el exterior, lleva a la pérdida de la noción del tiempo en los pacientes internados, y aumenta los niveles de estrés en el personal.

La *teoría de recuperación psicofisiológica del estrés* de Roger Ulrich (Paula Lima, Farah y Merlin, 2021) sostiene que las visuales a la naturaleza disminuyen los tiempos de recuperación, los comentarios negativos hacia el personal y el consumo de analgésicos, lo cual colabora con la recuperación y el bienestar de los y las pacientes. Un dato importante: los pacientes que pueden mirar al exterior reducen sus tiempos de estadía y son menos propensos a sufrir otros trastornos respecto de los que solamente disponen de luz natural. A la vez, estos últimos tienen menores tiempos de estadía y menor incidencia de otros trastornos que aquellos que se encuentran sin siquiera luz natural (Jafarifiroozabadi, Joseph, Bridges y Franks, 2022).

Asimismo, producto de estrategias de ahorro energético, de la apreciación de la relación con el exterior y de la fuerte incidencia de enfermedades respiratorias en los últimos años –Covid 19 ha sido la enfermedad de mayor impacto, pero no la única–, se ha revalorizado también la ventilación natural (Macedo Sabino Fugazza, 2021), siempre y cuando el clima y las condiciones de asepsia así lo permiten.

Además, en el marco de la concepción *salutogénica*, la utilización de jardines, según la Teoría de Restauración de la Atención –*Attention Restoration Theory ART*– de Rachel y Stephen Kaplan, es importante para el personal que trabaja numerosas horas en situaciones muchas veces estresantes y/o en ambientes cerrados (Paula Lima, Farah y Merlin, 2021 y Dobbert, 2010).

La totalidad de la bibliografía revisada para esta investigación (Cooper Marcus y Barnes, 1995; Ulrich, 1979, 1984 y 1986; Honeyman, 1987; Hartig et al., 1990) coincide en destacar los efectos positivos de los jardines sobre pacientes, acompañantes y personal: relajan, contienen, reducen el estrés, producen placer, generan expectativas y actitudes positivas, aceleran la recuperación y mejoran el humor. Además, como el personal vuelve al trabajo más relajado y refrescado, mejora su confianza, aumenta la productividad y, por ende, la satisfacción de la comunidad con el hospital. Sin descontar la importancia de que el personal pueda aislarse temporalmente de un ambiente estresante de trabajo.

Cooper Marcus (2007) explica que los jardines representan un contraste absoluto con la experiencia de estar dentro de una institución de salud ya que ofrecen una escala doméstica frente a la institucional; una experiencia artesanal contra lo manufacturado; una experiencia sensorial rica contra una limitada; formas orgánicas contra líneas rectas; lugares para estar solo que contrastan con lugares sin privacidad; aire fresco frente a aire acondicionado; evocación a la amplitud y al ciclo de la vida contra pensamientos de enfermedad y muerte. En síntesis, el uso de jardines permite pasar de un estado pasivo a un estado activo y, como se sabe, la actividad produce beneficios para la salud, incluidas la sensación de elegir y el autocontrol.

Aunque, los jardines no curan –por eso no son *curativos*– sí pueden ser *terapéuticos* dado que mejoran las condiciones para la cura en el marco de la arquitectura *salutogénica*.

Los casos de buenas prácticas que se presentan a continuación muestran distintos abordajes a partir del concepto de *biofilia*. Todos incluyen la luz natural en el interior y las visuales al exterior –generalmente a jardines y patios– como elementos muy importantes para sus estrategias proyectuales.

Los primeros tres –**Centro Médico Universitario Erasmus MC** (Rotterdam, Países Bajos), **Hospital de Niños Nelson Mandela** (Johannesburgo, Sudáfrica) y **Centro de Rehabilitación Pilar** (Buenos Aires, Argentina)– además incorporan los jardines terapéuticos como elementos importantes en los proyectos.

Los siguientes cuatro –**Sanatorio Anchorena San Martín** (Buenos Aires, Argentina), **Alder Hey Childrens Health Park** (Liverpool, Reino Unido), **Hospital Psiquiátrico Kronstad** (Bergen, Noruega) y **Hospital Universitario de Clínicas** (Santiago del Estero, Argentina)– si bien también incorporan como elementos importantes del proyecto a jardines y/o terrazas, estos no están resueltos como terapéuticos sino como contemplativos y de estar.

El **Hospital Regional de Alta Especialidad** (Mérida, México), por su parte, le da al espacio abierto central un carácter ceremonial, en función de las tradiciones culturales de la región y de la disponibilidad que un terreno espacioso permite para dicha resolución.

Distinto es el caso del **Hospital Faro del Mayab** (también en Mérida, México), que dispone de un terreno más pequeño y se resuelve en un edificio de carácter vertical que incorpora espacios interiores con vegetación.

Por último, y aunque se trate de un edificio de atención ambulatoria, el **Centro de Oncología Radiación Kraemer** (Anaheim, California, Estados Unidos) incluye luz natural y visuales como elementos importantes del proyecto.



Caso 10.1
Centro Médico
Universitario Erasmus
MC
 Rotterdam, Países Bajos
 EGM architects,
 Dordrecht
 1999/2011



Caso 10.2
Hospital de Niños
Nelson Mandela
 Johannesburg, Sudáfrica
 Sheppard Robson +
 John Cooper Architec-
 ture + GAPP + Ruben
 2016



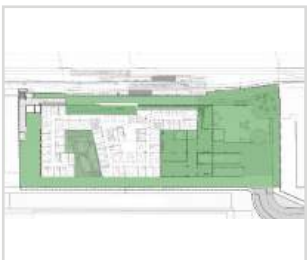
Caso 10.3
Centro de
Rehabilitación Pilar
 Pilar, Buenos Aires, Argentina
 ArquSalud Guth
 Irigoyen Monza
 2016/2017



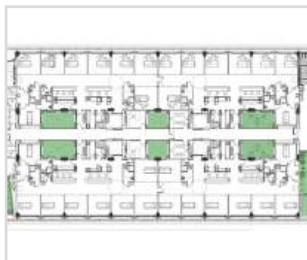
Caso 10.4
Sanatorio Anchorena
San Martín
 San Martín, Buenos Aires,
 Argentina
 AFS Arquitectos
 2012/2013



Caso 10.5
Alder Hey Childrens
Health Park
 Liverpool, Reino Unido
 BDP, WSP, Hoare Lea
 and Partners
 2015



Caso 10.6
Hospital Psiquiátrico
Kronstad
 Bergen, Noruega
 Origo Arkitektgruppe
 2013



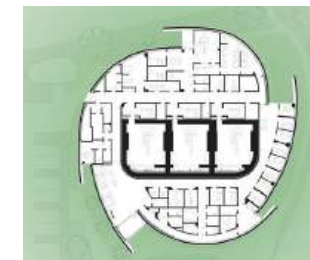
Caso 10.7
Hospital Universitario
de Clínicas
 Santiago del Estero, Argentina
 ArquSalud Guth
 Irigoyen Monza
 2021/2022



Caso 10.8
Hospital Regional de
Alta Especialidad
 Mérida, México
 Duarte Aznar
 Arquitectos SCP
 2004/2007



Caso 10.9
Hospital Faro del
Mayab
 Mérida, México
 Grupo Architecture
 2015/2016



Caso 10.10
Centro de Oncología
Radiación Kraemer
 Anaheim, California, Estados
 Unidos
 Yazdani Studio of
 CannonDesign
 2015

Caso 10.1**Centro Médico
Universitario Erasmus
MC**

Rotterdam, Países Bajos
EGM architects,
Dordrecht
1999/2011

El Centro Médico Universitario Erasmus MC es un hospital de gran tamaño, construido en un clima frío y con poco asoleamiento, por lo cual el espacio exterior puede utilizarse pocos días al año. Sin embargo, el objetivo de introducir la percepción del afuera en el interior por medio de luz y visuales, está presente en muchas decisiones proyectuales.

Por un lado, la morfología adoptada de volumetría longitudinal y relativamente angosta, con sectores de mayores alturas que otros y escalonamientos en los volúmenes, permite que una gran cantidad de locales puedan tener aventanamientos al exterior. Por otro lado, la utilización de techos vidriados –algo posible por tratarse de un lugar donde los rayos del sol son suaves la mayor parte del año– en áreas comunes como la calle pública central también posibilita la llegada de luz natural a zonas donde no sería posible de otra manera.

Si bien hay una interesante intervención de techos verdes, su utilización como jardines terapéuticos está muy acotada a pocos días del año dada la rigurosidad del clima. Cumplen, en cambio, una función más significativa hacia el interior del edificio ya que ofrecen visuales verdes en un entorno de alta densidad en la construcción como es la ciudad de Rotterdam. Sin embargo, hay un uso importante de vegetación natural en las áreas públicas, especialmente en la calle interna que estructura al conjunto. El riguroso clima exterior limita el uso del verde exterior pero el proyecto en parte lo resuelve potenciando el verde en los espacios interiores protegidos.

Asimismo, en locales donde no es posible ningún tipo de aventanamiento porque se requiere oscuridad total, como en la sala de radioterapia, se utiliza una representación gráfica de un jardín.

**Fig. 10.1.1, 10.1.2 y 10.1.3**

Fotos de la calle pública interior que estructura el movimiento de público y personal del hospital.

**Fig. 10.1.4 y 10.1.5**

Techos verdes exteriores diseñados como jardines terapéuticos,

**Fig. 10.1.6**

Habitación de internación con visuales al jardín terapéutico.

**Fig. 10.1.7**

Quirófano con luz natural y visuales.

**Fig. 10.1.8**

Sala de radioterapia donde no es posible ningún tipo de aventanamiento porque se requiere oscuridad total. Se utiliza una representación gráfica de un jardín.

Caso 10.2

Hospital de Niños Nelson Mandela

Johannesburgo, Sudáfrica

Sheppard Robson

+ John Cooper

Architecture + GAPP +

Ruben

2016

El Hospital de Niños Nelson Mandela posee un edificio de tres niveles y adopta una estrategia de plantas relativamente extendidas, poco compactas y con bloques angostos y longitudinales. Estos bloques permiten la generación de distintos patios, que son percibidos prácticamente desde la totalidad de los locales. Como el hospital se encuentra construido en un perímetro exento, dentro de una zona de baja densidad, se refuerza la percepción del exterior verde en el interior.

Además, el edificio cuenta con cinco patios terapéuticos internos y tres jardines exteriores que fueron diseñados para terapia ocupacional y juegos infantiles. Para ese fin, se adoptó un paisajismo predominantemente autóctono, que incluyó especies de plantas encontradas en una reserva natural. Los espacios al aire libre, a su vez, fueron pensados como parte de la recuperación de los pacientes.

Asimismo, en una sala de imágenes donde no es posible la existencia de ventanas ni el ingreso de luz natural, se realizó una ambientación que simula un espacio natural, aunque no del todo realista, que transmite vivacidad y tranquilidad.



Fig. 10.2.1, 10.2.2 y 10.2.3

El edificio implantado en forma exenta en una zona urbana de baja densidad



Fig. 10.2.4

La planta extendida, poco compacta y con bloques angostos y longitudinales permite la generación de patios internos que proveen de luz natural y visuales a la mayoría de los locales interiores.



Fig. 10.2.5

Espacio interior con una fuerte conexión visual y sensorial con el espacio exterior propio del edificio.



Fig. 10.2.6

Sala de imágenes donde no es posible la existencia de ventanas ni de ingreso de luz natural, pero hay un tratamiento de una representación de la naturaleza.



Fig. 10.2.7

Uno de los patios internos diseñados como terapéuticos.

Caso 10.3

Centro de Rehabilitación Pilar

Pilar, Buenos Aires, Argentina
ArquiSalud Guth
Irigoyen Monza
2016/2017

El Centro de Rehabilitación Pilar es una institución para rehabilitaciones físicas y neurológicas complejas. Se emplaza en un terreno semi urbano que cuenta con una importante y añosa arboleda.

En cuanto a su forma, ésta se adapta de manera tal de respetar los árboles existentes y procurar que todos los espacios interiores donde permanecen o circulan personas tengan luz natural y visuales al exterior y, en la medida de lo posible, a la arboleda. Para proveer de luz natural a todos los espacios, aún a los de grandes dimensiones, se desarrollaron diferentes estrategias proyectuales, entre otras de iluminación cenital.

Por tratarse de un centro de rehabilitación donde los pacientes pasan un largo tiempo internados, el centro cuenta con un jardín terapéutico que ocupa un lugar central dentro de la arquitectura a la vez que funciona como lugar de tratamiento para los internados. Además, cuenta con patios contemplativos y patios de estar para los pacientes y sus visitas.



Fig. 10.3.1, 10.3.2 y 10.3.3

El edificio se implanta respetando y enhebrando la añosa arboleda existente en el terreno, y utilizándola como un recurso proyectual para mejorar la calidad ambiental del edificio.



Fig. 10.3.4

El proyecto contempla el completamiento de la parquización con nuevas especies, tanto en el jardín terapéutico como en los diferentes patios contemplativos y de uso.



Fig. 10.3.5 y 10.3.6

Imágenes del jardín terapéutico que ocupa todo el sector norte del terreno con salida desde los estares de las internaciones.



Fig. 10.3.7

Todos los locales donde permanecen o transitan personas tienen relación directa con el exterior con iluminación natural, visuales del verde y/o salida al exterior.

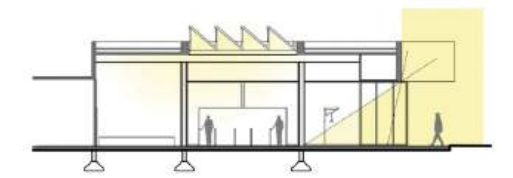


Fig. 10.3.8

Estrategias proyectuales de iluminación cenital para proveer de luz natural aún a los espacios de grandes dimensiones.

Caso 10.4

Sanatorio Anchorena San Martín

San Martín, Buenos Aires,
Argentina

AFS Arquitectos
2012/2013

El Sanatorio Anchorena San Martín se construyó en una manzana suburbana completa que había albergado originalmente una casa quinta y tenía una vegetación de añosas palmeras.

Cuenta con un edificio principal de basamento y torre que ocupa casi la mitad del terreno y donde se ubican tanto los servicios de mayor complejidad como la internación. Posee también un edificio más pequeño de dos niveles de altura, situado en un borde del terreno para uso ambulatorio.

Entre ambos edificios, se realizó un jardín que rescata a las palmeras existentes y al cual se abren las áreas de espera del edificio ambulatorio y parte de las áreas públicas del edificio principal.

Este edificio tiene a su vez un jardín contemplativo sobre el basamento y en el centro de las dos placas que componen la torre.



Fig. 10.4.1

Planta Baja del conjunto donde puede apreciarse la pisada de ambos edificios y el jardín entre ambos.



Fig. 10.4.2 y 10.4.3

Imágenes del jardín entre ambos edificios con las palmeras existentes.



Fig. 10.4.4

Jardín contemplativo en la cubierta del basamento y que separa las dos placas que componen la torre. Es apreciado desde las habitaciones interiores, y las circulaciones y esperas.

Caso 10.5

Alder Hey Childrens Health Park

Liverpool, Reino Unido
BDP, WSP, Hoare Lea
and Partners
2015

El nuevo Alder Hey Childrens Health Park se levanta en el lateral de un parque. Al respecto, la integración entre el nuevo edificio y el parque para el beneficio terapéutico de los pacientes, sus familias y el personal ha sido un objetivo determinante del proyecto.

La idea central fue asegurar que la mayoría de las habitaciones –ya sea para niños o para el personal– y otros espacios disfrutaran de vistas al parque, jardines y terrazas, además de que fueran accesibles a todos.

En función de esta búsqueda, los proyectistas adoptaron la estrategia de componer un bloque del cual se desprenden tres tiras que se incrustan en el parque y se abren hacia él. Esto permite la penetración del verde entre ellas. Como complemento, las tiras, por medio de la decisión de achicar las plantas hacia arriba y cubrirlas con techos y laterales verdes, se van *desarmando* y mimetizando con el parque.



Fig. 10.5.1
El hospital se articula con el verde al abrir sus patios hacia el parque. Para ello permite el ingreso de vegetación en los mismos y en las fachadas y cubiertas del edificio.



Fig. 10.5.2
Uno de los patios entre dos alas del hospital, integrado visual y paisajísticamente al parque.



Fig. 10.5.3
Una de las terrazas de los niveles de internación que balconeja hacia el parque.



Fig. 10.5.4 y 10.5.5
Los espacios interiores si bien no tienen vegetación, sí tienen un aporte importante de luz natural y, generalmente, visuales al exterior.

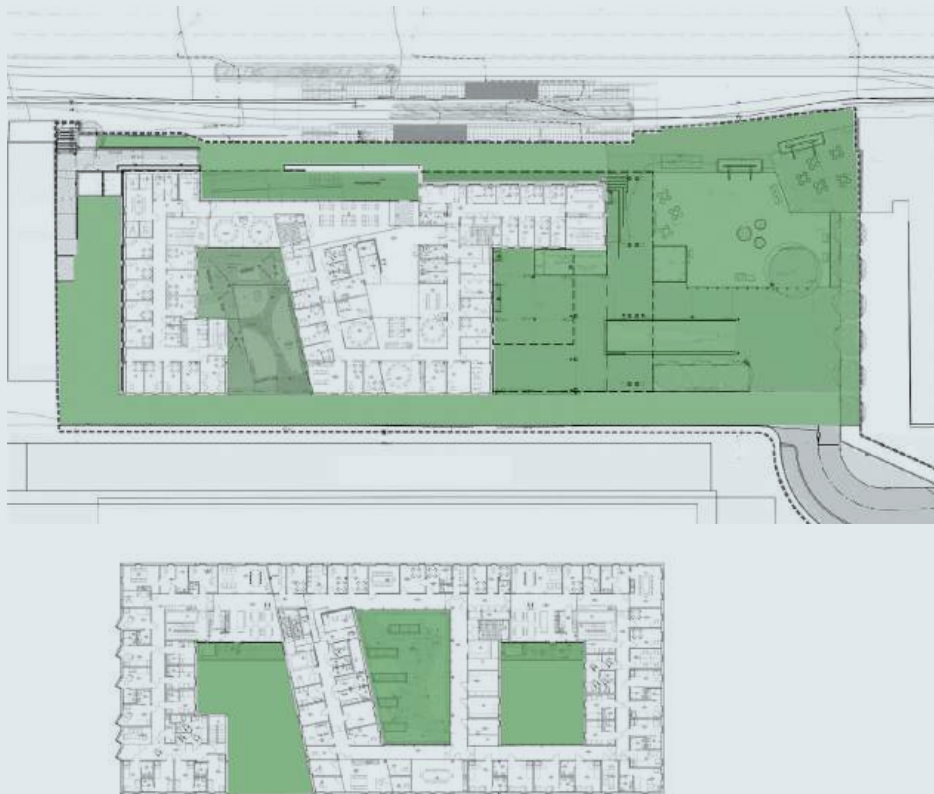
Caso 10.6**Hospital Psiquiátrico Kronstad**

Bergen, Noruega

Origo Arkitektgruppe
2013

El Hospital Psiquiátrico Kronstad es un efector de mediana complejidad. Está emplazado en una zona urbana de mucho tráfico, en un lugar con clima muy frío y poco asoleamiento.

En un edificio compacto, limitado por su inserción urbana y para reducir su exposición al clima, pero con perforaciones horizontales y verticales acotadas, los proyectistas lograron apertura y transparencia hacia el exterior, lo cual proveyó de luz natural y visuales a la mayoría de los locales. Al mismo tiempo, consiguieron generar espacios exteriores contenidos y concebidos como refugio para los pacientes, que serán utilizados cuando el riguroso clima lo permita.

**Fig. 10.6.1 y 10.6.2**

Plantas baja y de un nivel superior donde se pueden apreciar los patios que perforan, con distintas formas y de distintas maneras –patios internos o conectados a la vía pública–, el volumen regular y compacto.

**Fig. 10.6.3 y 10.6.4**

Cortes transversal y longitudinal donde se pueden apreciar los patios que perforan desde y hasta diferentes alturas el volumen compacto del edificio.

**Fig. 10.6.5**

Imagen superior del edificio donde se pueden ver los patios que penetran el volumen y las terrazas verdes superiores.

**Fig. 10.6.6 y 10.6.7**

Imágenes interiores donde se percibir la presencia de luz natural y vegetación desde el exterior.

Caso 10.7

Hospital Universitario de Clínicas

Santiago del Estero,
Argentina

ArquiSalud Guth
Irigoyen Monza
2021/2022

El Hospital Universitario de Clínicas cuenta con un edificio compacto y longitudinal resuelto en un terreno bastante pequeño para el programa requerido. Por esta razón, el proyecto no dispone de espacio alguno por fuera del paralelepípedo construido, el cual, a su vez, está envuelto por una piel exterior que lo protege en un clima caluroso y seco.

En función de estas condiciones, los proyectistas adoptaron la estrategia de sustraer partes del volumen en algunos sectores por dentro de la piel. Así generaron espacios semi exteriores protegidos para el uso de las visitas y del personal.

Al mismo tiempo, el volumen también está perforado por patios verticales en su centro. Esto permite la llegada de luz natural a los espacios interiores.

Asimismo, la totalidad de las camas de las terapias intensivas e intermedias cuentan con luz natural y visuales al exterior.

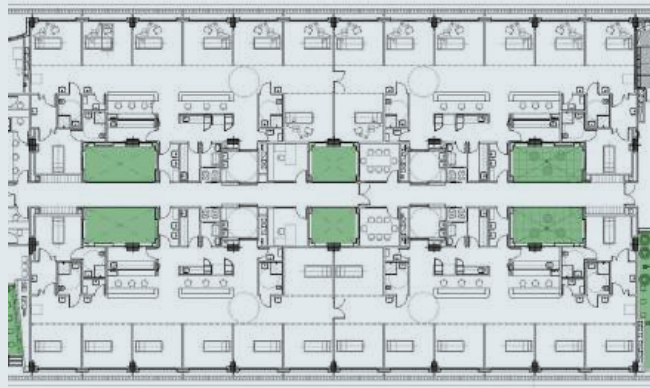


Fig. 10.7.1

Planta de las terapias intensivas e intermedias con todas las camas con luz natural y visuales al exterior.



Fig. 10.7.2

El volumen regular sufre una sustracción en un sector. Sin embargo, la piel exterior permeable reconstruye el volumen y genera un espacio semi exterior protegido del sol y parquizado como terraza jardín para el personal.

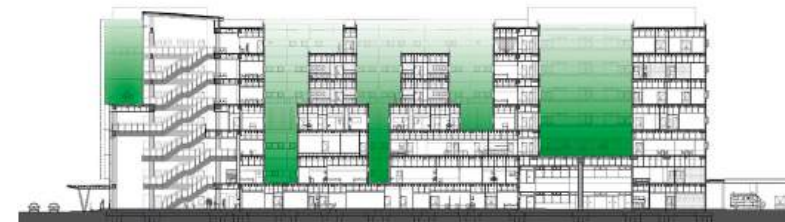


Fig. 10.7.3, 10.7.4, 10.7.5 y 10.7.6

Plantas superiores y corte longitudinal donde se puede apreciar como el atrio público (a la izquierda) se va reduciendo dejando terrazas exteriores, envueltas por la piel exterior permeable, para uso del público. A la derecha, otra gran sustracción, permite generar el espacio de la terraza del personal. En el centro se observan los patios que perforan el volumen en sentido vertical para permitir el ingreso de luz natural a los locales centrales.

Caso 10.8

Hospital Regional de Alta Especialidad

Mérida, México

Duarte Aznar

Arquitectos SCP

2004/2007

Si bien tiene continuidad entre sus partes, el Hospital Regional de Alta Especialidad morfológicamente está resuelto a partir de cuatro cuerpos diferentes vinculados entre sí. Tres de ellos componen los lados de un triángulo y se ubican sobre un terreno de dimensiones amplias, donde la propuesta de los proyectistas fue recrear un centro ceremonial en torno a un cenote¹: un patio líquido que ordena y organiza la vida de este hospital que se yergue en medio de un bosque de vegetación nativa. Los vértices del triángulo simbolizan la atención, el conocimiento y la muerte.

Es importante destacar que este proyecto incorpora la naturaleza con el objetivo de mejorar el ánimo de los pacientes y reducir su permanencia, partiendo de la premisa que sostiene que el ambiente estimula la conducta humana. De este modo, el espacio exterior se vuelve el principal protagonista del conjunto, y la luz natural –y en muchas áreas la ventilación natural– brinda confort pasivo y económico a los usuarios.

La resolución de cada uno de los bloques del proyecto también está en función de permitir el ingreso de luz natural, ventilación y visuales en la mayoría de los locales. Para ello produce, en muchos casos, plantas largas y angostas.

Fig. 10.8.1

Vista de uno de los espacios públicos con una fuerte relación visual, de ventilación y de luz con el espacio exterior. El clima tropical permite una resolución constructiva permeable. Además de la luz, ingresa el aire exterior.



¹ Significa *caverna de agua*. Es un pozo natural lleno de agua en un terreno calizo. Se trata de una formación típica de la península de Yucatán en México. Muchos de estos pozos tenían un sentido sagrado para la cultura maya.

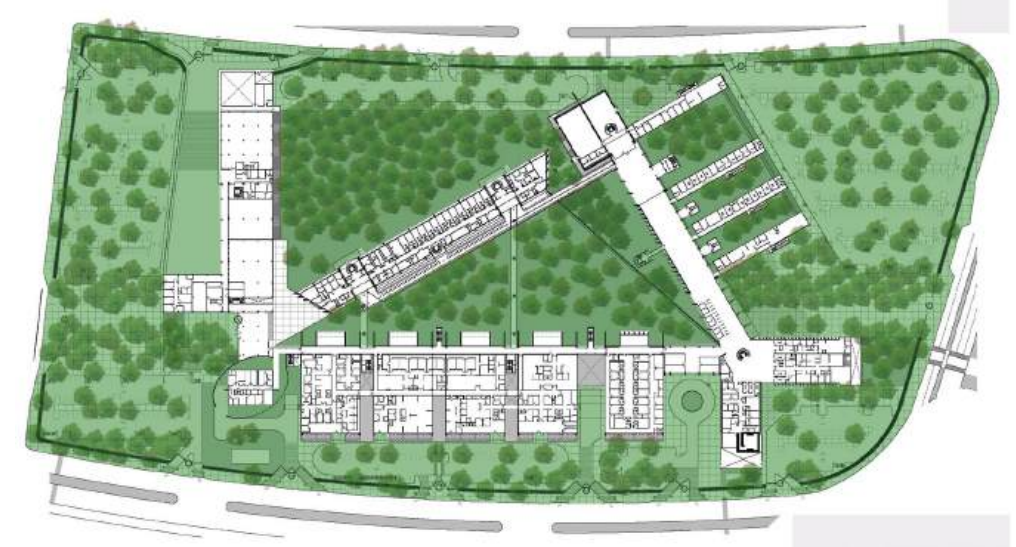


Fig. 10.8.2

Planta Baja del hospital donde se pueden ver los cuatro cuerpos que componen el hospital, en un terreno con vegetación tropical, y donde tres de ellos conforman el triángulo central donde se ubica el cenote. También se puede apreciar que cada bloque tiene además patios interiores que permiten que la luz natural, la ventilación y el contacto con la naturaleza sean posibles en la mayoría de los locales.



Fig. 10.8.3 y 10.8.4

Vistas del espacio triangular ceremonial central donde además del recurso de la vegetación se utiliza el recurso del agua.

Caso 10.9

Hospital Faro del Mayab

Mérida, México

Grupo Architecture

2015/2016

El edificio del Hospital Faro del Mayab está compuesto principalmente por un basamento de dos niveles y de mayor anchura, y por una placa superior más angosta, de varios niveles, que contiene básicamente las internaciones.

Si bien la morfología adoptada permite que una parte importante del basamento y casi la totalidad de los locales de la placa den al exterior, ante un clima caluroso y húmedo, los proyectistas adoptan la estrategia de crear espacios interiores intermedios con vegetación y luz natural, donde acceden o participan visual y espacialmente parte de los locales interiores, especialmente las circulaciones y esperas.

En el caso de los servicios que requieren mayor asepsia –cirugía e imágenes–, se utilizó un cerramiento vidriado que separa el interior del patio con vegetación.



Fig. 10.9.2

Planta del nivel 2 donde se puede ver el patio exterior sobre la circulación interior del área quirúrgica.

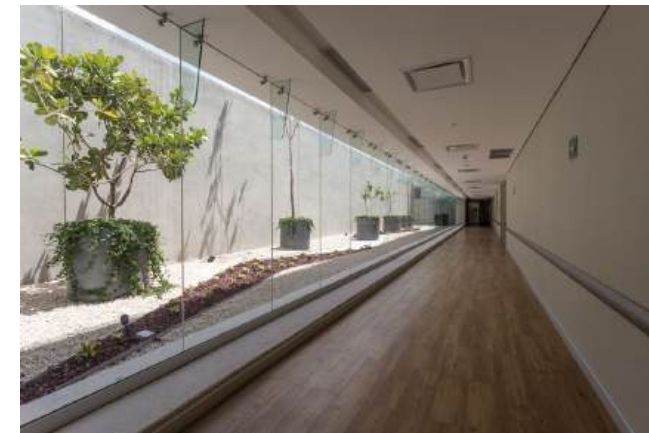


Fig. 10.9.3 y 10.9.4

Imágenes de las circulaciones interiores de los sectores de Imágenes y Cirugía. Como se ve, un cerramiento vidriado los separa de los patios, en este caso exteriores, y permite el ingreso de luz natural y visuales del exterior con vegetación.



Fig. 10.9.1

Planta del nivel 3 donde se pueden ver los patios interiores con vegetación.



Fig. 10.9.5, 10.9.6 y 10.9.7

Imágenes de los jardines interiores, con vegetación y luz natural, a los cuales balconean en forma abierta espacios interiores de circulación y espera.

Caso 10.10

Centro de Oncología Radiación Kraemer

Anaheim, California, Estados Unidos

Yazdani Studio of
CannonDesign
2015

El edificio del Centro de Oncología Radiación Kraemer fue hecho para albergar aceleradores lineales para radioterapia de tratamientos de cáncer. Este equipamiento posee características muy particulares y rígidas y muchos condicionantes constructivos y tecnológicos. Por esa razón el espacio físico donde se emplaza resultará inmodificable una vez construido, lo cual condiciona fuertemente las posibilidades arquitectónicas. Se trata además de un tratamiento agresivo de una enfermedad, como el cáncer, que produce altos niveles de angustia en quienes la sufren.

Dadas estas características y frente a un programa funcional que requiere generalmente de lugares totalmente aislados de la naturaleza (conocidos como *bunkers* en el léxico informal de este tipo de edificios) para poder operar, los proyectistas tomaron la decisión de dotar de luz natural y visuales al exterior verde a la mayoría de los locales, ubicando a los mismos en el perímetro del edificio, alrededor de los *bunkers*.

La otra decisión proyectual adoptada fue la de proveer a los mismos *bunkers* –los espacios probablemente más angustiantes para los pacientes– de iluminación natural y vistas a la naturaleza por medio de una estrategia relativamente sencilla: una pequeña raja a modo de patio trasladando la pared de hormigón, que aísla el resto del edificio de la radiación, por detrás del patio.

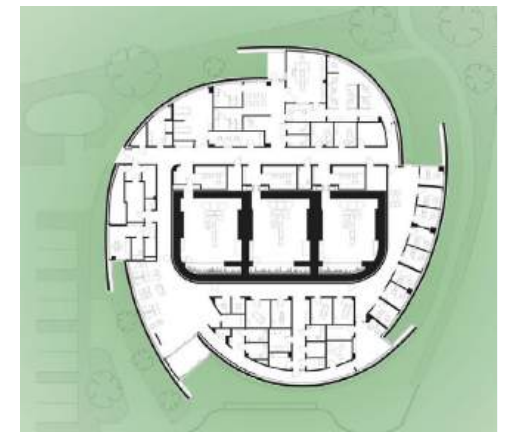
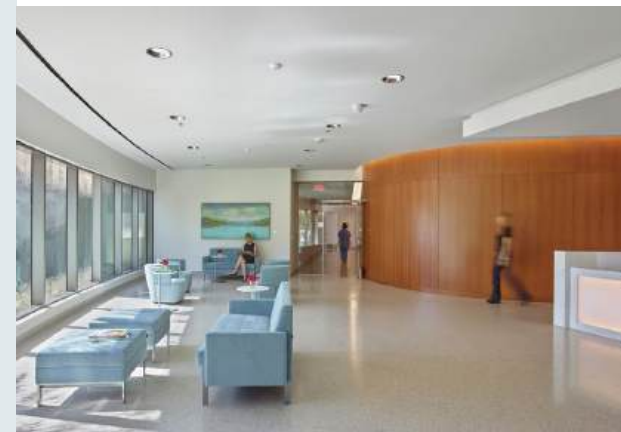
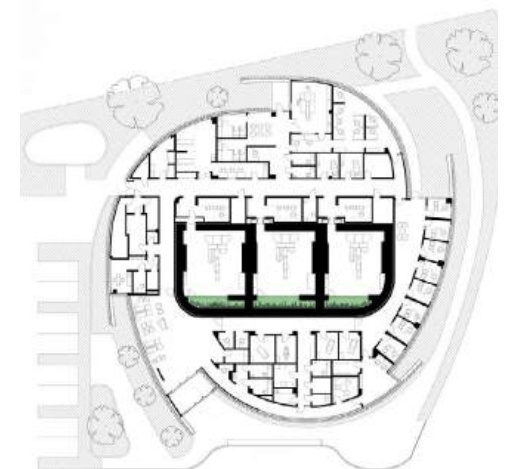
Fig. 10.10.1, 10.10.2 y 10.10.3

El edificio se ubica de forma exenta en un espacio verde, ubicando locales donde permanecen personas, y plausibles de tener ventanas, hacia el exterior, aprovechando toda la potencialidad del perímetro.



Fig. 10.10.4 y 10.10.5

En el local nuclear de esta especialidad –donde se realiza la prestación que requiere mayores aislaciones y aislamiento del exterior y de otros locales, y donde el paciente es sometido a un tratamiento física y psíquicamente muy agresivo–, los proyectistas introducen la luz natural y el contacto con la naturaleza por medio de una estrategia sencilla: un patio muy angosto y la ubicación del muro aislante de hormigón por detrás de ese patio.



BIOFILIA CONCLUSIONES

Los casos de *buenas prácticas* que se presentaron en este apartado muestran distintos abordajes proyectuales a partir del concepto de *biofilia*. Estos abordajes pueden desagregarse en diferentes estrategias.

Desde el punto de vista de la relación entre el edificio y su entorno, la mayoría de los ejemplos mostrados lo hace desde la contraposición de lo construido con el ambiente. Sin embargo, hay casos donde esa relación adquiere características más complejas.

- Por un lado, hay edificios que se articulan y definen su morfología a partir de subordinar muchas de sus estrategias proyectuales a los espacios verdes preexistentes en el sitio. Son los casos del Centro de Rehabilitación Pilar (Buenos Aires, Argentina) y del Alder Hey Childrens Health Park (Liverpool, Reino Unido).
- Por otro lado, hay edificios de morfologías regulares que se emplazan en sitios acotados y necesitan –para poder ubicar todo el programa de necesidades– de proyectos compactos y con formas prismáticas. Sin embargo, los mismos son perforados con patios, desde arriba o desde los costados, para que ingrese luz natural y dispongan de visuales a un verde previamente inexistente en el sitio. Son los casos de los hospitales Psiquiátrico Kronstad (Bergen, Noruega) y Universitario de Clínicas (Santiago del Estero, Argentina).
- También está el caso del Centro de Oncología Radiación Kraemer (Anaheim, California, Estados Unidos), cuyo terreno ofrece posibilidades de contacto con el verde. En este proyecto, sin embargo, la decisión de los

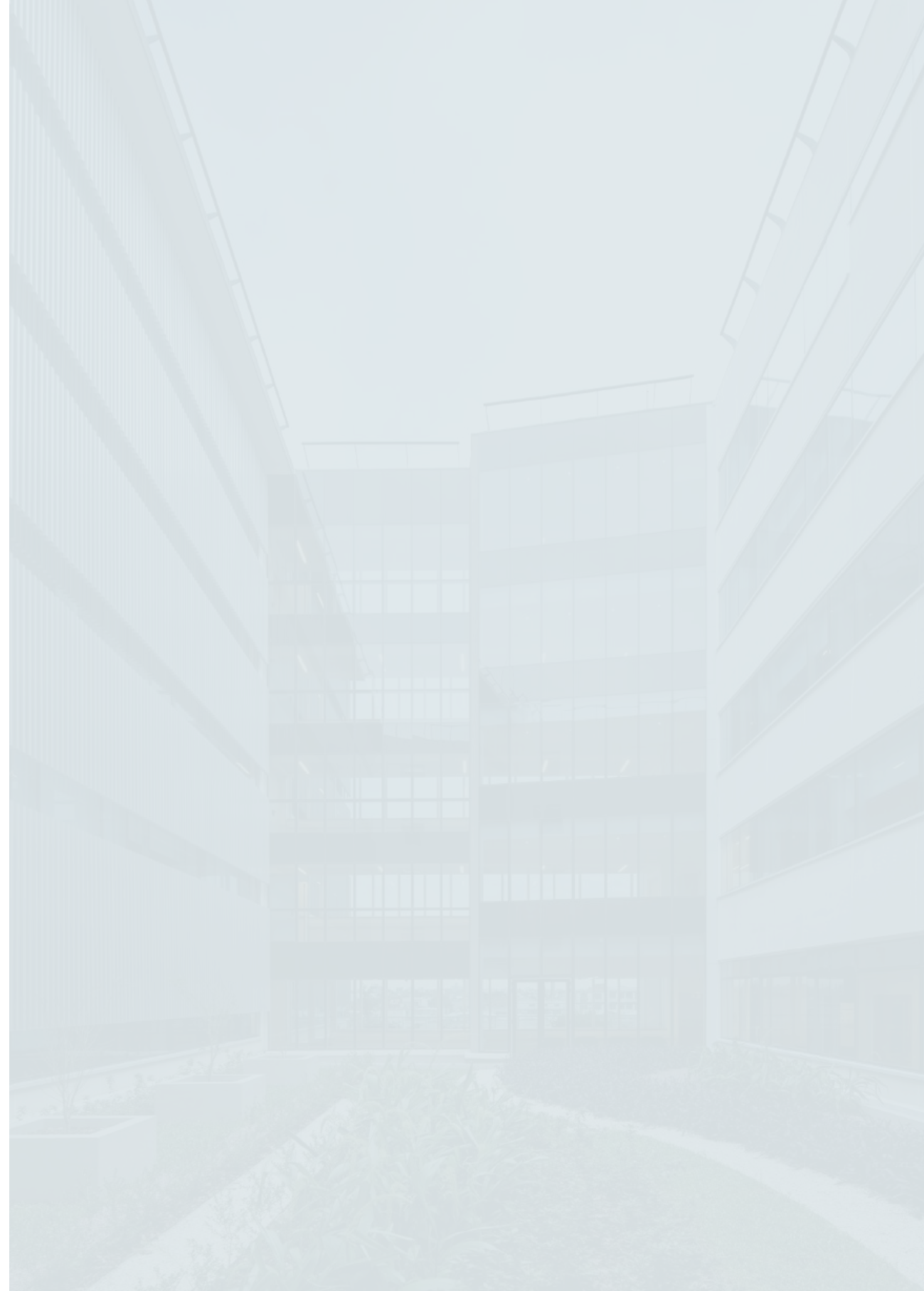
proyectistas de ubicar en el centro del edificio la función más importante y rígida técnicamente –los aceleradores lineales– llevó a perforar en lugares complejos para generar pequeños patios. Patios que, aunque pueden parecer anecdóticos, cambian la percepción y el estado de ánimo de los usuarios.

Desde el punto de vista de las estrategias biofílicas más específicas podemos señalar:

- La iluminación exterior en la mayoría de los locales está resuelta en todos los ejemplos mencionados, pero en algunos casos es interesante remarcar su utilización en locales donde no es tan habitual: en quirófanos y cenital en la calle interior pública en el Centro Médico Universitario Erasmus MC (Rotterdam, Países Bajos), cenital en grandes espacios en el Centro de Rehabilitación Pilar, y en quirófanos y terapias intensivas en el Hospital Universitario de Clínicas.
- Lo mismo sucede con las visuales al exterior en locales donde no es habitual. Por ejemplo, en los quirófanos del Centro Médico Universitario Erasmus MC, y en quirófanos y terapias intensivas en el Hospital Universitario de Clínicas.
- Espacios interiores, que además de una fuerte conexión visual, tienen una fuerte conexión funcional con el exterior como en el Centro Médico Universitario Erasmus MC, el Hospital de Niños Nelson Mandela (Johannesburgo, Sudáfrica), el Centro de Rehabilitación Pilar, el Alder Hey Childrens Health Park, y el Hospital Regional de Alta Especialidad (Mérida, México).
- Jardines, en algunos casos terapéuticos –Centro Médico Universitario Erasmus MC, Hospital de Niños Nelson Mandela, Centro de Rehabilitación Pilar– y en otros

simplemente contemplativos y/o de estar –Sanatorio Anchorena San Martín, Alder Hey Childrens Health Park, Hospital Faro del Mayab, Centro de Oncología Radiación Kraemer–. En el caso del Hospital Regional de Alta Especialidad el espacio abierto central tiene además un carácter de lugar ceremonial en función de las tradiciones culturales de la región y de la disponibilidad de un terreno espacioso que permite dicha resolución.

- Edificios con patios –Hospital de Niños Nelson Mandela y Hospital Psiquiátrico Kronstad– cuando no es del todo posible la resolución de jardines.
- Terrazas cuando las limitaciones del sitio y de la densidad del programa no permiten jardines y condicionan las posibilidades de los patios, como en el Hospital Universitario de Clínicas.
- La utilización de vegetación interior, de más difícil implementación y cuestionada por razones infectológicas, es posible en espacios públicos alejados de las áreas de atención, como sucede en el Centro Médico Universitario Erasmus MC, o aislados de los locales asistenciales como en el Hospital Faro del Mayab.
- Representación gráfica del verde en locales que no pueden tener ventanas como el Centro Médico Universitario Erasmus MC y el Hospital de Niños Nelson Mandela.



4

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

4.1. Conclusiones

4.2. Reflexiones finales

4.1

CONCLUSIONES

Esta tesis concibió, elaboró y desarrolló una **matriz de pensamiento proyectual** de la **arquitectura para la salud** por medio de la elaboración de **dimensiones** con conceptos teóricos y ejemplificadas con **buenas prácticas**. Se constató, a la vez, la vigencia y la complementariedad de los dos grandes **campos teóricos** –la *máquina de curar* y el *edificio salutogénico*– presentes en el proyecto de los *edificios para la atención de la salud* (EAS), que permiten comprender y sintetizar en la actualidad, los aspectos funcionales y fenomenológicos, estableciendo un aporte significativo, con una mirada situada y contextualizada en Argentina del siglo XXI, para la práctica proyectual de la, ahora, *arquitectura de los edificios para atención de la salud*, y ya no solamente *arquitectura hospitalaria*. Se entiende que esta matriz puede constituirse como una contribución importante para el abordaje de la práctica profesional del diseño, el análisis y la interpretación de proyectos y obras ya ejecutados, y la formación académica de posgrado en la especialidad.

Como se ha desarrollado a lo largo de esta investigación, el proyecto de arquitectura de un edificio de atención de la salud no es un proceso lineal ni unívoco. No existen soluciones únicas, sino que es necesario abordar cada proyecto desde una perspectiva flexible, con múltiples miradas, con consciencia de las particularidades del contexto y de las necesidades de las personas. Por ello, el proceso de diseño de los EAS puede enriquecerse y ordenarse si se realiza con el análisis y la interpretación de diversas *dimensiones* y aspectos, situación que da lugar a la *matriz de pensamiento proyectual* que articula conceptos y valores claves para orientar la práctica arquitectónica. Esta matriz no busca imponer una única solución, sino ofrecer herramientas conceptuales que permitan un abordaje holístico y enriquecedor de la complejidad del diseño de un EAS.

La matriz se estructuró a partir de la construcción de diez *dimensiones*, entendidas como campos temáticos analíticos e interpretativos que abordan diferentes aspectos a tener en cuenta en un proyecto de edificio de atención de la salud. Estas dimensiones pueden traducirse en prácticas concretas y efectivas, y en orientaciones para el proceso de diseño en relación con las dos corrientes teóricas vigentes en la concepción arquitectónica de los EAS: *el hospital como máquina de curar* y *la arquitectura salutogénica*.

Las diez *dimensiones* que constituyen un marco lógico y conceptual que organiza los diversos aspectos para tener en cuenta en el diseño arquitectónico de un EAS, definidas y construidas en esta tesis son: [1] Implantación y accesos; [2] Estructura circulatoria; [3] Organización funcional; [4] Adaptabilidad, flexibilidad y crecimiento; [5] Usos y forma; [6] Inteligencia técnica; [7] Usos, espacio y lugar; [8] Sustentabilidad; [9] Confort; y [10] Biofilia.

En estas dimensiones se sintetizaron y reelaboraron aspectos de ambos modelos teóricos vigentes. Sin embargo, es importante destacar que las primeras siete se identifican, aunque en forma parcial en sus contenidos, como parte original y constitutiva del campo teórico de la *máquina de curar*, y fueron enriquecidas y complejizadas a partir de los principios introducidos por la *arquitectura salutogénica*. Las últimas tres dimensiones ya responden a la perspectiva *salutogénica*, que se enfoca en la mejora del bienestar físico y psicológico mediante la interacción con el entorno.

Estas *dimensiones*, aunque pueden tender a ser universales como conceptos teóricos, se desarrollaron y operativizaron en función de la mirada a través de las condiciones culturales, económicas y tecnológicas locales. Debe considerarse que siempre están y estarán en constante proceso de reflexión y evolución.

Las *dimensiones* no se elaboraron solamente desde un punto de vista teórico y abstracto, sino que incluyen, cada una, una serie de casos como parte de la construcción teórico-práctica. Se entiende que, en la arquitectura, en tanto disciplina no científica sino de construcción con componentes subjetivos y de *caja negra*, no todo es objetivable.

Como se mostró en el desarrollo de la tesis, los casos o ejemplos que forman parte de la construcción de cada dimensión han sido elegidos, analizados e interpretados bajo el concepto de *buenas prácticas*.

En este sentido, las *buenas prácticas* proyectuales son vistas no solo como respuestas técnicas, sino como un proceso reflexivo que busca mejorar la vida de las personas y contribuir al bienestar colectivo. Este enfoque también implica que el diseño de EAS debe ir más allá de la simple resolución de necesidades funcionales. Debe contemplar una experiencia espacial y sensorial que influya positivamente en la salud mental y física de quienes interactúan con esos espacios. Las *buenas prácticas* no se proponen como modelos a seguir o repetir sino como casos concretos que permiten reflexionar sobre soluciones posibles, y abrir perspectivas y opciones al momento del ejercicio proyectual.

Como se dijo, la construcción de la tesis implicó la delimitación, indagación, y también el desarrollo y la elaboración de los dos grandes enfoques teóricos vigentes y complementarios que dominan las discusiones sobre la arquitectura de los edificios de atención de la salud: la perspectiva moderna y positivista del *hospital como máquina de curar*, y la perspectiva contemporánea y fenomenológica de la *arquitectura salutogénica*. Se trata de campos teóricos ya existentes, ya sea de manera manifiesta o tácita, pero no

siempre del todo claramente expuestos y definidos dada la gran producción teórica alrededor del proyecto de los EAS, producción muchas veces dispersa y/o parcializada y acotada a temas específicos o puntuales.

Estos enfoques teóricos, que no agotan todas las posibles interpretaciones históricas, constituyen los marcos actuales, a veces explícita y otras veces implícitamente, en las prácticas del proyecto y de la enseñanza de la arquitectura para la salud. Sin embargo, no deben entenderse como contradictorios, sino que, por el contrario, deben entenderse como complementarios. Esta complementariedad enriquece el entendimiento de la arquitectura de los EAS al integrar aspectos funcionales y fenomenológicos que impactan y determinan la experiencia de pacientes, acompañantes y personal.

Mientras que el enfoque del *hospital como máquina de curar* se basa en una concepción funcionalista, centrada en la eficiencia de los procesos asistenciales y en la organización de los flujos dentro del edificio, la perspectiva *salutogénica* reconoce la arquitectura como un factor potencialmente terapéutico, capaz de influir positivamente en el bienestar de los usuarios y trabajadores.

El concepto del *hospital como máquina de curar* ha sido central en la evolución de la arquitectura hospitalaria moderna. Esta noción, profundamente vinculada al paradigma biomédico y positivista del siglo XX, concibe la arquitectura para la salud como un dispositivo optimizado para la *reparación* del cuerpo humano, entendido como una máquina que, al fallar, requiere intervención técnica. En este sentido, el hospital se *asemeja* a un *taller de reparación*, donde los pacientes son tratados como objetos dentro de un sistema altamente tecnificado.

Sin menospreciar sus avances en eficiencia y funcionalidad, el modelo de *hospital como máquina de curar* ha sido y es objeto de críticas debido a su carácter deshumanizador. El entorno hospitalario altamente controlado y tecnificado, aunque adecuado para la curación, a menudo resulta en espacios impersonales que alejan al paciente de una experiencia más humanizada, y pueden terminar siendo muchas veces *ediliciamente iatrogénicos*¹.

Aún a pesar de las críticas y las tensiones que existen alrededor de los hospitales como *máquinas de curar*, este modelo sigue siendo un pilar fundamental en el diseño arquitectónico de los edificios para la atención de la salud. La concepción funcionalista del hospital como un sistema cerrado, eficiente y tecnológicamente avanzado continúa siendo central en la formación de los profesionales y en la práctica de la especialidad. Sin embargo, los cambios sociales, tecnológicos y culturales continúan presionando para que los edificios de atención de la salud evolucionen, equilibrando las necesidades de eficiencia y tecnología con una mayor atención a otras características del espacio arquitectónico y el bienestar de los usuarios.

El concepto de *arquitectura salutogénica*, por su parte, amplía, a una visión más holística y de mayor complejidad, el enfoque en el diseño de los espacios de atención de la salud. Un espacio bien diseñado puede reducir el estrés, mejorar el bienestar emocional, aumentar la sensación de control y facilitar la recuperación, mientras que un mal diseño puede agravar los problemas de salud y aumentar el malestar. La

¹ La iatrogenia es un daño no deseado ni buscado en la salud, causado o provocado, como efecto secundario inevitable, por un acto médico legítimo y avalado, destinado a curar o mejorar una patología determinada. En este caso se realiza una libre adaptación a la arquitectura.

arquitectura salutogénica se articula con el concepto de salud de la Organización Mundial de la Salud, entendido no sólo como la ausencia de enfermedad, sino como un estado integral de bienestar social, emocional, psíquico y físico.

En cualquier caso, no se debe entender la relación entre las teorías del *hospital como máquina de curar* y la del *edificio salutogénico* como contradictorias o excluyentes. Ambas pueden y deben coexistir y complementarse para ofrecer una visión integral del diseño de los EAS.

Por ello este trabajo se encargó de subrayar la importancia de, y trabajó centralmente en, articular estos dos campos teóricos integrando ambos enfoques en estrategias efectivas para la práctica proyectual, organizando los diversos aspectos a tener en cuenta en el proyecto de un EAS, y proporcionando una forma de abordaje teórica y práctica más integral para el diseño a través de la construcción de una matriz compuesta por *dimensiones*.

Los resultados de esta tesis son una contribución a la práctica profesional y a la enseñanza, por medio de la comprensión de la complejidad y la variedad de enfoques a considerar en el proyecto arquitectónico de los edificios de atención de la salud. Con el objetivo de aportar al diseño y la construcción de mejores edificios para los usuarios de una prestación social esencial como es el continuum de salud/enfermedad/atención/cuidado.

Asimismo, en este trabajo se señala que las transformaciones ocurridas desde la segunda mitad del siglo XX, tales como los cambios en los modelos de atención, los avances tecnológicos, y la transición epidemiológica, han propiciado el desarrollo de nuevos tipos de EAS. Entre estos, se destacan los de atención ambulatoria, que abarcan desde centros

de atención primaria hasta instalaciones de mediana complejidad, y los edificios de internación para enfermedades crónicas, que requieren soluciones espaciales más similares a una vivienda que a un hospital de agudos tradicional. A partir de esto es que se subraya el desplazamiento del concepto de *arquitectura hospitalaria* hacia una concepción más amplia de *arquitectura para la salud*.

En síntesis, la tesis contribuye a la discusión teórica y práctica de la arquitectura de los edificios para la atención de la salud, a partir de la integración de enfoques tradicionales y contemporáneos por medio de la construcción detallada -con bibliografía y con ejemplos- de las *dimensiones* claves en el proyecto de estos edificios. Para ello se propuso una matriz de abordaje para el diseño, el análisis y la interpretación, y la enseñanza del proyecto de los EAS.

Esta matriz, como se ha mencionado precedentemente, no propone una única solución ni un proceso lineal de diseño, sino que ofrece herramientas conceptuales que permiten un abordaje con múltiples miradas, y con múltiples opciones dentro de cada mirada, del proceso de diseño de un EAS, de manera tal de poder abordar holísticamente la complejidad de un edificio de este tipo. Asimismo, cabe volver a aclarar que la matriz no se plantea como un elemento cerrado en sí mismo, sino que se entiende como algo abierto que puede permitir la identificación y construcción de otras dimensiones, así como la modificación y/o ampliación de las dimensiones hasta ahora elaboradas.

4.2

REFLEXIONES FINALES

Esta tesis, y estas reflexiones finales, tienen un sentido de *llegada*, en tanto elaboración que fue llevada a cabo en un momento de maduración profesional y académica. Sin embargo, también puede tratarse de un punto de *partida*. Un nuevo origen desde donde podría recomenzar, dado que este trabajo no cierra para mí el tema, sino que lo organiza, lo abre y lo expande.

La experiencia de construir esta tesis ha tenido características similares a la materialización de un proyecto: no ha sido un proceso lineal ni unívoco, tampoco ha tenido una fórmula. Así como el proyecto de un *edificio para la atención de la salud* es algo complejo y multidimensional que se construye a medida que se evoluciona por un camino no del todo definido previamente, también lo ha sido esta investigación.

A medida que fui avanzado en la elaboración, pude clarificar y armar la estructura de la tesis, principalmente, el concepto y la trama de la *matriz de pensamiento proyectual* que es lo que finalmente la estructura, organiza y sintetiza. Esto le dio forma a una serie de ideas con las que empecé la investigación: las dos *corrientes teóricas vigentes*, las *dimensiones* y, dentro de ellas, las *buenas prácticas*.

Si bien el concepto y la organización de la matriz de pensamiento estaban formuladas ya en el proyecto de tesis, fue recién durante el desarrollo de la investigación que entendí su potencial y el lugar preponderante que debía tener en tanto estructura conceptual que soportara y permitiera encastrar las dimensiones y las corrientes teóricas de manera coherente. Tenía claras mis intenciones y el sentido que quería darle a los distintos aspectos, pero no terminaba de saber cómo articular y componer la totalidad. La matriz fue lo que me permitió terminar de percibir la compleja red de

conceptos que se tejen en un proyecto de EAS y darles el lugar que tuviera sentido en la composición de esa totalidad.

En un momento donde hay un *bombardeo* continuo con la publicación de proyectos llamativos y, sobre todo, de sus imágenes, especialmente de países con mayores recursos económicos y tecnológicos, es necesario un modo, en lo posible propio, de mirar y tratar de interpretar la complejidad. Si no, se tiende a absorber y a reproducir la espectacularidad de los proyectos e imágenes sin entender su porqué. De esta manera, el ejercicio de proyectar se convierte en la selección acrítica de imágenes para *diseñar* nuevas imágenes.

Las dimensiones, que son el corpus documental donde se sintetiza la teoría con la práctica –los casos–, permiten *desarmar* proyectos muy complejos, entenderlos y colocar aspectos de ellos en un plano comparativo. Ubicadas en la matriz de pensamiento, admiten no jerarquizar un campo temático sobre otro sino visualizar que el proyecto es multicausal, que hay distintos planos y caminos simultáneos desde donde abordarlo y que, en este tipo de arquitectura, es necesario que las operaciones de diseño se produzcan, a la vez y simultáneamente, desde diferentes miradas de manera tal de poder abordar esa complejidad. Este enfoque evita que se produzcan resoluciones reducidas sólo a algunas facetas.

La elaboración de las dimensiones, tanto en su faz teórica como con los casos, también permitió *desarmar*, desmenuzar, analizar e interpretar los contenidos de las dos corrientes teóricas vigentes, para volver a *armarlas*, pero ahora en un *diálogo* y complemento entre ambas dentro de cada dimensión.

Previamente, la construcción del marco teórico implicó una primera delimitación, indagación y elaboración de los

dos grandes enfoques teóricos vigentes, y complementarios, que, en la actualidad, dominan las discusiones sobre la arquitectura de los EAS. Campos teóricos ya existentes, ya sea explícita o implícitamente, pero no siempre del todo claramente expuestos y definidos dada la gran producción teórica alrededor del proyecto de los EAS.

Aunque la *máquina de curar* y el *edificio salutogénico* son términos utilizados en trabajos teóricos y en el léxico académico y profesional, no se encontró material que los desarrollaran en forma integral tal lo requería esta investigación como soporte. Por lo cual fue necesario previamente delimitar y desplegar el contenido de las dos corrientes teóricas, identificando la bibliografía y los autores que podían entenderse como inscriptos, o más cercanos, a alguna de ellas.

Ambos campos teóricos podrían haber tenido otros nombres –como por ejemplo *hospital tecnológico* en el primer caso y *humanización* en el segundo– dado que también hay hoy denominaciones utilizadas que refieren a enfoques similares. Pero opino que los nombres elegidos son los que mejor sintetizan y contienen, amplia y conceptualmente, las ideas, temas y criterios que incluí en cada uno de ellos.

Como ya mencioné, no los entiendo como contradictorios, sino que, por el contrario, como complementarios y traté en todo momento de construir la tesis alrededor de y buscando esa complementariedad. Esta enriquece el entendimiento de la arquitectura de los EAS al integrar aspectos funcionales y fenomenológicos.

Del mismo modo, la identificación y elaboración de las diez dimensiones también implicó un proceso de construcción y delimitación que se fue ajustando y perfeccionando a medida que se avanzó con la investigación y, sobre todo, que se seleccionaron, analizaron e interpretaron los casos de

buenas prácticas. Esboqué inicialmente catorce dimensiones que se consolidaron en las diez mencionadas, dado que dos se subsumieron y sintetizaron con otras dos, y otras dos no adquirieron la entidad suficiente para llegar a constituirse.

La matriz de pensamiento al ser concebida como abierta y no cerrada sobre sí misma, permite la incorporación, la reelaboración y la ampliación de estas u otras dimensiones.

En las dimensiones se sintetizaron y reelaboraron aspectos de ambos modelos teóricos. Sin embargo, aunque no dejé de indagar en ambos al momento de la elaboración de cada dimensión, las características y priorizaciones de cada corriente teórica implicaron incidencias diferentes en cada dimensión como se explicó más arriba.

Las buenas prácticas, además de ejemplificar, funcionaron como un *espejo* donde ver los contenidos teóricos de cada dimensión. Por ello esta tesis no solamente tiene un resultado teórico-práctico con la ejemplificación, sino que su construcción fue teórico-práctica. Como en cualquier proyecto de arquitectura, la elaboración gráfica plasma y precisa las ideas iniciales, pero a la vez su visualización modifica esas ideas preexistentes, modifica el pensamiento anterior y por ende a las piezas gráficas. Por eso las dimensiones tomaron entidad y se delinearon a medida que se fueron eligiendo e interpretando los casos de buenas prácticas, gráfica además de discursivamente. Así como la arquitectura es al mismo tiempo instrumento y objeto, las dimensiones y los casos fueron instrumentos para la construcción de la matriz proyectual pero también son objetos al mostrar estrategias proyectuales concretas.

Hubo un proceso de selección de nuevos casos, y de descarte de otros que habían sido elegidos previamente, a medida que se definía más claramente el contenido de las

dimensiones. Los ejemplos elegidos pretendieron ofrecer la mayor cantidad de opciones de resolución diferente dentro de cada dimensión.

En un momento donde *todo* es imagen, numerosos proyectos se publican con imágenes atrayentes, pero superficiales donde no se indaga ni se ahonda en lo que es esencial y genuino, que muchas veces no está contemplado en las publicaciones. Incluso no siempre se encuentran plantas, cortes, ideas e intenciones dado que en general se prioriza mostrar fotos y renders. Suele importar más el impacto rápido que la reflexión con algún grado de profundidad.

Por ello el uso de material propio, ya sea de proyectos de mi estudio como de imágenes y recuerdos de obras visitadas, fue una opción que utilicé bastante dado que me permitió disponer de material con más profundidad y con un conocimiento específico. Algo similar sucedió con el pedido de material a algunos colegas cercanos, de obras que ya conocía con mayor detalle del que se puede obtener en una publicación.

Como ya se dijo, en el contexto de este trabajo, las *buenas prácticas* son vistas no solo como respuestas técnicas, sino como un proceso reflexivo que busca mejorar la vida de las personas y contribuir al bienestar colectivo. Por ello no se proponen como modelos a seguir o repetir sino como casos concretos que permiten reflexionar sobre soluciones posibles, y abrir perspectivas y opciones al momento del ejercicio proyectual.

La selección de los casos estuvo también relacionada con esto: se eligieron muchos ejemplos de nuestra realidad argentina y latinoamericana. Cuando elegí proyectos de países con mayor desarrollo tecnológico y riqueza económica, fueron soluciones factibles de implementar en nuestra

realidad, o, en algunos pocos ejemplos, no del todo factibles pero que consideré que podrían funcionar como disparadores para buscar estrategias novedosas y, a la vez, ajustadas a nuestra realidad.

El hecho de que haya casos que pueden estar en una dimensión o en otra podría interpretarse como un error de selección, pero en realidad reafirma la idea de que la matriz es una forma de abordaje de la complejidad. En este sentido, hay que desarmar esa complejidad para analizarla, interpretarla y entenderla a sabiendas de que en la realidad de la obra construida y en la realidad de la práctica proyectual esa división tan clara no existe. Es necesario simplificar lo complejo para poder trabajar, para después recomponer la complejidad en el resultado del proyecto. Esa es, entre otras, la razón de la matriz.

No hay autonomía en las dimensiones, no son posibles individualmente. De todos modos, sí puede suceder –y sucede– que en la práctica proyectual algunas se minimizan o no son tomadas en cuenta, y otras adquieren una mayor centralidad. Las perspectivas teóricas, la formación, y la experiencia consciente e inconsciente hacen que se privilegien unas dimensiones sobre otras.

Pero también cada dimensión se propone compleja, en la teoría y en los casos, porque se trata de campos temáticos donde se entrecruzan distintos conceptos y variadas estrategias proyectuales. Es preciso entender esa complejidad constitutiva de cada dimensión para no reducir los ejemplos a soluciones de catálogo, y para no repetir acríticamente en la práctica la resolución aprendida en algún momento práctico o teórico. Por eso enfatiqué mucho la construcción de dimensiones y no quise utilizar conceptos individuales.

Así como no se ofrece un modelo sino una matriz de pensamiento, tampoco las dimensiones ofrecen modelos, sino

que pretenden abrir las perspectivas de los proyectistas con casos que hasta pueden ser contradictorios entre sí. Justamente pretenden mostrar que no hay recetas, sino que la práctica proyectual debe ser reflexiva y crítica, no sólo la de los otros sino también la de producción propia.

Siendo un arquitecto con una fuerte impronta de práctica profesional y sin una dedicación extensa a la investigación académica, más de una vez dudé, en estos años, de la posibilidad de llegar al resultado pretendido. Sin embargo el permanente aprendizaje en el trayecto del doctorado y de este trabajo, útiles para clarificar y profundizar los conceptos en la enseñanza y en la práctica proyectual, fueron una continua motivación.

Como fue mencionado, uno de los objetivos para la realización de esta tesis fue que resultara útil para la práctica profesional proyectual de los EAS, tanto en forma directa o por medio de la formación de posgrado. Una investigación en nuestra universidad pública, financiada con recursos de toda la sociedad, adquiere mayor sentido si tiene influencia en intentar mejorar la calidad de vida de la población. La mejora arquitectónica de los EAS, en un contexto donde la salud es uno de los principales bienes y demandas sociales, tiene un impacto positivo en la gente. Por lo cual si esta investigación sirve –aunque sea parcialmente–, como ha sucedido con el CIRFS y su Carrera de Especialización entre otros, para ayudar a mejorar la práctica y la formación de quienes trabajan en la especialidad, habrá cumplido su cometido.

Serán entonces mis colegas los que sabrán y los que podrán decir si el resultado de esta tesis es útil para mirar y entender mejor la arquitectura de la salud, y, en última instancia, para que podamos proyectar mejores *edificios para la atención de la salud*.

5

BIBLIOGRAFÍA E IMÁGENES

5.1. Referencias bibliográficas

5.2. Fuentes de las imágenes

5.1

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AADAIH (Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria). Anuarios 2012, 2013, 2014, 2018, 2019, 2021, 2023 y 2024. Buenos Aires, Argentina. <https://aadaih.org.ar/publicaciones>
- Abalos, I. (2009). La Belleza Termodinámica. La Casa del Aire. Circo MRT. Madrid, España.
- Antonovsky, A. (1972). Breakdown: A needed fourth step in the conceptual armamentarium of modern medicine. En *Social Science & Medicine* N° 6, pp. 537-544. [http://doi.org/10.1016/0037-7856\(72\)90070-4](http://doi.org/10.1016/0037-7856(72)90070-4).
- Abramson, L. (1990). *Healing our Health Care System*. Grove Weidenfeld. Nueva York, Estados Unidos.
- AIA Review of Health Facilities (1996). 16 proyectos de centros ambulatorios. En *The American Institute of Architectural Press*. Rockport Publishers Inc.. Washington DC, Estados Unidos.
- Alexander, C., Ishikawa, S. y Silverstein, M. (1977). *Un Lenguaje de Patrones. Ciudades. Edificios. Construcciones*. Editorial Gustavo Gili SA. Barcelona, España.
- Allen Whitaker, R. y von Karolyi, I. (1976). *Hospital Planning Handbook*. A Wiley-Interscience. New York/London/Sydney/Toronto.
- Aliata, F. (2014). Hacia una disolución de la arquitectura. Los concursos de hospitales sistémicos en la Argentina. En *Actas del 12 foro de Historia y crítica de la Arquitectura Moderna. México*. https://www.academia.edu/42963349/Hacia_una_disoluci%C3%B3n_de_la_arquitectura_Los_concursos_de_hospitales_sist%C3%A9micos_en_la_Argentina
- Allison, D., Machry, H. y Joseph, A. (2021). Design Insights from a Research Initiative on Ambulatory Surgery Operating Rooms in the US. En *Revista IPH* N° 7, pp. 212-229. San Pablo, Brasil.
- Alvarez, M. (1974). Centros sanitarios y delegaciones regionales del Ministerio de Salud Pública de la Nación. En *Revista Summa* N° 80/81, pp. 43-45. Buenos Aires, Argentina.

- ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária de Brasil) (2004). *Normas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde RDC 50/2002 2ª edição*. ANVISA. Brasília, Brasil.
- ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitaria) (2014). Conforto Ambiental em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. En *Agência Nacional de Vigilância Sanitaria*. Brasília, Brasil.
- Antonovsky, A. (1979). *Health, Stress and Coping*. London: Jossey-Bass. San Francisco, Estados Unidos.
- Antonovsky, A. y Kats, R. (1967). The life crisis history of a tool in epidemiological research. En *Journal of Health and Social Behavior* N° 8, pp. 15-21. <http://doi.org/10.2307/2948487>
- Arch Daily (s.f.). <https://www.archdaily.com>
- Archello (s.f.). <https://archello.com/>
- Architect Magazine (s.f.). <https://www.architectmagazine.com>
- Ardizzone, V. y Sosa, S. (2013). Centros de Cirugía Ambulatoria, modelo «a la medida» de su tiempo. En Curso de Posgrado Planificación del Recurso Físico en Salud. Universidad Nacional de Lanús (UNLa) y Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria (AADAIH). Buenos Aires, Argentina.
- Argumedo, A. (2004). *Los silencios y las voces en América Latina. Notas sobre el pensamiento nacional y popular*. Ediciones del Pensamiento Nacional. Buenos Aires, Argentina.
- Arqa (s.f.). <https://arqa.com/>
- Arquine (s.f.). <https://arquine.com>
- Arquiscopio (s.f.). <https://arquiscopio.com>
- Arquitectura Catalana (s.f.). <https://www.arquitecturacatalana.cat>
- Arquitectura Viva (s.f.). <https://arquitecturaviva.com/>
- Arquitectura Viva (1994). Centros de Salud (16). Revista AV N° 49. Madrid, España.
- Badia, J. (2011). Centro de Salud Badalona. Revista AV N° 147-148, pp. 170-175. Madrid, España.
- Bainbridge, J. y Sapirie, S. (1974). *Health Project Management, a manual of procedures for formulating and implementing health projects*. World Health Organization (WHO). Ginebra, Suiza.
- Balasa, D. (2015). Standards for Ambulatory Care and the CMA (AAMA) credential. *CMA Today*, enero febrero 2015, pp. 6-7. Estados Unidos. Disponible en: <https://www.aama-ntl.org/cma-today>.
- Banham, R. (1975). La arquitectura del entorno bien climatizado. *Biblioteca de Arquitectura vol 12*. Ediciones Infinito. Buenos Aires, Argentina.
- Banham, R. (1977). *Teoría y Diseño Arquitectónico en la Era de la Máquina*. Ediciones Nueva Visión. Buenos Aires, Argentina.
- Barnhouse, L. C. (2015). Helpful Gardens, Healing Images: Care and Cure in the Medieval Hospital. En *The Winter Colloquium, The Healing Properties of Plants: Art, Culture, Science*, NYBG Talk. New York Botanical Garden. Mertz Library.
- Barros, M. L. (2021). Aprendizajes de los techos verdes en hospitales: más de 20 años de experiencia en el mundo. En *Anuario AARQHOS 2021*, pp. 42-49. Asociación Chilena de Arquitectura y Especialidades Hospitalarias. Santiago, Chile. https://www.aarqhoss.cl/wp-content/uploads/2022/01/anuario-AARQHOS-2021-web_final.pdf
- Beil, K. (2021). Nature Therapy: Part One: Evidence for the Healing Power of Contact with Nature. En *Journal of Restorative Medicine* 2021, pp.1-7. Montpelier, VT, Estados Unidos. <http://doi.org/10.14200/jrm.2021.0101>
- Berterretche, R. y Sollazzo, A. (2012). El abordaje de la Atención Primaria de Salud, modelos organizativos y prácticas: caso de un Centro de Salud público urbano de Montevideo, Uruguay 2011. En *Revista Saúde Debate Vol 36 N° 94*. Rio de Janeiro, Brasil.
- Bitencourt, F. (2002). Espaço e Promoção de Saúde: a contribuição da arquitetura ao conforto dos ambientes de saúde. En *Saúde em Foco / Informe epidemiológico em Saúde Coletiva. Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro*. N° 23, pp. 35-46. Rio de Janeiro, Brasil.
- Bitencourt, F. (2006). A Sustentabilidade em ambientes de saúde: um componente de utopia ou de sobrevivência? En *Quem tem medo da Arquitetura Hospitalar?*, pp. 13-48. FAUFBA. Salvador, Brasil.

- CDU 725.51 https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/quem_tem_medo_arquitetura_hospitalar1.pdf
- Bitencourt, F. (2008). *A Arquitetura do Ambiente de Nascer: reflexões e recomendações projetuais de arquitetura e conforto ambiental*. Rio Books. Rio de Janeiro, Brasil.
- Bitencourt, F. (2014). Conforto Acústico em Ambientes de Saúde: música, paisagismo e materiais de revestimento como soluções humanizadoras. En *Revista IPH Edição Especial 60 Anos*, pp. 27–60. San Pablo, Brasil.
- Bitencourt, F., Barroso–Krause, C. y Costa, M.T. (2004). A Arquitetura do Ambiente de Nascer: marcos teóricos dos programas de humanização na assistência à saúde. En *Revista PROPEC–IAB/MG Arquitetura Hospitalar 09/2004*. Belo Horizonte, Brasil.
- Bitencourt, F. y Costa, M.T. (2003). A Arquitetura do Ambiente de Nascer: aspectos históricos. En *Revista Dissertar Año II N° 5*, pp. 12–15. Rio de Janeiro, Brasil.
- Bitencourt, F. y Monza L. (2018). *Arquitectura para la Salud en América Latina (Health Architecture in Latin America)*. Río Books. Río de Janeiro, Brasil.
- Bitencourt F., Vilas–Boas D. y da Silva (2021). *Arquitetura para Emergencias: experiencias, vivencias e reflexoes*. Río Books. Río de Janeiro, Brasil.
- Bjerring, J. (2006). *Arquitectura de Sistemas –ADS– y Modelo de Salud Desarrollista. El caso de los Concursos Nacionales de Croquis Preliminares para Hospitales Nacionales (1970–1971)*. SEDICI. Universidad Nacional de La Plata, Argentina. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/38863/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Bologna, R. y Torricelli, M. C. (2021). *Romano Del Nord. Teoria e prassi del progetto di architettura*. Firenze University Press. Florencia, Italia.
- Briones, M. (2010). *Jardines Terapéuticos – Healing Gardens*. En *Jardines con alma*. <http://jardinesconalma.com/2010/11/jardines-terapeuticos-healing-gardens.html>
- Broto, C. (2009). *Hospitales y Centros de Salud*. Links Books. Barcelona, España.
- Broto, C. (2014). *Hospitales: Innovación y Diseño*. Links Books. Barcelona, España.
- Brunet Saunier & Associés (s.f.). <https://brunet-saunier.com>
- Butler, C. y Erdman, A. (1946). *Hospital Planning*. Dodge Corporation. New York, Estados Unidos.
- Campagnol, G. (2014). Positive Distraction and the Rehabilitation Hospitals of João Filgueiras Lima. En *Health Environments Research & Design Vol. 8 N 1*, pp. 199–227.
- Campos Baeza, A. (2009). *Pensar con las manos*. Editorial Nobuko. Buenos Aires, Argentina. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioseksp/detail.action?docID=3195947>.
- Capolongo, S., Brambilla, A. y Gola, M. (2021). Covid–19. A pandemia e as tendências para o planejamento do serviço de saúde: perspectivas do decálogo para Hospitais Resilientes. En *Revista IPH N° 7*, pag. 7–24. San Pablo, Brasil.
- Capolongo, S., Cocina, G.G., Gola, M., Peretti, G. y Pollo, R. (2019). Horizontality and verticality in architectures for health. En *Revista Techne N° 17*, pp. 152–160. Firenze University Press, Florencia, Italia. <http://www.fupress.com/techne> <http://doi.org/10.13128/Techne-24028>
- Capolongo, S., Gola, M., Brambilla, A., Morganti, A., Isa Mosca, E. y Barach, P. (2020). COVID–19 and Healthcare Facilities: a Decalogue of Design Strategies for Resilient Hospitals. En *Acta Biomed 2020, Vol. 91 Sup 9*, pp. 50–60. Parma, Italia. <http://doi.org/10.23750/abm.v91i9-S.10117>
- Carrillo, R (1947). *Artículos 1°, 2° y 3° Resolución 5078*. Secretaría de Salud Pública de la Nación. Buenos Aires, Argentina.
- Carrillo, R. (1951). *Plan Esquemático de Salud Pública, 1952–1958*. Ministerio de Salud Pública. Buenos Aires, Argentina.
- Carrillo, R. (1974) [1951]. *Contribuciones al Conocimiento Sanitario*. Eudeba, Buenos Aires, Argentina.

- Carrillo, R. (1974). *Teoría del Hospital (conferencias de 1947, 1948 y 1950)*. Eudeba. Buenos Aires, Argentina.
- Carvalho, A. (2014). *Introdução à arquitetura hospitalar*. Grupo de Estudos em Arquitetura e Engenharia Hospitalar, Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Arquitetura. Salvador, Brasil.
- Carvalho, A. (2017). Normas de Arquitetura de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde no Brasil. En *Revista IPH* N° 14, pp 21–38. San Pablo, Brasil.
- Casa Solo (2017). La Acústica en el Diseño de Hospitales. En *Hospitecnia Revista de Arquitectura, Ingeniería, Gestión hospitalaria y sanitaria*, Boletín 31 | 25/09/2017. Barcelona, España.
- Cavalcanti, P., Azevedo, G. y Ely, V. (2009). Indicadores de qualidade ambiental para hospitais–dia. En *Revista Ambiente Construído* Vol 9 N° 2, pp. 73–86. Porto Alegre, Brasil.
- Cedrés de Bello, S. (1996). Establecimientos de atención médica ambulatoria. Planificación, programación y diseño. En *Ediciones UCV–CDCH. Colección monografías* N° 50. Caracas, Venezuela.
- Centro de Investigación en Planeamiento del Recurso Físico en Salud (CIRFS), FADU UBA (1986). Marco Conceptual. En *Revista Summa Temática* N° 3/86, pp. 8–9. Buenos Aires, Argentina.
- Centro de Investigación en Planeamiento del Recurso Físico en Salud (CIRFS), FADU UBA (1990). *Guías para el Desarrollo del Recurso Físico en Salud*. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Washington, Estados Unidos.
- Centro de Investigación en Planeamiento del Recurso Físico en Salud (CIRFS), FADU UBA (1991). *El Proceso de Desarrollo del Recurso Físico en Salud*. CIRFS SID FADU UBA. Buenos Aires, Argentina.
- Centro de Investigación en Planeamiento del Recurso Físico en Salud (CIRFS), FADU UBA (2010). *Guías para el Desarrollo del Recurso Físico en Salud (actualización)*. FADU UBA. Buenos Aires, Argentina.
- Collyer, A., Sáez, J. y Céspedes, J. (2021). *Diseño Saludable*. Equipo Ocho Libros. Santiago, Chile.
- Cooper Marcus, C. y Barnes, B. (1995). *Gardens in Healthcare Facilities: Uses, Therapeutic Benefits, and Design Recommendations*. University of California at Berkeley, The Center for Health Design Inc. Martínez, California, Estados Unidos.
- Colomina, B. (2021). *Arquitectura de Rayos X*. Puente Editores. Barcelona, España.
- Conrad, P. (1982). Sobre la medicalización de la anormalidad y el control social. En D. Ingleby (Ed.), *Psiquiatría Crítica, la política de la salud mental*. Crítica. Barcelona, España.
- Conrad, P. y Schneider, J. (1990). Professionalization, Monopoly, and the Structure of Medical Practice. En *The Sociology of Health and Illness. Critical Perspectives*. St. Martin's Press. Estados Unidos.
- Costeira, E. (2014). *Arquitetura Hospitalar: história, evolução e novas visões*. En *Revista Sustinere* V 2 N° 2 jul–dic 2014, pp 57–64. <http://doi.org/10.12957/sustinere.2014.14127>.
- Czajkowski, J. y Rosenfeld, E. (1993). *Evolución de los Edificios Hospitalarios. Aproximación a una Visión Tipológica*. IDEAH (Instituto de Estudios del Hábitat), Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina.
- Dalaisón, W. (2013). Investigación en recursos físicos en salud: la definición del alcance desde la formulación hasta el resultado. En *Actas de la 1ª Jornada de Investigadores en Formación*. FADU UBA. Buenos Aires, Argentina.
- Dawson de Penn y Bond, C (1964 [1920]). Informe Dawson sobre el Futuro de los Servicios Médicos y Afines. En *Publicación Científica* N° 93 de OMS y OPS. Washington, Estados Unidos.
- Del Nord, R. (2006). *Lo stress ambientale nel progetto dell'ospedale pediatrico: indirizzi tecnici e suggestioni architettoniche*. Motta Architettura. Milán, Italia.
- Department of Health (2014). *Health Building Note 00–08, Part A: Strategic framework for the efficient management of healthcare estates and facilities*. Open Government. Londres, Reino Unido.

- <https://www.gov.uk/government/collections/health-building-notes-core-elements>
- Dilani, A. (2008). Psychosocially Supportive Design: a salutogenic approach to the design of the physical environment. En *International Hospital Federation Reference Book*, pp. 32–37. Federación Internacional de Hospitales. Ginebra, Suiza.
- Dilani, A. (2014). Uma Abordagem Salutogênica em Relação ao Projeto de Ambientes Médicos no Setor Público. En *Revista Anais IPH* N° 11, pp. 4–22. IPH – Instituto de Pesquisas Hospitalares Arquiteto Jarbas Karman. San Pablo, Brasil.
- Dilani, A. (2015). The Beneficial Health Outcomes of Salutogenic Design. En *Revista World Health Design* N° Junio 2015, pp. 18–35. International Academy for Design and Health. Clayfield, Australia. https://www.designandhealth.org/resource_library/world-health-design-june-2015/
- Dilani, A. (2018). *Building for Health: Life Journey of a Kurdish Architect*. Amazon.com.
- Dilani, A. (2021). *Conferencia sobre Diseño Salutogénico*. <https://www.youtube.com/watch?v=ifSO6Kpdx0U>
- Dobbert, L. Y. (2010). *Recursos florestais com opção em Conservação de Ecossistemas florestais* (Tesis de Maestría, ESALQ/USP). Piracicaba, Brasil.
- Doyle, M.M. (2022, julio 1). Matrices y vertientes de pensamiento sobre los medios indígenas en América Latina. *History of Media Studies* Vol. 2. <https://doi.org/10.32376/d895a0ea.292b1261>.
- Entresitio (2008). Centro specialistico per diagnosi e terapia CEDT Daimiel. En *Revista The Plan* N° 26 pp. 90–103. Boloña, Italia.
- EBSERH (Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares) (2018). *Especificação de Materiais de Revestimentos em Hospitais Universitários*. Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Ministerio de Educación. Brasília, Brasil.
- Estudio Lamela (s.f.). <https://www.lamela.com>
- Evans, M. y de Schiller, S. (1991). Diseño Bioambiental y Arquitectura Solar. En *Serie de Ediciones Previas* N° 9. FADU UBA. Buenos Aires, Argentina.
- Facultad de Medicina UNMSM (s/f). *Concepto de Buenas Prácticas en Promoción de la Salud en el Ámbito Escolar y la Estrategia Escuelas Promotoras de la Salud*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. http://gestionensalud.medicina.unmsm.edu.pe/wp-content/uploads/2015/08/MS_RB_08_Concepto_Buenas_Practicas.pdf
- Fernández, R. (2009). *Arquitecturas Narrativas*: el proyecto entre lo ontológico y lo referencial. En *Revista Summa* N° 55, pp. 68–71. Editorial Donn. Buenos Aires, Argentina.
- Fernández, R. (2012). Proyecto Americano: apuntes para definir modos de proyecto en su contexto geocultural. En *Anales del IAA* N° 42, pp. 23–38. FADU UBA. Buenos Aires, Argentina. <http://www.iaa.fadu.uba.ar/ojs/index.php/anales/article/view/70/59>
- Fernández, R. (2016). *Lógicas del Proyecto*. Librería Concentra. Buenos Aires, Argentina.
- Fioressi, F. (2020). Nuevas Modalidades de Atención en los Centros de Cirugía Ambulatoria. En *Diplomatura en Gestión y Diseño del Recurso Físico en Salud*. Universidad Nacional de Lanús (UNLa) y Asociación Argentina de Arquitectura e Ingeniería Hospitalaria (AADAIH). Buenos Aires, Argentina.
- Fleury, S., Belmartino, B. y Baris, E. (2000). *Reshaping Health Care in Latin America, a Comparative Analyses of Health Care Reform in Argentina, Brazil and Mexico*. International Development Research Centre. Ottawa, Canadá.
- Foucault, M. (1974). *Medicina e Historia, el pensamiento de Michel Foucault*. Organización Panamericana de la Salud. Washington, Estados Unidos.
- Foucault, M. (1994 [1975]). *Microfísica del Poder*. Siglo Veintiuno Editores. Buenos Aires, Argentina.

- Frampton, K. (1983). Hacia un Regionalismo Crítico: seis puntos para una arquitectura de resistencia. En *The Yale Architectural Journal* 20. Estados Unidos.
- Fundación Reina Sofía (2007). *El Proyecto Alzheimer de la Fundación Reina Sofía*. Fundación Reina Sofía. Madrid, España.
- Fundación Telefónica (2008). *Las TIC y el Sector Salud en Latinoamérica*. Fundación Telefónica y Editorial Ariel. Barcelona, España.
- Fundación Victor Grifols i Lucas (2009). *Retos Éticos de la e-Salud*. Fundación Victor Grifols i Lucas. Barcelona, España.
- Gainsborough, H. (1964). *Principles of Hospital Design*. The Architectural Press. Londres, Reino Unido.
- Goes, R. (2004). *Manual Prático de Arquitetura Hospitalar*. Editora Edgard Blücher Ltda. San Pablo, Brasil.
- Gofin, J., Gofin, R. y Stimpson, J. (2014). Community-Oriented Primary Care (COPC) and the Affordable Care Act. An Opportunity to Meet the Demands of an Evolving Health Care System. En *Journal of Primary Care & Community Health*. <http://journals.sagepub.com>
- González, F. (2005). ¿Qué Es Un Paradigma? Análisis Teórico, Conceptual y Psicolingüístico del Término. En *Investigación y Postgrado Vol 20 N° 1*. Caracas, Venezuela.
- Good, B. (1994). *Medical Anthropology and the Problem of Belief. Medicine, rationality and experience*. Cambridge University Press.
- Grandjean, E. (1998). *Manual de Ergonomía: adaptando o trabalho ao homem*. Bookman. San Pablo, Brasil.
- Google Earth (s.f.). <https://earth.google.com/web/>
- Guth, E. (1986). Conceptos sobre proyectos sistematizados, tipificación de áreas y locales, prefabricación. En *Revista Summa Temática N° 3/86*, pp. 8-9. Buenos Aires, Argentina.
- Haraway, D. (2018). *Modest_Witness@Second_Millennium. FemaleMan_Meets_OncoMouse: Feminism and Technoscience*. Routledge. Londres, Reino Unido.
- Harding, S. (1996). *Ciencia y Feminismo*. Ediciones Morata. Madrid, España.
- Herzog de Meuron (s.f.). <https://www.herzogdemeuron.com>
- Herzlich, C. (1991). A Problemática da Representacao Social e sua Utilidades no Campo da Doenca. En *Physis Vol 1 N° 2*.
- Hesselgren, S. (1969). *El lenguaje de la arquitectura*. EUDEBA. Buenos Aires, Argentina.
- Holl, S. (2014). *Cuestiones de percepción: fenomenología de la arquitectura*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioseksp/detail.action?docID=3228108>.
- Hospitecna (s.f.). <https://hospitecna.com>
- Institute for the Future (2010). *Health and health care 2010, the forecast cast, the challenge*. Jossey-Bass Publishers. San Francisco, California, Estados Unidos.
- Instituto Brasileiro de Administração Municipal (1996). *Manual para elaboração de projetos de edifícios de saúde na cidade de Rio de Janeiro; posto de saúde; centro de saúde e unidade mista*. Centro de Estudos e Pesquisas Urbanas, IBAM/CPU, PCRJ/SMU. Rio de Janeiro, Brasil.
- Jafarifiroozabadi, R., Joseph, A., Bridges, W. y Franks, A. (2022). The impact of daylight and window views on length of stay among patients with heart disease: A retrospective study in a cardiac intensive care unit. En *Journal of Intensive Medicine*. Riverdale, Maryland, Estados Unidos. <https://doi.org/10.1016/j.jointm.2022.11.002>
- JDS (s.f.). <http://jdsa.eu/psy/>
- Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica. México D.F., México.
- Kuzmar, I. (2017). *Cómo crear un Servicio de Telemedicina, revisión sistemática y análisis para su implementación*. Ediciones Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia.
- Laboratorio de edificios bioclimáticos (s.f.). <https://leb.inenco.unsa.edu.ar>
- LeCorbusier (1964 [1923]). *Hacia una arquitectura*. Poseidón. Buenos Aires.

- Lecuona, D. (1985). Aproximación a la teoría hospitalaria del Dr. Ramón Carrillo. En *Revista DANA* N° 20, pp. 57–62. Buenos Aires, Argentina.
- Llewelyn–Davies, R. y Macaulay, H.M.C. (1969). *Planificación y Administración de Hospitales*. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Washington, Estados Unidos.
- Lock, M. y Nichter, M. (2002). *New Horizons in Medical Anthropology. Essays in Honour of Charles Leslie*. Routledge. Londres, Reino Unido.
- López, F. (2006). *La Calidad en la Atención Primaria en un Municipio de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Un análisis desde el enfoque de la complejidad*. Tesis de Maestría en Ciencias Sociales y Salud, FLACSO–CEDES, Buenos Aires, Argentina.
- López, I. (2019, julio 2). Cómo la tuberculosis y los rayos X cambiaron la arquitectura y nuestras ciudades. En *Diario El País*. Madrid, España. https://elpais.com/elpais/2019/07/02/icon_design/1562053428_488068.html
- Lukiantchuki, M. (2022). João Filgueiras Lima, Lelé: O conforto ambiental como o principal norteador do projeto de arquitetura. En *Revista Jatobá 2022 V4 e–74780*. Goiânia, Brasil.
- Lutchman R. (2021). Exploring the use of evidence based healthcare design in south africa using colour, light and biophilia to understand the effects of interior design on the perceived recovery and wellbeing of patients in hospitals. Tesis de Grado en Diseño Interior, The Independent Institute of Education, Sandton, Sudáfrica.
- Macedo Sabino Fugazza K. (2021). A Ventilação Natural em Ambientes para Internação Hospitalar: aspectos históricos. *Revista IPH* N° 7 pag. 133/148, San Pablo, Brasil. ISSN 2358–3630.
- Maceira, D. (2014). M. Gragnolati. R. Rofman, I. Apella y S. Troyano (Ed.) *Envejecimiento y desafíos para el sistema de salud argentino. Los años no vienen solos*. Banco Mundial. Buenos Aires, Argentina.
- Maestripieri, E. (2008). *El proyecto como interpretación*. Sin publicar.
- Marques, S. (2008, noviembre 13). Reflexión sobre las buenas prácticas en arquitectura. En *Diario El Cronista*. Buenos Aires, Argentina, <https://www.cronista.com/impres-general/Reflexion-sobre-las-buenas-practicas-en-Arquitectura-20081113-0009.html>
- Mauri, M. (2015). The future of the hospital and the structures of the NHS. En *TECHNE Journal of Technology for Architecture and Environment* (9), pp. 27–34. <https://doi.org/10.13128/Techne-16100>
- Mendes A.C.P. (2007). *Plano Diretor Físico Hospitalar: uma abordagem metodológica frente a problemas complexos* (Tesis de Maestría, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas). San Pablo, Brasil.
- Mendoza Casacuberta, M., Marchetti, J., Fernández de Luco, M., Brambilla, M., Maisonnave, E. y Villalba, J. (1976). Propuesta de una metodología para el diseño de hospitales. *Revista Summa* N° 107, pp. 34–45. Buenos Aires, Argentina.
- Metalocus (s.f.). <https://www.metalocus.es/>
- Miguez, C. (2004). Considerações sobre a Programação Arquitetônica do Setor Ambulatorial dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde de Atenção Básica. En *Anais do I Congresso Nacional da ABDEH*, pp. 15–19. Río de Janeiro, Brasil.
- Miguez, C. y Santos, M. (2001). Avaliação de Desempenho de Edifícios de Atendimento Ambulatorial em Saúde no Município do Rio de Janeiro. Uma contribuição para a Análise da Funcionalidade do Ambiente Construído e Concepção de Projetos Arquitetônicos. FAU/UFRJ–PROARQ. Rio de Janeiro, Brasil.
- Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Gobierno de Brasil (2008). *SOMASUS Manual de estrutura física das unidades básicas de saúde: saúde da família*. Brasília, Brasil.
- Ministério da Saúde, Secretaria–Executiva, Departamento de Economia da Saúde e Desenvolvimento, Gobierno de Brasil (2011). *SOMASUS Programação Arquitetônica de Unidades Físico–funcionais de Saúde, Vol. 1, 2 y 3*. Brasília, Brasil.

- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España (s/f). *Sobre el concepto de Buena Práctica*. Consejo Escolar del Estado, <https://www.educacionyfp.gob.es/dctm/cee/encuentros/buenapractica.pdf?documentId=0901e72b815f9789>
- Ministerio della Salute, Gobierno de Italia (1988). Edilizia Sanitaria, processo edilizio e normativa tecnica per la realizzazione dei presidi extraospedalieri. En *Servizio Centrale della Programmazione Sanitaria*. Universidad de "La Sapienza". Roma, Italia.
- Ministerio de Salud, Gobierno de Chile (1999). *Guías de Planificación y Diseño de Unidades de Hemodiálisis*. Santiago, Chile.
- Ministerio de Salud, Gobierno de Chile (2000). *Guías de Planificación y Diseño de Centros de Atención Ambulatoria*. Santiago, Chile.
- Ministerio de Salud, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2017). Argentina. <http://www.buenosaires.gob.ar/salud/establecimientos>
- Ministerio de Salud, Gobierno de Neuquén (1987). Sistema de Arquitectura para la Salud. En *Revista Summa* N° 237, p. 64. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Salud de la Nación, Argentina (1998-1999). *Catastro de Recursos y Servicios de Salud*. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Salud de la Nación, Argentina (2011). *Resolución 298/2011*. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Salud de la Nación, Argentina (2012). *El Derecho a la Salud. 200 años de políticas sanitarias en Argentina*. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Salud, Provincia de Buenos Aires (2014). Pcia de Buenos Aires, Argentina. <http://www.ms.gba.gov.ar/estadisticas/>
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, República Dominicana (2015). *Guía de Diseño Arquitectónico para Establecimientos de Salud*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Mohammadi, M. y Moor, N. (2016). *International Building Award 2016: a state of the art of international best practices on healing environment*. Van Litsenburg BV. Países Bajos.
- Molina y Vedia, J. (1995). Mario Roberto Álvarez, Centros Sanitarios del Plan Carrillo (1948-1950). En *Revista de Arquitectura* N° 173, pp. 57-72, Buenos Aires, Argentina.
- Moliné, A. (1974). Propuestas para una teoría de diseño de hospitales. En *Revista Summa* N° 73, pp. 40-50, Buenos Aires, Argentina.
- Mondo (s.f.). <https://www.mondoworldwide.com>
- Monza, L. (coordinador) (2002). *Proyecto de Planeamiento del Recurso Físico en Salud del GCBA, Tomos 4 y 6 del Informe Final*. Secretarías de Hacienda y Finanzas y de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.
- Monza, L. (2022). De la Arquitectura Hospitalaria a la Arquitectura para la Salud. En *Revista IPH* N° 19, pp. 126-135. San Pablo, Brasil.
- Monza, L., Bonnet, C., Cardozo, J., Filippo, P., Garibotto, S., Lalin, G., Passadore, C. y Souto, J. (2022). *Cambios en Conceptos y Criterios Proyectuales de la Arquitectura para la Salud a partir de la Pandemia de Covid 19*. Programa de Actualización en Proyecto de Edificios para la Salud, Centro de Investigación en Recursos Físicos en Salud, Instituto de la Espacialidad Humana FADU UBA. Buenos Aires, Argentina. <https://arquisalud.com.ar/upload/Cambios-en-Conceptos-y-Criterios-Proyectuales-de-la-Arquitectura-para-la-Salud-a-partir-de-la-Pandemia-de-Covid-19.pdf>
- Moya, V. y Cedrés de Bello, S. (2021). El Jardín Terapéutico. En *Revista IPH* N° 18, pp. 114-128. San Pablo, Brasil.
- Moyo Peralta, R. (2016). *Tipologías arquitectónicas en permanente transformación*. <https://arqa.com/actualidad/colaboraciones/tipologias-arquitectonicas-en-permanente-transformacion.html>
- Müller, L. A. (2018). Instrucciones para armar un hospital: Ramón Carrillo y la arquitectura para la salud pública en Argentina (1946-1954). En *Revista Registros* Vol. 14, pp. 4-27. FAUD UNMP. Mar del Plata, Argentina.
- Murphy, M., Mansfield, J. y MASS Design Group (2021). *The Architecture of Health, hospital design and the construction of dignity*. Cooper

- Hewitt, Smithsonian Design Museum. Nueva York, Estados Unidos.
- Negreira, J. y Beldam, M.B. (2019, junio 17). Acústica en Espacios de Tratamiento en Hospitales. En *Hospitecnia Revista de Arquitectura, Ingeniería, Gestión hospitalaria y sanitaria*, Boletín 24. Barcelona, España.
- Oliveira, A. (2012). Centro Médico Braga. En *Revista The Plan* N° 56 pp. 92–100. Boloña, Italia.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2010). *Informe sobre la salud en el mundo: la financiación de los sistemas de salud: el camino hacia la cobertura universal*. OMS. Ginebra, Suiza.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2020). *Strengthening the Global Architecture for Health Emergency Preparedness, Response and Resilience*. OMS. Ginebra, Suiza.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2021). *Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance*. OMS. Ginebra, Suiza.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2021). *Global patient safety action plan 2021–2030: towards eliminating avoidable harm in health care*. OMS. Ginebra, Suiza.
- OMS (Organización Mundial de la Salud), Oficina Regional para el Pacífico Occidental (1998). *District health facilities: Guidelines for development and operations*. OMS. Manila, Filipinas.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) y UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) (1978). *Declaración de Alma Ata*. En *Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud*. Alma Ata, Kazajistán. URSS.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) y UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) (2018). *Declaración de Astaná*. En *Conferencia Mundial sobre Atención Primaria de Salud: Desde Alma-Ata hacia la cobertura sanitaria universal y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Astaná, Kazajistán. CC BY–NC–SA 3.0 IGO.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Informe Brundtland)*. ONU. Nueva York, Estados Unidos. <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n87/184/70/pdf/n8718470.pdf?token=IBKrlXO5tWLUDVUgqy&fe=true>
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) (2011). *Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles*. ONU. Nueva York, Estados Unidos. 11–49780 (S) 150911 160911
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) (2020). *Los 13 desafíos de la salud mundial en esta década*. ONU. Nueva York, Estados Unidos. <https://news.un.org/es/story/2020/01/1467872>.
- Open Repository (s.f.). <https://upc.aws.openrepository.com>
- OPS (Organización Panamericana de la Salud) (2010). *La Renovación de la Atención Primaria de la Salud en las Américas, Serie de Cuadernos*. OPS. Washington DC, Estados Unidos.
- OPS (Organización Panamericana de la Salud) (2014). *Conversaciones sobre eSalud Gestión de información, diálogos e intercambio de conocimientos para acercarnos al acceso universal a la salud*. OPS. Washington DC, Estados Unidos.
- OPS (Organización Panamericana de la Salud) (2019). *Salud Universal en el Siglo XXI: 40 años de Alma-Ata, Informe de la Comisión de Alto Nivel*. OPS. Washington DC, Estados Unidos.
- Ortiz Bergia, M. J. (2015). La Temprana Descentralización de los Servicios de Salud en la Argentina: la construcción del sistema sanitario en Córdoba, 1930–1955. En *Revista História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Vol. 22 N° 2, pp. 559–575. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, Brasil. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=386139487015>
- Paiva D’Alessandro, P. (2022). Diseño para Entornos de Salud: cómo la neurociencia aplicada a la arquitectura puede contribuir a la salud y el bienestar de sus usuarios. En *Revista IPH* N° 19, pp. 103–125. San Pablo, Brasil.

- Pallasmaa, J. (1996). *Los Ojos de la Piel. La arquitectura y los sentidos*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioseksp/detail.action?docID=3221133>.
- Pallasmaa, J. (2009). *La Mano que Piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioseksp/detail.action?docID=3225827>.
- Pallasmaa, J. (2013). *Mente y diseño, Hacia una neurociencia de la arquitectura*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España.
- Pallasmaa, J. (2016). *Habitar*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioseksp/detail.action?docID=4499105>.
- Pallasmaa, J. (2021). *Esencias*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España.
- Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica (2025). Ministerio de Salud, Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/salud/calidadatencionmedica>
- Parra, M. y Müller, A. (2021). Materiales y su asociación con la salud: arquitectura con tacto. En *Boletín Hospitecnia* N° 15. Barcelona, España.
- Paula Lima, G., Farah, A. P. y Merlin, J. R. (2021). O jardim terapêutico como ambiente restaurador em hospitais. En *Revista Ambiente Hospitalar*, Año 11 2º Semestre. Asociación Brasileña para el Desarrollo del Edificio Hospitalario. San Pablo, Brasil.
- Pharmafilter (s.f.) <https://pharmafilter>
- Pinterest (s.f.). <https://br.pinterest.com>
- Pizzolato, P. P. B. (2014). *O Espaço Arquitetônico como Elemento Terapêutico: a função da ambiência na recuperação e na qualidade de vida do paciente* (Tesis de Doctorado: Área de Concentração: Habitat. FAUUSP). San Pablo, Brasil. CDU 725.51
- Potier Mendes, A. (2018). *Plano Diretor Físico Hospitalar, uma abordagem metodológica frente a problemas complexos*. Kan Editora. Londrina, Brasil.
- Preide, A. (2021). Salud, ambiente y arquitectura frente al Cambio Climático. En *Anuario AARQHOS 2021*, pp. 24-27. Asociación Chilena de Arquitectura y Especialidades Hospitalarias. Santiago, Chile. https://www.aarqhos.cl/wp-content/uploads/2022/01/anuario-AARQHOS-2021-web_final.pdf
- Quesada-García, S., Valero-Flores, P. y Romero Vergara, G. (2018). *Arquitectura y Alzheimer. 12 Nuevos Edificios para Necesidades Emergentes*. Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad de Sevilla. España.
- Quaglia, C. y Guth, E. (1976). Pautas de diseño hospitalario. En *Revista Summa* N° 107, p. 53. Buenos Aires, Argentina.
- Ramos, K. y Lukiantchuki, M. (2015). Edifícios Hospitalares, a contribuição da arquitetura na cura. En *Anais do I Congresso Nacional da ABDEH*, pp. 15-19. Río de Janeiro, Brasil.
- Revista Obras Públicas y Privadas (1939) N° 10, 11 y 12 pag. 303/305, 447/451 y 528/535, Construcción de Hospitales, compendio de esquemas ilustrativos. Buenos Aires, Argentina. Ejemplar en la biblioteca de la Sociedad Central de Arquitectos.
- Rezende Cunha, L.C. (2004). A Cor no Ambiente Hospitalar. En *Anais Eletronico IX EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica UniCesumar* Nov. 2015 N° 9, pp. 4-8. Brasil.
- Rieznik Lamana, N. y Hernández Aja, A. (2005). *Buena Práctica, Ciudades para un futuro más sostenible*. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid, España. <http://habitat.aq.upm.es/temas/a-buena-practica.html>
- Rivera de los Santos, F., Ramos Valverde, P., Moreno Rodríguez, C. y Hernán García, M. (2011). Análisis del modelo salutogénico en España: aplicación en salud pública e implicaciones para el modelo de activos en salud. En *Revista Española de Salud Pública*, Vol 85 N° 2. Madrid, España. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272011000200002
- Rodríguez, L.L.G., Ponte-Sucre, A. y otros (2014). *Las TIC en el Combate de las Enfermedades Desatendidas: una visión latinoamericana*. Fundación Telefónica y Editorial Ariel. Barcelona, España.

- Room Diseño (s.f.). <https://roomdiseno.com/>
- Roqué, F. (2006). *Como Prevenir las Enfermedades*. Ediciones Prehuma SA. Buenos Aires, Argentina.
- Rosenfield, I. (1965). *Hospitales, diseño integral*. CECSA. México D.F., México.
- Rovere, M. (2009). Desarrollos (in) sustentables. En *Revista Posibles* N° 4, pp. 29-35. Asociación Civil El Agora. Buenos Aires, Argentina.
- Rovere, M. (2012). Atención Primaria de la Salud en Debate. En *Revista Saúde Debate* Vol 36 N° 94. Rio de Janeiro, Brasil.
- Salus (s.f.). <https://salus.global/>
- Sarquis, J. (1999). *Orientaciones de la Investigación Proyectual. El Habitar: una orientación para la investigación proyectual*, pp. 397-401. Laboratorio de Morfología FADU UBA. Buenos Aires, Argentina.
- Secretaría de Salud, Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud, Gobierno de México (2017). Proyecto de modificación de la norma oficial mexicana NOM-005-SSA3-2010, para quedar como norma oficial mexicana NOM-005-SSA3-2016. México, México.
- Servei Català de la Salut, España (2017). *Consultoria y asistencia para la elaboración de las directrices para el diseño de Hospitales Ligeros*. <http://gesaworld.com/fields-list.php?lang=es&g=projects>
- Severtsen, B. *Healing Gardens*.
- SPBR (s.f.). <https://spbr.arq.br>
- Spink, M. (1993). O conceito de representacao social na abordagem psicossocial. Em *Cadernos de Saúde Pública* Vol. 9 N° 3. Brasil.
- Tavares Lacerda Dariva, L. y Marconsini, C. (2020). O estudo dos fluxos no projeto hospitalar: inter-relações entresistemas de circulação, organização espacial e forma. En *Revista Ambiente Hospitalar 2020 1er Semestre*, pp. 41-51. Associação Brasileira para o desenvolvimento do Edifício Hospitalar. San Pablo, Brasil.
- Testa, M. (1993). Atención ¿primaria o primitiva? de salud. En *Pensar en Salud*. Lugar Editorial.
- The Facility Guidelines Institute (2010). *Guidelines for Design and Construction of Healthcare Facilities*. American Society for Healthcare Engineering of the American Hospital Association. Chicago, Estados Unidos.
- The Facility Guidelines Institute (2021). *Guidelines for Designing Health and Residential Care Facilities that Respond and Adapt to Emergency Conditions*. FGI Emergency Conditions Committee, American Society for Healthcare Engineering of the American Hospital Association. Chicago, Estados Unidos.
- Thomazoni, A. (2016). A definição do partido arquitetônico pautado nos estudos dos fluxos frente à modernização de hospitais complexos. Tesis de Doctorado, Área de Concentração: Tecnologia de Arquitetura, FAUUSP, San Pablo, Brasil.
- Thomazoni, A. y Ornstein S. (2014). O proceso de projeto de centros de diagnóstico por imagen sob o ponto de vista da análise dos fluxos. En *Revista Anais VII CBDEH*, pp. 77-80. Río Books. Río de Janeiro, Brasil.
- Tobar, F. (2004). *Descentralización en Salud: lecciones de las experiencias latinoamericanas y propuestas para la Argentina* (Tesis de Doctorado en Ciencias Políticas, Universidad del Salvador). Buenos Aires, Argentina.
- Todd Wheeler, E. (1976). *Diseño Funcional y Organización de Hospitales*. Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid, España.
- Toledo, L. C. (2006). *Feitos para Curar: arquitetura hospitalar e processo projetual no Brasil*. ABDEH. Río de Janeiro, Brasil.
- Toledo, L. C. (2008). *Feitos para cuidar: a arquitetura como um gesto médico e a humanização do edifício hospitalar* (Tesis de doctorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro), pp. 224-230. Río de Janeiro, Brasil.
- Turnes, A. (2009). *Historia y Evolución de los Hospitales en las Diferentes Culturas*. Uruguay. <https://www.smu.org.uy/dpmc/hmed/historia/articulos/origen-y-evolucion.pdf>.
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) (2018). *Estudio sobre TIC y salud pública en América Latina: la perspectiva de e-salud y m-salud*. UIT. Ginebra, Suiza.

- Valenzuela Leighton, M. L. (2021). Techos verdes y huertos en instalaciones de salud. En *Anuario AARQHOS 2021*, pp. 50–55. Asociación Chilena de Arquitectura y Especialidades Hospitalarias. Santiago, Chile. <https://www.aarqhosp.cl/wp-content/uploads/2022/01/anuario-AARQHOS-2021-web-final.pdf>
- Vargas Galarza, N. (2020, noviembre 2). Diseño para la Reducción del Estrés en Salas de Espera de Hospital en Épocas de Covid-19. En *Hospitecna Revista de Arquitectura, Ingeniería, Gestión hospitalaria y sanitaria*, Boletín 36. Barcelona, España.
- Vautier, E. y Carelli, H. (1936). Las construcciones hospitalarias en Buenos Aires. En *Revista de Arquitectura* N° 185, pp. 224–264. Buenos Aires, Argentina.
- Verderber, S. (2021). Pandemical healthcare architecture and social responsibility – COVID-19 and beyond. Centre for Design + Health Innovation. Universidad de Toronto. Canadá.
- Vinje, H. F., Langeland, E. y Bull, T. (2016). Aaron Antonovsky's Development of Salutogenesis 1979 to 1994. En *The Handbook of Salutogenesis*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK435860/>
- Waisman, M. (1990). *El Interior de la Historia*. Escala. Bogotá, Colombia.
- Weeks, J. (1969). Diseño de Establecimientos Hospitalarios. En *Actas de Jornadas de Actualización en Planificación, Financiamiento y Arquitectura del Sector Salud* (11 al 19 de octubre de 1969). Buenos Aires, Argentina.
- Weiss, L. (1997). *Medicine and Public Health*. Westview Press. Boulder, Colorado, Estados Unidos.
- Welch, L. (2010). Ambulatory Care Steps Ahead. En *IFHE Digest 2010*. Step Communication Ltd. Kent, Reino Unido.
- Williams, G. y Santa María, C. (2007). *Habilitación categorizante: establecimientos con internación*. Salud Investiga, Ministerio de Salud. Buenos Aires, Argentina.
- Zabalbeascoa, A. (2013, enero 23). Reportaje a Beatriz Colomina. En *Diario El País*. Madrid, España. https://elpais.com/elpais/2013/01/23/eps/1358963588_565614.html
- Zanetti, Matarazzo A. K. (2010). *Composições cromáticas no ambiente hospitalar: estudo de novas abordagens* (Tesis de Maestría, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de San Pablo, Brasil). CDU 72:7.017.4

5.2

FUENTES DE LAS IMÁGENES

La fuente de cada imagen se indica en cada caso a continuación del número de imagen. Cuando figura *(edit)* significa que esa imagen ha sido editada por el autor de la tesis.

- 1.1.1: Google Earth *(edit)*
- 1.1.2: Per Christian Brynildsen *(edit)*
- 1.1.3: Per Christian Brynildsen
- 1.1.4: Propia
- 1.1.5: Per Christian Brynildsen
- 1.2.1: <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/09/el-tercer-hospital-de-malaga/> *(edit)*
- 1.2.2: <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/09/el-tercer-hospital-de-malaga/> *(edit)*
- 1.2.3: <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/09/el-tercer-hospital-de-malaga/> *(edit)*
- 1.2.4: <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/09/el-tercer-hospital-de-malaga/> *(edit)*
- 1.2.5: <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/09/el-tercer-hospital-de-malaga/> *(edit)*
- 1.3.1: <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAH%202012.pdf> (: p91) *(edit)*
- 1.3.2: Google Earth *(edit)*
- 1.3.3: <https://www.archdaily.cl/cl/905847/cemafe-centro-de-especialidades-medicas-ambulatorias-de-santa-fe-mario-corea-arquitectura>
- 1.3.4: <https://www.archdaily.cl/cl/905847/cemafe-centro-de-especialidades-medicas-ambulatorias-de-santa-fe-mario-corea-arquitectura>
- 1.3.5: <https://www.archdaily.cl/cl/905847/cemafe-centro-de-especialidades-medicas-ambulatorias-de-santa-fe-mario-corea-arquitectura>
- 1.3.6: <https://www.archdaily.cl/cl/905847/cemafe-centro-de-especialidades-medicas-ambulatorias-de-santa-fe-mario-corea-arquitectura>
- 1.4.1: Propia
- 1.4.2: Google Earth *(edit)*
- 1.4.3: Propia

- 1.4.4: Propia
- 1.4.5: Propia
- 1.4.6: Propia
- 1.5.1: Google Earth (*edit*)
- 1.5.2: Adriana Levisky (*edit*)
- 1.5.3: Adriana Levisky (*edit*)
- 1.5.4: Adriana Levisky
- 1.5.5: Adriana Levisky
- 1.6.1: Google Earth (*edit*)
- 1.6.2: <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202013.pdf> (: p72) (*edit*)
- 1.6.3: <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202013.pdf> (: p71) (*edit*)
- 1.6.4: <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202013.pdf> (: p69)
- 1.7.1: <https://aadaih.org.ar/anuario/category/nuevo-hospital-de-cremona/>
- 1.7.2: <https://aadaih.org.ar/anuario/category/nuevo-hospital-de-cremona/> (*edit*)
- 1.7.3: <https://aadaih.org.ar/anuario/category/nuevo-hospital-de-cremona/> (*edit*)
- 1.7.4: <https://aadaih.org.ar/anuario/category/nuevo-hospital-de-cremona/> (*edit*)
- 1.8.1: https://www.archdaily.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus-francesc-sandalinas?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (*edit*)
- 1.8.2: https://www.archdaily.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus-francesc-sandalinas?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (*edit*)
- 1.8.3: https://www.archdaily.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus-francesc-sandalinas?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (*edit*)
- 1.8.4: https://www.archdaily.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus-francesc-sandalinas?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (*edit*)
- 1.8.5: https://www.archdaily.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus-francesc-sandalinas?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (*edit*)
- 1.8.6: https://www.archdaily.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus-francesc-sandalinas?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 2.1.1: Propia
- 2.1.2: Per Christian Brynildsen (*edit*)
- 2.1.3: Per Christian Brynildsen
- 2.1.4: Per Christian Brynildsen (*edit*)
- 2.1.5: Per Christian Brynildsen
- 2.1.6: Per Christian Brynildsen (*edit*)
- 2.1.7: Propia
- 2.2.1: https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-corea-and-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 2.2.2: https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-corea-and-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (*edit*)
- 2.2.3: https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-corea-and-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 2.2.4: https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-corea-and-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (*edit*)

- 2.2.5:** https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-corea-and-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 2.3.1:** <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/hospital-riviera-chablais-atencion-de-la-salud-y-paisaje/> *(edit)*
- 2.3.2:** <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/hospital-riviera-chablais-atencion-de-la-salud-y-paisaje/> *(edit)*
- 2.3.3:** <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/hospital-riviera-chablais-atencion-de-la-salud-y-paisaje/> *(edit)*
- 2.4.1:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p22)
- 2.4.2:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p27)
- 2.4.3:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p24) *(edit)*
- 2.4.4:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p24) *(edit)*
- 2.5.1:** Propia
- 2.5.2:** Propia
- 2.5.3:** Propia
- 2.5.4:** Propia
- 2.5.5:** Propia
- 2.5.6:** Propia
- 2.6.1:** <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>
- 2.6.2:** <https://archello.com/es/project/erasmus-mc>
- 2.6.3:** <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>
- 2.6.4:** <https://archello.com/es/project/erasmus-mc> *(edit)*
- 2.6.5:** <https://archello.com/es/project/erasmus-mc> *(edit)*
- 2.6.6:** Propia
- 2.6.7:** <https://archello.com/es/project/erasmus-mc> *(edit)*

- 2.6.8:** <https://archello.com/es/project/erasmus-mc> *(edit)*
- 2.7.1:** <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/sanatorio-anchorena-san-martin-para-la-atencion-integral-de-la-salud/>
- 2.7.2:** <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/sanatorio-anchorena-san-martin-para-la-atencion-integral-de-la-salud/>
- 2.7.3:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202014.pdf> (: p21) *(edit)*
- 2.7.4:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202014.pdf> (: p20) *(edit)*
- 2.8.1:** <https://archello.com/es/project/bridgepoint-active-healthcare>
- 2.8.2:** <https://www.archdaily.cl/cl/771532/bridgepoint-active-healthcare-stantec-architecture-plus-kpmb-architects-plus-hdr-architecture-plus-diamond-schmitt-architects> *(edit)*
- 2.8.3:** <https://www.archdaily.cl/cl/771532/bridgepoint-active-healthcare-stantec-architecture-plus-kpmb-architects-plus-hdr-architecture-plus-diamond-schmitt-architects> *(edit)*
- 2.8.4:** <https://www.archdaily.cl/cl/771532/bridgepoint-active-healthcare-stantec-architecture-plus-kpmb-architects-plus-hdr-architecture-plus-diamond-schmitt-architects> *(edit)*
- 2.9.1:** Fundación Reina Sofía (2007: p38) *(edit)*
- 2.9.2:** Fundación Reina Sofía (2007: p44)
- 2.9.3:** Fundación Reina Sofía (2007: p50)
- 2.9.4:** Fundación Reina Sofía (2007: p48)
- 2.10.1:** Propia
- 2.10.2:** Propia
- 2.10.3:** Propia
- 2.10.4:** Propia
- 2.10.5:** Propia
- 3.1.1:** https://www.archdaily.cl/cl/02-229209/hospital-tierra-de-barros-eacsn?ad_medium=gallery&utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*

- 3.1.2:** https://www.archdaily.cl/cl/02-229209/hospital-tierra-de-barros-eacsn?ad_medium=gallery&utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 3.1.3:** https://www.archdaily.cl/cl/02-229209/hospital-tierra-de-barros-eacsn?ad_medium=gallery&utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 3.2.1:** [\(edit\)](https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf(:p25))
- 3.2.2:** [\(edit\)](https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf(:p25))
- 3.2.3:** [\(edit\)](https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf(:p24))
- 3.2.4:** [\(edit\)](https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf(:p24))
- 3.3.1:** [\(edit\)](https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/hospital-riviera-chablais-atencion-de-la-salud-y-paisaje/)
- 3.3.2:** [\(edit\)](https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/hospital-riviera-chablais-atencion-de-la-salud-y-paisaje/)
- 3.3.3:** [\(edit\)](https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/hospital-riviera-chablais-atencion-de-la-salud-y-paisaje/)
- 3.3.4:** [\(edit\)](https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/hospital-riviera-chablais-atencion-de-la-salud-y-paisaje/)
- 3.3.5:** [\(edit\)](https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/hospital-riviera-chablais-atencion-de-la-salud-y-paisaje/)
- 3.4.1:** https://www.archdaily.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus-francesc-sandalinas?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 3.4.2:** https://www.archdaily.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus-francesc-sandalinas?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 3.4.3:** https://www.archdaily.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus-francesc-sandalinas?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 3.4.4:** https://www.archdaily.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus-francesc-sandalinas?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 3.4.5:** https://www.archdaily.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus-francesc-sandalinas?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 3.5.1:** [\(edit\)](https://www.archdaily.com.br/br/939665/hospital-publico-de-emergencia-de-sao-bernardo-do-campo-spbr-arquitetos)
- 3.5.2:** [\(edit\)](https://www.archdaily.com.br/br/939665/hospital-publico-de-emergencia-de-sao-bernardo-do-campo-spbr-arquitetos)
- 3.5.3:** [\(edit\)](https://www.archdaily.com.br/br/939665/hospital-publico-de-emergencia-de-sao-bernardo-do-campo-spbr-arquitetos)
- 3.5.4:** [\(edit\)](https://www.archdaily.com.br/br/939665/hospital-publico-de-emergencia-de-sao-bernardo-do-campo-spbr-arquitetos)
- 3.5.5:** [\(edit\)](https://www.archdaily.com.br/br/939665/hospital-publico-de-emergencia-de-sao-bernardo-do-campo-spbr-arquitetos)
- 3.5.6:** [\(edit\)](https://www.archdaily.com.br/br/939665/hospital-publico-de-emergencia-de-sao-bernardo-do-campo-spbr-arquitetos)
- 3.5.7:** [\(edit\)](https://www.archdaily.com.br/br/939665/hospital-publico-de-emergencia-de-sao-bernardo-do-campo-spbr-arquitetos)
- 3.5.8:** [\(edit\)](https://www.archdaily.com.br/br/939665/hospital-publico-de-emergencia-de-sao-bernardo-do-campo-spbr-arquitetos)
- 3.6.1:** https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-corea-and-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*

- 3.6.2:** https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-corea-and-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 3.6.3:** https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-corea-and-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 3.6.4:** https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-corea-and-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 3.6.5:** https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-corea-and-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 3.6.6:** https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-corea-and-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 3.7.1:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202014.pdf> (: p23) *(edit)*
- 3.7.2:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202014.pdf> (: p20) *(edit)*
- 3.7.3:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202014.pdf> (: p20) *(edit)*
- 3.7.4:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202014.pdf> (: p21) *(edit)*
- 3.7.5:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202014.pdf> (: p21) *(edit)*
- 3.7.6:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202014.pdf> (: p23) *(edit)*

- 3.8.1:** <https://archello.com/es/project/erasmus-mc> *(edit)*
- 3.8.2:** <https://archello.com/es/project/erasmus-mc> *(edit)*
- 3.8.3:** <https://archello.com/es/project/erasmus-mc> *(edit)*
- 3.8.4:** <https://archello.com/es/project/erasmus-mc> *(edit)*
- 3.8.5:** <https://archello.com/es/project/erasmus-mc> *(edit)*
- 3.8.6:** <https://archello.com/es/project/erasmus-mc> *(edit)*
- 3.9.1:** <https://arquitecturaviva.com/obras/centro-de-rehabilitacion-rehab-basilea> *(edit)*
- 3.9.2:** <https://arquitecturaviva.com/obras/centro-de-rehabilitacion-rehab-basilea> *(edit)*
- 3.9.3:** <https://arquitecturaviva.com/obras/centro-de-rehabilitacion-rehab-basilea> *(edit)*
- 3.10.1:** Quesada-García, Valero-Flores y Romero Vergara (2018: p32)
- 3.10.2:** Fundación Reina Sofía (2007: p38) *(edit)*
- 3.10.3:** Quesada-García, Valero-Flores y Romero Vergara (2018: p35) *(edit)*
- 3.10.4:** Quesada-García, Valero-Flores y Romero Vergara (2018: p35) *(edit)*
- 4.1.1:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p25)
- 4.1.2:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p24) *(edit)*
- 4.1.3:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p24) *(edit)*
- 4.1.4:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p25) *(edit)*
- 4.1.5:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p25) *(edit)*
- 4.2.1:** Google Earth
- 4.2.2:** Propia
- 4.2.3:** Propia
- 4.2.4:** Propia

- 4.3.1: <https://brunet-saunier.com/en/projects/hopital-nord-franche-comte>
- 4.3.2: <https://brunet-saunier.com/en/projects/hopital-nord-franche-comte> (edit)
- 4.3.3: <https://brunet-saunier.com/en/projects/hopital-nord-franche-comte>
- 4.3.4: <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/18/hospital-nord-franche-comte-alta-tecnologia-para-atencion-de-alto-contacto-2/>
- 4.4.1: Google Earth
- 4.4.2: https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-corea-and-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (edit)
- 4.4.3: https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-corea-and-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (edit)
- 4.4.4: https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-corea-and-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (edit)
- 4.5.1: <https://www.archdaily.com/91700/klinikum-klagenfurt-dfa-dietmar-feichtinger-architectes> (edit)
- 4.5.2: Broto (2014: p46) (edit)
- 4.5.3: Broto (2014: p46) (edit)
- 4.5.4: <https://www.archdaily.com/91700/klinikum-klagenfurt-dfa-dietmar-feichtinger-architectes> (edit)
- 4.6.1: <https://www.archdaily.cl/cl/876698/hospital-de-ninos-nelson-mandela-sheppard-robson-plus-john-cooper-architecture-plus-gapp-plus-ruben>
- 4.6.2: <https://www.archdaily.cl/cl/876698/hospital-de-ninos-nelson-mandela-sheppard-robson-plus-john-cooper-architecture-plus-gapp-plus-ruben> (edit)
- 4.6.3: <https://www.archdaily.cl/cl/876698/hospital-de-ninos-nelson-mandela-sheppard-robson-plus-john-cooper-architecture-plus-gapp-plus-ruben> (edit)
- 4.6.4: <https://www.archdaily.cl/cl/876698/hospital-de-ninos-nelson-mandela-sheppard-robson-plus-john-cooper-architecture-plus-gapp-plus-ruben> (edit)
- 4.7.1: <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p12)
- 4.7.2: <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p14) (edit)
- 4.7.3: <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p14) (edit)
- 4.7.4: <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p15) (edit)
- 4.7.5: <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p15) (edit)
- 4.7.6: <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p17) (edit)
- 4.8.1: <https://aadaih.org.ar/anuario2023/2023/08/29/ctic-centro-de-tratamiento-e-investigacion-sobre-cancer-luis-carlos-sarmiento-angulo/>
- 4.8.2: <https://aadaih.org.ar/anuario2023/2023/08/29/ctic-centro-de-tratamiento-e-investigacion-sobre-cancer-luis-carlos-sarmiento-angulo/>
- 4.8.3: <https://aadaih.org.ar/anuario2023/2023/08/29/ctic-centro-de-tratamiento-e-investigacion-sobre-cancer-luis-carlos-sarmiento-angulo/>
- 4.8.4: <https://aadaih.org.ar/anuario2023/2023/08/29/ctic-centro-de-tratamiento-e-investigacion-sobre-cancer-luis-carlos-sarmiento-angulo/>
- 4.9.1: Propia
- 4.9.2: Propia
- 4.9.3: Propia

- 4.10.1:** Fundación Reina Sofía (2007: p38) (*edit*)
- 4.10.2:** Quesada-García, Valero-Flores y Romero Vergara (2018: p35) (*edit*)
- 4.10.3:** Quesada-García, Valero-Flores y Romero Vergara (2018: p35) (*edit*)
- 5.1.1:** https://www.archdaily.cl/cl/784962/centro-de-oncologia-radiacion-kraemer-yazdani-studio-of-cannondesign?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (*edit*)
- 5.1.2:** https://www.archdaily.cl/cl/784962/centro-de-oncologia-radiacion-kraemer-yazdani-studio-of-cannondesign?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 5.1.3:** https://www.archdaily.cl/cl/784962/centro-de-oncologia-radiacion-kraemer-yazdani-studio-of-cannondesign?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 5.2.1:** Google Earth
- 5.2.2:** <https://arquitecturaviva.com/obras/centro-de-rehabilitacion-rehab-basilea> (*edit*)
- 5.2.3:** <https://arquitecturaviva.com/obras/centro-de-rehabilitacion-rehab-basilea> (*edit*)
- 5.3.1:** Google Earth
- 5.3.2:** <https://hospitecna.com/proyectos/nuevo-hospital-de-herlev/> (*edit*)
- 5.3.3:** <https://hospitecna.com/proyectos/nuevo-hospital-de-herlev/> (*edit*)
- 5.3.4:** <https://hospitecna.com/proyectos/nuevo-hospital-de-herlev/>
- 5.3.5:** <https://hospitecna.com/proyectos/nuevo-hospital-de-herlev/>
- 5.3.6:** <https://hospitecna.com/proyectos/nuevo-hospital-de-herlev/>
- 5.4.1:** Google Earth
- 5.4.2:** <https://arquitecturaviva.com/obras/hospital-psiquiatrico;>
<http://jdsa.eu/psy/#>
- 5.4.3:** <https://arquitecturaviva.com/obras/hospital-psiquiatrico;>
<http://jdsa.eu/psy/#>
- 5.4.4:** <http://jdsa.eu/psy/>
- 5.4.5:** <https://arquitecturaviva.com/obras/hospital-psiquiatrico;>
<http://jdsa.eu/psy/#>
- 5.5.1:** Propia
- 5.5.2:** Propia
- 5.5.3:** Propia
- 5.5.4:** Propia
- 5.5.5:** Propia
- 5.6.1:** Mohammadi y Moor (2016: p65) (*edit*)
- 5.6.2:** <https://hospitecna.com/proyectos/alder-hey-childrens-health-park-liverpool-uk/>
- 5.6.3:** <https://hospitecna.com/proyectos/alder-hey-childrens-health-park-liverpool-uk/>
- 5.6.4:** Mohammadi y Moor (2016: p66)
- 5.7.1:** <https://aadaih.org.ar/anuario2024/category/nuevo-hospital-de-cremona/>
- 5.7.2:** <https://aadaih.org.ar/anuario2024/category/nuevo-hospital-de-cremona/>
- 5.7.3:** <https://aadaih.org.ar/anuario2024/category/nuevo-hospital-de-cremona/>
- 5.7.4:** <https://aadaih.org.ar/anuario2024/category/nuevo-hospital-de-cremona/>
- 5.7.5:** <https://aadaih.org.ar/anuario2024/category/nuevo-hospital-de-cremona/>
- 5.7.6:** <https://aadaih.org.ar/anuario2024/category/nuevo-hospital-de-cremona/>
- 5.8.1:** <https://www.metalocus.es/es/noticias/emilio-ambasz-en-el-museo-reina-sofia-inventions-architecture-and-design>
- 5.8.2:** <https://www.metalocus.es/es/noticias/emilio-ambasz-en-el-museo-reina-sofia-inventions-architecture-and-design>
- 5.8.3:** <https://www.metalocus.es/es/noticias/emilio-ambasz-en-el-museo-reina-sofia-inventions-architecture-and-design>
- 5.8.4:** Broto (2009: p210)

- 5.8.5:** <https://www.metalocus.es/es/noticias/emilio-ambasz-en-el-museo-reina-sofia-inventions-architecture-and-design>
- 5.8.6:** <https://www.ambasz.com/ospedale-dell-angelo-di-mestre>
- 5.9.1:** Google Earth
- 5.9.2:** https://www.archdaily.cl/cl/02-147049/hospital-de-la-santa-creu-i-sant-pau-bbats-consultingprojects-slp?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 5.9.3:** https://www.archdaily.cl/cl/02-147049/hospital-de-la-santa-creu-i-sant-pau-bbats-consultingprojects-slp?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 5.9.4:** https://www.archdaily.cl/cl/02-147049/hospital-de-la-santa-creu-i-sant-pau-bbats-consultingprojects-slp?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 5.9.5:** https://www.archdaily.cl/cl/02-147049/hospital-de-la-santa-creu-i-sant-pau-bbats-consultingprojects-slp?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 5.9.6:** https://www.archdaily.cl/cl/02-147049/hospital-de-la-santa-creu-i-sant-pau-bbats-consultingprojects-slp?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 5.10.1:** https://www.archdaily.cl/cl/02-304466/hospital-de-ninos-nemours-stanley-beaman-and-sears?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 5.10.2:** https://www.archdaily.cl/cl/02-304466/hospital-de-ninos-nemours-stanley-beaman-and-sears?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 5.10.3:** https://www.archdaily.cl/cl/02-304466/hospital-de-ninos-nemours-stanley-beaman-and-sears?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 5.10.4:** https://www.archdaily.cl/cl/02-304466/hospital-de-ninos-nemours-stanley-beaman-and-sears?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co *(edit)*
- 5.10.5:** https://www.archdaily.cl/cl/02-304466/hospital-de-ninos-nemours-stanley-beaman-and-sears?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co

- 5.10.6:** https://www.archdaily.cl/cl/02-304466/hospital-de-ninos-nemours-stanley-beaman-and-sears?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 6.1.1:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p25) *(edit)*
- 6.1.2:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p25) *(edit)*
- 6.1.3:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p23)
- 6.1.4:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p22)
- 6.1.5:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p27)
- 6.1.6:** <https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202018.pdf> (: p27)
- 6.2.1:** <https://architizer.com/projects/riviera-chablais-hospital-vaud-valais-switzerland/>
- 6.2.2:** <https://groupe-6.com/wp-content/uploads/2017/02/groupe-6-press-release-rennaz-riviera-chablais-hospital-2021.pdf>
- 6.2.3:** <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/hospital-riviera-chablais-atencion-de-la-salud-y-paisaje/> *(edit)*
- 6.2.4:** <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/hospital-riviera-chablais-atencion-de-la-salud-y-paisaje/> *(edit)*
- 6.3.1:** Propia
- 6.3.2:** Lukiantchuki (2022: p21) *(edit)*
- 6.3.3:** Propia
- 6.3.4:** Propia
- 6.3.5:** Propia
- 6.4.1:** <https://www.archdaily.com/91700/klinikum-klagenfurtdfa-dietmar-feichtinger-architectes> *(edit)*
- 6.4.2:** <https://www.archdaily.com/91700/klinikum-klagenfurtdfa-dietmar-feichtinger-architectes> *(edit)*

- 6.4.3:** <https://www.archdaily.com/91700/klinikum-klagenfurtdfa-dietmar-feichtinger-architectes> (*edit*)
- 6.4.4:** <https://www.archdaily.com/91700/klinikum-klagenfurtdfa-dietmar-feichtinger-architectes> (*edit*)
- 6.4.5:** <https://www.archdaily.com/91700/klinikum-klagenfurtdfa-dietmar-feichtinger-architectes> (*edit*)
- 6.5.1:** https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-coreaand-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (*edit*)
- 6.5.2:** https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-coreaand-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (*edit*)
- 6.5.3:** https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-coreaand-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 6.5.4:** https://www.archdaily.cl/cl/02-279505/hospital-universitario-sant-joan-de-reus-pich-aguilera-architects-coreaand-moran-arquitectura?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 6.6.1:** <https://www.archdaily.com.br/br/939665/hospital-publico-de-emergencia-de-sao-bernardo-do-campo-spbr-arquitetos> (*edit*)
- 6.6.2:** <https://www.archdaily.com.br/br/939665/hospital-publico-de-emergencia-de-sao-bernardo-do-campo-spbr-arquitetos> (*edit*)
- 6.6.3:** <https://www.archdaily.com.br/br/939665/hospital-publico-de-emergencia-de-sao-bernardo-do-campo-spbr-arquitetos> (*edit*)
- 6.6.4:** <https://www.archdaily.com.br/br/939665/hospital-publico-de-emergencia-de-sao-bernardo-do-campo-spbr-arquitetos>
- 6.6.5:** <https://www.archdaily.com.br/br/939665/hospital-publico-de-emergencia-de-sao-bernardo-do-campo-spbr-arquitetos>
- 6.7.1:** Romano del Nord (*edit*)
- 6.7.2:** Romano del Nord (*edit*)
- 6.7.3:** Romano del Nord (*edit*)
- 6.7.4:** Romano del Nord (*edit*)
- 6.8.1:** [https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202013.pdf\(:p72\)](https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202013.pdf(:p72)) (*edit*)
- 6.8.2:** [https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202013.pdf\(:p74\)](https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202013.pdf(:p74)) (*edit*)
- 6.8.3:** [https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202013.pdf\(:p75\)](https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202013.pdf(:p75)) (*edit*)
- 6.8.4:** [https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202013.pdf\(:p76\)](https://aadaih.org.ar/get/ANUARIOS/ANUARIO%20AADAIH%202013.pdf(:p76)) (*edit*)
- 6.9.1:** Propia
- 6.9.2:** Propia
- 6.9.3:** Propia
- 6.9.4:** Propia
- 6.9.5:** Propia
- 7.1.1:** <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/18/disenosaludable-para-el-hospital-regional-de-rancagua/> (*edit*)
- 7.1.2:** <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/18/disenosaludable-para-el-hospital-regional-de-rancagua/> (*edit*)
- 7.1.3:** Jaime Sáez Rojas
- 7.1.4:** Jaime Sáez Rojas
- 7.1.5:** Jaime Sáez Rojas
- 7.1.6:** Jaime Sáez Rojas
- 7.1.7:** Jaime Sáez Rojas
- 7.1.8:** Jaime Sáez Rojas
- 7.2.1:** <https://www.archdaily.cl/cl/781773/new-lady-cilento-childrens-hospital-lyons-plus-conrad-gargett?utm> (*edit*)

7.2.2: <https://www.archdaily.cl/cl/781773/new-lady-cilento-childrens-hospital-lyons-plus-conrad-gargett?utm>

7.2.3: <https://www.archdaily.cl/cl/781773/new-lady-cilento-childrens-hospital-lyons-plus-conrad-gargett?utm>

7.2.4: <https://www.archdaily.cl/cl/781773/new-lady-cilento-childrens-hospital-lyons-plus-conrad-gargett?utm>

7.2.5: <https://www.archdaily.cl/cl/781773/new-lady-cilento-childrens-hospital-lyons-plus-conrad-gargett?utm>

7.3.1: Propia

7.3.2: Propia

7.3.3: Enrique Duarte Aznar (*edit*)

7.3.4: Enrique Duarte Aznar (*edit*)

7.3.5: Propia

7.3.6: Propia

7.3.7: Propia

7.4.1: Propia

7.4.2: Propia

7.4.3: Propia

7.4.4: Propia

7.4.5: Propia

7.4.6: Propia

7.4.7: Propia

7.4.8: Propia

7.5.1: Per Christian Brynildsen

7.5.2: Propia

7.5.3: Per Christian Brynildsen (*edit*)

7.5.4: Propia

7.5.5: Per Christian Brynildsen

7.5.6: Per Christian Brynildsen (*edit*)

7.5.7: Per Christian Brynildsen

7.5.8: Per Christian Brynildsen

7.6.1: <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html> (*edit*)

7.6.2: <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>

7.6.3: <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>

7.6.4: <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>

7.6.5: <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>

7.6.6: <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>

7.6.7: <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>

7.6.8: <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>

7.7.1: <https://www.archdaily.cl/cl/876186/fundacion-santa-fe-de-bogota-el-equipo-de-mazzanti> (*edit*)

7.7.2: <https://www.archdaily.cl/cl/876186/fundacion-santa-fe-de-bogota-el-equipo-de-mazzanti>

7.7.3: <https://www.archdaily.cl/cl/876186/fundacion-santa-fe-de-bogota-el-equipo-de-mazzanti>

7.7.4: <https://www.archdaily.cl/cl/876186/fundacion-santa-fe-de-bogota-el-equipo-de-mazzanti>

7.7.5: <https://www.archdaily.cl/cl/876186/fundacion-santa-fe-de-bogota-el-equipo-de-mazzanti>

7.7.6: <https://www.archdaily.cl/cl/876186/fundacion-santa-fe-de-bogota-el-equipo-de-mazzanti> (*edit*)

7.7.7: <https://www.archdaily.cl/cl/876186/fundacion-santa-fe-de-bogota-el-equipo-de-mazzanti> (*edit*)

7.7.8: <https://www.archdaily.cl/cl/876186/fundacion-santa-fe-de-bogota-el-equipo-de-mazzanti> (*edit*)

7.7.9: <https://www.archdaily.cl/cl/876186/fundacion-santa-fe-de-bogota-el-equipo-de-mazzanti>

7.8.1: <https://br.pinterest.com/pin/374713631488403279/> (*edit*)

7.8.2: Propia

7.8.3: Propia

7.8.4: Propia

7.8.5: Propia

7.8.6: Propia

7.9.1: <https://www.herzogdemeuron.com/projects/165-rehab-clinic-for-neurorehabilitation-and-paraplegiology/>

7.9.2: <https://www.herzogdemeuron.com/projects/165-rehab-clinic-for-neurorehabilitation-and-paraplegiology/>

7.9.3: <https://www.herzogdemeuron.com/projects/165-rehab-clinic-for-neurorehabilitation-and-paraplegiology/> (edit)

7.9.4: <https://www.herzogdemeuron.com/projects/165-rehab-clinic-for-neurorehabilitation-and-paraplegiology/> (edit)

7.9.5: <https://upc.aws.openrepository.com>

7.9.6: <https://upc.aws.openrepository.com>

7.9.7: <https://www.herzogdemeuron.com/projects/165-rehab-clinic-for-neurorehabilitation-and-paraplegiology/>

7.9.8: <https://www.herzogdemeuron.com/projects/165-rehab-clinic-for-neurorehabilitation-and-paraplegiology/>

7.10.1: https://www.archdaily.cl/cl/02-349753/cerdanya-hospital-pinearq?ad_medium=gallery&utm_medium=website&utm_source=archdaily.co

7.10.2: https://www.archdaily.cl/cl/02-349753/cerdanya-hospital-pinearq?ad_medium=gallery&utm_medium=website&utm_source=archdaily.co

7.10.3: https://www.archdaily.cl/cl/02-349753/cerdanya-hospital-pinearq?ad_medium=gallery&utm_medium=website&utm_source=archdaily.co

8.1.1: Javier Sartorio

8.2.1: Propia

8.2.2: Propia

8.2.3: Propia

8.2.4: Propia

8.2.5: Propia

8.2.6: Propia

8.2.7: Propia

8.3.1: Javier Sartorio

8.3.2: Javier Sartorio

8.3.3: <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/sanatorio-anchorena-san-martin-para-la-atencion-integral-de-la-salud/>

8.3.4: Javier Sartorio

8.3.5: Javier Sartorio

8.4.1: William Pizarro

8.4.2: William Pizarro

8.4.3: William Pizarro

8.4.4: William Pizarro

8.4.5: William Pizarro

8.5.1: <https://leb.inenco.unsa.edu.ar/index.php/es/edificios/hospital-de-susques-jujuy/> (edit)

8.5.2: <https://leb.inenco.unsa.edu.ar/index.php/es/edificios/hospital-de-susques-jujuy/>

8.5.3: <https://leb.inenco.unsa.edu.ar/index.php/es/edificios/hospital-de-susques-jujuy/>

8.5.4: <https://leb.inenco.unsa.edu.ar/index.php/es/edificios/hospital-de-susques-jujuy/>

8.6.1: <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>

8.6.2: <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>

8.7.1: <https://hospitecna.com/arquitectura/sostenibilidad/elementos-sostenibilidad-hospital-mollet/>

8.7.2: <https://www.archdaily.cl/cl/02-337845/hospital-de-mollet-corea-moran-arquitectura:>

8.8.1: Santiago Viale

8.8.2: Santiago Viale

8.8.3: Santiago Viale

- 8.8.4: Santiago Viale
- 8.8.5: Santiago Viale
- 8.9.1: Jaime Saéz Rojas (*edit*)
- 8.9.2: Jaime Saéz Rojas
- 8.10.1: Sursolar
- 8.10.2: Propia
- 8.10.3: Sursolar
- 8.10.4: Propia
- 8.11.1: Lukiantchuki (2022: p21) (*edit*)
- 8.11.2: Propia
- 8.11.3: Propia
- 8.11.4: Propia
- 8.11.5: Propia
- 8.11.6: Propia
- 8.11.7: Propia
- 9.1.1: Google Earth
- 9.1.2: <https://hospitecnia.com/proyectos/meander-medical-centre/>
- 9.1.3: <https://hospitecnia.com/proyectos/meander-medical-centre/>
- 9.1.4: <https://hospitecnia.com/proyectos/meander-medical-centre/>
- 9.1.5: <https://hospitecnia.com/proyectos/meander-medical-centre/>
- 9.1.6: <https://hospitecnia.com/proyectos/meander-medical-centre/>
- 9.1.7: Propia
- 9.2.1: <https://hospitecnia.com/proyectos/instalaciones-pediatric-cancer-center-barcelona/>
- 9.2.2: <https://hospitecnia.com/proyectos/instalaciones-pediatric-cancer-center-barcelona/>
- 9.2.3: <https://hospitecnia.com/proyectos/sjd-pediatric-cancer-center-barcelona/>
- 9.2.4: <https://hospitecnia.com/proyectos/instalaciones-pediatric-cancer-center-barcelona/>
- 9.2.5: <https://hospitecnia.com/proyectos/instalaciones-pediatric-cancer-center-barcelona/>
- 9.2.6: <https://hospitecnia.com/proyectos/instalaciones-pediatric-cancer-center-barcelona/>
- 9.2.7: <https://hospitecnia.com/proyectos/instalaciones-pediatric-cancer-center-barcelona/>
- 9.2.8: <https://hospitecnia.com/proyectos/sjd-pediatric-cancer-center-barcelona/>
- 9.3.1: <https://www.archdaily.cl/cl/876698/hospital-de-ninos-nelson-mandela-sheppard-robson-plus-john-cooper-architecture-plus-gapp-plus-ruben>
- 9.3.2: <https://www.archdaily.cl/cl/876698/hospital-de-ninos-nelson-mandela-sheppard-robson-plus-john-cooper-architecture-plus-gapp-plus-ruben>
- 9.3.3: <https://www.archdaily.cl/cl/876698/hospital-de-ninos-nelson-mandela-sheppard-robson-plus-john-cooper-architecture-plus-gapp-plus-ruben>
- 9.4.1: Lukiantchuki (2022: p21) (*edit*)
- 9.4.2: Propia
- 9.4.3: Lukiantchuki (2022: p21) (*edit*)
- 9.4.4: Propia
- 9.4.5: Propia
- 9.4.6: Propia
- 9.4.7: Lukiantchuki (2022: p18)
- 9.4.8: Propia
- 9.5.1: <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/sanatorio-anchorena-san-martin-para-la-atencion-integral-de-la-salud/>
- 9.5.2: <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/sanatorio-anchorena-san-martin-para-la-atencion-integral-de-la-salud/>
- 9.5.3: <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/sanatorio-anchorena-san-martin-para-la-atencion-integral-de-la-salud/>
- 9.6.1: Fundación Reina Sofía (2007: p52)
- 9.6.2: Fundación Reina Sofía (2007: p29)
- 9.6.3: Fundación Reina Sofía (2007: p45)

- 9.6.4:** Fundación Reina Sofía (2007: p38) (*edit*)
- 9.6.5:** Fundación Reina Sofía (2007: p27)
- 9.6.6:** Fundación Reina Sofía (2007: p28)
- 9.7.1:** https://www.archdaily.cl/cl/02-304466/hospital-de-ninos-nemours-stanley-beaman-and-sears?utm_medium=
- 9.8.1:** Mohammadi y Moor (2016: p49)
- 10.1.1:** <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>
- 10.1.2:** <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>
- 10.1.3:** <https://archello.com/es/project/erasmus-mc>
- 10.1.4:** <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>
- 10.1.5:** <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>
- 10.1.6:** <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>
- 10.1.7:** <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>
- 10.1.8:** <https://arqa.com/arquitectura/centro-medico-universitario-erasmus-mc.html>
- 10.2.1:** https://www.archdaily.cl/cl/876698/hospital-de-ninos-nelson-mandela-sheppard-robson-plus-john-cooper-architecture-plus-gapp-plus-ruben?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 10.2.2:** https://www.archdaily.cl/cl/876698/hospital-de-ninos-nelson-mandela-sheppard-robson-plus-john-cooper-architecture-plus-gapp-plus-ruben?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 10.2.3:** https://www.archdaily.cl/cl/876698/hospital-de-ninos-nelson-mandela-sheppard-robson-plus-john-cooper-architecture-plus-gapp-plus-ruben?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 10.2.4:** https://www.archdaily.cl/cl/876698/hospital-de-ninos-nelson-mandela-sheppard-robson-plus-john-cooper-architecture-plus-gapp-plus-ruben?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (*edit*)
- 10.2.5:** https://www.archdaily.cl/cl/876698/hospital-de-ninos-nelson-mandela-sheppard-robson-plus-john-cooper-architecture-plus-gapp-plus-ruben?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 10.2.6:** https://www.archdaily.cl/cl/876698/hospital-de-ninos-nelson-mandela-sheppard-robson-plus-john-cooper-architecture-plus-gapp-plus-ruben?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 10.2.7:** https://www.archdaily.cl/cl/876698/hospital-de-ninos-nelson-mandela-sheppard-robson-plus-john-cooper-architecture-plus-gapp-plus-ruben?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co
- 10.3.1:** Propia
- 10.3.2:** Propia
- 10.3.3:** Propia
- 10.3.4:** Propia
- 10.3.5:** Propia
- 10.3.6:** Propia
- 10.3.7:** Propia
- 10.3.8:** Propia
- 10.4.1:** Javier Sartorio
- 10.4.2:** <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/sanatorio-anchorena-san-martin-para-la-atencion-integral-de-la-salud/>
- 10.4.3:** <https://aadaih.org.ar/anuario2021/2021/06/14/sanatorio-anchorena-san-martin-para-la-atencion-integral-de-la-salud/>

10.4.4: <https://aadah.org.ar/anuario2021/2021/06/14/sanatorio-anchorena-san-martin-para-la-atencion-integral-de-la-salud/>

10.5.1: <https://hospitecna.com/proyectos/alder-hey-childrens-health-park-liverpool-uk/>

10.5.2: Mohammadi y Moor (2016: p66)

10.5.3: Mohammadi y Moor (2016: p66)

10.5.4: Mohammadi y Moor (2016: p67)

10.5.5: Mohammadi y Moor (2016: p69)

10.6.1: <https://www.archdaily.cl/cl/02-313387/hospital-psiquiatrico-kronstad-origo-arkitektgruppe> (*edit*)

10.6.2: <https://www.archdaily.cl/cl/02-313387/hospital-psiquiatrico-kronstad-origo-arkitektgruppe> (*edit*)

10.6.3: <https://www.archdaily.cl/cl/02-313387/hospital-psiquiatrico-kronstad-origo-arkitektgruppe>

10.6.4: <https://www.archdaily.cl/cl/02-313387/hospital-psiquiatrico-kronstad-origo-arkitektgruppe>

10.6.5: <https://www.archdaily.cl/cl/02-313387/hospital-psiquiatrico-kronstad-origo-arkitektgruppe>

10.6.6: <https://www.archdaily.cl/cl/02-313387/hospital-psiquiatrico-kronstad-origo-arkitektgruppe>

10.6.7: <https://www.archdaily.cl/cl/02-313387/hospital-psiquiatrico-kronstad-origo-arkitektgruppe>

10.7.1: Propia

10.7.2: Propia

10.7.3: Propia

10.7.4: Propia

10.7.5: Propia

10.7.6: Propia

10.8.1: Enrique Duarte Aznar

10.8.2: Enrique Duarte Aznar (*edit*)

10.8.3: Enrique Duarte Aznar

10.8.4: Enrique Duarte Aznar

10.9.1: William Pizarro

10.9.2: William Pizarro

10.9.3: William Pizarro

10.9.4: William Pizarro

10.9.5: William Pizarro

10.9.6: William Pizarro

10.9.7: <https://aadah.org.ar/anuario2021/2021/06/14/hospital-faro-del-mayab-arquitectura-que-promueve-la-vida/>

10.10.1: https://www.archdaily.cl/cl/784962/centro-de-oncologia-radiacion-kraemer-yazdani-studio-of-cannondesign?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co

10.10.2: https://www.archdaily.cl/cl/784962/centro-de-oncologia-radiacion-kraemer-yazdani-studio-of-cannondesign?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co

10.10.3: https://www.archdaily.cl/cl/784962/centro-de-oncologia-radiacion-kraemer-yazdani-studio-of-cannondesign?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (*edit*)

10.10.4: https://www.archdaily.cl/cl/784962/centro-de-oncologia-radiacion-kraemer-yazdani-studio-of-cannondesign?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co

10.10.5: https://www.archdaily.cl/cl/784962/centro-de-oncologia-radiacion-kraemer-yazdani-studio-of-cannondesign?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co (*edit*)

La presente Tesis Doctoral fue presentada en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires, en el mes de Marzo del 2025, en el marco del programa de Doctorado FADU.

Buenos Aires, Argentina

MARZO 2025

PROGRAMA DE DOCTORADO FADU
Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo.

.UBAfadu

