UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Centro médico regional especializado en neurología en Fraijanes, Guatemala"

PROYECTO DE GRADO

SUSANA RAQUEL TERESA MEZA DUBÓN
CARNET 10638-13

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, MAYO DE 2018
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Centro médico regional especializado en neurología en Fraijanes, Guatemala"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR

SUSANA RAQUEL TERESA MEZA DUBÓN

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE ARQUITECTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, MAYO DE 2018

CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR:	P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA:	DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN:	ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO:	LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL:	LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

DECANO:	MGTR. CRISTIÁN AUGUSTO VELA AQUINO
VICEDECANO:	MGTR. ROBERTO DE JESUS SOLARES MENDEZ
SECRETARIA:	MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ
DIRECTOR DE CARRERA:	ARQ. MANFREDO JAVIER CORADO LÓPEZ

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. GERARDO ANTONIO RAMÍREZ FERNÁNDEZ

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. ALICIA REICHE CAAL DE JUAREZ

MGTR. JULIO ALBERTO RAMÍREZ PAZOS

ARQ. MANFREDO JAVIER CORADO LÓPEZ

Carta de Asesor

Señores
Consejo de Facultad
Facultad de Arquitectura y Diseño
Universidad Rafael Landívar

Honorables Miembros del Consejo:

Por medio de la presente les informo que: he asesorado el Proyecto de Grado en Arquitectura, realizado por la estudiante Susana Raquel Teresa Meza Dubón, con carné 10638-13, titulado **"Centro médico especializado en neurología Aizik Wolf, en Fraijanes, Guatemala"**. Dicho trabajo cumple con todos los requisitos para su presentación ante la terna, motivo por el cual lo someto a su consideración para que se realicen los procedimientos administrativos y académicos correspondientes.

Sin otro particular y agradeciendo la atención a la presente, quedo de ustedes.

Atentamente,

Mgtr. Arq. Gerardo Antonio Ramírez Fernández
Catedrático Asesor

CARTA DE FACULTAD

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
No. 031277-2018

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado de la estudiante SUSANA RAQUEL TERESA MEZA DUBÓN, Carnet 10638-13 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 0335-2018 de fecha 10 de mayo de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"Centro médico regional especializado en neurología en Fraijanes, Guatemala"

Previo a conferírsele el título de ARQUITECTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 11 días del mes de mayo del año 2018.

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO SECRETARIO
Guatemala, C. A.

MGTR. EVA YOLANDA OSORIO SANCHEZ DE LOPEZ, SECRETARIA
ARQUITECTURA Y DISEÑO
Universidad Rafael Landívar

AGRADECIMIENTOS

A mis papás, hermana, familia y amigos.
Gracias por el apoyo incondicional.

DEDICADO

Para mi madre,
Quien fue la principal inspiración para este proyecto.

ÍNDICE

Resúmen Ejecutivo.....

1 Capítulo 1_Introducción.....2

2 Capítulo 2_Proyectos Análogos

Centro Médico Social Mattaincourt.....6
Diagramas
Vistas

Hospital Cardiológico Hisham A. Alsager.....10
Diagramas
Vistas

Hospital D'olot i Comarcal.....14
Diagramas
Vistas

2.1 Síntesis.....18
2.2 Conceptos.....20

Función.....22
Materialización.....28

3 Capítulo 3_Entorno

3.1 Análisis del Entorno Urbano.....33
3.2 Análisis del Terreno.....36

4 Capítulo 4_Anteproyecto

4.1 Memoria Conceptual.....43
4.2 Memoria Descriptiva.....44
4.3 Proceso de Diseño

4.3.1 Programa Arquitectónico.....45
4.3.2 Diagramas

Relaciones.....48
Áreas.....49
Volúmenes.....50

4.3.3 Análisis Climático.....53

4.5 Desarrollo Arquitectónico.....55

5 Capítulo 5_Conclusiones.....78

6 Capítulo 6_Fuentes de Consulta.....79

RESÚMEN

El presente documento contiene el Proyecto de Grado de Arquitectura de Susana Meza Dubón, estudiante de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Rafael Landívar en Guatemala.

La temática por desarrollar es un centro médico especializado en neurología. Este proyecto es la suma de los procesos de investigación y análisis del tema adaptado al entorno físico de la propuesta.

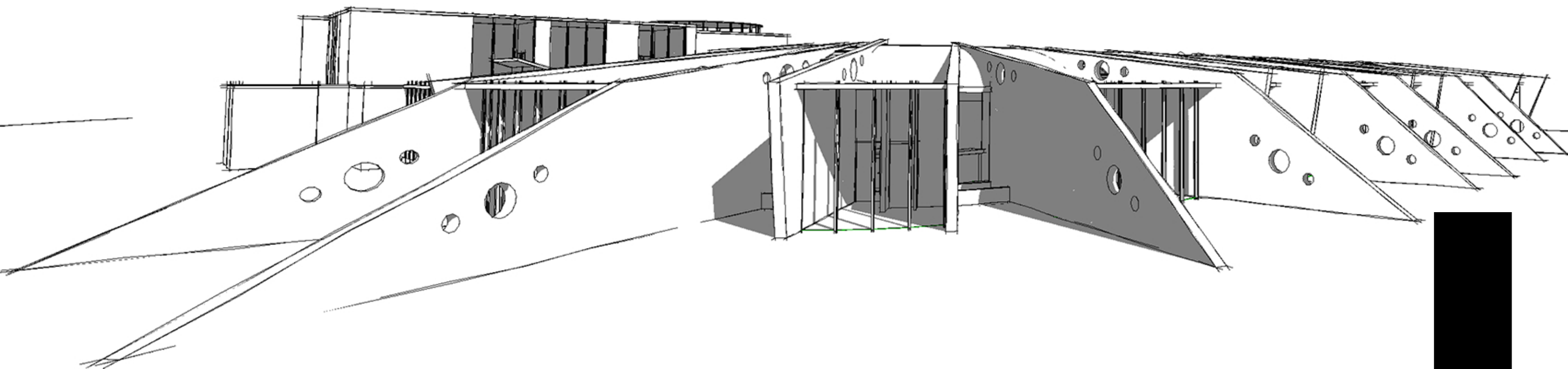
El proyecto gira en torno al tratamiento de radiación gamma, proponiendo un lugar en el que los pacientes neurológicos puedan acudir, teniendo accesibilidad a una opción con mayor índice de éxito sin efectos secundarios a comparación de las intervenciones quirúrgicas disponibles en el país.

Se plantea realizar una propuesta de hospital que a través de diseños y nuevos conceptos de espacio que permitan realizar un proyecto estable y viable, la ubicación óptima para el proyecto según la investigación realizada se estableció en las afueras de la ciudad de Guatemala, en el municipio de Fraijanes.

La propuesta busca cumplir con todos los estándares de salud y construcción dictados por el gobierno de Guatemala, para estas instituciones, cumpliendo con el concepto principal del proyecto, la comodidad del usuario en todo momento.

Por último dentro de la propuesta se podrán encontrar los detalles constructivos que explican la estructura especial que se plantea para el proyecto, además de las recomendaciones de tecnología y las descripciones de diseño para que el edificio en general cumpla con los estándares de sustentabilidad que se desean.

CAP. 1
INTRODUCCIÓN



El presente proyecto se desarrolla bajo la temática de <Salud>, con un claro énfasis en la sustentabilidad arquitectónica. Como Centro Médico especializado en Neurología, se debe de entender que se tratarán enfermedades de tipo neurológicas, diferenciadas de las psiquiátricas, de manera más puntual, se atenderán enfermedades bajo el tratamiento específico de *Gamma Knife*; radiación gamma, que buscará estar al servicio no solo de Guatemala, sino apuntando a ser un foco de atención regional, que abarque desde el sur de México, Centroamérica, el Caribe y el norte de Sur América, para alcanzar al mayor número de pacientes posibles; esto influye de manera directa en la organización y desarrollo del proyecto, ya que se debe conocer cómo se manejan a los pacientes que se someten a este tipo de tratamiento, el área de recuperación debe tener más énfasis que el de encamamiento debido a que es un proceso de corta duración y mínima invasión; por tanto no es necesario que los pacientes permanezcan internados, de no ser un caso específico.

Por tratarse de un establecimiento dedicado a la salud, debe contar con un programa de necesidades básico y reglamentario, en el cual se pueden enumerar espacios como oficinas administrativas, focos de mantenimiento, tratamiento de desechos, recepciones, estaciones de enfermería, servicios sanitarios y áreas públicas como cafetería y salas de espera, para comodidad, no solo de los usuarios (médicos y pacientes), sino también de sus acompañantes. En la actualidad se está popularizando un concepto de arquitectura de salud en el que se busca exaltar al paciente y no a las actividades realizadas, por lo que la forma y el sentido del edificio evolucionan para volverse espacios cómodos, en los que la persona no sienta que está pasando una gran parte de su día en un hospital. Por tanto, hay que ponerle el máximo cuidado para que el proyecto no pierda carácter, lo cual vuelve interesante el reto de manejo de forma y funcionalidad de la mano de la modernidad.

La idea de este proyecto nace de la poca atención que se le presta en Guatemala a las enfermedades del sistema nervioso. Según el Dr. Byron Estuardo Molina Klee, colegiado No. 7304, en el país se cuenta con alrededor de 80 médicos especialistas en neurología, de los cuales cerca del 50% están retirados o fuera de funciones, lo cual ha vuelto las consultas inaccesibles para gran parte de la población, es por esto que se busca darle la importancia necesaria a esta línea médica, lográndose a través de un complejo hospitalario, en el que se atienda no solo a la población guatemalteca, sino a todo aquel paciente de la región que lo necesite. Ahora bien, ¿por qué específicamente enfermedades tratables con radiación gamma? Porque es un tratamiento que brinda oportunidades importantes para sobrevivir, a pacientes a los que muchas veces no se les puede dar una solución quirúrgica o simplemente buscan tratamientos con una mejor expectativa de éxito, ya que, si se toman como ejemplo las cirugías cerebrales, el paciente recibe una charla donde es consciente que la probabilidad de sobrevivir a esta es de 50%, dentro del cual no se garantiza el éxito total, una buena recuperación o evitar secuelas por la misma.

Guatemala es un país bien visto por la calidad de sus profesionales en esta área, lo cual respalda la idea de tener un centro regional para el tratamiento de enfermedades neurológicas. Esto no solo apoyaría a los pacientes, sino que podría significar un soporte e ingreso importante para la economía del país, colocando en el mapa médico a Guatemala por contar con tratamientos de vanguardia y alta calidad, ya que específicamente *Gamma Knife* es una opción que se puede encontrar en pocos países en Latinoamérica. Únicamente Estados Unidos, México y Colombia cuentan con este tratamiento.

Como aporte a la sociedad, este proyecto abre las puertas a personas guatemaltecas y de la región que no cuentan con las posibilidades económicas de viajar al extranjero para tratarse, en un punto centralizado, a un costo más bajo.

Por otro lado, el desarrollo de esta propuesta permite a estudiantes de arquitectura entender el funcionamiento de un establecimiento hospitalario especializado, el cómo se debe de plantear desde sus inicios y cómo cada espacio aporta beneficios para la recuperación y evolución de los pacientes. El área de salud en la arquitectura es una de las que se le pone menor atención en el aspecto estético, debido a que busca ser muy técnico y funcional, pero el hecho de ser para una especialidad en la medicina, permite al autor de este tipo de proyectos, jugar con la plástica, para que el usuario sea lo más importante dentro del proyecto, que este se adapte a él, que lo envuelva, le facilite la accesibilidad a cada espacio y que sea de vital importancia para su desarrollo.

El hecho de que el hospital planteado sea para pacientes neurológicos abre un mundo de posibilidades para el arquitecto diseñador de usar el arte para los sentidos de los pacientes. Se puede influenciar de muchas maneras en la mejoría de estos a través de cómo se maneje el diseño de cada habitación, así el tiempo de permanencia sea reducido.

Objetivos

Objetivo General

- Crear una propuesta arquitectónica para el hospital especializado en neurología, enfocado en enfermedades tratables con radiación gamma, que sea moderna, sustentable y que tenga como eje principal la comodidad del paciente dentro de las instalaciones, sin perder de vista aspectos de función, tecnología y seguridad tanto para los usuarios como de la misma edificación, usando técnicas con bases minimalistas y brutalistas para el diseño de este.

Objetivos Específicos

- Diseñar un proyecto hospitalario con énfasis sustentable, en el que se use toda la tecnología y técnicas verdes posibles, con la finalidad de crear espacios confortables para los usuarios, con la posibilidad de lograr una acreditación ambiental sea LEED o GRIHA, dependiendo del objetivo del grupo inversionista, para favorecer la imagen del proyecto.
- Crear espacios que beneficien y contribuyan a la recuperación de los pacientes a través del arte, un diseño innovador y dinámico.
- Proponer un diseño funcional para ser un foco de atención médica, capaz de recibir a pacientes de toda la región a máxima capacidad y seguir manteniendo la fluidez de los servicios para comodidad de todos los usuarios.

Como base para los inicios del desarrollo de esta propuesta arquitectónica, se tomaron casos análogos que tuvieran una base de funcionamiento similar a la que se deseaba plantear, además de estar ubicados en entornos similares al propuesto, que manejaran una relación estrecha con la naturaleza, al ser esta un factor importante para el desarrollo del ser humano, especialmente si se está en recuperación o bajo algún tratamiento, pues tiene un efecto terapéutico en los pacientes. Los cuales a continuación presento de una manera breve:

- Centro Médico Social Mattaincourt, Francia. Este es un interesante proyecto desarrollado para pacientes internos que necesitan cuidados especiales, en su mayoría adultos mayores. Lo más llamativo de este proyecto y por qué se eligió, radica en cómo lograron involucrar a la naturaleza dentro del mismo, el manejo de jardines interiores en cada habitación, para que el usuario tenga un área de uso privado para su interacción con la naturaleza; se distribuyeron los ingresos de manera que ninguna persona ajena a los pacientes, tenga acceso a los jardines de las habitaciones.

- Hospital Cardiológico Hisham A. Alsager, Kuwait. En este proyecto se utilizó a la perfección el nuevo concepto que se mencionó anteriormente, en el que los hospitales deben ser tan cómodos para los usuarios, que no sientan que están dentro de un hospital. No solo en la plástica sino también en la función, esto se logró, a través de circulaciones individuales en donde el personal del hospital, no se cruza nunca con los usuarios en las áreas sociales, debido a que estas se manejaron centralizadas y las circulaciones privadas a sus alrededores; los únicos espacios en los que se cruzan son los ingresos a las habitaciones y esto porque deben ser controlados.

- Hospital D'olot i Comarcal, España. En este hospital se utilizó un concepto similar al anterior, se eligió como ejemplo de otra forma de manejar los espacios y las circulaciones. Para este proyecto las áreas públicas, semi públicas y privadas se manejaron por plantas, para evitar la confusión en circulaciones o los cruces en puntos específicos. Conforme se van subiendo las plantas, el acceso se va haciendo cada vez más restringido.

Una vez analizados los casos análogos, se buscó una zona en la periferia de la ciudad de Guatemala donde se pudiera ubicar el centro médico, que cumpliera con los requisitos o especificaciones que habían mostrado como

comunes en los proyectos anteriores y de una manera estratégica, se llegó a la conclusión que, por razones de afluencia vehicular, densidad poblacional y contacto con un entorno natural, el mejor punto era la zona sur este. Se eligió un terreno sin construcción ubicado en la entrada a Fraijanes, perteneciente al área bajo el cargo de este municipio.

El terreno es idóneo no solo por el tamaño, sino también por las vías de acceso, se pueden manejar entradas al proyecto desde la CA-1, que es una vía principal o la RN-2, que es la entrada a Fraijanes.

De esta manera se establece un fácil acceso, tanto para los pacientes como para todo el personal que preste sus servicios en esta institución, ya que la finalidad de este proyecto es crear una atmósfera de comodidad y bienestar para todos, colaborando así a que las actividades dentro del recinto se lleven a cabo con excelencia, desde el trabajo del personal, hasta la recuperación de cada paciente atendido, así como de sus familiares.



Fachada principal hospital cardiológico Hisham A. Alsager, Nelson Garrido (2016). Recuperado el 02 de febrero 2017 de: http://coulon-architecte.fr/fr/projet/422/mattaincourt

CAP. 2
Proyectos Análogos



Centro Médico Social Mattaincourt

Arquitectos_Dominique Coulon & associés
Ubicación_Les Taillottes, 88500 Mattaincourt, France
Área_2300.0 m2
Año_2010



Hospital Cardiológico Hisham A. Alsager

Arquitectos_AGi Architects
Ubicación_Sabah Medical Region, Kuwait
Área_15000.0 m2
Año_2015



Hospital D'olot i Comarcal

Arquitectos_Ramon Sanabria, Francesc Sandalinas
Ubicación_Avinguda Paisos Catalans, 17800, Girona
Área_27873.0 m2
Año_2013

Centro Médico Social Mattaincourt - 2010

Relación m2- Cama: 57.5m2

Piel

En esta construcción se utilizó una piel fuerte. El edificio está fundido en concreto, pero al encontrarse en un entorno natural virgen, se buscaron colores que no compitieran contra este y se adaptaran al mismo, así que se utilizaron cubiertas naturales, como madera y vegetación para las áreas exteriores. En las áreas en las que se usaron colores más intensos, se planificaron para que fueran hitos dentro del proyecto, para que sirvieran a los usuarios como puntos de ubicación y fácil circulación. En el exterior se usó madera tratada para forrar las fachadas y tanto en los jardines como en vestíbulos semiexteriores, se mantuvo el concreto expuesto.

Programa Arquitectónico

Primer Nivel
-Área administrativa
-Atención al Público
-Jardín central

Segundo Nivel
-40 Habitaciones para pacientes internos
-Zona de Balneoterapia
-Estaciones de tratamiento
-Terraza Panorámica
-Sala de Actividades
-Comedor
-Servicios Sanitarios

Flujos

En cuanto a instalaciones, se trató de mantenerlas ocultas, no se utilizó ventilación artificial ya que se quería sostener un concepto ecológico. Para conservar la temperatura controlada, se crearon jardines y pozos de luz que favorecen a la circulación de aire, vestíbulos semiabiertos y pasillos amplios, estos últimos con especial énfasis en el segundo nivel, para facilitar la circulación de los residentes; además de crear una organización de espacios simples, en los que existe una única conexión de las habitaciones a los pasillos principales. Todas las otras aberturas son hacia entornos naturales.

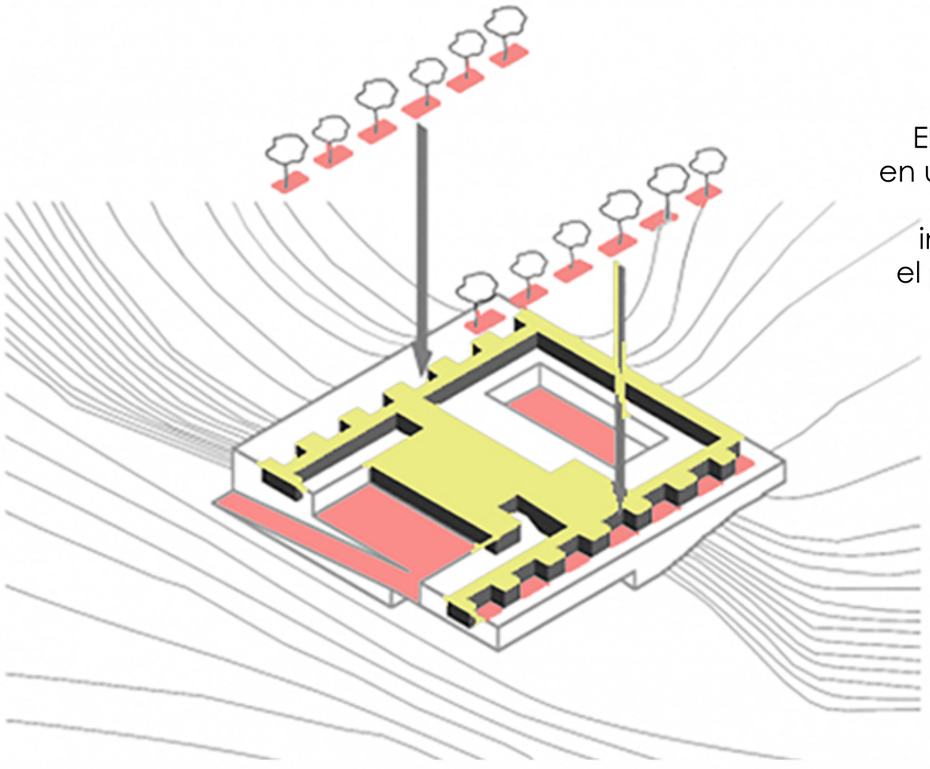


Primer Nivel



Segundo Nivel

Plantas Primer y Segundo Nivel, Dominique Coulon & Associés Architectes (2010). Recuperado el 02 de febrero 2017 de: http://coulon-architecte.fr/fr/projet/422/mattaincourt

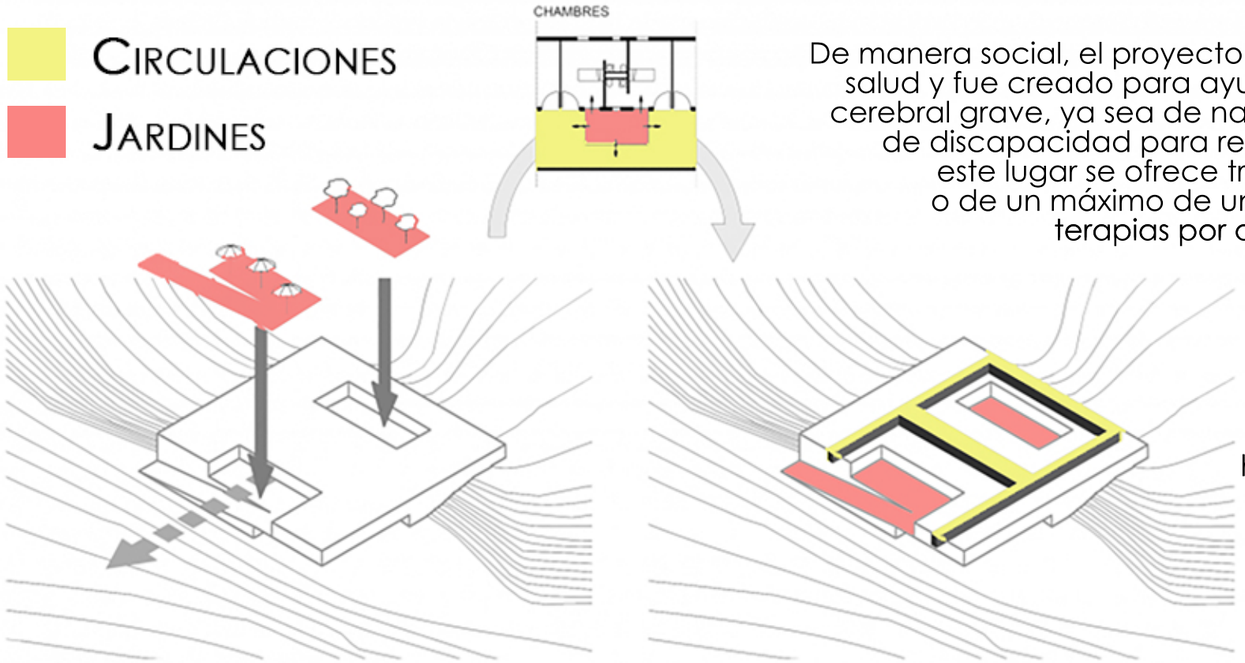


Volumen

El volumen, como ya se había mencionado, se encuentra en un entorno natural, por lo que se deseaba que interfiriera con él lo menos posible; es por esto que el edificio se incorporó a la topografía natural del terreno, esto explica el porqué de la distribución de la primera planta. Por ser un edificio geométrico y con fachadas totalmente limpias y simples logra su objetivo principal, además de crear a la vista un paisaje muy pacífico, su techo se extiende como parte de la pradera para lograr de mejor manera el efecto visual.

Estructura

El edificio se sostiene sobre una estructura de concreto armado, con muros fundidos, por lo cual se permite que estos sean más delgados, dando esa sensación de ligereza, pero de seguridad debido al material visible. De igual manera, este sistema estructural permite aberturas y espacios para crear transparencias que complementan el concepto del proyecto.

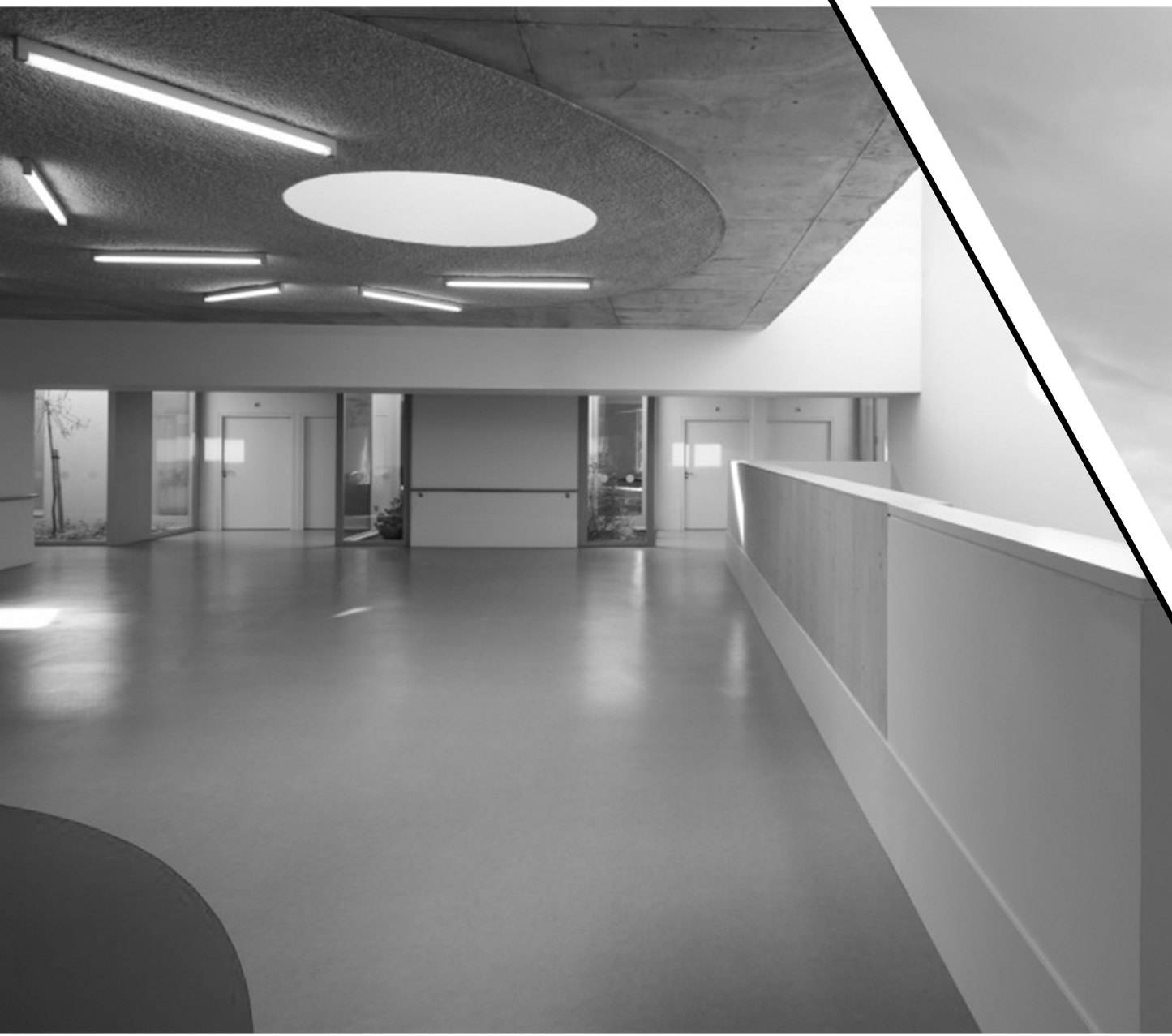


Huella

De manera social, el proyecto está patrocinado por fondos del seguro de salud y fue creado para ayudar específicamente a personas con daño cerebral grave, ya sea de nacimiento o adquirida, que sufran algún tipo de discapacidad para realizar labores diarias o controlar su salud. En este lugar se ofrece tratamiento temporal (de corto alojamiento) o de un máximo de un año de estadía; de igual manera ofrecen terapias por día,ayudando así a todas aquellas personas que por una razón u otra, no pueden ser incorporadas a la sociedad o no cuentan con acompañantes que puedan hacerse cargo de sus cuidados.

Por tratarse de un lugar en el que se atienden a pacientes neurológicos y debe hacerse la aclaración, no psiquiátricos, este se instaló en un lugar alejado de la zona urbana, en el que el entorno para los pacientes sea más natural y tranquilo, el edificio ocupa un espacio total de 2300 m2, con un costo total de €HT 4,700,000.00.

Ubicación y funcionamiento de jardines en ambos niveles, Dominique Coulon & Associés Architectes (2010). Recuperado el 02 de febrero 2017 de: http://coulon-architecte.fr/fr/projet/422/mattaincourt





Vestíbulo de área de Habitaciones y Fachada Principal, Eugeni Pons (2010). Recuperado el 02 de febrero 2017 de: http://coulon-architecte.fr/fr/projet/422/mattaincourt

Terraza Panorámica, Segundo Nivel, Eugeni Pons (2010). Recuperado el 02 de febrero 2017 de: http://coulon-architecte.fr/fr/projet/422/mattaincourt

Hospital Cardiológico Hisham A. Alsager - 2016

Circulaciones
Staff/ Administrativos
Pacientes

Piel

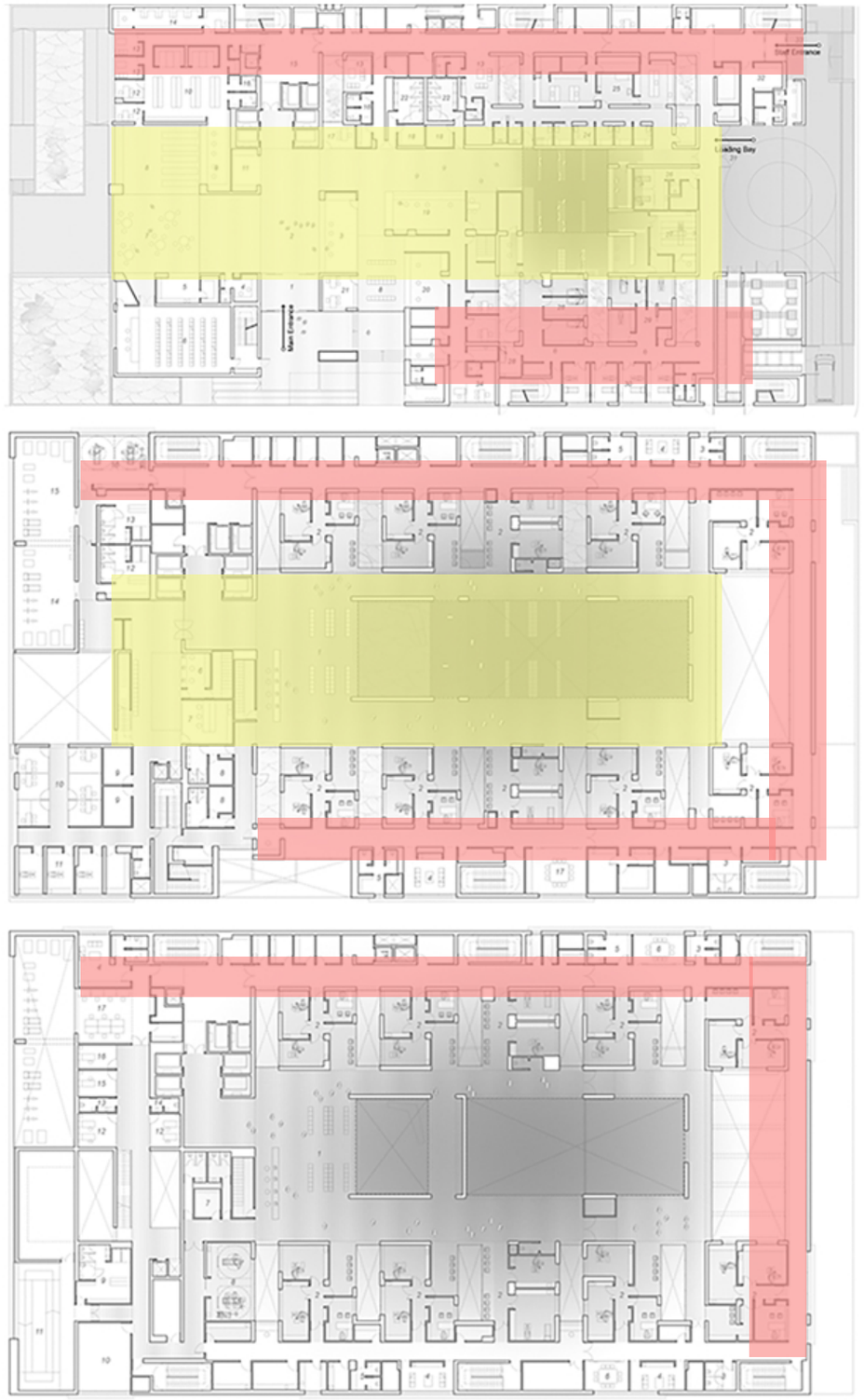
Las fachadas del edificio se construyeron con una cubierta de piedra, para protegerlas de las inclemencias del cambiante clima en Kuwait, además de reducir los costos de mantenimiento y darle al edificio un alto nivel de sostenibilidad, la razón de la cubierta tan masiva acompañada de los llamativos ingresos rojos con estructuras metálicas que invitan a entrar, se respaldan en el concepto bajo el cual se desarrolló todo el proyecto, buscando cambiar totalmente la idea del hospital, alejándose de los grandes y fríos materiales que se utilizan comúnmente.

Programa Arquitectónico

-Salas de espera
-Consultorios
-Servicios Sanitarios
-Cafetería
-Piscina
-Varios gimnasios
-Salas de reuniones
- 11 Clínicas
-Diversas salas para Exámenes
-Oficinas administrativas
-Emergencias
-Vestíbulos
-Vestidores
-Información
-Sala de observación
-Seguridad
-Rayos X
-Dirección

Flujos

Para este proyecto el equipo de arquitectos puso especial atención en la circulación ya que, además de querer que esta fuera fluida pero que le diera al usuario un sensación de calma, esto de la mano del concepto que planteaba el edificio como un cuerpo humano, para que funcionara bajo un esquema anatómico del corazón, no se quería que se sufriera de cruce de circulaciones entre pacientes y personal administrativo, por lo que se crearon vías separadas que mantuvieran la idea, como centro e inicio de circulaciones, se tiene un vestíbulo de triple altura que quería simbolizar el corazón, color rojo y bañado por luz natural, como la mayoría de espacios en todo el proyecto.



Plantas de Primer, Segunto y Tercer Nivel Respctivamente (De arriba hacia abajo), AGi Architects (2016). Recuperado el 02 de febrero 2017 de: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780758/hospital-cardiologico-hisham-a-alsager

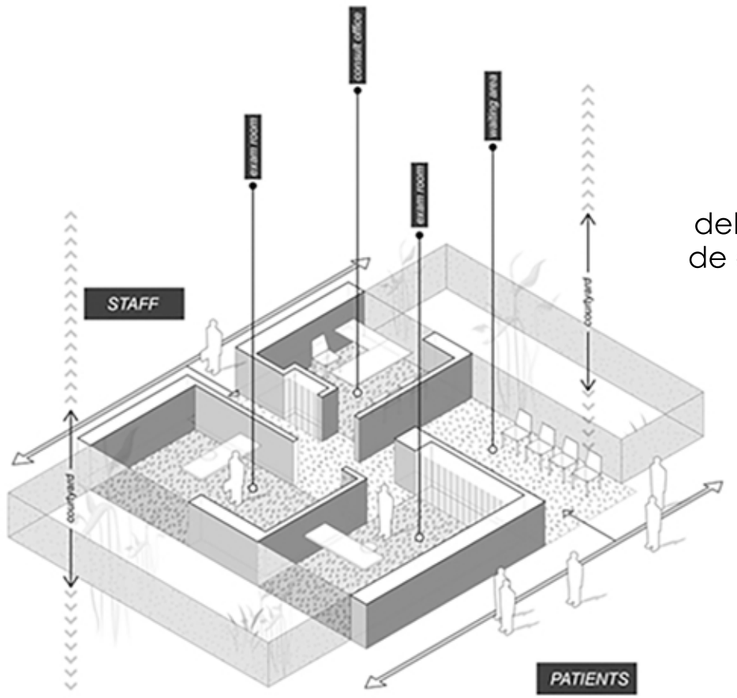


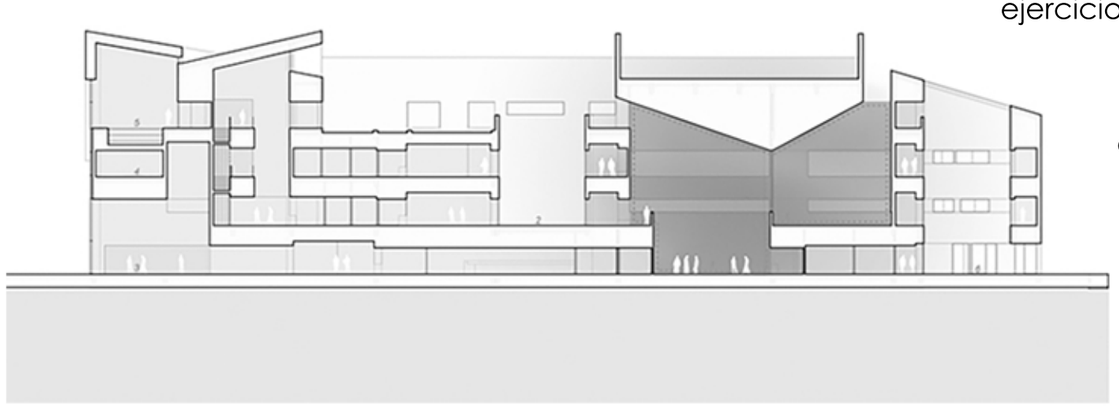
Diagrama Explicativo de Circulaciones, AGi Architects (2016). Recuperado el 02 de febrero 2017 de: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780758/hospital-cardiologico-hisham-a-alsager

Volumen

Con el volumen se busca cambiar las connotaciones negativas que se tienen normalmente de los hospitales, creando un estilo más socio-cultural, debido a que el grupo de arquitectos quería implantar la idea de un contenedor de actividad social en vez de un centro puramente hospitalario, poniendo énfasis en las entradas para que estas invitaran a conocer el interior del complejo, dándole importancia al usuario, demostrando que la función de un centro médico puede ir de la mano de la estética fundamentada en un concepto concreto.

Estructura

Se utilizó un método estructural simple pero resistente para que no se tuviera problema al mezclar materiales y que resistiera las cargas de los mismos, al tratarse de algunos masivos, como la piedra, el concreto y el acero. El esqueleto en acero permite grandes luces como las del vestíbulo central, además de los grandes ventanales que no se ven interrumpidos por columnas o estructura visible.



Sección Longitudinal, AGi Architects (2016). Recuperado el 02 de febrero 2017 de: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/780758/hospital-cardiologico-hisham-a-alsager

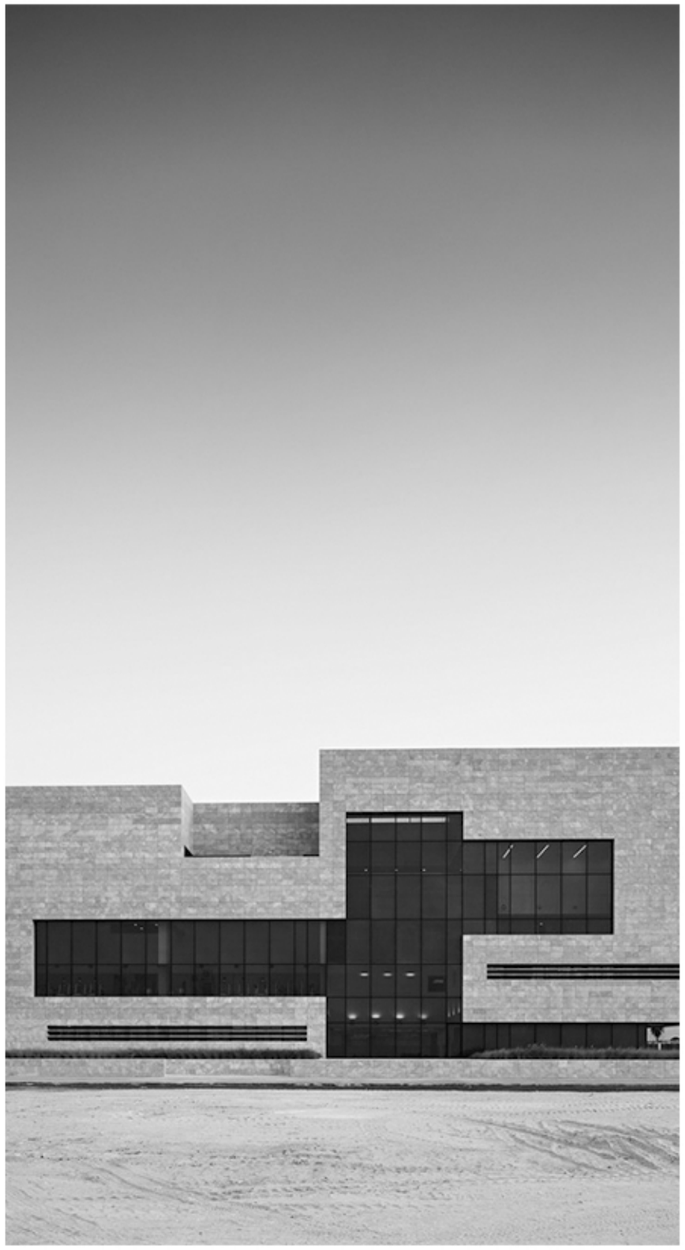
Huella

Se trata de un proyecto con visión social, para pacientes cardíacos,en el que no se plantean cirugías como tratamiento, sino terapias de fortalecimiento cardíaco paulatino mediante ejercicio, entre otras terapias; en el plan de servicios hay consulta, diagnóstico y exámenes, por lo que los usuarios cuentan con una amplia gama de utilidades a su disposición; dentro del proyecto se busca exaltar al paciente, para que sienta el espacio propio ya que fue esencial para el diseño la comodidad de los mismos. Al tratarse de un centro para terapias, este no cuenta con habitaciones específicas para pacientes internos.

Por la parte constructiva, el impacto del edifico se realizó en las costas de Kuwait, abarcando un área total de 15,000 m2 dentro de una región destinada a actividades médicas.





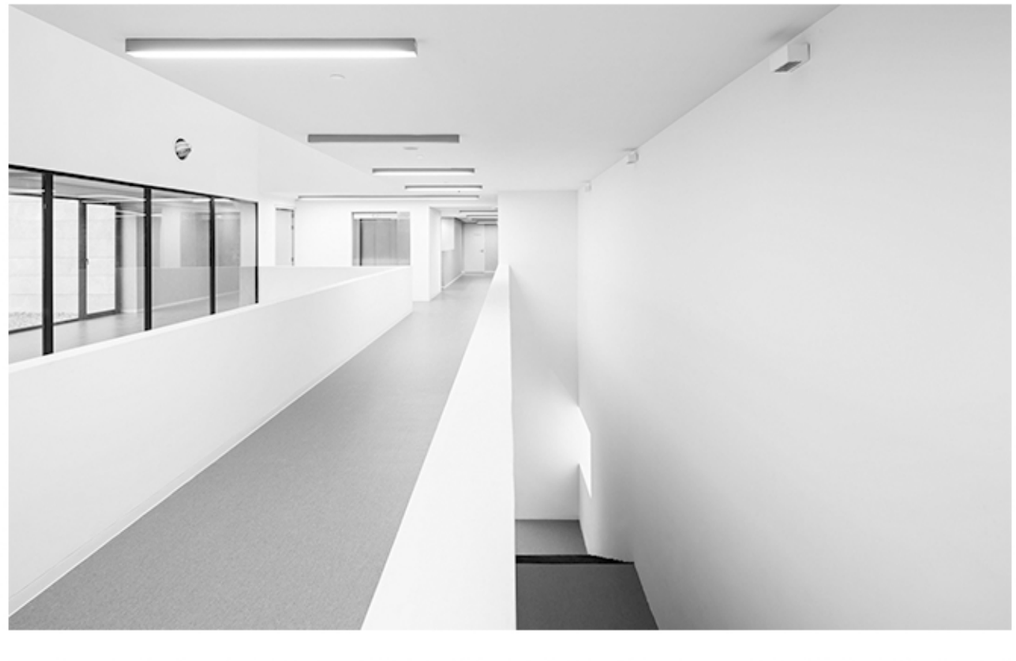




Salas de Espera y Fachada Lateral, Nelson Garrido (2016). Recuperado el 02 de febrero 2017 de: http://coulon-architecte.fr/fr/projet/422/mattaincourt





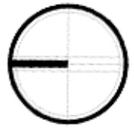




Vestíbulo de Entrada Principal, Pasillo de Segundo Nivel y Fachada Frontal, Nelson Garrido (2010). Recuperado el 02 de febrero 2017 de: http://coulon-architecte.fr/fr/projet/422/mattaincourt

Hospital D'olot i Comarcal - 2013

Relación m2- Cama: 180m2



Piel

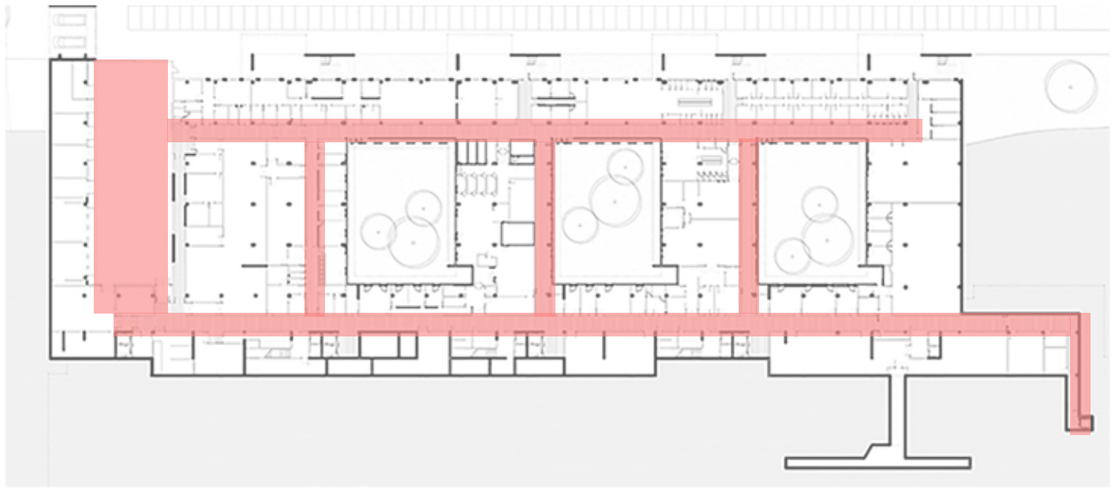
Para este proyecto, la materialidad de la cubierta se pensó en concreto, para mantener una imagen sobria que no compitiera con el entorno y combinara a la perfección con otros materiales ligeros a la vista, como el aluminio y el vidrio, usados para las transparencias del mismo. El objetivo final era que la piel del edificio no interfiriera con el fin de dar la sensación de un solo ambiente en el interior y el exterior, para aprovechar el paisaje de los campos en los que fue construido.

Programa Arquitectónico

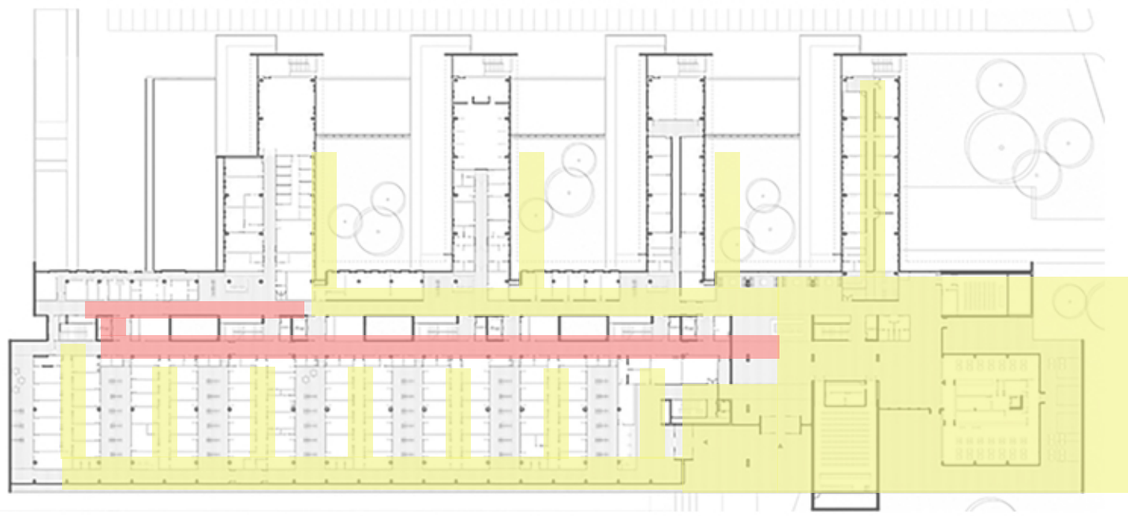
En el primer nivel, planta de acceso, se incorporan todas las áreas de uso público como el área de consulta externa, cafetería, sala de espera, de actos, entre otras. Esto para que se puedan usar simultáneamente sin interferir con las actividades puramente hospitalarias; por otro lado, en el segundo nivel se puede encontrar toda el área de hospitalización en la que se cuenta con 154 camas para pacientes internos, por último, en el tercer nivel está ubicado todo el servicio técnico y administración.

Flujos

Para la circulación de este edificio se organizaron las actividades del programa por planta, para que pudieran funcionar de manera individual sin interrupciones, fue planeado por nivel, público, semi-privado y privado, respectivamente. Esto para darle una función óptima al edificio y crear acciones más rápidas, según las necesidades. Todas las instalaciones se mantuvieron ocultas para que la imagen limpia que se deseaba en las fachadas, se mantuviera en los interiores, sin que se vean en los pasillos las corrientes que se mantienen usualmente aéreas.





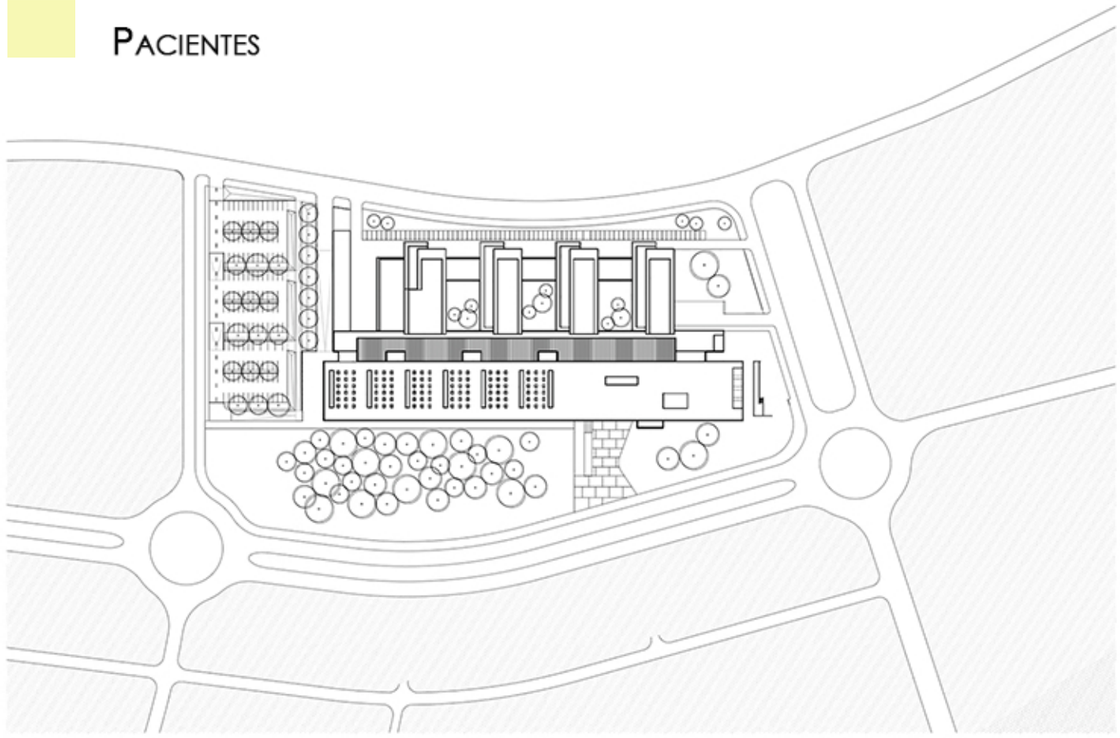


Plantas de Primer, Segunto y Tercer Nivel Respctivamente (De abajo hacia arriba), Ramon Sanabria, Francesc Sandalinas (2013). Recuperado el 02 de febrero 2017 de: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus

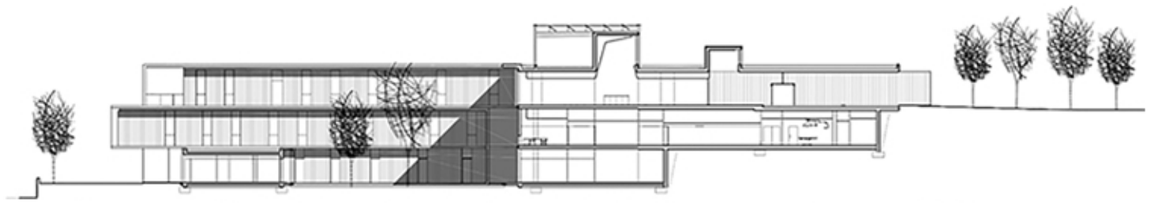
CIRCULACIONES

STAFF/ ADMINISTRATIVOS

PACIENTES



PLANTA DE CONJUNTO, RAMON SANABRIA, FRANCESC SANDALINAS (2013). RECUPERADO EL 02 DE FEBRERO 2017 DE: HTTP://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/773809/HOSPITAL-DOLOT-I-COMARCAL-RAMON-SANABRIA-PLUS



SECCIÓN TRANSVERSAL, RAMON SANABRIA, FRANCESC SANDALINAS (2013). RECUPERADO EL 02 DE FEBRERO 2017 DE: HTTP://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/773809/HOSPITAL-DOLOT-I-COMARCAL-RAMON-SANABRIA-PLUS



ELEVACIÓN LATERAL, RAMON SANABRIA, FRANCESC SANDALINAS (2013). RECUPERADO EL 02 DE FEBRERO 2017 DE: HTTP://WWW.PLATAFORMAARQUITECTURA.CL/CL/773809/HOSPITAL-DOLOT-I-COMARCAL-RAMON-SANABRIA-PLUS

Volumen

El volumen está formado por 4 brazos con dirección este-oeste y uno que los une a lo largo en dirección norte-sur. Se manejó totalmente horizontal, de modo de que cada una de las plantas esté en contacto con el terreno. La distribución se planteó para que se adaptara a la topografía natural del terreno, además de ser una opción de diseño más permeable, que permite incorporar jardines entre los volúmenes. Esta fragmentación en el volumen, además de todas las ventajas plateadas, también permite que desde prácticamente cualquier punto, se puedan apreciar las vistas del paisaje.

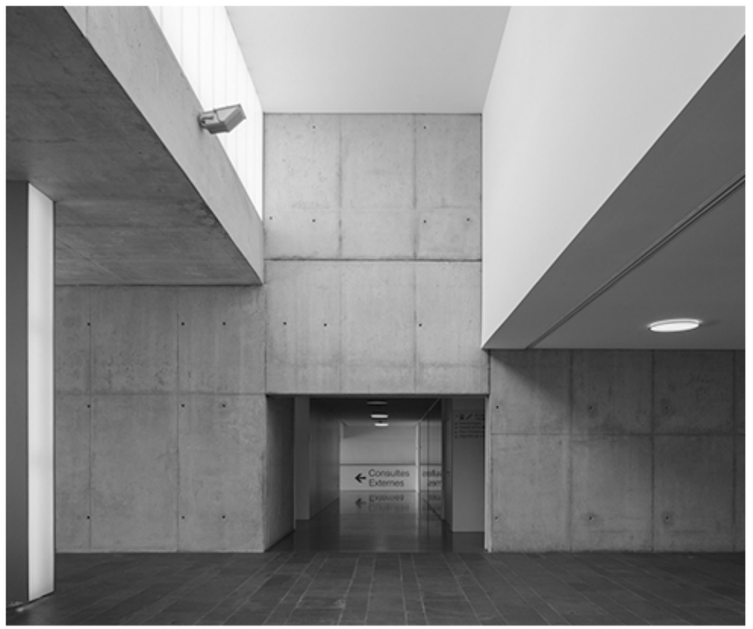
Estructura

El edificio se sostiene mediante un sistema estructural de marcos rígidos y muros estructurales que soportan los bordes del volumen, esto permite tener voladizos en las fachadas que posibilitan manejar soleamiento y confort térmico, además de colgar muros cortinas de vidrio para mejorar la iluminación natural y visibilidad de los ambientes.

Huella

El hospital presta servicios varios para los habitantes catalanes, cerca del margen área urbana. Da soporte social y médico a situaciones tanto de emergencia como tratamientos de continuo seguimiento. Este proyecto que busca ayudar a la población, se trató de mantener bajo un concepto sostenible, ligero y de bajo impacto para el entorno natural, para que se adaptara en vez de invadirlo. El área total de 27873.0 m2 del proyecto, se abre a la naturaleza incorporándola a través de sus jardines intermedios.









Vestíbulo, Pasillo y Vistas Exteriores, Jesús Arenas (2013). Recuperado el 02 de febrero 2017 de:
http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus-francesc-sandalinas





Fachada Principal, Jesús Arenas (2013). Recuperado el 02 de febrero 2017 de: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/773809/hospital-dolot-i-comarcal-ramon-sanabria-plus-francesc-sandalinas



Centro Médico Social Mattaincourt

Arquitectos_Dominique Coulon & associés
Ubicación_Les Taillottes, 88500 Mattaincourt, France
Área_2300.0 m2
Año_2010

- Jardines interiores
- Circulación separada
- Rampas
- Entorno Natural
- Naturaleza como terapia para los pacientes internos.
-Uso de colores para enmarcar lugares.



Hospital Cardiológico Hisham A. Alsager

Arquitectos_AGi Architects
Ubicación_Sabah Medical Region, Kuwait
Área_15000.0 m2
Año_2015

- Distintas alturas en vestíbulos
- Circulación separada
- Rampas y gradas
- Entorno Natural
- Uso de materiales según la necesidad climática del lugar.
- Ventilación natural



Hospital D'olot i Comarcal

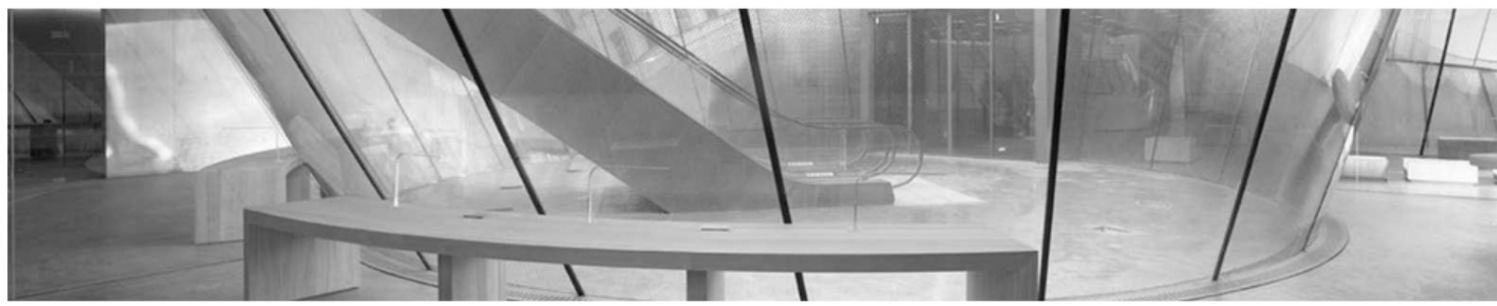
Arquitectos_Ramon Sanabria, Francesc Sandalinas
Ubicación_Avinguda Paisos Catalans, 17800, Girona, ES
Área_27873.0 m2
Año_2013

- Organización Vertical
- Circulación separada por niveles según privacidad necesaria.
- Rampas
- Entorno Natural
-Uso de materiales resistentes, limpios a la vista y que cumplen con los dictados por los estilos minimalista y brutalista.

Con base en los análisis realizados a los distintos diseños análogos, se llegó a la conclusión de usar técnicas que se aplicaron en cada uno de ellos para complementar la propuesta de este proyecto. El uso de jardines interiores, el manejo de luz y sombra, las líneas de diseño simples y minimalistas, materiales, métodos de circulación. El parecido, en todos los proyectos separan usuarios tanto del área privada como pública de manera progresiva, ya sea por niveles o por ingresos separados. Todos estos son elementos de suma importancia para el buen desarrollo y funcionamiento de un proyecto como un hospital que necesita un orden para que cada actividad se lleve a cabo de la mejor forma posible, ya que se está tratando con vidas.

2.2 Conceptos







ASEPSIA

MINIMALISMO

ILUMINACIÓN NATURAL

CENTRO MÉDICO

NEUROLOGÍA

Centro Médico: Un centro de salud es un lugar destinado a la atención sanitaria de pacientes de manera asistencial, esto está en manos de equipo de personas especializadas en áreas médicas según la necesidad a la que esté dirigido el centro. Este recinto puede contar con servicio de emergencias para las situaciones que se produzcan; lo que amplía el rango de atención y servicio no solo dentro del edificio sino también en los alrededores. Un centro hospitalario debe cumplir con estándares internacionales de tecnología, limpieza y servicio, para una atención óptima. Según el Diccionario de Ciencias Médicas Dorland, "el Hospital es un establecimiento público o privado en el que se curan los enfermos, en especial aquellos carentes de recursos. Es una institución organizada, atendida y dirigida por personal competente y especializado, cuya misión es la de proveer, en forma científica, eficiente, económica o gratuita, los complejos medios necesarios para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades y para dar solución, en el aspecto médico, a los problemas sociales." Flores M. Maiqui, Especialista en Salud Pública

Neurología: Según la definición dada por el ministerio sanidad y consumo, en conjunto con el ministerio de educación y cultura de España, la neurología es la especialidad médica que estudia la estructura, la función y desarrollo de los sistemas Nervioso- Central y Periférico en estado normal y patológico, utilizando todas las técnicas de estudio, diagnóstico y tratamiento actualmente en uso o que pueden desarrollarse en el futuro. Esta se ocupa de forma integral de la asistencia médica del enfermo neurológico, de la docencia en las materias que afectan al sistema nervioso y de la investigación tanto básica como de la aplicación clínica dentro del campo de las neurociencias. (Consejo Nacional de Especialidades Médicas de España, 1996)

Asepsia: En su blog la Dra. Marnet, médico en el hospital de la Cruz Roja Española, Barcelona dicta que, este concepto define el hecho de tomar medidas para prevenir infecciones a causa de contaminación por bacterias, microbios o parásitos, entre otros agentes infecciosos en un área determinada, esto implica la descontaminación de un espacio incluyendo aire, equipos, material y la utilización de agentes de limpieza que ayuden a controlar la limpieza de superficies que puedan estar en contacto con pacientes. La asepsia también se aplica para el personal encargado de los cuidados en las áreas de trabajo, se debe de seguir un estricto proceso de limpieza para ingresar, manejar equipo y tratar pacientes delicados, para procesos como cirugías y en habitaciones estériles la asepsia debe ser total. (Marnet, s.f.)

Recusos Médicos: "Son los recursos que la población tiene disponibles tanto para prevenir como para curar o rehabilitar. Comprenden desde las especificidades médicas y paramédicas hasta las instituciones que brindan estos servicios, como por ejemplo hospitales, sanatorios, médicos y enfermeros." Fabrissin, s.f.

Sistemas de Atención Sanitaria: Estos son el resultado de la coordinación de instituciones y organizaciones públicas y privadas con el fin de mejorar la salud de un grupo determinado o una población en una región específica, desde el marco político o institucional de cada país, en otras palabras, el objetivo de esta organización de entes es "producir salud" a partir de servicios disponibles de mano de estas instituciones involucradas. (Gérvas, 2011)



Foto 1

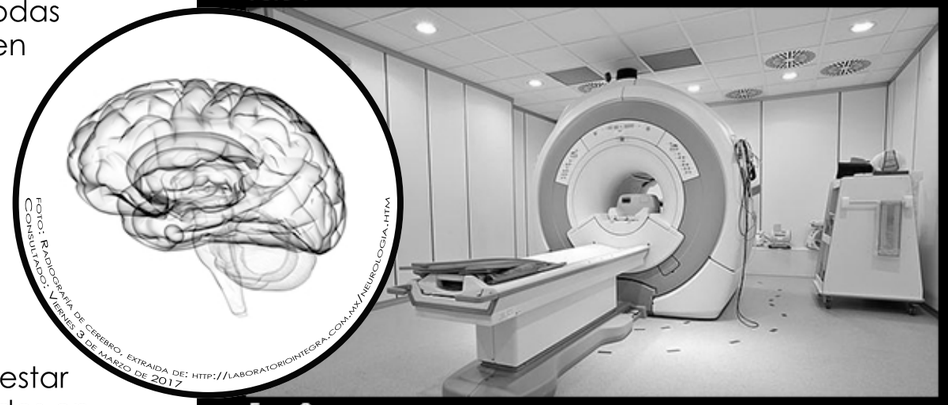


Foto 2



Foto 3

Foto 1: Servicios a prestar (consultas). Extraido de: https://cursosmedicina.com/media/uploads/Gesti%C3%B3nCl%C3%ADnica6.jpg. Consultado 03 de marzo 2017

Foto2: Equipo Médico Hospitalario. Extraido de: http://www.abc.es/salud/noticias/20140125/abci-tecnologia-sanitaria-obsoleta-201401241347.html. Consultado 03 de marzo 2017

Foto 3: Sistema de Atención a Pacientes. Extraido de: http://auxmundus.com/es/anulada-la-orden-autonomica-universaliza-acceso-la-atencion-sanitaria-todos-los-extranjeros/. Consultado 0.3 de marzo 2017



Foto 4



Foto 5



Foto 6

Equipamiento Hospitalario: "El término equipamiento se define como la interactividad de funciones que debe existir entre las diferentes instancias, que conforman una organización institucional pública o privada, a efecto de que las Unidades Médicas, sean dotadas en cantidad y forma de los bienes que demanda la operación en el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del paciente. Se define el término "bienes", como aquellos artículos que pasarán a formar parte del activo fijo o patrimonio de una institución, y que no se desgastan o extinguen en su uso primario y pueden ser reutilizados nuevamente" (Arq. Ramón Aguirre Olvera)

Infraestructura: La infraestructura se entiende como el conjunto de elementos que hacen que una organización funcione correctamente; hablando de una infraestructura hospitalaria, esto se refiere a todos los elementos que van desde equipo hospitalario, pasando por ambulancias y residuos hospitalarios hasta extintores y sistemas de alarmas contraincendios, que garantizan el buen funcionamiento, sin obstáculos, del mismo, ya que por las actividades que se realizan dentro de un hospital no se puede detener el flujo ni el ritmo de las mismas debido a elementos externos.

Enfermedades Neuronales a tratar con radiación Gamma

- Tumores metatásicos
- Meningiomas
- Adenomas de la pituitaria
- Neuromas acústicas
- Defectos en los vasos sanguíneos
- Neuralgía del trigémino
- Epilepsia
- Párkinson

Tratamientos

-Radiación

Gamma Knife (rayos gamma)

"Es una radioterapia que utiliza programas de computación durante el planeamiento del tratamiento para ayudar a los médicos a ubicar e irradiar pequeños blancos dentro de la cabeza y del cerebro con muy alta precisión. El tratamiento administra dosis intensas de radiación en el área blanca mientras evita el tejido circundante." Sociedad de Radiología de Norte América

-Rehabilitación

Foto 4: Equipamiento Hospitalario. Extraido de: http://www.argenox.com.ar/productos?cat=4. Consultado 04 de marzo 2017

Foto 5: Infraestructura de Calidad. Extraido de: https://www.alimarket.es/noticia/210619/virgen-de-la-caridad-convertira-en-hospital-su-clinica-de-cartagena. Consultado 04 marzo 2017

Foto 6: Gamma Knife. Extraido de: http://www.cduma.com/blog/an-eye-on-technology-gamma-knife-cyberknife/. Consultado 04 marzo 2017

Función

Resistencia a Desastres Naturales: Los hospitales son complejos que deben estar disponibles en momentos en los que la población necesita, por lo que en caso de desastres naturales, no solo por los posibles pacientes sino para todos aquellos que llegaran a necesitar refugio, debe de estar en buen estado, con buenas instalaciones y con suficiente disponibilidad de servicios para los usuarios.

Para que esto se lleve a cabo es esencial el planteamiento y realización de una estructura suficientemente resistente y debido a la zona del continente en la que está ubicada Guatemala, a lo que más se le debe apuntar es a la resistencia de la estructura para sismos, para esto se debe tener en cuenta el cumplimiento estricto de las normas vigentes, por las siguientes razones:

‘’*Las instalaciones deben mantenerse dentro de lo posible intactas en el evento de un sismo, por la importancia de las mismas para la atención del desastre en la ciudad. Esto compete tanto a elementos estructurales como no estructurales.

*En el momento de un sismo los hospitales alojan gran número de pacientes que están inhabilitados para la evacuación, por esta razón los elementos no estructurales, deben permanecer en completo funcionamiento, sin que generen un riesgo para los mismos.

*Los hospitales cuentan con una compleja red de instalaciones y equipamiento costoso, indispensable para el funcionamiento y atención de emergencias, que deben permanecer intactos para evitar un colapso funcional de la institución.

*El Hospital debe contar con un área libre del 40% correspondiente a aislamientos, zonas verdes y estacionamientos; de tal manera que se puedan considerar como áreas de contingencia en una eventual llegada de pacientes producto de catástrofes naturales o accidentes que involucren gran cantidad de personas y que esté fuera del alcance normal del Servicio de Urgencias, esto con el fin de que sirvan como área de atención pre-hospitalaria, clasificación de heridos o en un momento dado de atención a los pacientes.

*Los servicios de apoyo diagnóstico y tratamiento deben estar cerca al Servicio de Urgencias y en determinado momento prestar apoyo a la expansión en caso de una emergencia.

*Las salas de fisioterapia ofrecen condiciones muy positivas como áreas de expansión del servicio de urgencias en condiciones de emergencias por desastres de gran magnitud, por encontrarse relacionadas internamente con el servicio de urgencias y con posibilidad de acceso directo desde la calle, evitando la congestión a la llegada de pacientes, situación a tener en cuenta desde el diseño. En cuanto a las condiciones de asepsia y el tamaño de las áreas también son muy apropiadas como área de expansión.’’
(Secretaría Distrital de Salud D.C, 2010)



Foto 7



Foto 8



Foto 9

Foto 7: Amplias Instalaciones. Extraido de: http://casasolo.net/wp-content/uploads/2015/07/planificacion-equipamiento-hospitales-00.jpg. Consultado 04 de marzo 2017

Foto 8: Área de Emergencia Despejada. Extraido de: http://elespecial.com/wp-content/uploads/2016/09/dreamstime_m_550645.jpg. Consultado 04 de marzo 2017

Foto 9: Sistema de Atención a Pacientes. Extraido de: http://images.yalwa.cl/1004898726/Zuniga-y-Fleischmann-Instalaciones-Electricas-Industriales_3.jpg. Consultado 04 de marzo 2017



Foto 10



Figura 11
Diagrama de fluido de insumos en una institución sanitaria, indispensable para la organización de espacios arquitectonicos a tomar en cuenta en el programa arquitectónico.

Suministros de Servicios: En las instituciones dedicadas a la salud el proceso operativo para el abastecimiento de suministros básicos, se desarrolla a través de una red compleja, tanto administrativa como operativa. Por la parte arquitectónica, se debe tener en cuenta la manera en que se manejan los insumos, ya que parte de ellos se deben quedar en el almacén central del hospital, mientras que otros se distribuyen en cuanto ingresan al complejo. La lista de productos y servicios utilizados por establecimientos sanitarios va desde alimentos y medicamentos, hasta material de oficina y laboratorio, todos sumamente necesarios para el perfecto funcionamiento de las sedes hospitalarias.

Características de Habitaciones

Quimioterapia

El tratamiento de quimioterapia se lleva a cabo con el paciente recostado en una silla durante aproximadamente 90min, lo cual da cierta flexibilidad para el diseño de cubículos para esto. Lo que es importante tomar en cuenta, es que los pacientes son muy sensibles al olfato, por lo que se debe tener especial cuidado al elegir los materiales a utilizar, como pintura, pisos y adhesivos. Según María Martínez en su blog "Cómo diseñar una habitación para el tratamiento de quimioterapia" se deben seguir algunas recomendaciones que se citan a continuación:

- Determinar específicamente qué espacio se dedicará a la quimioterapia. Idealmente, tendrá baño y estará cerca de la cama del paciente y cualquier otra área que los pacientes necesitan tener acceso, tales como la farmacia.

- Determinar el número de pacientes que deben ser alojados en un momento dado para establecer cómo va el diseño de la habitación y asignar el espacio.

- Dejar espacio suficiente para cada cubículo de servicios de quimioterapia para asegurar que los pacientes puedan tener uno o dos visitantes durante el tratamiento. El cubículo cómodamente debe dejar espacio para una silla reclinable, goteo intravenoso, armario y mesa, sillas para el visitante y deben favorecer la facilidad de movimiento de personal alrededor del paciente. Los cubículos pueden estar divididos por cortinas para que los pacientes puedan tener privacidad o conversar con otros pacientes, si lo desean.

-Elegir una paleta de colores que sea relajante y serena. Obtenga ideas de spas locales y áreas públicas de hoteles. Es importante que el espacio aparezca cómodo al tiempo que permite que sea fácil de limpiar, ya que la higiene es de gran importancia.

Foto 10: Equipamiento Hospitalario. Extraido de: http://www.argenox.com.ar/productos?cat=4. Consultado 04 de marzo 2017

Foto 11: Infraestructura de Calidad. Extraido de: https://www.alimarket.es/noticia/210619/virgen-de-la-caridad-convertira-en-hospital-su-clinica-de-cartagena. Consultado 04 marzo 2017

-Asegurar de que la habitación cuenta con acceso WiFi, para que los pacientes puedan navegar por Internet mientras reciben tratamiento. Es importante ofrecerles actividades que les ocupen. También se puede hacer que haya computadoras portátiles y reproductores de MP3 disponibles. Si es económicamente viable, monte una televisión con audífonos individuales y los controles en el techo de cada cubículo.

-Dejar suficiente espacio para una estación de personal y de almacenamiento. Los gabinetes de cocina se pueden utilizar para complementar el diseño de la habitación, mientras que proporciona una gran cantidad de opciones de almacenamiento y espacio en el escritorio.

Radiación

Con los espacios destinados a terapias o tratamientos con radiación, se deben tener cuidados especiales, ya que, dependiendo del tipo de tratamiento, ya sea con rayos gamma o linac, estos se focalizan en puntos específicos del cuerpo del paciente, la habitación debe estar adaptada para esto, no solo para el tamaño de los aparatos que pueden llegar a medir más de 3mts de largo, sino con aislamientos y lugares en los que se puedan colocar las cubiertas que se usan para proteger al paciente. Por tratarse de radiación, el técnico que maneja estos equipos debe estar en un espacio contiguo desde el que tenga visibilidad y contacto con el paciente a través de comunicadores.

Edificaciones Sustentables: Los establecimientos de salud, en la actualidad, además de dedicar las nuevas tecnologías y renovarse periódicamente, ahora también deben de dedicar parte de su atención y presupuesto a las nuevas tendencias arquitectónicas que apuestan al confort de los usuarios, tales como las tendencias sustentables que en los nuevos edificios ya son prácticamente indiscutibles. Para lograr este fin, es importante que los hospitales respeten 3 reglas generales de sustentabilidad que se citan desde el sitio de Hildebrandt Gruppe:

"1. Los recursos nunca deben utilizarse a un ritmo más acelerado que el de su generación.

2. La producción de contaminantes debe ser lo suficientemente lenta para que puedan ser reciclados, neutralizados o absorbidos por el medio ambiente, sin acumularse.

3. Los recursos no renovables no deben sustituir el uso de recursos renovables."

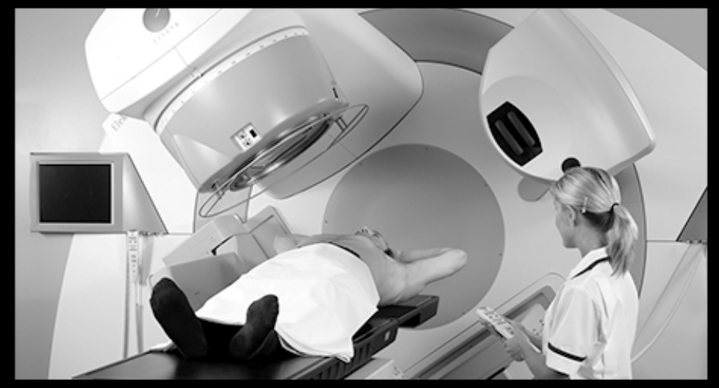


Foto12

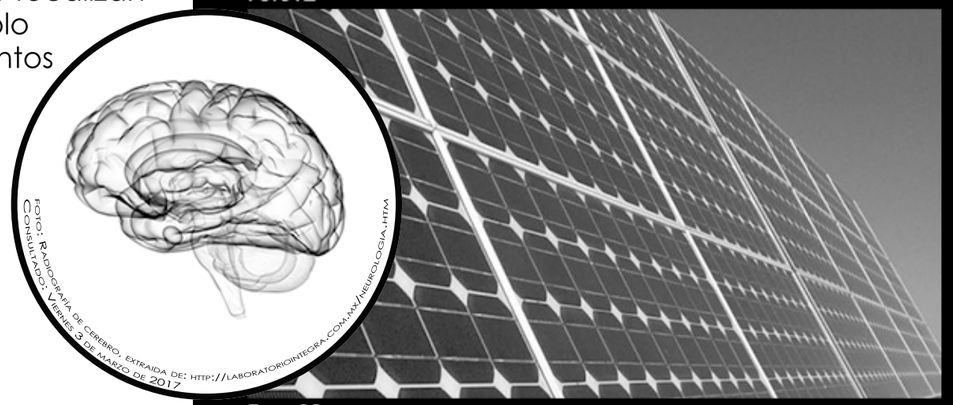


Foto 13



Foto 14

Foto 12: Radioterápia. Extraido de: http://ahorasabes.com/salud/conoces-los-efectos-secundarios-de-la-radioterapia/. Consultado 04 de marzo 2017

Foto 13: Uso de recursos renobables. Extraido de: https://static.betazeta.com/www.veoverde.com/wp-content/uploads/2011/09/paneles-solares2-660x350.jpg. Consultado 04 de marzo 2017

Foto 14: Manejo de residuos. Extraido de: http://venezuelaverde.com/wp-content/uploads/2012/12/3r.jpg. Consultado 04 de marzo 2017



Foto 15



Foto 16

Este mismo grupo describe, basados en el documento <Hospitales Sustentables> publicado por el Departamento de Ingeniería Clínica del Centro Nacional de excelencia Tecnológica en Salud, algunas de las acciones que los establecimientos de salud pueden realizar si están buscando el reconocimiento como entidades que apoyan al medio ambiente:

1. "Reciclar su basura: La clasificación es el paso más importante para facilitar el reciclaje. Para lograr esto, lo más común es clasificar los residuos en infecciosos o patogénicos, orgánicos, inorgánicos y químicos peligrosos.

2. Manejar los residuos de forma sustentable: Esto implica reciclar, reutilizar, eliminar o sustituir el uso de los materiales tóxicos.

3. Usar energías renovables para la iluminación: La arquitectura puede ser diseñada para aprovechar la iluminación natural e integrar paneles fotovoltaicos que alimenten la luz artificial.

4. Usar energías renovables para calentar y bombear agua: Se pueden usar paneles térmicos y sistemas que funcionan con luz solar y/o energía eólica.

5. Recolectar el agua de las lluvias: Se pueden usar para limpiar el hospital y para hacer funcionar los servicios sanitarios. Si no aprovecha, se va al alcantarillado y se contamina.

6. Tratar las aguas residuales: Las aguas grises y negras se pueden tratar para ser usadas en los sanitarios, el riego y la refrigeración.

7. Implementar materiales y sistemas para optimizar el uso de recursos: Los grifos con reguladores de caudal, jabones orgánicos que no contaminen el agua, pinturas vegetales y resinas naturales, son algunos ejemplos comunes.

8. Controlar las emisiones: Los precipitadores electrostáticos, filtros de mangas o telas, ciclones y cámaras de sedimentación, son algunos sistemas que disminuyen la cantidad de gases contaminantes.

9. Aprovechar los recursos naturales: Se deben tomar en cuenta el clima y las condiciones del entorno para aprovecharlos mediante el diseño, la orientación y la construcción general del edificio."

A parte de contribuir con el medio ambiente, seguir estas recomendaciones representa para los hospitales un ahorro sustancial en cuanto a optimización de servicios y gastos de energía, además de asegurar la independencia de las instalaciones, que como ya se mencionó en otro punto, es esencial para el funcionamiento de los establecimientos, especialmente en caso de emergencia en desastres naturales.

Foto 15: Manejo de elementos vitales (agua). http://3.bp.blogspot.com/-vwFPLPX8_9Y/UE1S4x02SzI/AAAAAAAAADk/UVxJx1-s10o/s1600/agua.JPG. Consultado 04 de marzo 2017

Foto 16: Tecnologías que usen energías renovables. Extraido de: http://www.atacamasustentable.cl/images/solar_water_heater.png. Consultado 04 marzo 2017

Sistemas Estructurales: Antes de plantear un sistema estructural, hay que tener en cuenta que los hospitales se clasifican, dependiendo de sus servicios y hacia qué pacientes está dirigido; en la presente investigación por tratarse de un Centro Médico especializado en Neurología, está clasificado en Grado IV, esto quiere decir que debe seguir estándares estructurales estadounidenses, pero con el agregado de encontrarse en una zona altamente sísmica, se deben tomar en cuenta otras especificaciones tales como:

- El nivel en el que el diseño estructural puede soportar amenazas
- La calidad de materiales a utilizar.
- El mantenimiento que se planifica para que reciba el establecimiento
- La forma tanto estructural-funcional como estética del edificio.

Aunque en Centroamérica los hospitales requieren especial atención, en estructuras antisísmicas y estas aumentan el costo del proyecto, esto asegura la inversión, además de mantener los estándares ideales de un hospital.

Se recomiendan 3 tipos de estructuras específicos para proyectos hospitalarios en la región centroamericana:

1- Muros de Corte: Son elementos de concreto en los que el diseño de la estructura provee rigidez lateral y fuerza en estas cargas, de estos existen 2 tipos: los que cargan el peso de la gravedad y los que la distribuyen en un sistema de columnas.

2- Marcos arriostrados (acero): Este sistema consiste en una estructura adherida a una columna de acero y vigas, estas colocadas como elementos diagonales resisten las cargas de fuerzas laterales.

3- Sistema Mixto: En este se utilizan los muros de corte confinados de acero, esto consiste en una estructura completa de vigas y columnas de acero, que distribuyen las cargas con los muros de corte en los extremos.

Todos estos sistemas deben combinarse con cimientos que aíslen la estructura del suelo, para que a la hora de un sismo esta se mueva junto con el suelo, evitando daños. Como materiales recomendados se encuentra el concreto reforzado y el acero, idóneos gracias a su resistencia ante amenazas sísmicas y fuego. (CEPREDENAC en conjunto al Gobierno de España, 2008)



Foto17

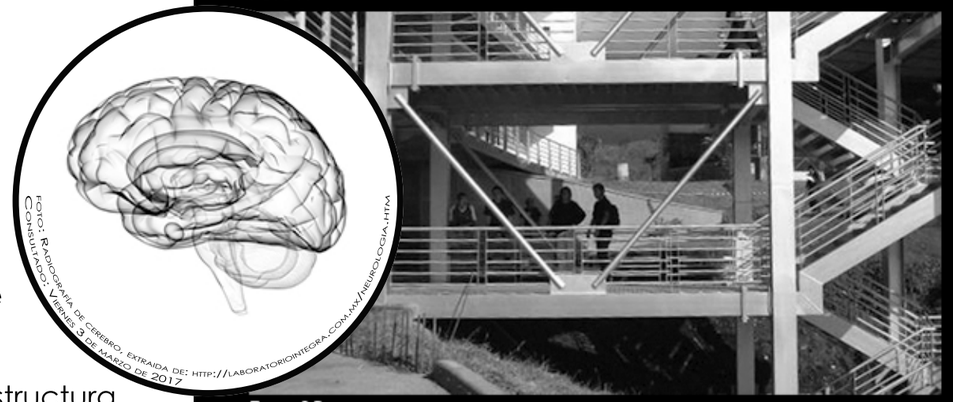


Foto 18



Foto 19

Foto 17: Muros de corte . Extraido de: http://2.bp.blogspot.com/_ewQTqrYS1Us/TIT26MrHcLI/AAAAAAAAAVY/SKCi7TkHcmI/s1600/General+02.jpg. Consultado 05 de marzo 2017

Foto 18: Estructura de acero. Extraido de: http://4.bp.blogspot.com/_H_yXWRVng58/TL73-dkwUQI/AAAAAAAAATM/Jx5V7BxKofw/s1600/FIGURA3.1.JPG. Consultado 05 de marzo 2017

Foto 19: Estructura mixta. Extraido de:http://www.construyehogar.com/wp-content/uploads/2015/10/Casa-de-campo-moderna.jpg. Consultado 05 de marzo 2017



Foto 20



Foto 21



Foto 22

Minimalismo: Es una tendencia con la que se desea transmitir lo máximo posible, con la menor cantidad de elementos, en otras palabras, es reducir todo a lo esencial. Este se encuentra un paso después del racionalismo arquitectónico, aunque por los elementos de color y forma que usan, ambos son difíciles de identificar. Esta corriente se rige bajo el lema de Mies van der Rohe "*Less is More*" quien buscaba representar la arquitectura sin elementos decorativos ostentosos y sobrantes; el minimalismo desea exaltar la pureza y simpleza de la geometría usando elementos y materiales lo más puros y menos manipulados posibles.

Entre la gama de colores que se utilizan en esta corriente, se pueden encontrar colores puros con fondos monocromáticos y tonos suaves, predominando el blanco y los tonos de beige, acentuados con negro o sutiles toques de color sin abusar. Por otro lado, entre los materiales más comunes se encuentra el concreto pulido, vidrio y metales, además de piedras para texturas, pero en su estado más natural.

Brutalismo: Es un estilo arquitectónico que procede del movimiento moderno, y que busca eliminar los convencionalismos a través de un diseño basado en el funcionalismo. Nace de las ideologías usadas por Le Corbusier quien apuntaba a la función y quien gustaba dejar el material expuesto en la mayoría de sus obras, este movimiento surge entre los años 1950 y 1970. Uno de los conceptos más claros del brutalismo, es dejar los materiales expuestos. La tendencia es usar los que permitan texturas rugosas y rústicas.

Una característica importante del brutalismo es la honestidad constructiva, esto hace referencia al hecho de dejar todas las instalaciones auxiliares como tuberías de agua y ductos a la vista de los usuarios, si es posible en algunas obras que representan el movimiento como el Pompidou de Renzo Piano, en el que incluso la estructura está expuesta, en este caso aunque no se utilizaron los materiales comúnmente vistos en los edificios brutalistas, se utilizó vidrio y acero.

Foto 20: Muestra de arquitectura Minimalista. http://construccionesvalencey.blogspot.com/2016/04/la-arquitectura-minimalista-simbolo-de.html. Consultado 05 de marzo 2017

Foto 21: Casa unifamiliar Minimalista en Madrid, España. Extraido de: http://www.arghys.com/arquitectura-minimalista.html. Consultado 05 marzo 2017

Foto 22: Biblioteca Geisel, Brutalista. Extraido de: http://images.adsttc.com/media/images/55e6/2839/2347/5d3d/4400/01fe/newsletter/geisel-library.jpg?1441146931. Consultado 05 marzo 2017

MATERIALIZACIÓN

Manejo de Texturas: Cuando se trata de diseño de interiores las texturas juegan un papel importante, ya que el manejo de texturas no solo afecta visualmente, sino también el tacto. Las superficies brillantes reflejan la luz, mientras que las mate las absorben, todas las texturas influyen sobre el color de la misma manera, las superficies lisas dan la impresión de color más claro, mientras que las rugosas o fuertes los oscurecen.

Dentro de un espacio en el que se quieren transmitir sensaciones, se deben de tener en cuenta los elementos que actúan en él, siendo los principales la forma (geometría) y la plástica (materiales con los que se construye). Para lograr un espacio con cualidades, especialmente en un establecimiento sanitario, la manera en que se manejan los espacios interiores es esencial para el confort de los usuarios, ya que en la actualidad para los nuevos hospitales se busca una atmosfera tranquila que no dé la sensación de un centro médico tradicional, sino más humano, la armonía en las áreas se logra cuando se acentúa lo positivo con el uso de color, textura, mobiliario, elementos y accesorios decorativos, definiendo un estilo claro que mantenga una línea de diseño, para que contribuyan así a la limpieza visual, evitando sobrecargar las habitaciones del proyecto.

Materiales Usados para construir Hospitales

*Concreto *Acero *Vidrio *Piedra (en áreas públicas) *Madera

Para lugares en donde la asepsia es esencial, los materiales con textura lisa son preferibles para evitar la acumulación de partículas dentro de los poros de los materiales.

Elementos Constructivos: Para organizar los espacios dentro del hospital hay que tener especial cuidado con las circulaciones, especialmente para evitar que los visitantes coincidan con las vías que recorren los pacientes que son trasladados a las áreas de quirófano, laboratorios, etc. Lo mismo sucede con las áreas de urgencias, cuidados intensivos, áreas de mantenimiento. Para crear estas divisiones, son necesarios elementos arquitectónicos de los cuales también se deben los materiales a utilizar, el grupo Seisamed, quienes presentan equipo para diseño y equipamiento de hospitales sugieren algunos ejemplos:

"* Puertas. Las puertas y vías de acceso deben ofrecer las condiciones necesarias para uso intensivo de manera que resistan el constante abrir y cerrar para mantener los espacios debidamente aislados de factores como ruido, contaminación, acceso a personas ajenas, y muchos otros factores más."



Foto23

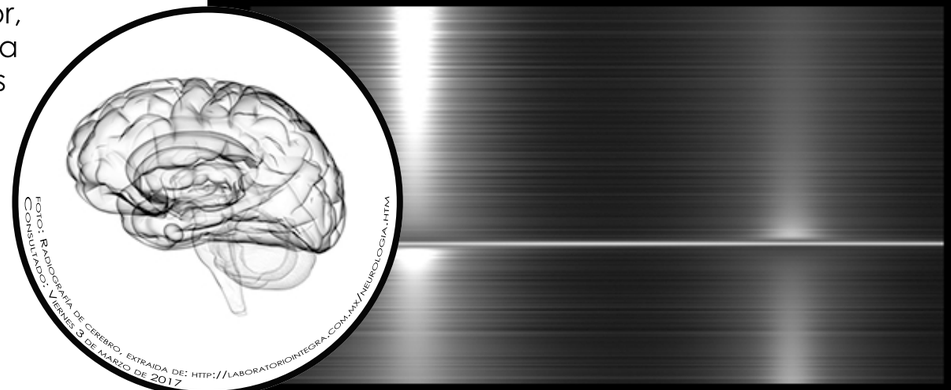


Foto 24



Foto 25

Foto 23: Textura de Concreto Extraido de: https://previews.123rf.com/images/juhku/juhku1507/juhku150700032/42090293-Worn-gris-textura-de-la-pared-de-concreto-Foto-de-archivo.jpg. Consultado 06 de marzo 2017

Foto 24: textura de Acero. Extraido de: http://www.wallpapersxl.com/wallpapers/3000x2112/texturas-de-metal/1140116/texturas-de-metal-hq-textura-papel-pintado-inusual-fotos-im-genes-1140116.jpg. Consultado 06 de marzo 2017

Foto 25: Vidrio en elementos. Extraido de: http://www.cancelglass.com/imgs/pisos/ilibre/p1.jpg Consultado 06 de marzo 2017



Foto 26

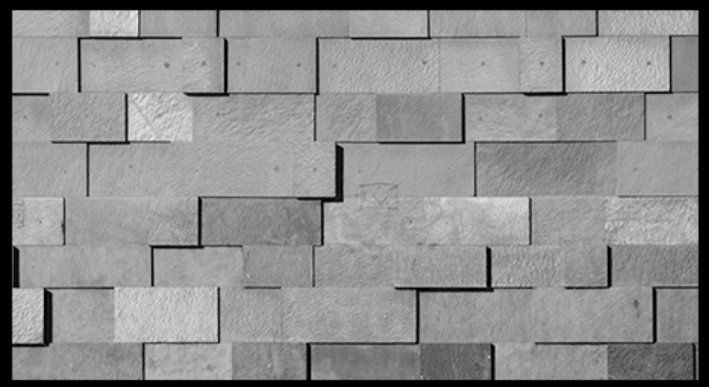


Foto 27



Foto 28

"-Paredes y cancelería. Los muros, cancelería y paneles divisorios deben ofrecer características especiales para que puedan ser debidamente limpiados e higienizados sin problema. Deben ser resistentes a todo tipo de desinfectantes, retardantes de fuego, aislantes de temperaturas extremas, y al mismo tiempo deben ser atractivos a la vista de manera que contribuyan a crear una atmósfera positiva y relajante que propicie el bienestar.

-Ventanas e iluminación natural. Está más que demostrado que permanecer durante el día en espacios iluminados con luz natural es vital para el ser humano. El diseño y construcción hospitalaria del futuro tiene esto totalmente en cuenta no solamente con estos fines, sino también como una importante contribución para la reducción en el consumo de recursos. No siempre es fácil que todas las áreas reciban luz solar durante todo el día, pero existen técnicas de diseño y construcción que permiten optimizar la iluminación mediante el uso de diferentes tipos de materiales, ventanerías, tragaluces, patios interiores, cubos de luz, etc." (SEISAMED, s.f.)

Foto 26: Textura de Madera. http://s1.1zoom.me/big3/963/Texture_Boards_Wooden_478676.jpg. Consultado 06 de marzo 2017

Foto 27: Textura de Piedra, España. Extraido de: http://s1.1zoom.me/big3/833/352507-admin.jpg. Consultado 06 marzo 2017

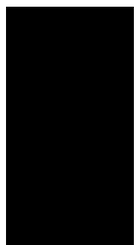
Foto 28: Juego de luz y sombra, Luz Natural. Extraido de: http://1.bp.blogspot.com/-eXk3zbFX4e0/UVguiKpOasI/AAAAAAAAc2U/gftsWrDZcBc/s1600/Joanneum+Museum+extension+by+Nieto+Sobejano+Arquitectos07.jpg. Consultado 06 marzo 2017



CAP. 3
Entorno del Anteproyecto

GUATEMALA
Fraijanes





Centro Médico Aizik Wolf



Municipio de Fraijanes



Foto 31



Terreno en Km 18.5 Carretera Interamericana

El terreno se encuentra en la entrada principal a Fraijanes, desde la carretera Interamericana, frente al paso a desnivel del kilómetro 18.5, pertenece aún a la jurisdicción de la Municipalidad de Fraijanes. Este municipio fundado en 1924, fecha en que se separó de Santa Catarina Pinula, cuenta con aproximadamente 32,889 hab. (según censo 2002) y su ordenamiento territorial va desde cabecera municipal hasta fincas privadas y divisiones específicas de pueblos indígenas.

Humedad Relativa: 80%

Temperatura:

- Mínima15° C
- -Media: 20° C
- Máxima: 25° C

Latitud: 14° 31’ 34.42” N

Longitud: 90° 27’ 54.67” O

Elevacción 1927 msnm

Precipitación Pluvial: 2000 mm de lluvia anual

Foto 29: Mapa de Guatemala, https://www.emaze.com/@ALCOZLCQ/Cobb-Douglas. Consultado el 14 de febrero de 2016
Foto 30: Mapa de Departamento de Guatemala, https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Guatemala_departamento.png Consultado el 14 de febrero de 2016
Foto 31: Foto Satelital del Sitio, Google Earth 2017. Consultado el 14 de marzo de 2017

N

Equipamiento

- Línea de alta tensión
- Iluminación Municipal
- Desagües
- Garita de vigilancia, (todos los servicios) entrada a industria

Por tratarse de la entrada principal a Fraijanes, el perímetro del terreno que limita con la RN 2 está totalmente iluminado con postes municipales, por otro lado, alrededor de 50m del terreno limitan con la CA 1 que lleva la línea de alta tensión, por lo que se debe considerar un retiro de seguridad de 30m hacia dentro del terreno. Por parte del gobierno municipal de Fraijanes, se cuenta con servicios básicos como luz, agua y desagües. Para instalaciones especiales como teléfono e internet hay varias empresas privadas que trabajan en el sector.



Foto 33: Foto Satelital del Sitio, Google Earth 2017. Consultado el 14 de marzo de 2017

N

Acceso y Uso de Suelos

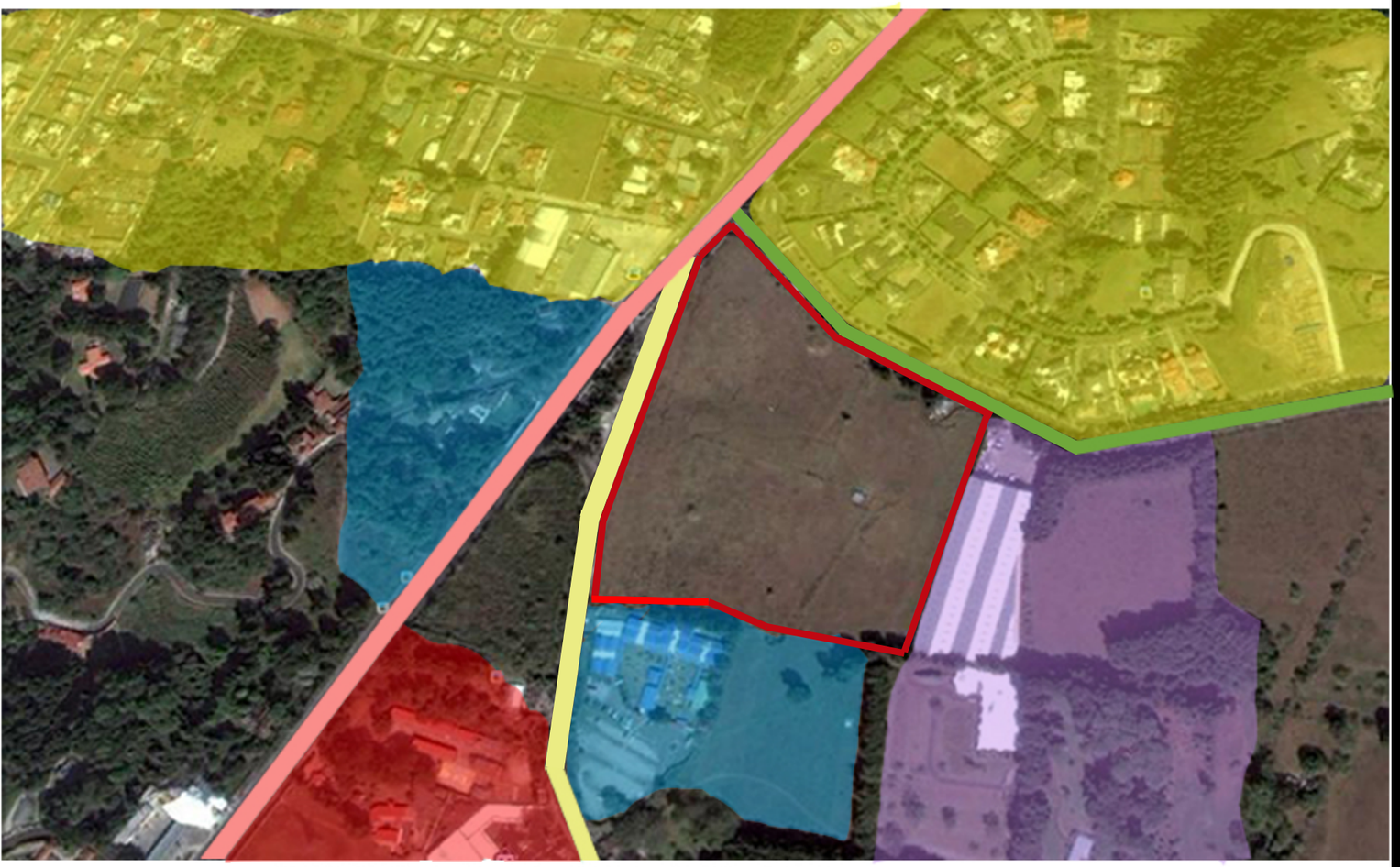


Foto: Imágen Satelital del Terreno, extraido de: Google Earth 2017

Accesos

- CA 1, Carretera Interamericana
- RN 2, Entrada Principal a Fraijanes
- Calle Privada (entrada a Industria)

Terreno seleccionado para estudio.

Uso de Suelo

- Residencial
- Educacional
- Industrial
- Comercial

La Ubicación del terreno elegido es estratégica, está en una zona con uso de suelo mixto, en los alrededores se puede encontrar desde residencias hasta industrias.

Una ventaja más para la ubicación, es tener acceso directo a la CA-1, una de las carreteras con mayor flujo del país, esto le da un fácil acceso sin pejudicar el tránsito con un ingreso directo, ya que justo al frente se tiene el paso a desnivel 18.5 (clasificado así por la dirección general de caminos, Guatemala) que se usa para incorporar usuarios a la RN-2, con dirección a Fraijanes.

N

Topografía

Se puede analizar con base al plano proporcionado por el IGN que el terreno presenta una topografía poco pronunciada en su mayoría, lo cual puede tomarse a favor de la arquitectura pues permite un diseño con circulación más fluida por plantas, sin necesidad de implementar elementos como rampas o gradas que dificulten la movilidad de los usuarios.

* Curvas principales diagramadas a cada 10m.



Sección de terreno A-A'

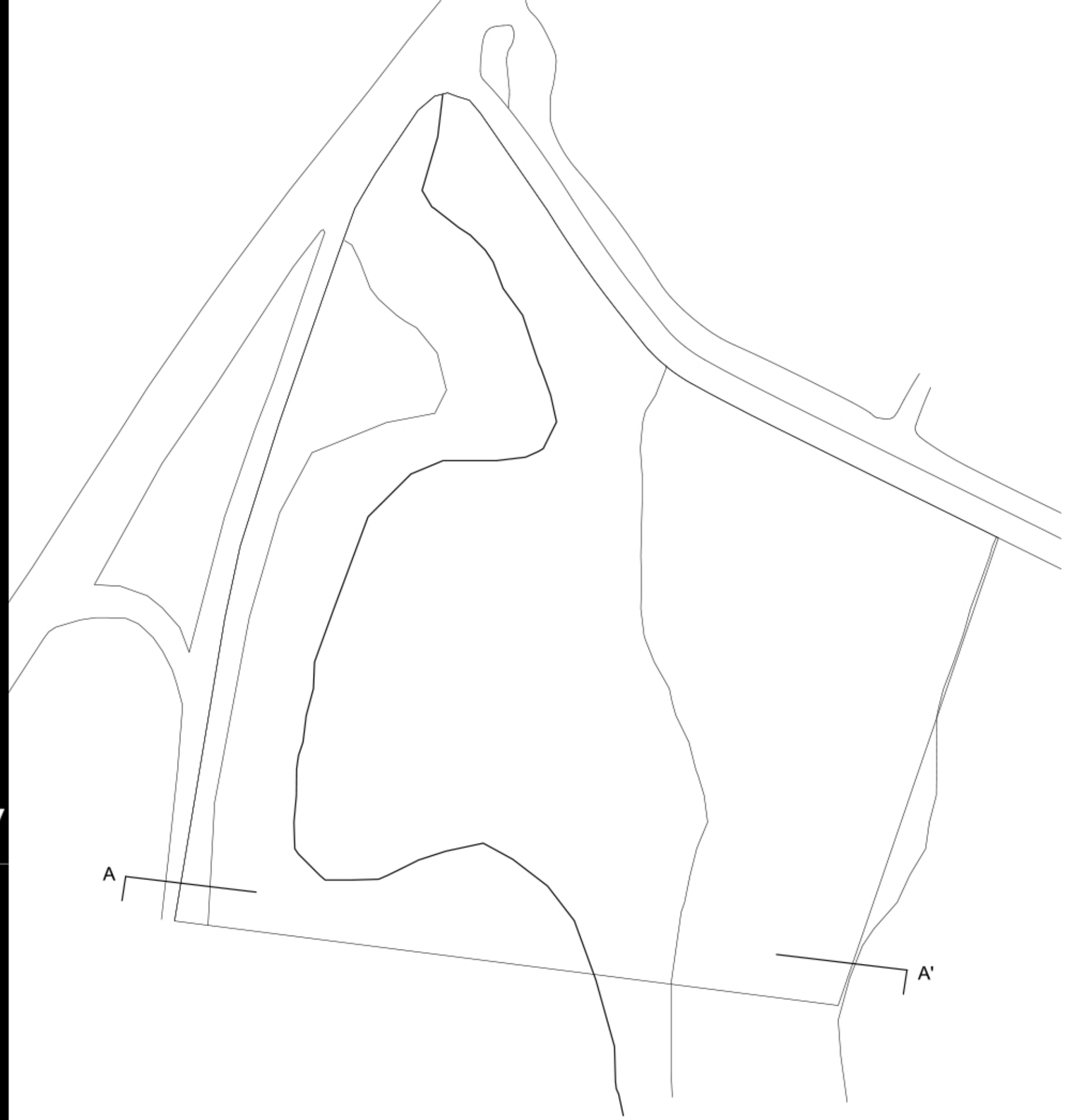


Foto 35: Curvas de Nivel de la Entrada a Fraijanes, Instituto de Geografía Nacional(IGN). Consultado el 28 de marzo de 2017

Dimensiones

Área Total: 61,624.47 m² (663,320.28 pies²)

Perímetro Total: 1.01 km (3,316.34 pies)



Foto 34: Foto Satelital del Sitio, Google Earth 2017. Consultado el 14 de marzo de 2017

Soleamiento y Vientos

○ Área aprox. de estudio

Según las cartas de estudio del INSIVUMEH muestra que en el área aproximada en la que se encuentra el terreno a trabajar se pueden aprovechar alrededor de 2200 horas de irradiación solar, además de una corriente de viento constante durante el año con dirección NE- SO.

Grafica 1: Dirección de Viento e Intensidad de Soleamiento, Instituto Nacional de Sismología, Vulcanologia, Meteorología e Hidrología, Consultado el 28 de marzo de 2017

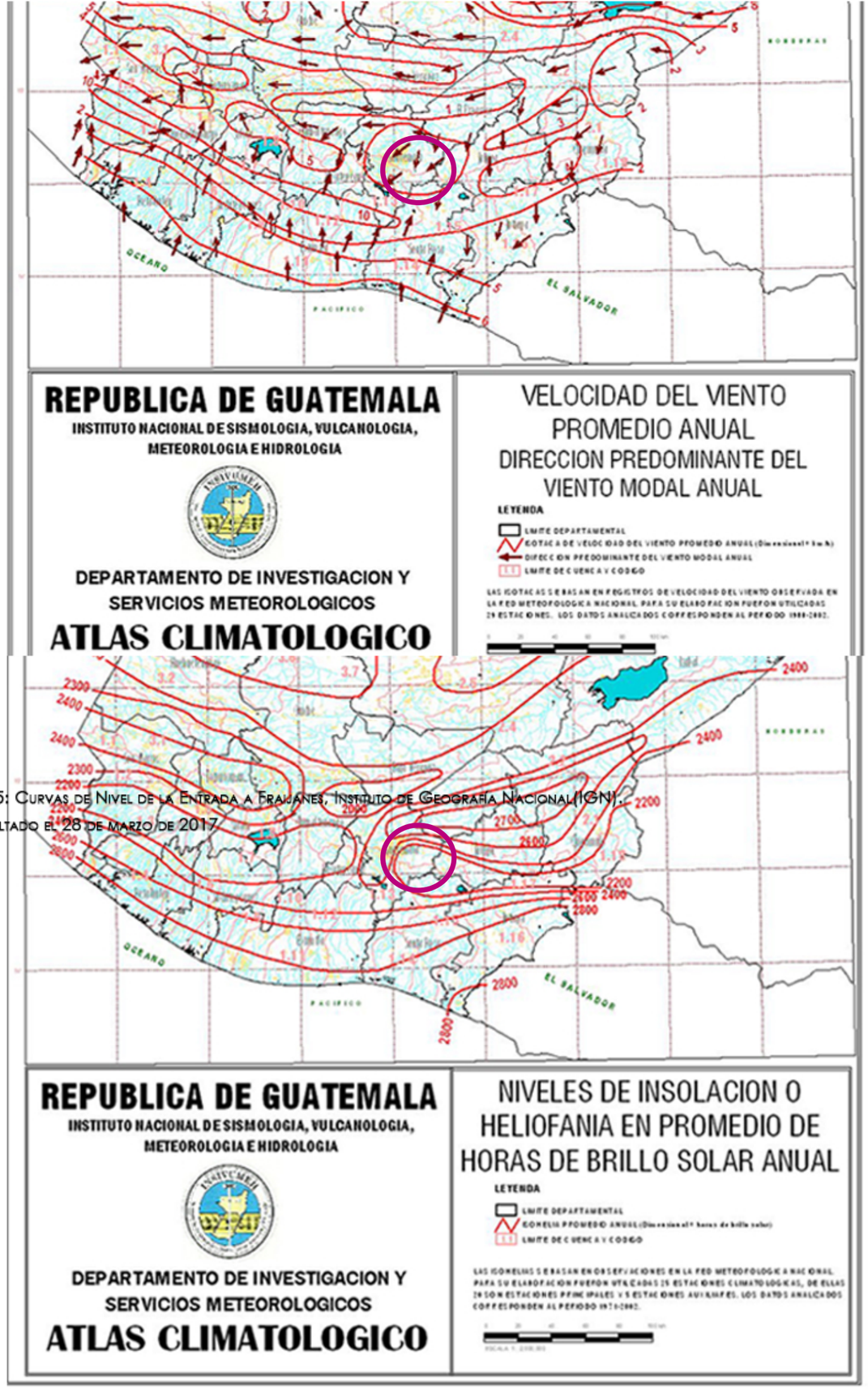


Foto 35: Curvas de Nivel de la Entrada a Fraijanes, Instituto de Geografía Nacional(IGN). Consultado el 28 de marzo de 2017

Fotos de Visita



Foto 36- Vista del terreno desde lado opuesto de CA-1



Foto 37- Vista central del terreno



Foto 38- Vista de parte colindante a CA-1



Foto 39- Vista del terreno desde lado opuesto de CA-1 hacia límite con RN-2



Foto 40- Vista Sur del terreno, límite colindante con RN-2



Foto 41- Extremo Sur- Este del terreno

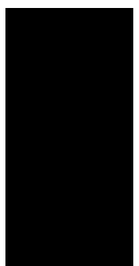
El terreno esta rodeado por un muro perimetral de aproximadamente 2mts de alto, por lo que se debieron tomar algunas de las fotos desde el lado opuesto de la Carretera Interamericana, mientras se tramitaba el permiso para tomar otras vistas desde la entrada.

Nota: Todas las fotos son de elaboración propia, tomadas el 27 de marzo de 2017

CAP. 4
ANTEPROYECTO

CENTRO MÉDICO REGIONAL
ESPECIALIZADO EN NEUROLOGÍA

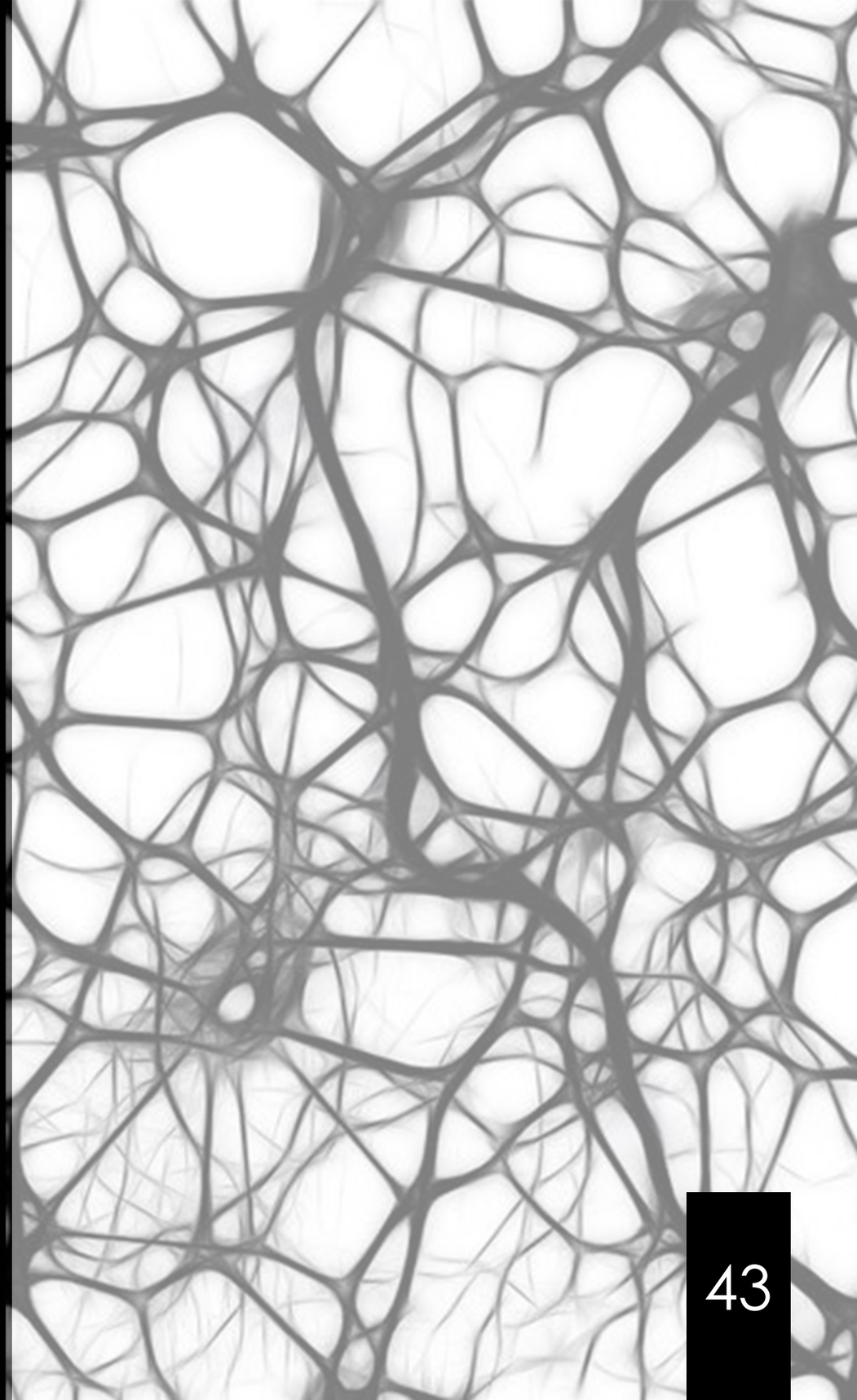
AIZIK
WOLF

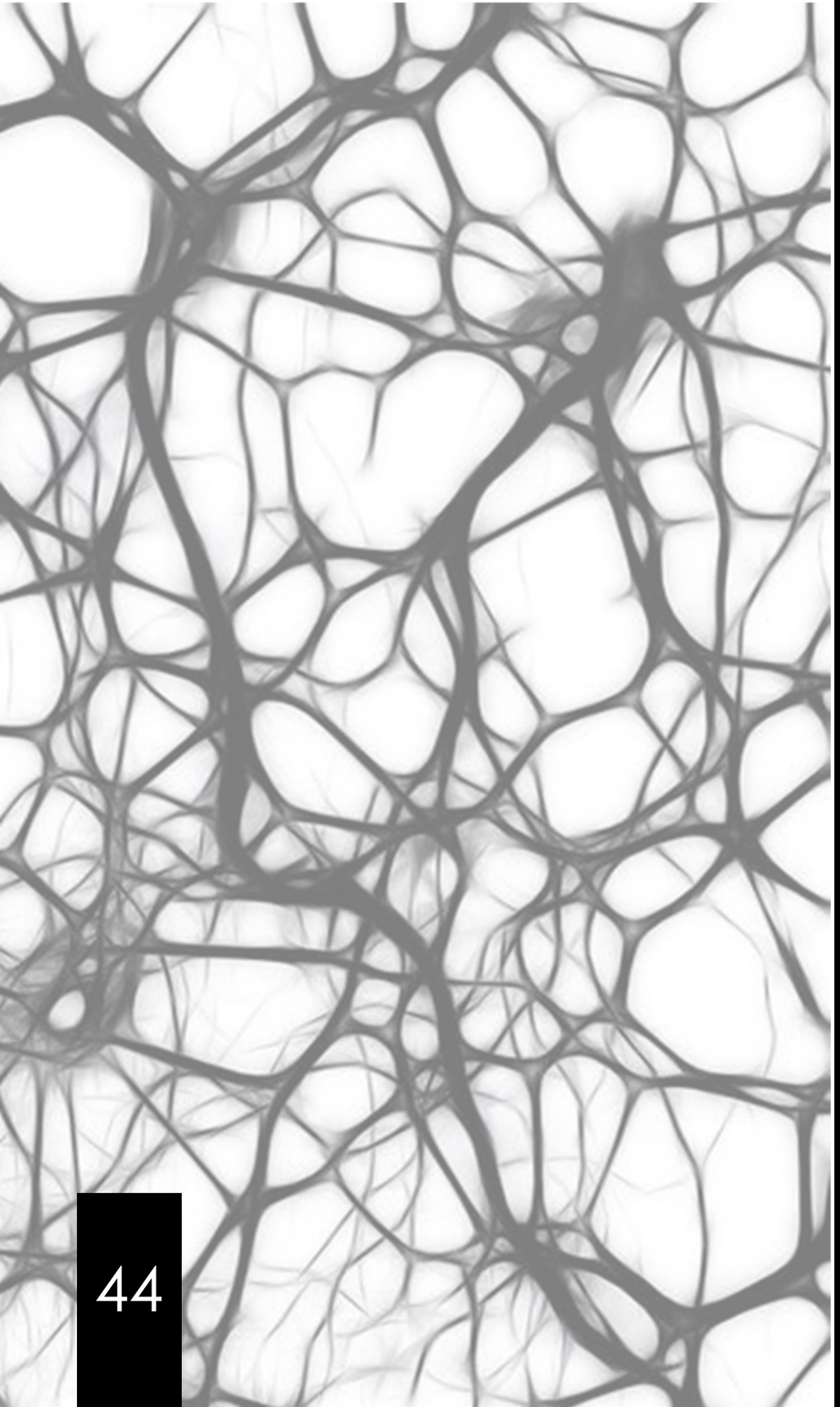


Memoria Conceptual de Diseño

Por tratarse de un centro especializado en neurología, a la hora de plantear el diseño, se buscó como base algo que recordara la función de un órgano vital como el cerebro, es por esto que se analizó la forma y la función de la neurona para poder ser proyectada en la propuesta. Esto se logró en las circulaciones y la organización, el centro cuenta con 5 núcleos de servicio que están unidos por pasillos que permiten llegar a ellos por varias rutas. De la misma forma en la que se conectan las neuronas, específicamente para lograr una circulación fluida y sin interrupciones, tanto para los pacientes usuarios como para visitas y empleados, cada núcleo está ubicado de manera estratégica para que no se crucen circulaciones y los usos puedan ser divididos, por ejemplo, las áreas de uso público están agrupadas y se comunican con las áreas privadas a través de controles, estos filtros evitan que los usos se mezclen o que los visitantes que deben permanecer en áreas públicas lleguen a espacios privados, por error o sin una previa identificación, además de permitir un proceso ordenado en los procedimientos que se realizarán dentro de las instalaciones.

Por otra parte, para la forma se quisieron utilizar elementos con los que se pudiera crear una amalgama pura de los 2 estilos arquitectónicos antes mencionados, ya que, aunque la forma no responde en su totalidad a un minimalismo puro debido a la mezcla de formas, entre curvas y líneas rectas, las cuales no se utilizaron juntas en todo el edificio, sino en puntos específicos que se replican y van creando un ritmo. Mientras tanto el brutalismo se ve claramente representado en la dimensión de la estructura, que dicho sea de paso se planteó como un sistema estructural poco utilizado en Guatemala, pero altamente efectivo para edificaciones sismo-resistentes y claro, en los materiales, para el volumen se utilizaron repetitivamente 3 formas geométricas, que representan las 3 principales partes del cerebro.





Memoria Descriptiva de Diseño

Como se mencionó en el volumen se utilizaron 3 formas geométricas, cuadrado, triángulo y círculo, estos se representaron en losas, muros y detalles arquitectónicos, el principal material de la propuesta arquitectónica es el concreto, por la sensación de durabilidad y resistencia que representa, muy necesario en un proyecto hospitalario, debido a la sensación de seguridad que se busca dar; para complementar esto se utilizó madera en puntos muy específicos, para dar calidez y comodidad a espacios como las habitaciones y la capilla, en los que el usuario se debe sentir reconfortado, el vidrio contrarresta la dureza del concreto, dando luz al proyecto y la sensación de que los elementos son livianos, para no competir con la estructura. Otro detalle importante de mencionar es la propuesta de pisos, se utilizó un distinto piso para cada uso dentro del proyecto, para todas las áreas públicas y de libre locomoción se utilizó un piso travertino esmaltado, el cual en la línea sugerida colabora con la idea sustentable del proyecto, pues aplica para certificaciones; en los espacios privados con necesidad de asepsia se eligió un piso de uso industrial, mientras que para los baños se plantea porcelanato y madera en habitaciones. Por último los jardines forman parte importante del diseño porque son el centro del proyecto y gran parte del concepto ya que, existen estudios que dictan que el contacto con la naturaleza es de gran ayuda para pacientes en recuperación, por lo que se proponen en el centro de las circulaciones para crear un ambiente más tranquilo, que colabore a relajar los nervios de los pacientes antes de los procedimientos, luego un jardín privado en cada habitación para el uso de los pacientes.

Programa Arquitectónico

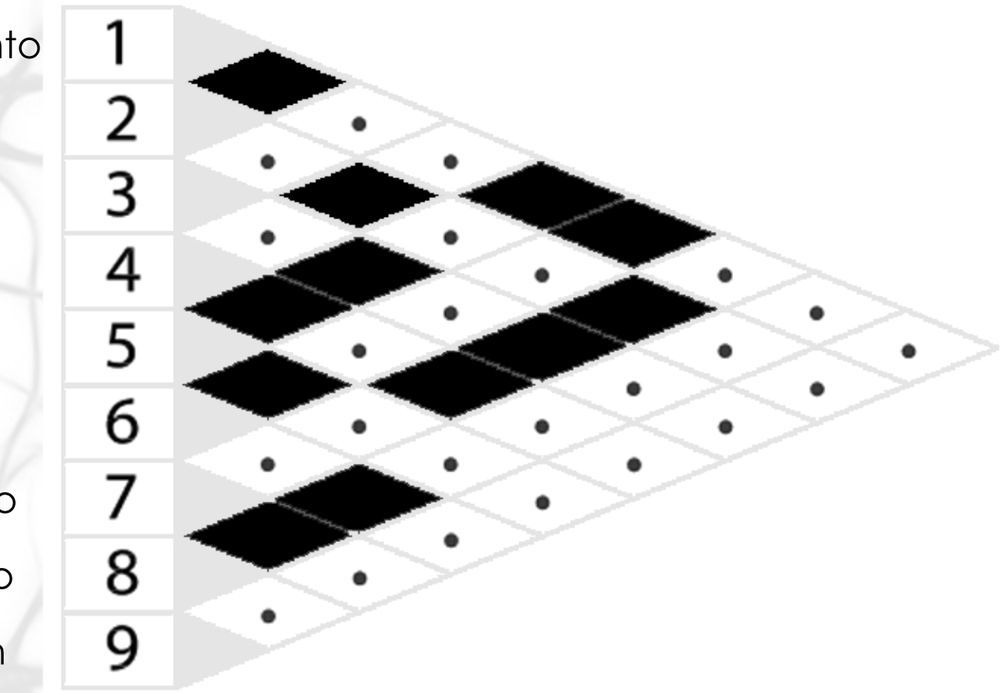
No.	Ambiente	Usuarios	Área Unitaria (m2)	Altura	Subtotal (m3)
1	INGRESOS				
	Vestíbulo Principal (información)		58.00	6.00	348.00
	Garita de Control	2	4.00	2.60	10.40
2	ESTACIONAMIENTOS				
	Parqueo de Vehículos	30	12.50	0.00	0.00
	Parqueo de Motos	10	2.50	0.00	0.00
	Parqueo de Ambulancias	3	30.00	0.00	0.00
3	ADMINISTRACIÓN				
	Recepción	1	10.00	2.60	26.00
	Dirección	1	27.00	2.60	70.20
	Sub Dirección	1	23.00	2.60	59.80
	Gerencia Financiera	1	27.00	2.60	70.20
	Jefatura de Servicios				
	Mantenimiento	1	17.00	2.60	44.20
	Enfermería	1	17.00	2.60	44.20
	Radiación	1	17.00	2.60	44.20
	Contabilidad	2	33.00	2.60	85.80
	Sala de Reuniones	10	25.00	2.60	65.00
4	EMERGENCIA				
	Área Administrativa				
	Recepción	2	15.00	2.60	39.00
	Área de Confort				
	Sala de espera para público	10	25.00	3.00	75.00
	Guardia Médica	2	15.00	2.60	39.00
	Sala de estar para personal Técnico y Ambulancias	6	15.00	2.60	39.00
	Área Clínica				
	Sala de procedimientos	3	18.00	2.60	46.80

No.	Ambiente	Usuarios	Área Unitaria (m2)	Altura	Subtotal (m3)
	Servicio Sanitario para Pacientes	2	8.00	2.60	20.80
	Área de Apoyo Clínico				
	Almacén	1	14.00	2.60	36.40
	Blancos	1	5.50	2.60	14.30
	Depósito de Materiales y Equipo	1	14.00	2.60	36.40
	Ropa Sucia y Residuos Sólidos	1	6.00	2.60	15.60
	Aseo	1	3.30	2.60	8.58
	Estación de camillas y sillas de ruedas	1	11.50	2.60	29.90
5	LABORATORIO				
	Área de Atención				
	Recepción y entrega de resultados	1	5.50	2.60	14.30
	Servicio Sanitario para Pacientes	3	14.00	2.60	36.40
	Cubículos para toma de muestras	2	7.50	2.60	19.50
	Área Administrativa				
	Servicio Sanitario para Empleados	3	14.00	2.60	36.40
	Depósito de Reactivos	1	8.50	3.00	25.50
	Área de Análisis				
	Hematología	3	20.00	3.00	60.00
	Microbiología	1	9.00	3.00	27.00
	Preparación de Medios de Cultivo	2	12.50	3.00	37.50
	Hormonas	2	12.50	3.00	37.50
	Marcadores Tumorales	3	20.00	3.00	60.00
	Área de lavado y esterilización	4	40.00	3.00	120.00
	Ducha de Emergencia	2	9.00	3.00	27.00
6	CONSULTA EXTERNA				
	Recepción y Control	1	5.60	2.60	14.56
	Caja	1	5.60	2.60	14.56
	Consulta Externa (con sala de juntas)	5	23.00	2.60	59.80
	Oficina de atención al usuario y servicio social	2	13.00	2.60	33.80

No.	Ambiente	Usuarios	Área Unitaria (m2)	Altura	Subtotal (m3)
	Sala de espera para público	1	25.00	3.00	75.00
	Servicio Sanitario para Pacientes	3	13.00	2.60	33.80
	Consultorios				
	Neurología	3	27.00	2.60	70.20
	Extremidades	2	27.00	2.60	70.20
	Psicología	1	20.00	2.60	52.00
	Terapia Física	1	23.00	3.00	69.00
	Sala de estar para personal médico	1	17.00	2.60	44.20
7	CAFETERÍA				
	Cocina	1	40.00	3.00	120.00
	Despensa	1	18.00	2.60	46.80
	Área de mesas	1	77.00	3.00	231.00
	Carga y Descarga	2	20.00	0.00	0.00
8	ENCAMAMIENTO				
	Estación de enfermeras y Control	3	26.00	3.00	78.00
	Servico sanitario para personal	1	5.50	2.60	14.30
	Encamamiento (8 camas)	2	28.00	3.00	84.00
	Blancos	1	4.00	2.60	10.40
	Residuos Sólidos	1	6.00	2.60	15.60
	Ropa Sucia	1	13.00	2.60	33.80
	Estación de camillas y sillas de ruedas	2	15.00	2.60	39.00
	Almacén de medicamentos	1	6.00	2.60	15.60

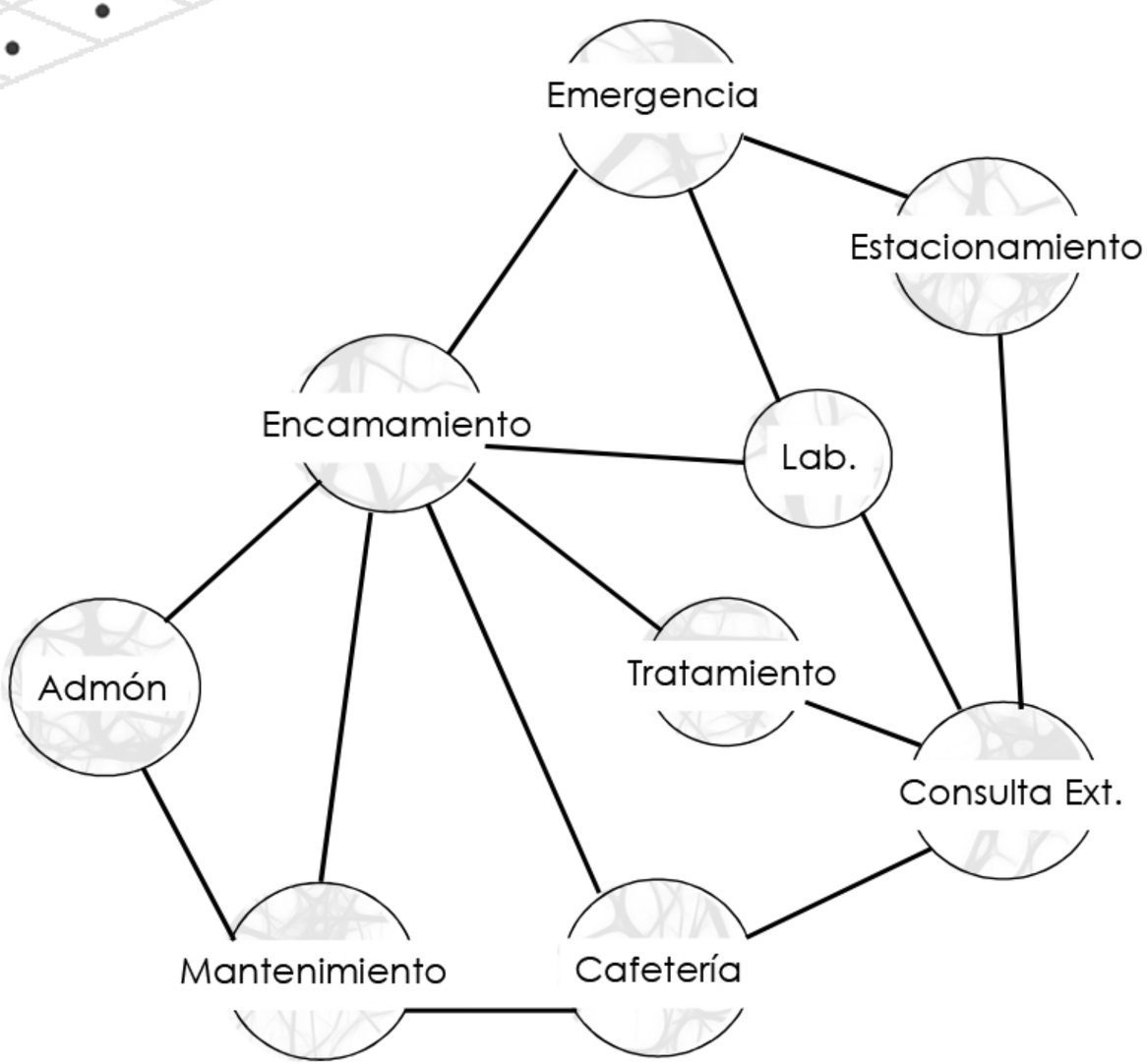
Diagrama General

Estacionamiento	1
Emergencia	2
Tratamiento	3
Laboratorio	4
Consulta Ext.	5
Cafetería	6
Encamamiento	7
Mantenimiento	8
Administración	9



● No se Relaciona

◆ Se Relaciona



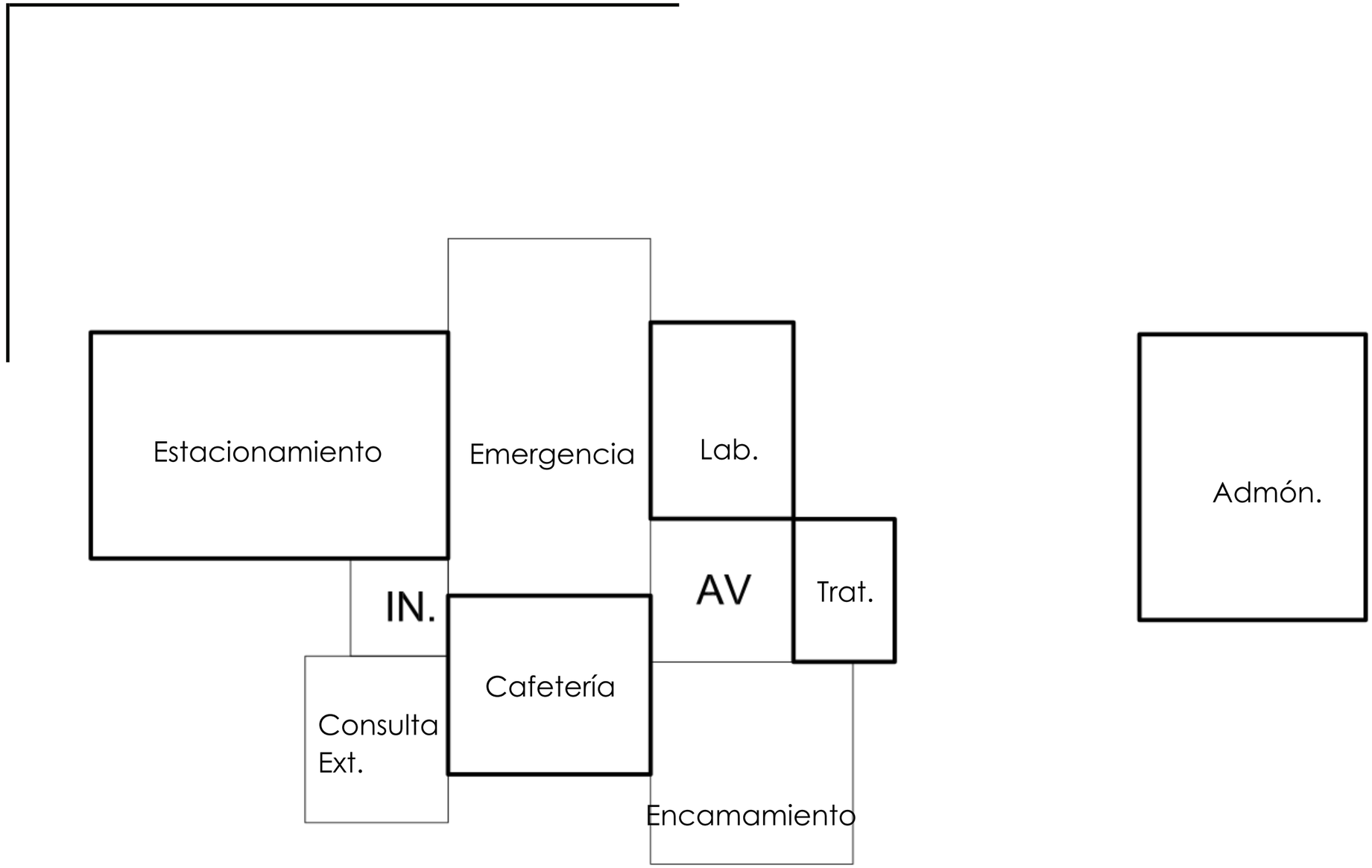
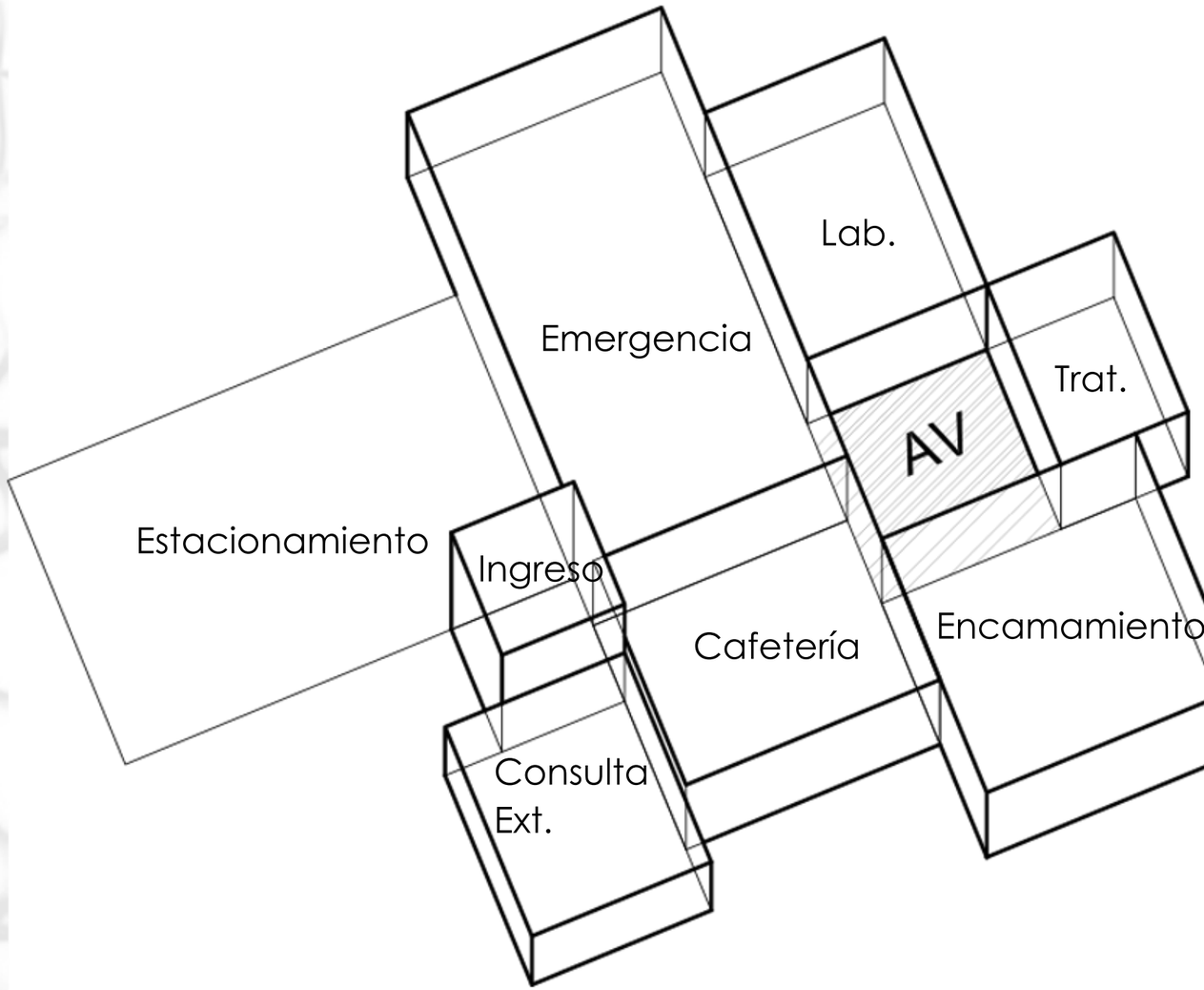
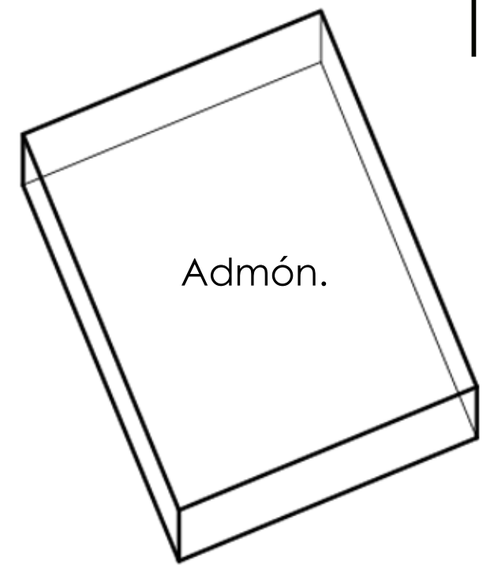


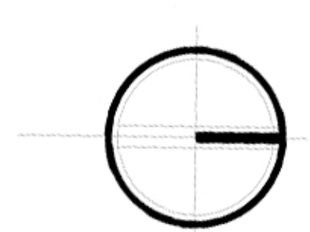
DIAGRAMA DE ÁREAS

Diagrama de Volúmenes





* Segundo Nivel

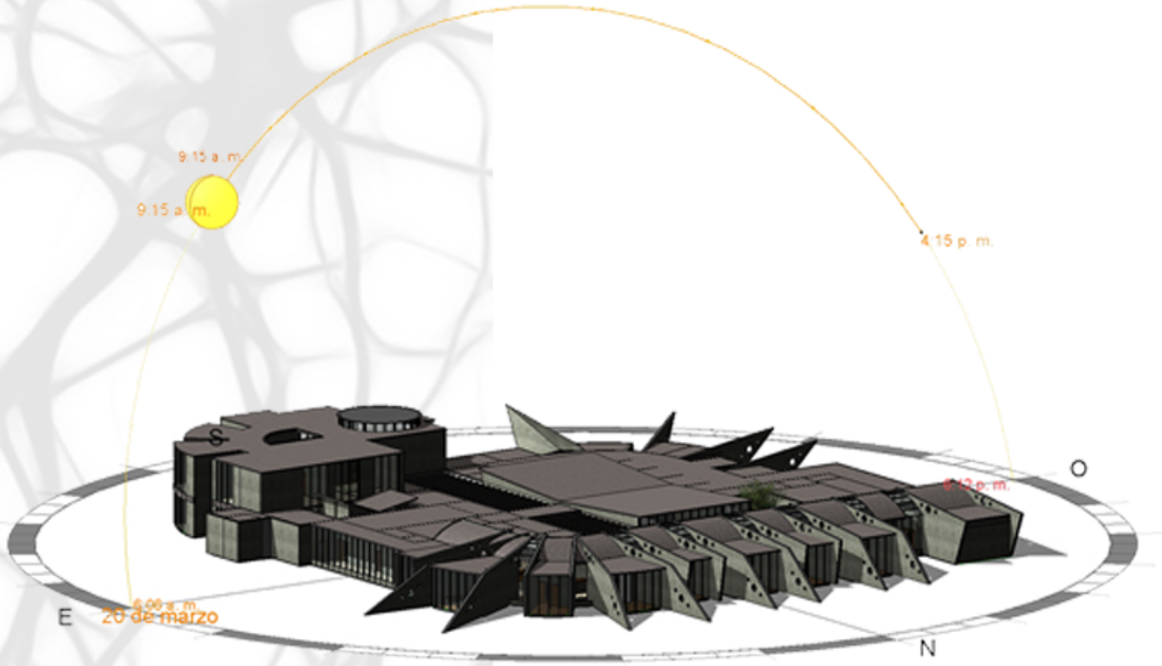


DENTRO

Localización del Terreno

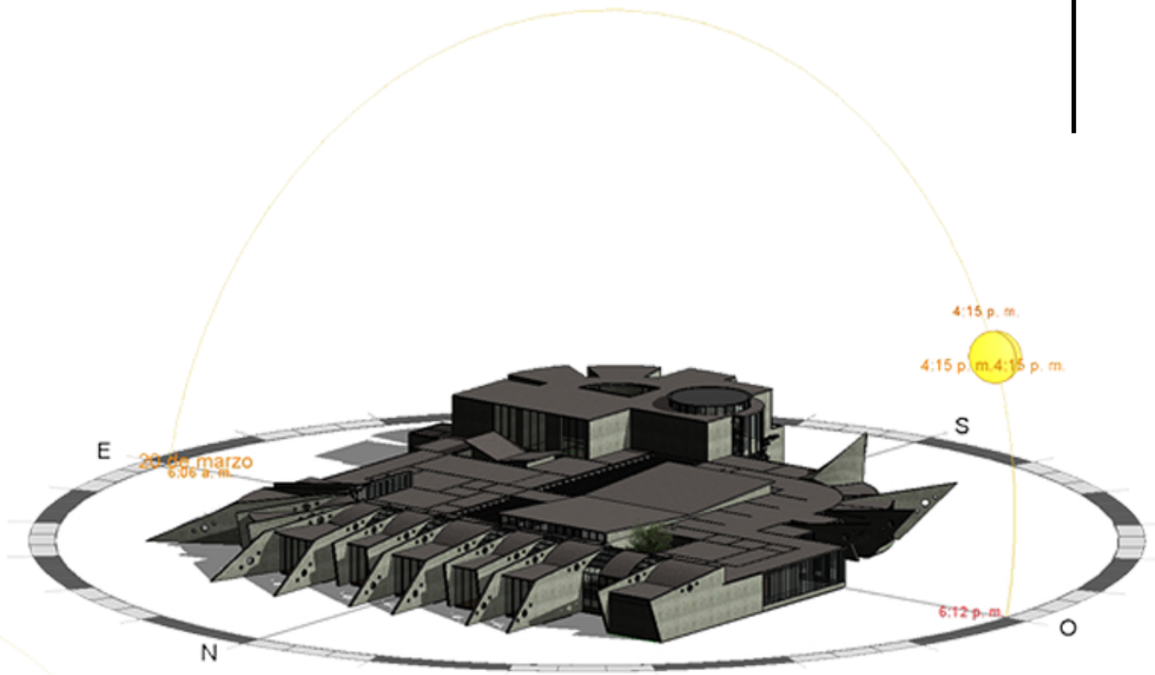


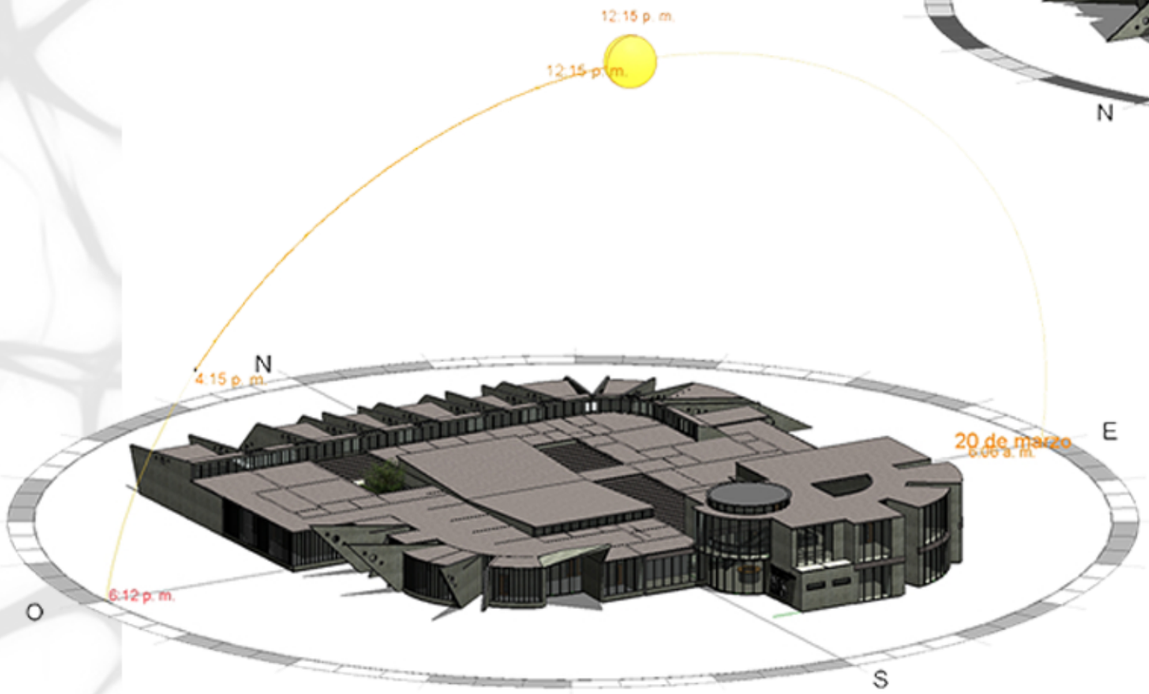
20 de Marzo (Equinoccio de Primavera)



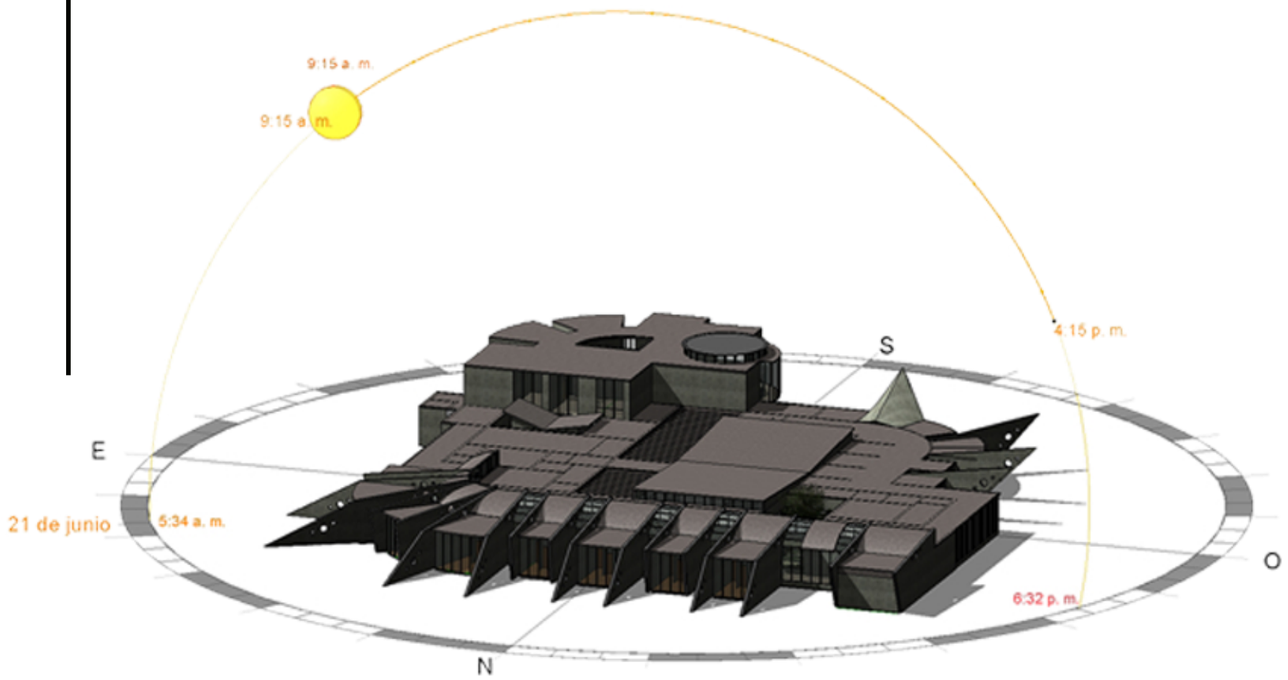
Soleamiento

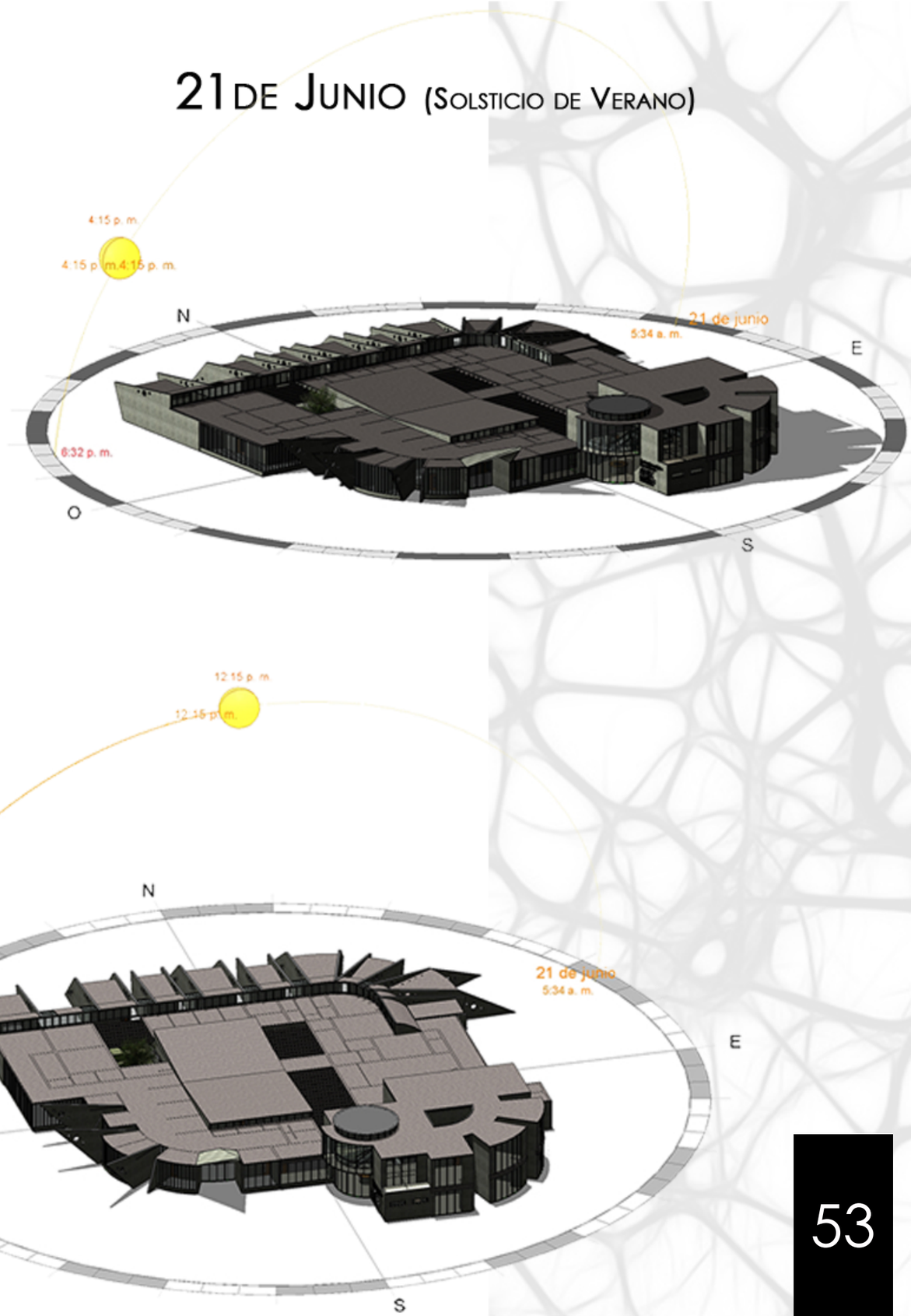
Nota: Las fechas elegidas representan distintos ángulos del sol, según temporada.





21 DE JUNIO (SOLSTICIO DE VERANO)





En las gráficas se representan distintos ángulos del volumen recibiendo luz solar a horas críticas en 2 temporadas importantes del año, el equinoccio de primavera y el solsticio de verano, en ambas ocasiones se puede observar que los parteluces ubicados en la fachada posterior (habitaciones de pacientes) se crean suficientes sombras para una estancia cómoda, por otro lado en la fachada Oeste se recibe sol directo, por lo que además de los parteluces similares a los usados en la fachada norte, también se están utilizando elementos verticales en las ventanas con menor protección al igual que en la fachada principal, el elemento más vulnerable al sol es la entrada a recepción general, siendo un punto focal de 2 niveles totalmente acristalado, es por esta razón que se diseñó con un quiebre por nivel, creando un voladizo que proyectara suficiente sombra para tener una temperatura cómoda en la entrada, procedimiento que se repitió en la losa final, además de usar los mencionados elementos verticales que crean un juego de luz y sombra en todo el vestíbulo.

Materiales

Pisos



Piso de madera para habitaciones y capilla.

Glasbord, para pisos, paredes y techos de áreas sépticas.

Porcelanato Venato color arena, para baños y cocina.

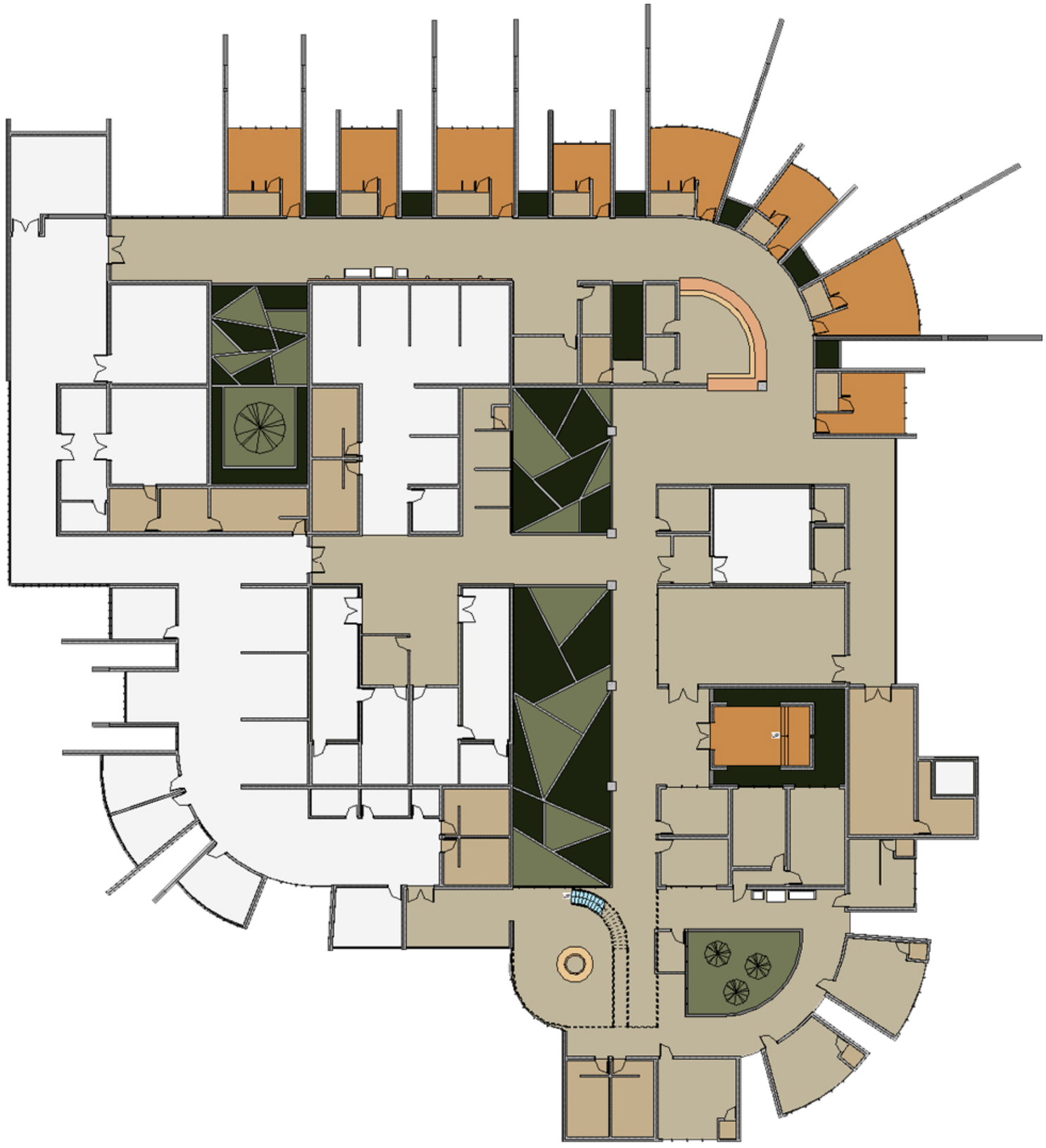


Travertino Royal color ivory, para áreas públicas.

Muros



Textura de concreto visto para todos los muros que no necesiten recubrimiento especial.

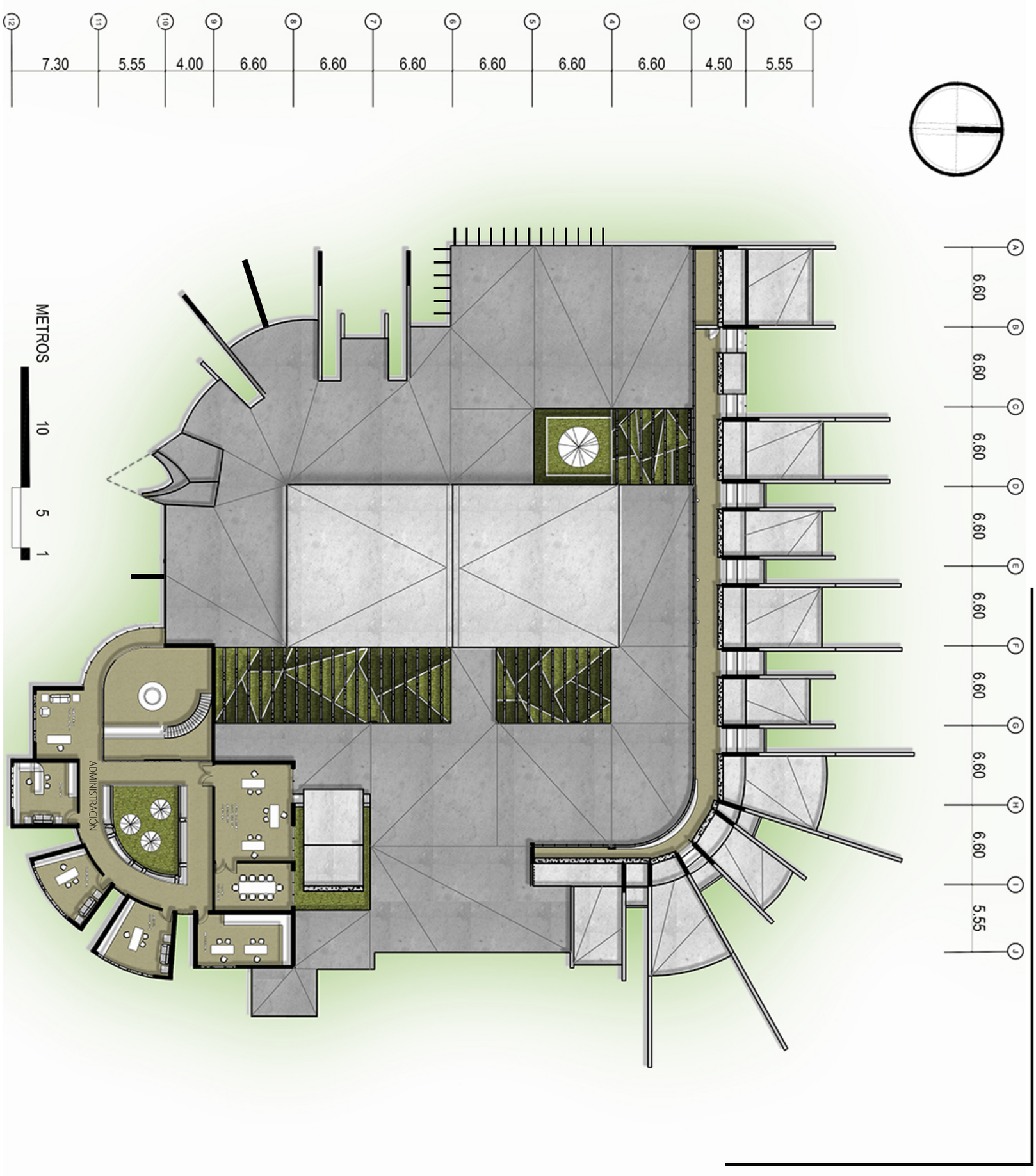


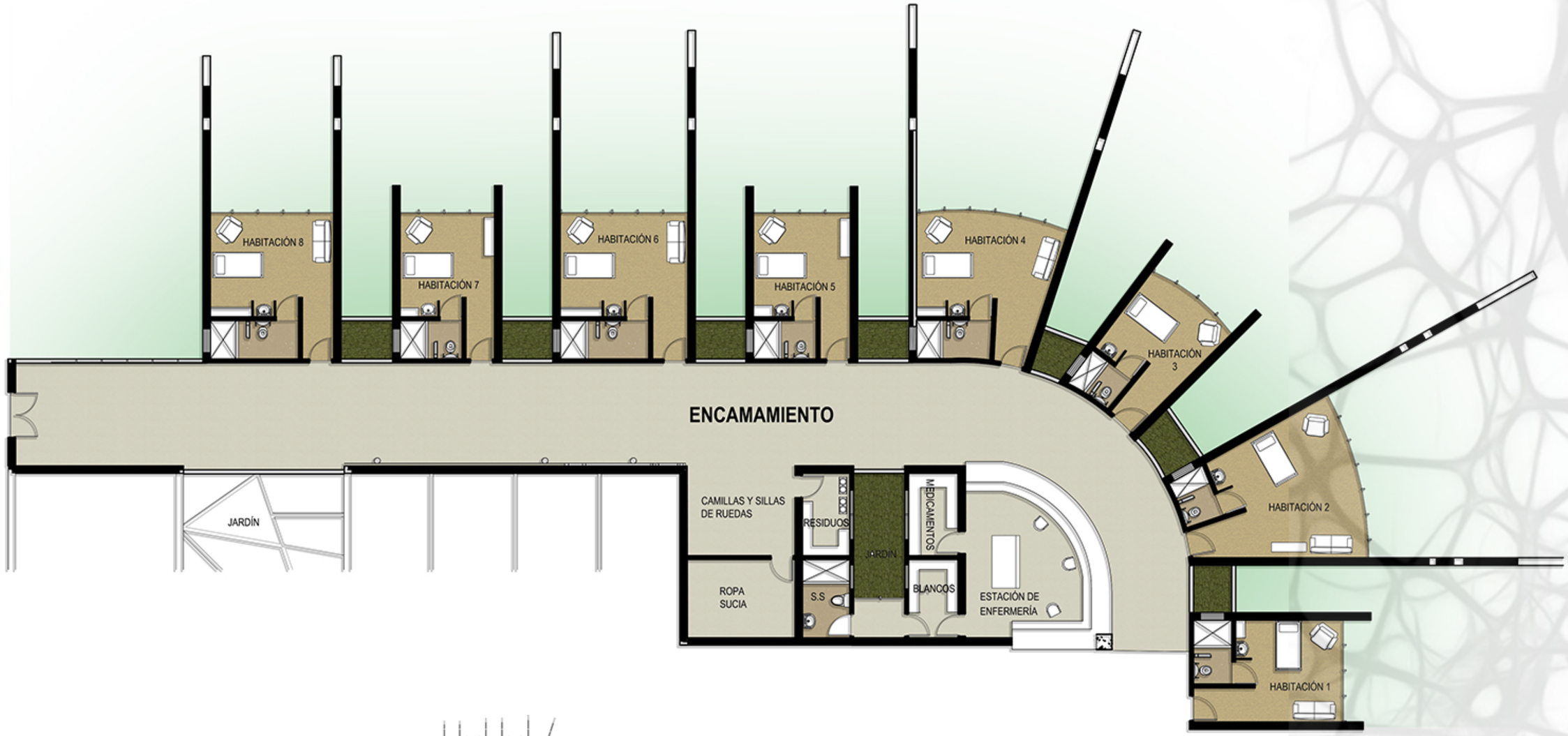
Planta Primer Nivel



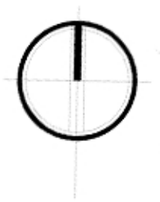
* Nota: Altura de ventanas 2.5m, para ver la localización de los elementos, ver acercamiento de cada área a partir de pág. 57.

Planta Primer Nivel



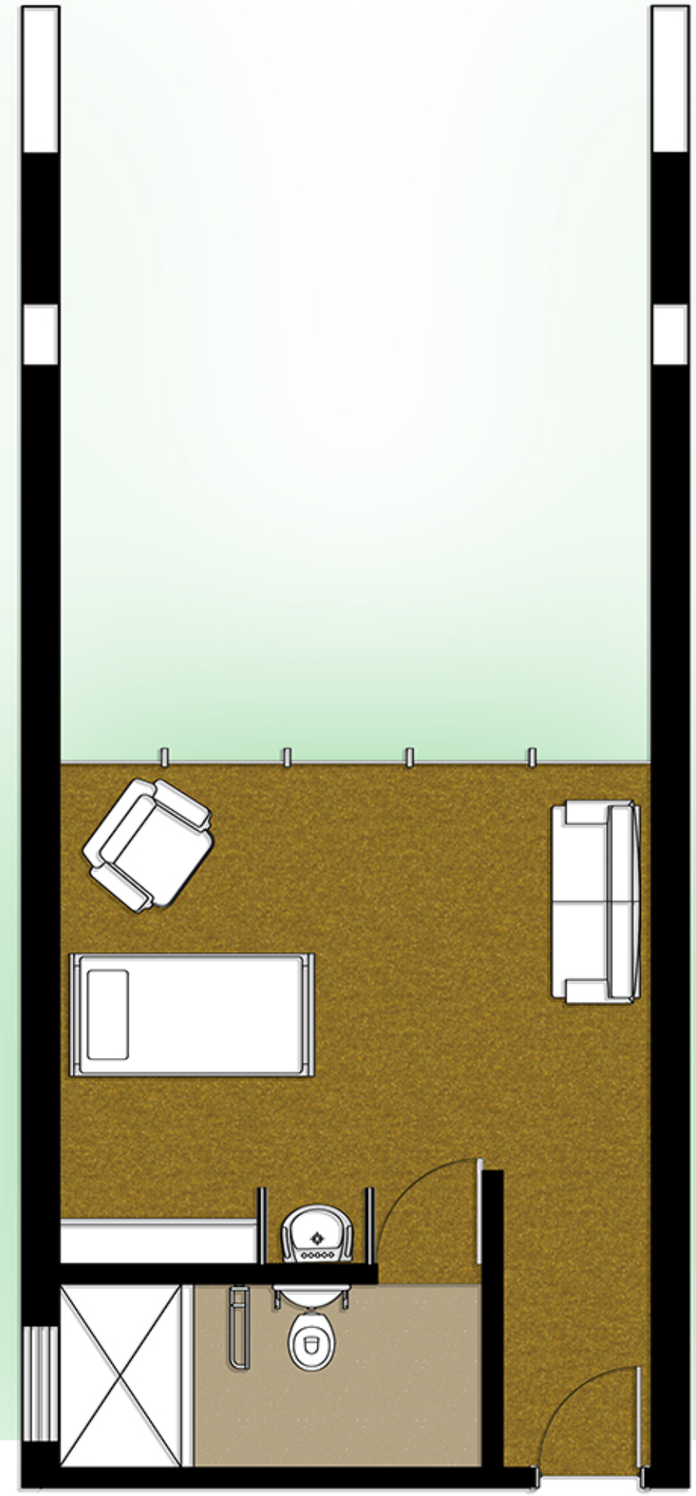

HABITACIÓN 8
HABITACIÓN 7
HABITACIÓN 6
HABITACIÓN 5
HABITACIÓN 4
HABITACIÓN 3
HABITACIÓN 2
HABITACIÓN 1
ENCAMAMIENTO
JARDÍN
CAMILLAS Y SILLAS DE RUEDAS
RESIDUOS
JARDÍN
MEDICAMENTOS
ROPA SUCIA
S.S
BLANCOS
ESTACIÓN DE ENFERMERÍA



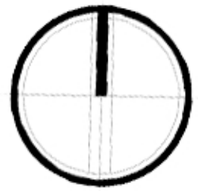


METROS 10 5 1

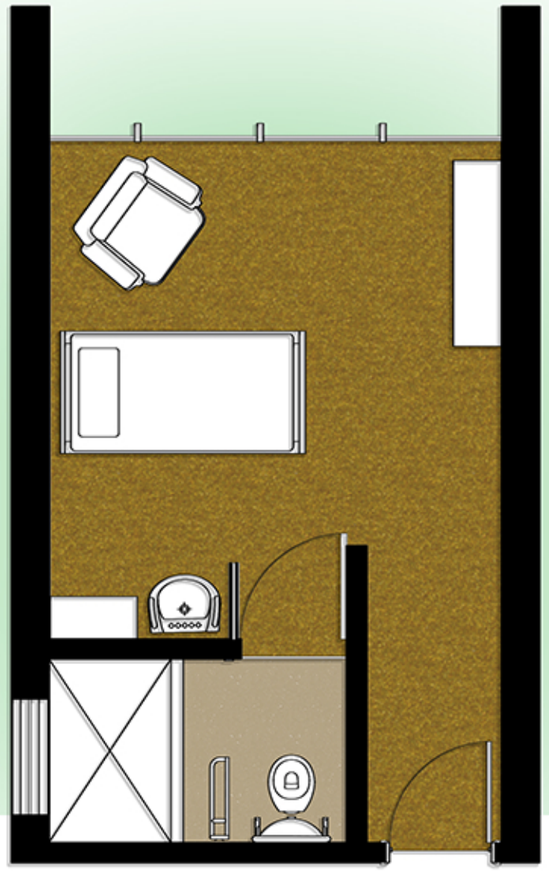
MUESTRA DE HABITACIONES

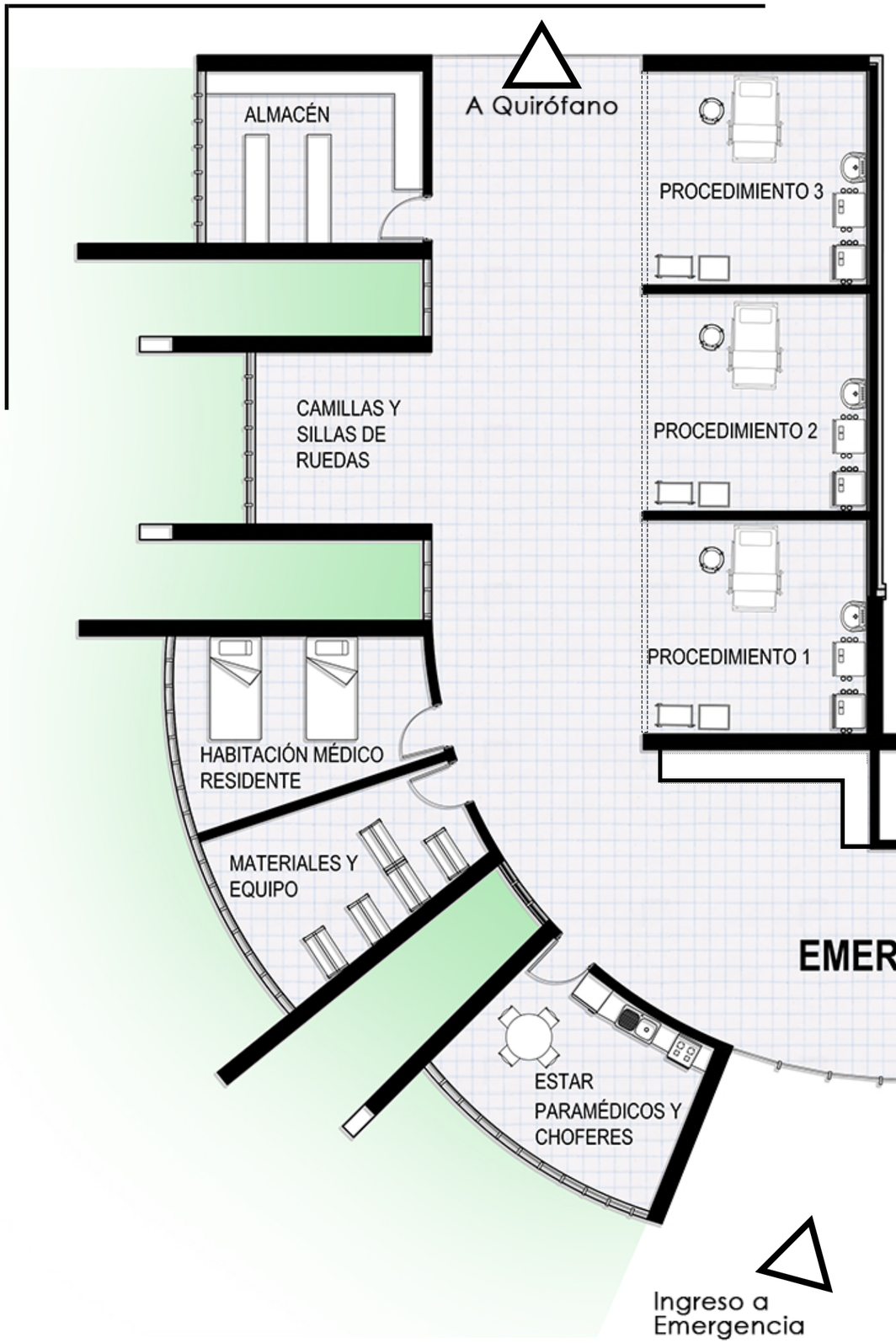


Habitación Tipo 1,
para pacientes que permanecerán
en las instalaciones acompañados,
este espacio cuenta con servicio
sanitario de mayor tamaño además
de más área de circulación en
caso sea necesario el uso
permanente de silla de ruedas
o camilla.



Habitación Tipo 2,
cuarto simple para pacientes en observación o
que no requieren compañía permanente,



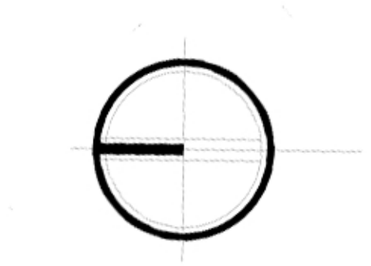

A Quirófano
ALMACÉN
CAMILLAS Y
SILLAS DE
RUEDAS
PROCEDIMIENTO 3
PROCEDIMIENTO 2
PROCEDIMIENTO 1
HABITACIÓN MÉDICO
RESIDENTE
MATERIALES Y
EQUIPO
ESTAR
PARAMÉDICOS Y
CHOFERES
EMERGENCIA
BLANCOS
ROPA
SUCIA
ASEO
LABORATORIO
S.S
S.S
JARDÍN
RECEPCIÓN DE
EMERGENCIAS
SALA DE ESPERA
EMERGENCIA
Ingreso a
Emergencia

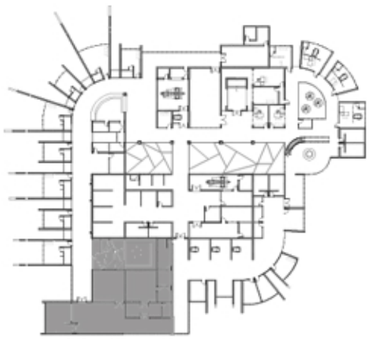




METROS 5 1

QUIRÓFANO





JARDÍN
DUCHAS Y VESTIDORES
TRAJES ESTÉRILES
LAVADO DE MÉDICOS
ESTERILIZACIÓN
QUIRÓFANO
BODEGA DE INSTRUMENTOS
ESTACIÓN DE ENFERMERÍA
TRANSFER
A Encamamiento
LAVANDERÍA
A Emergencia
METROS 5 1

METROS 10 5 1

JARDÍN

A
Área Publica

MARCADOR TUMORAL

MEDIO DE CULTIVO

HORMONAS

HEMATOLOGÍA

TOMA DE MUESTRAS 2

TOMA DE MUESTRAS 1

RECEPCIÓN Y ENTREGA

MICROBIOLOGÍA

DUCHAS DE EMERGENCIA Y LAVAOJOS

CUARTO DE REACTIVOS

LABORATORIO

S.S

S.S

TOMOGRAFÍA

BODEGA DE EQUIPO

CONTROL TOMOGRAFÍA

CUARTO OSCURO

CONTROL RAYOS X

RAYOS X

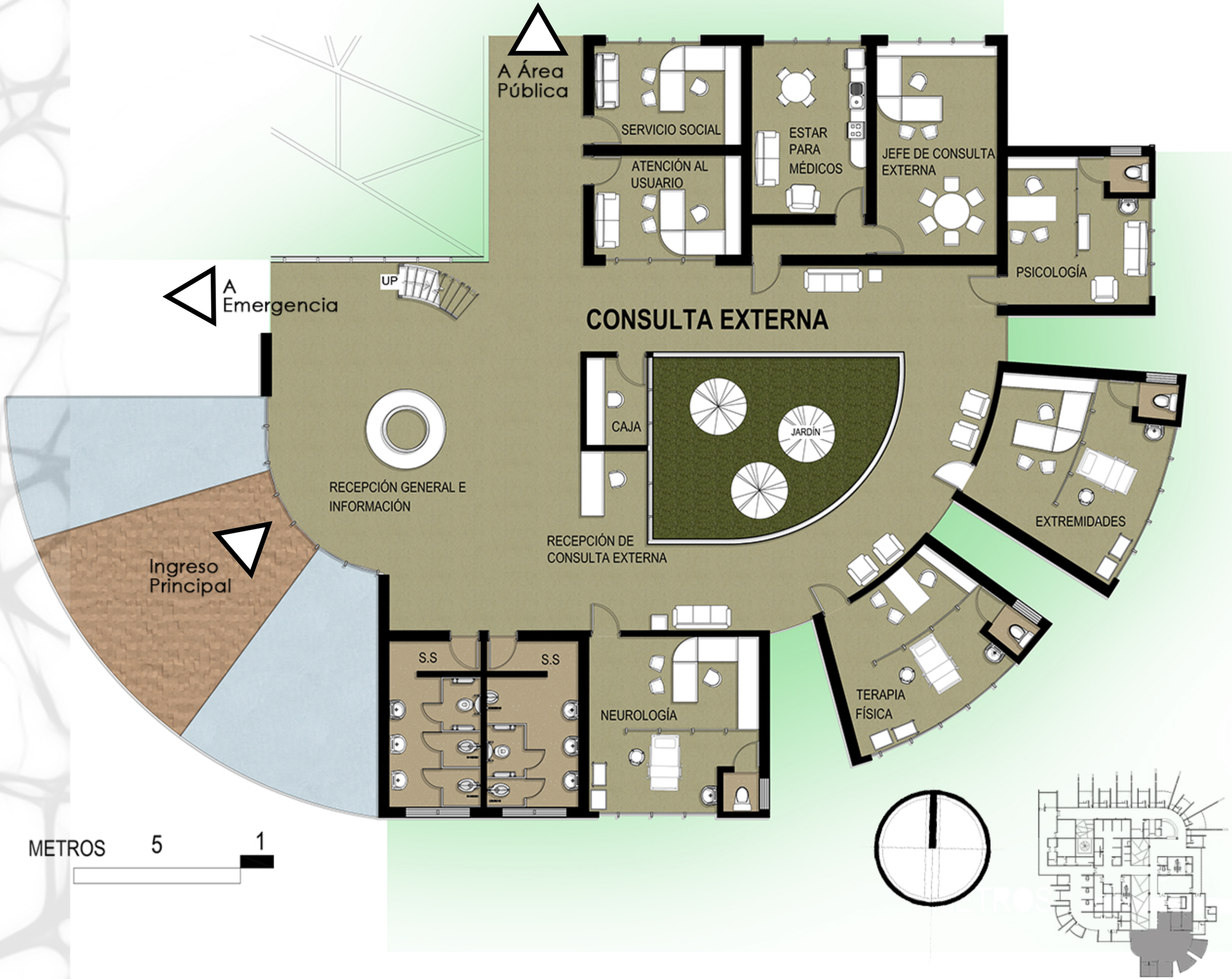
BODEGA DE EQUIPO

A Emergencia

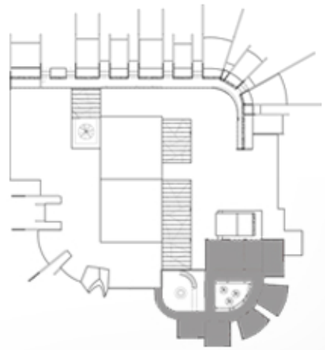
JARDÍN

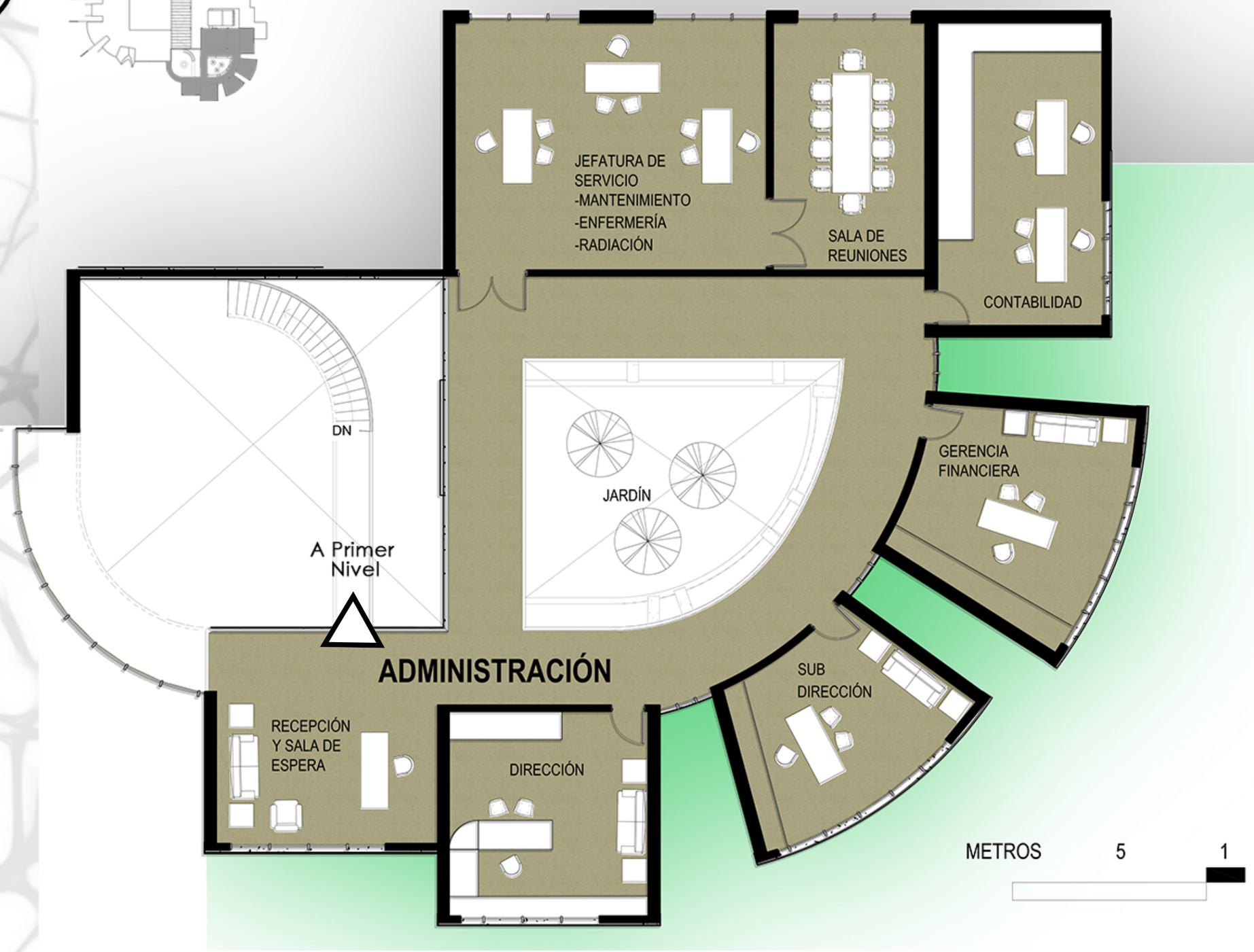


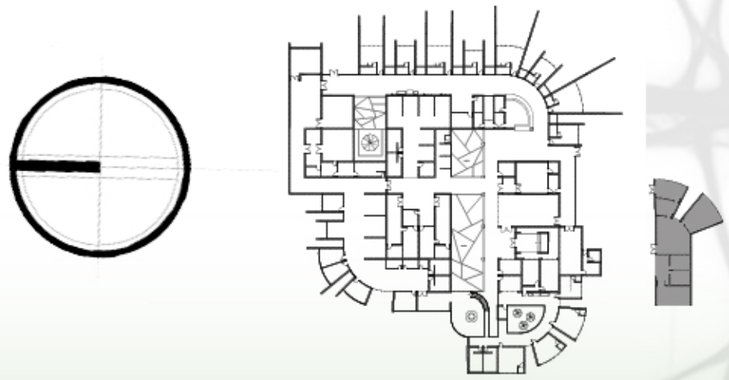
CONSULTA EXTERNA




CAFETERÍA
A
Habitaciones
CAPILLA
UP
CONSULTA
EXTERNA
COCINA
CARGA Y
DESCARGA
A Edificio de
Mantenimiento
CONTROL
CUARTO
FRÍO
ALACENA
METROS
5
1




JEFATURA DE
SERVICIO
-MANTENIMIENTO
-ENFERMERÍA
-RADIACIÓN
SALA DE
REUNIONES
CONTABILIDAD
DN
JARDÍN
GERENCIA
FINANCIERA
A Primer
Nivel
ADMINISTRACIÓN
SUB
DIRECCIÓN
RECEPCIÓN
Y SALA DE
ESPERA
DIRECCIÓN
METROS
5
1



CISTERNA Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES

CUARTO DE CALDERAS

CUARTO DE GASES COMPRIMIDOS

TALLER DE MANTENIMIENTO

S.S

S.S

COMEDOR Y ESTAR PARA MANTENIMIENTO

CUARTO ELÉCTRICO

MANTENIMIENTO

A Ingreso Vehicular de Servicio

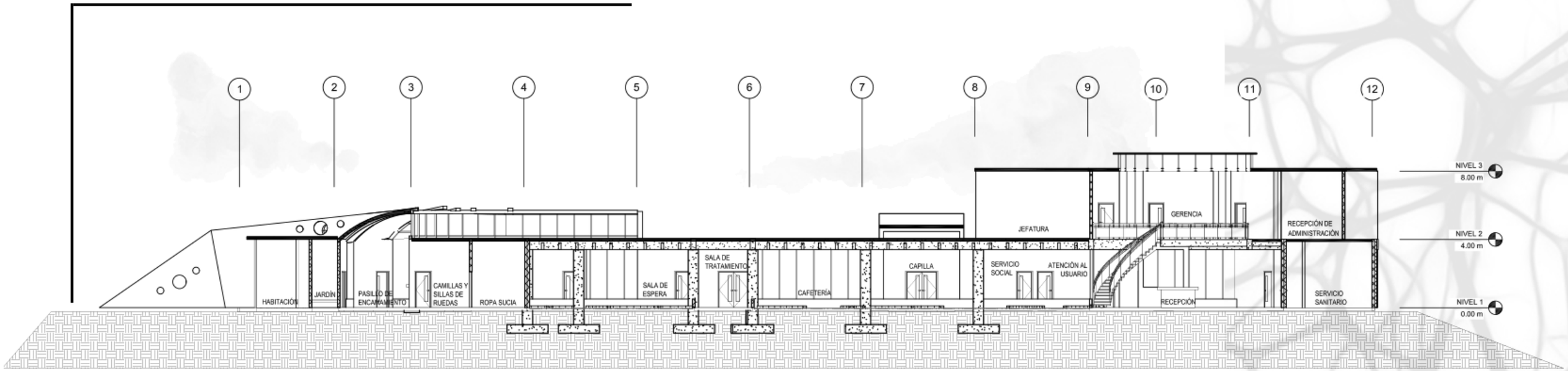
METROS 5 1

A Edificio Principal

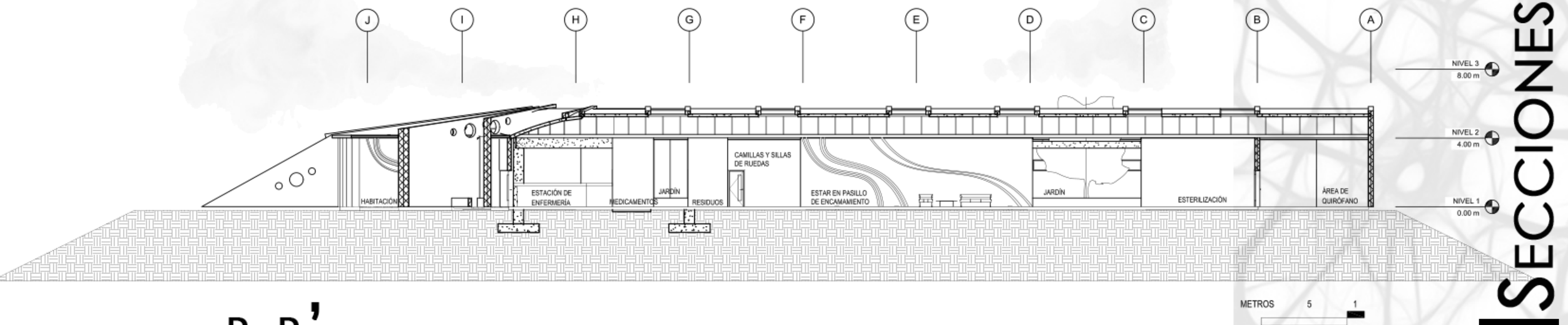
SALIDAS DE EMERGENCIA Y EXTINTORES

Calculos según NRD-2 para salidas de emergencia y de NFPA para extintores.

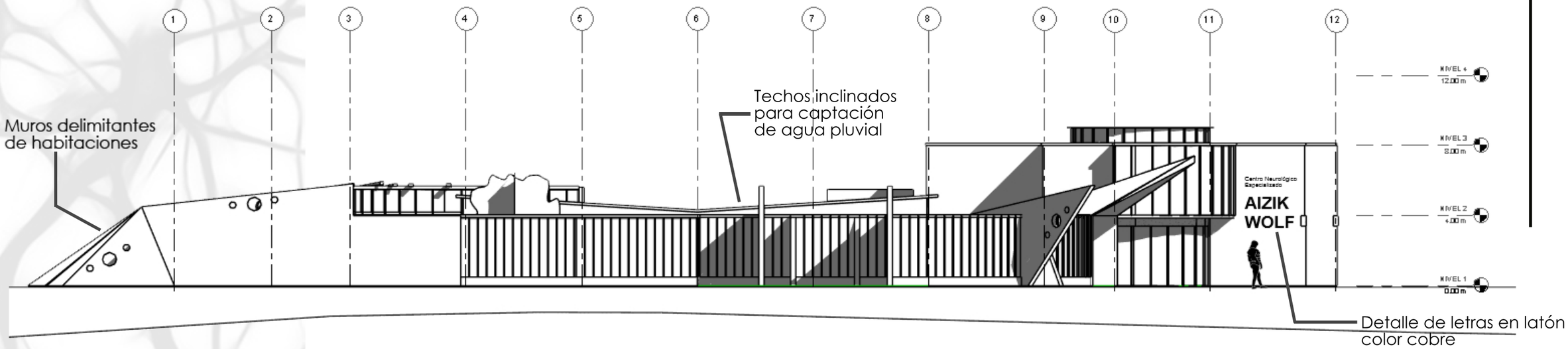
*Se debe tener en cuenta que la intalación de sensores de humo y rociadores es obligatorio para este tipo de institución.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
HABITACIÓN
JARDÍN
PASILLO DE ENCAMAMIENTO
CAMILLAS Y SILLAS DE RUEDAS
ROPA SUCIA
SALA DE ESPERA
SALA DE TRATAMIENTO
CAFETERÍA
CAPILLA
SERVICIO SOCIAL
ATENCIÓN AL USUARIO
JEFATURA
GERENCIA
RECEPCIÓN
RECEPCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
SERVICIO SANITARIO
NIVEL 3
8.00 m
NIVEL 2
4.00 m
NIVEL 1
0.00 m
METROS
5
1

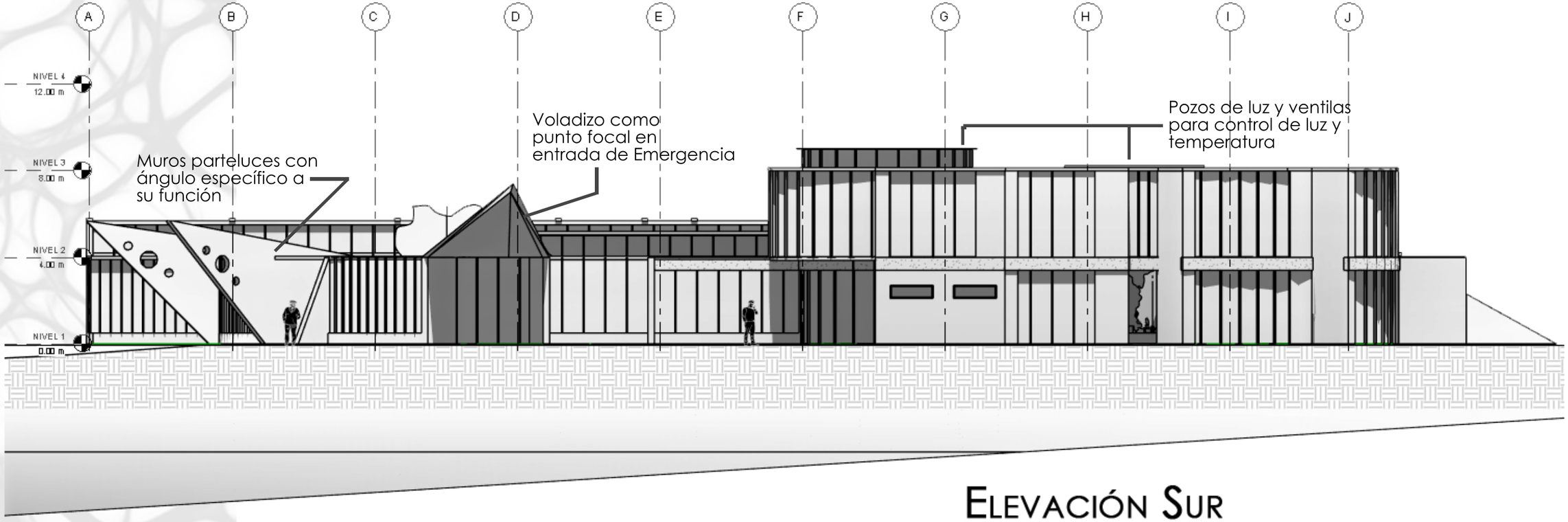
A-A'


J
I
H
G
F
E
D
C
B
A
HABITACIÓN
ESTACIÓN DE ENFERMERÍA
MEDICAMENTOS
JARDÍN
RESIDUOS
CAMILLAS Y SILLAS DE RUEDAS
ESTAR EN PASILLO DE ENCAMAMIENTO
JARDÍN
ESTERILIZACIÓN
ÁREA DE QUIRÓFANO
NIVEL 3
8.00 m
NIVEL 2
4.00 m
NIVEL 1
0.00 m
METROS
5
1

B-B'

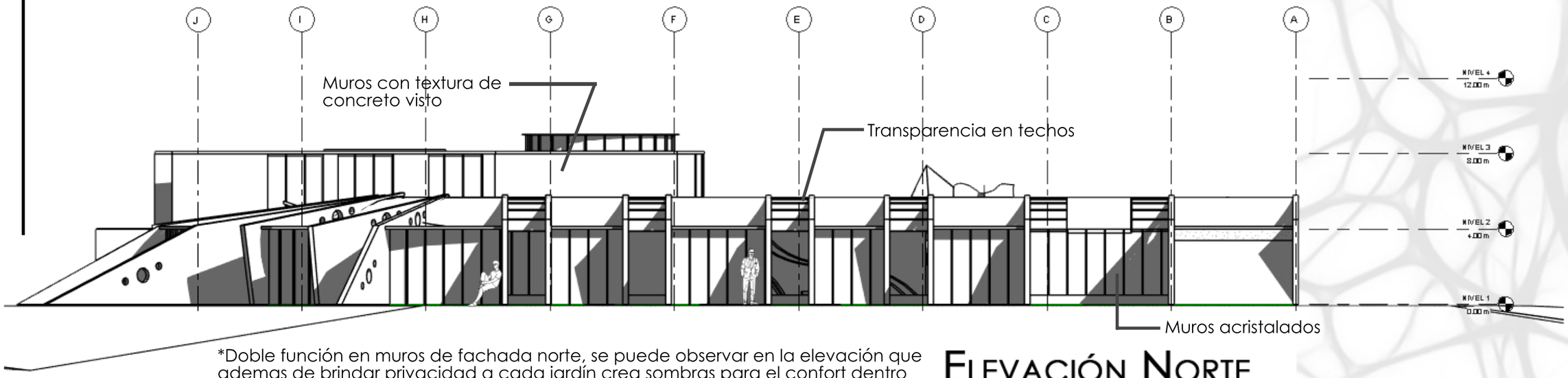


ELEVACIÓN OESTE



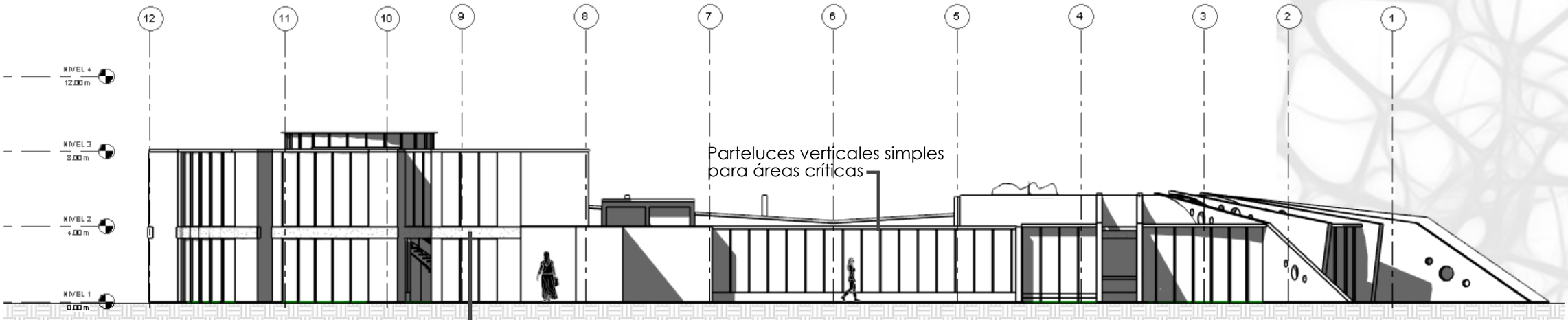
ELEVACIÓN SUR

Materiales del volumen

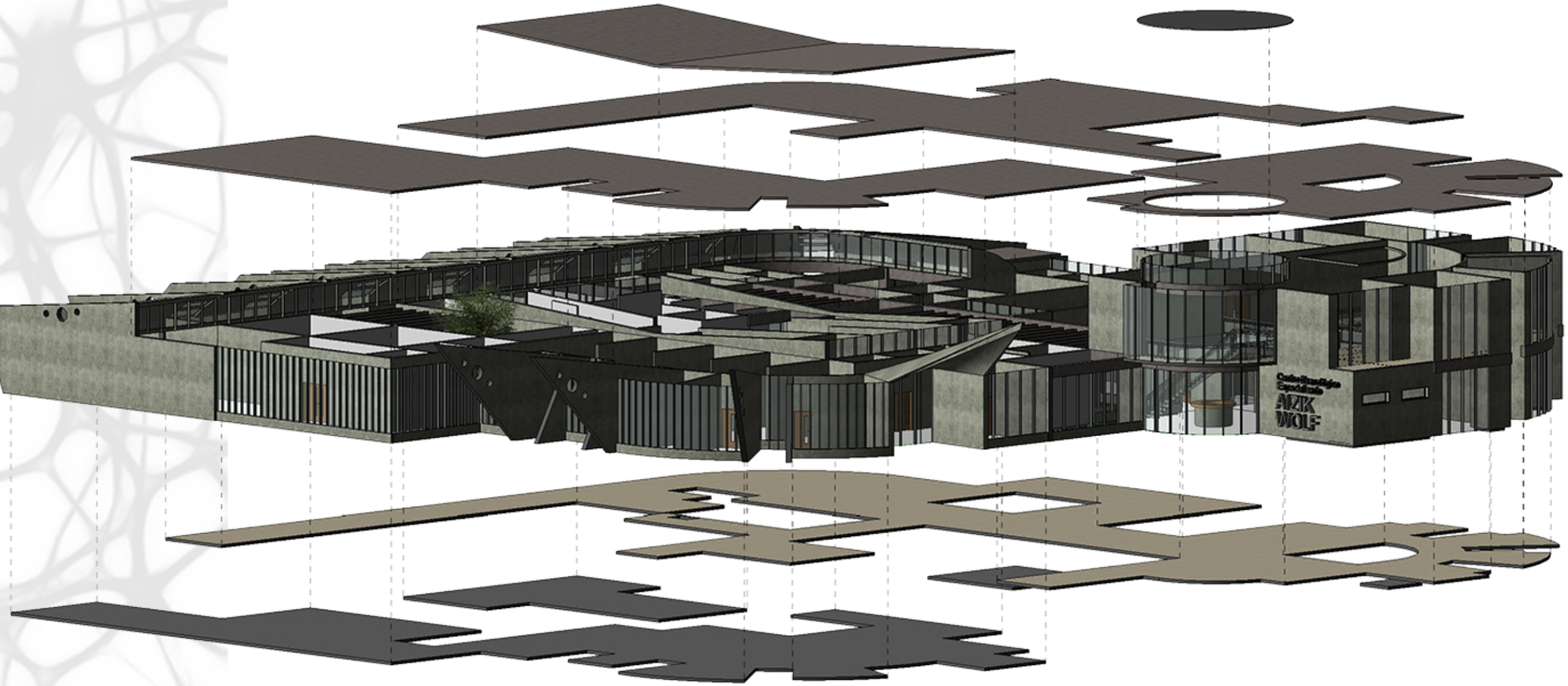


*Doble función en muros de fachada norte, se puede observar en la elevación que ademas de brindar privacidad a cada jardín crea sombras para el confort dentro de las habitaciones.

Elevación Norte



Elevación Este



DESPIECE DE LOSA PLANA Y EN 2 AGUAS PARA LABORATORIO, PLACAS DE PISO TRAVERTINO Y GLASBORD INDUSTRIAL.

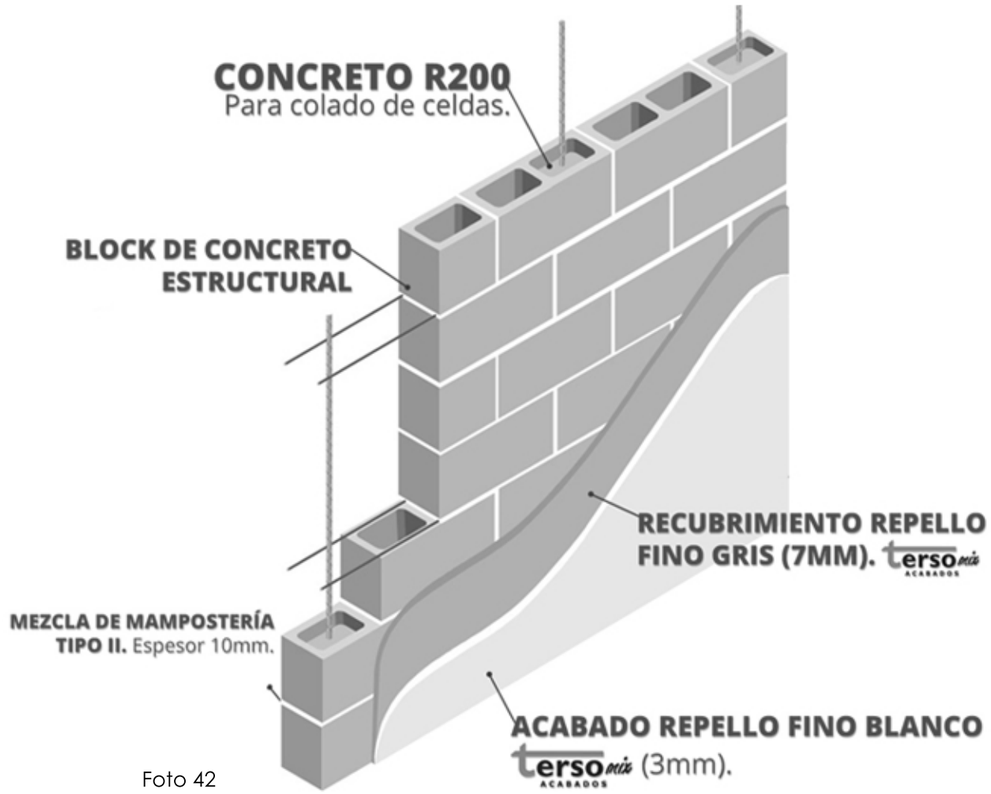


Foto 42

Tipología de losa: Prefabricada de vigueta y bovedilla
Se opta por este método en la propuesta por ser una opción liviana que favorece al resto de la estructura sismo-resistente, además permite apoyar los segmentos en 2 muros y así ir rotando la modulación en cada ambiente, para no sobrecargar los muros.

Para los cimientos se puede observar la extensión de las columnas apoyadas en zaparas individuales, tanto en el jardín central como en la base de las escaleras del vestíbulo, para los muros se propone cimiento corrido.

Nota: Los cimientos de muro se proyectan del mismo ancho en principales y secundarios por representación gráfica, para medidas exactas se requiere el cálculo de un ingeniero especialista.

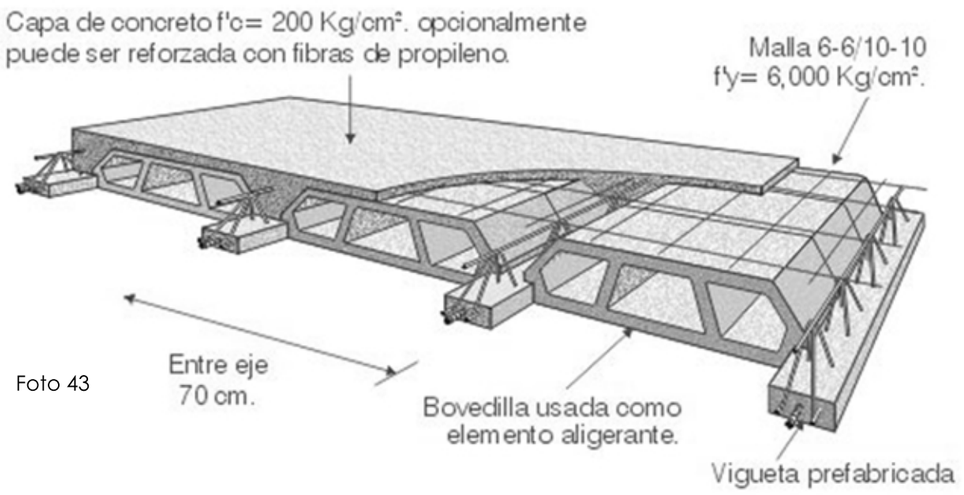


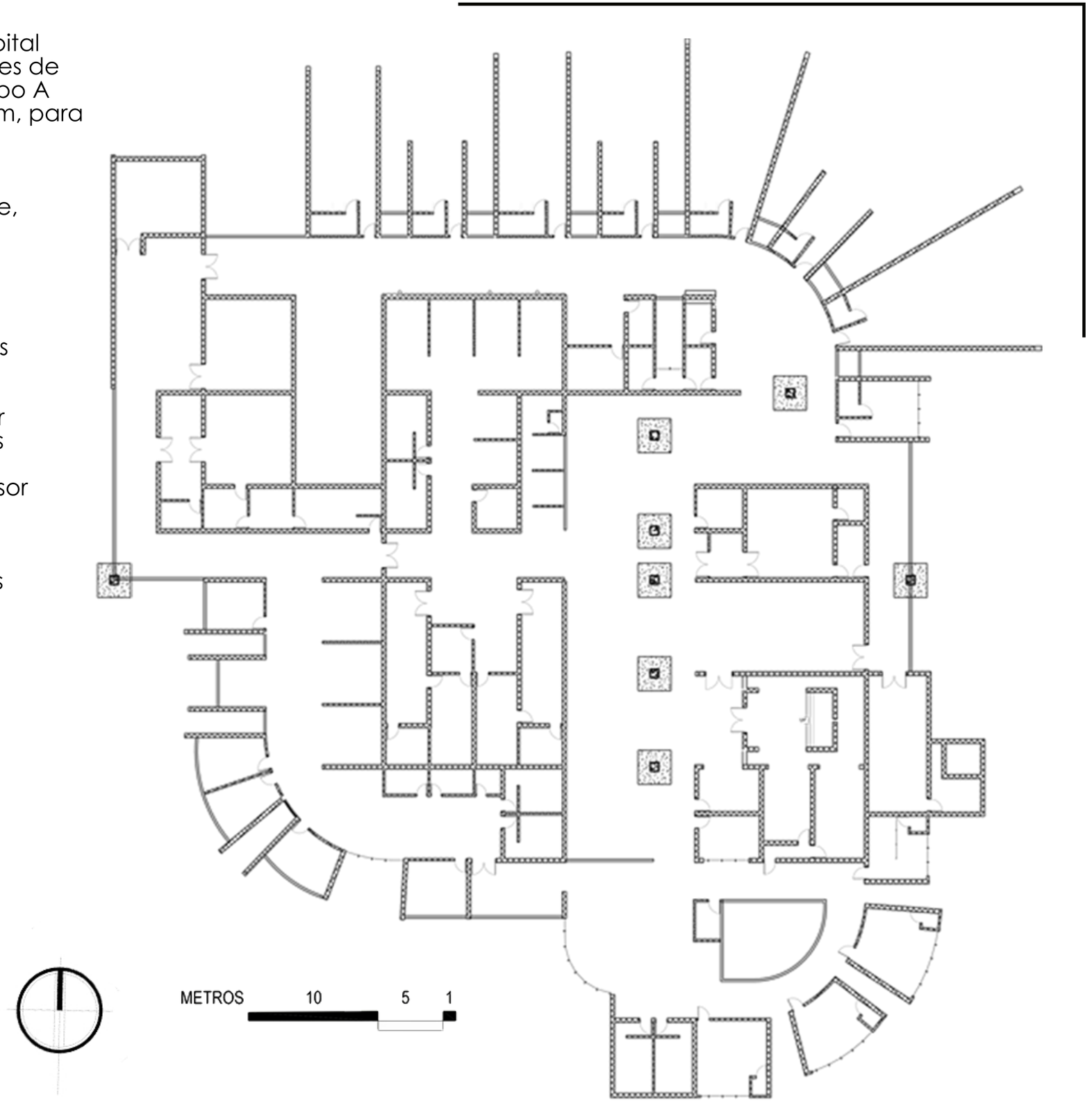
Foto 43

Foto 42: Armado de muro pineado simplehttps://www.blse.info/las-soluciones-en-concreto-estructurales. Consultado 21 de abril de 2018

Foto 43: Detalle de losa prefabricada, vigueta y bovedilla. http://www.pretensur.com/productos/losa-prefabricada.html. Consultado el 07 de mayo de 2018.

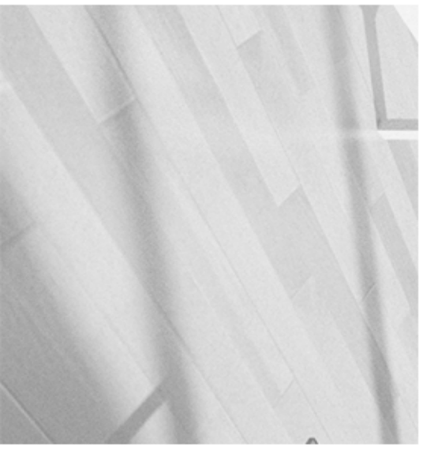
El sistema estructural planteado para el hospital Aizik Wolf consiste en una red de muros dobles de mampostería integral, con muros de block tipo A pineados de manera individual a cada 1.20m, para que el intercalado de varillas en el muro general se presente a cada 0.60m. Este sistema crea cubos rígidos que transmiten fuerzas al suelo de forma pareja y consistente, sin crear puntos de presión como los pilotes o columnas, lo que permite que se sostenga sobre un cimiento corrido simple.

Con este sistema el hospital estaría formado por muros principales de 0.30m y secundarios de 0.15m, es importante tener en cuenta que por el tratamiento específico que se desarrollará en las instalaciones, se debe dar un proceso y protección especial a todos los muros de las salas de radiación, con placas de plomo, las cuales se calculan con un grosor determinado por la máquina que se va a utilizar en cada habitación, sean rayos X o radiación gamma. Estas placas y los aislantes extras le dan un grosor extra a los muros, de los cuales el ingeniero estructural que se encargue del cálculo, debe estar enterado.





Vistas





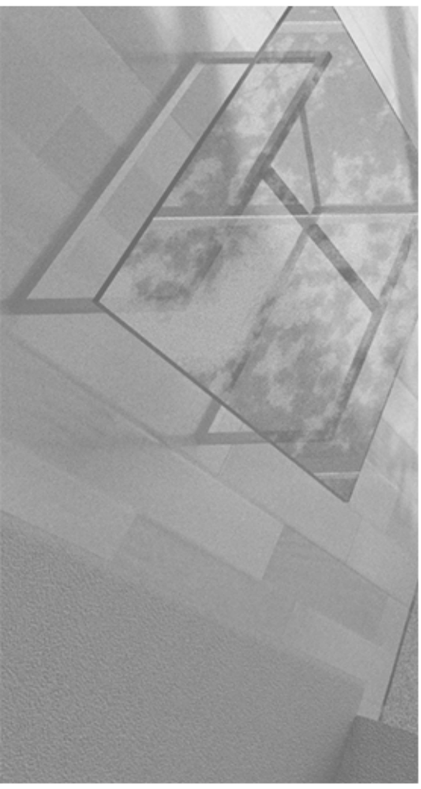
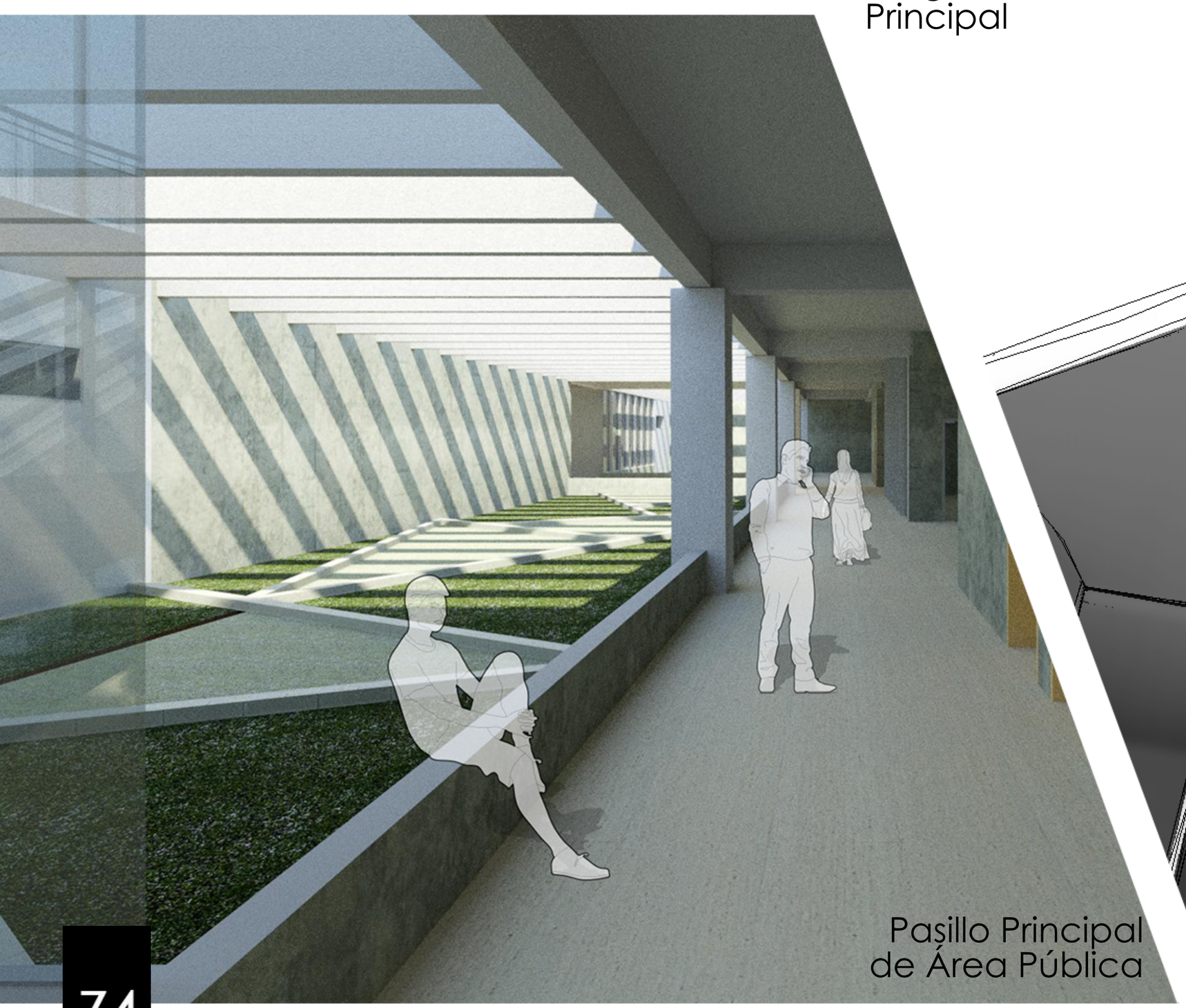


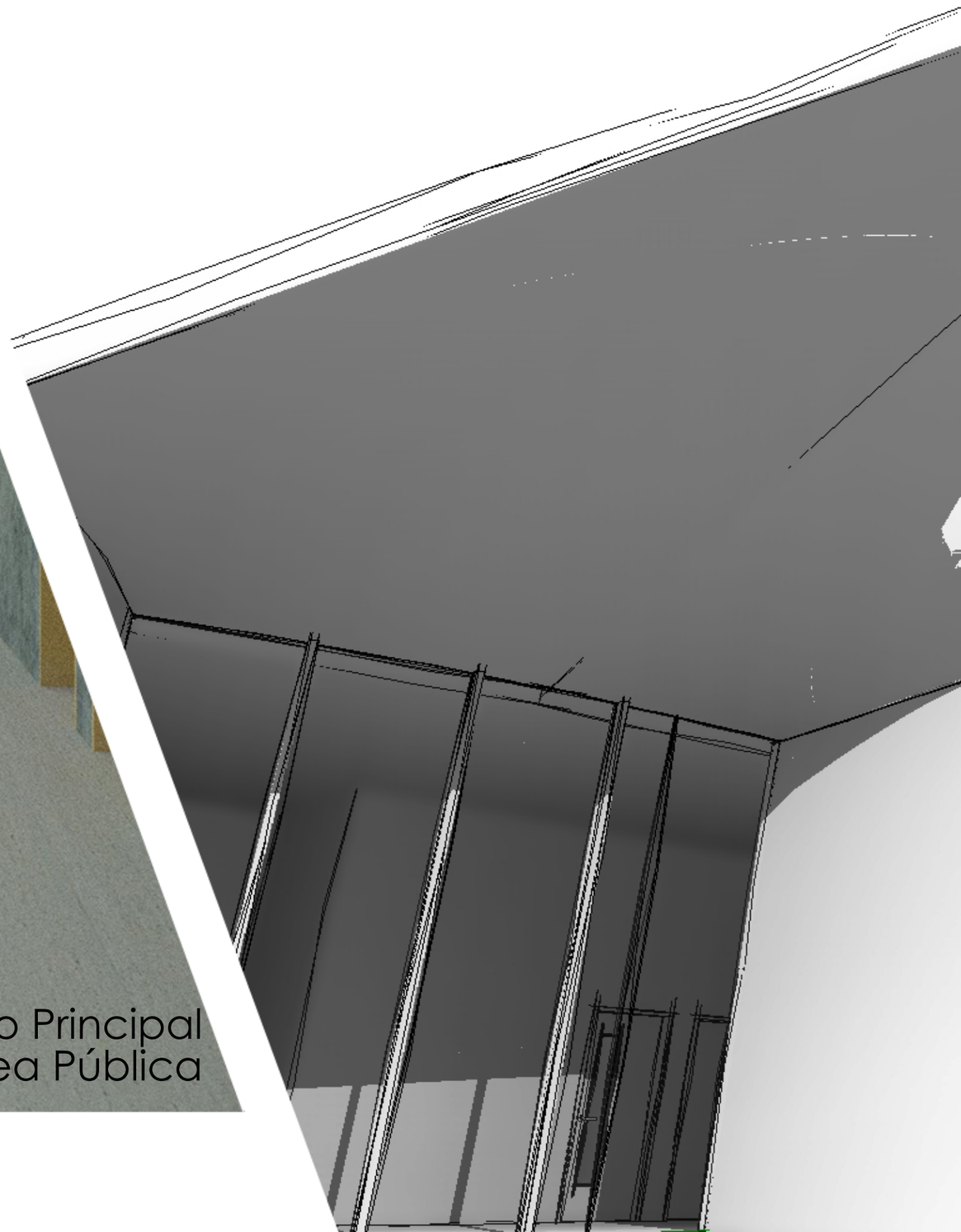




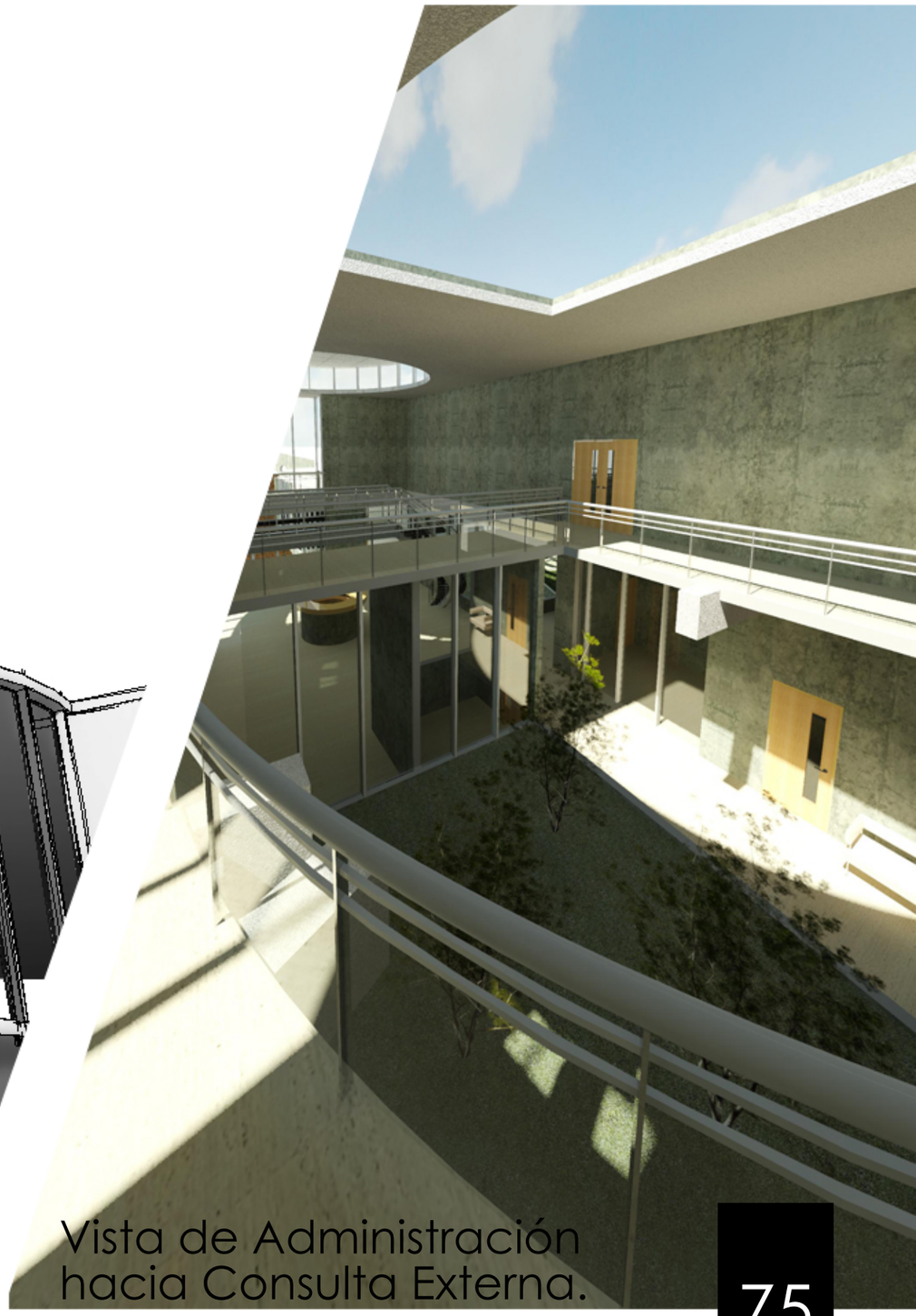
Diagrama de Fachada Principal



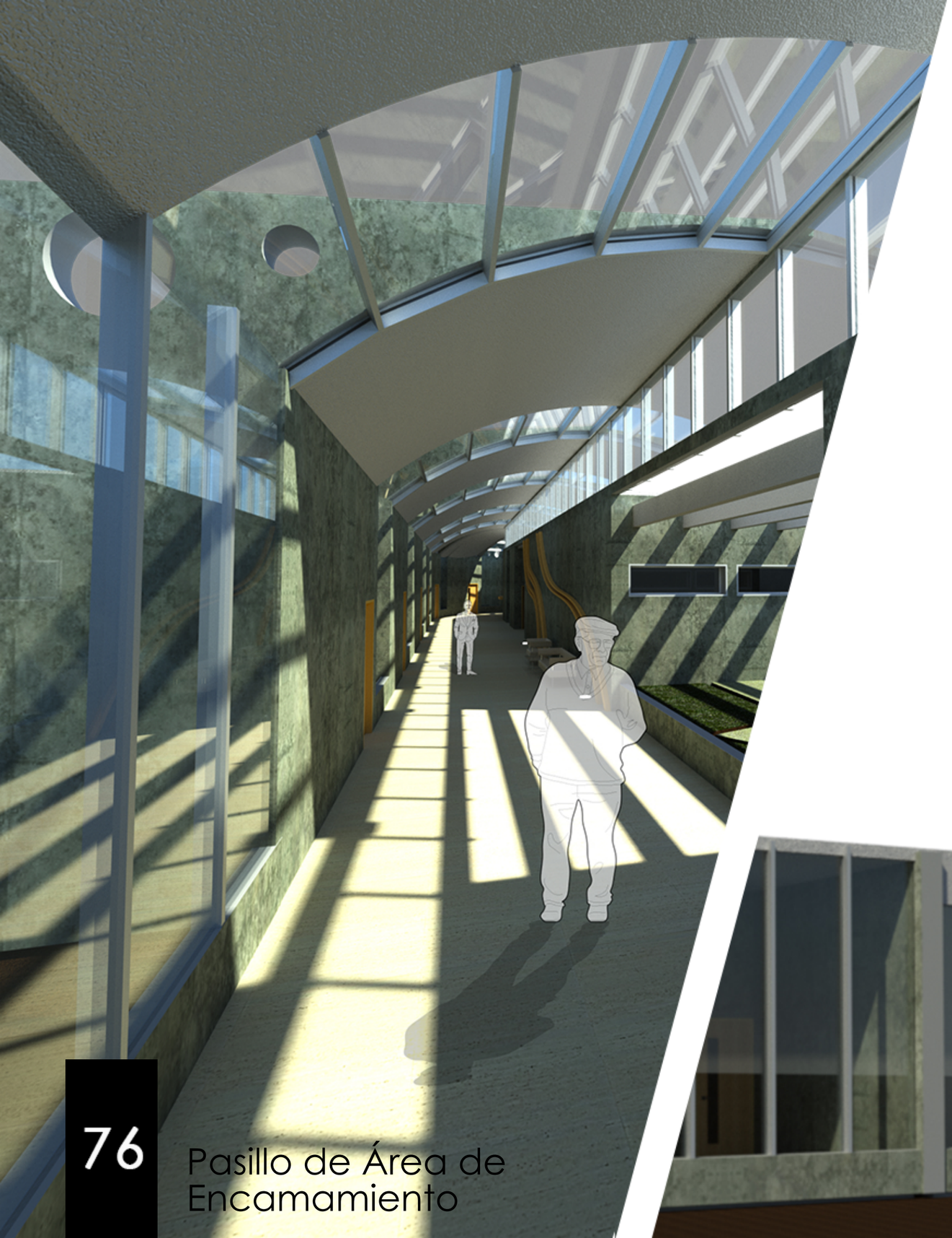
Pasillo Principal
de Área Pública







Vista de Administración hacia Consulta Externa.



Pasillo de Área de Encamamiento

Vista de Ingreso Principal





Habitación tipo 1

CAP 5
_CONCLUSIONES

Luego de describir el proyecto desde varios puntos arquitectónicos de manera técnica y visual, se logra entender la manera en que se propone el diseño del centro médico especializado en neurología Aizik Wolf, respetando los estándares de minimalismo y brutalismo planificados, dando una muestra de los posibles usos de materiales para lograrlo, de la mano de una estructura sismo-resistente que, además de ser funcional para la región de Guatemala, da un aspecto visual que apoya la corriente brutalista deseada desde el planteamiento del proyecto.

Por otro lado es notable el respaldo que se tomó del estudio de los proyectos análogos, de quienes se toma el uso de las circulaciones aisladas según usuarios, que en este caso se maneja en una sola planta, pero con distribución de centros y medios, además de controles estratégicos que permiten a los empleados un control visual periférico de las áreas restringidas, el crear núcleos de actividades para colaborar con el mismo fin, los jardines como parte importante del proyecto, desde la filosofía hasta la función.
Un tema que se tocó poco en el desarrollo de la propuesta, pero va implícita en toda la misma, es la sustentabilidad, los jardines forman parte importante de ella, ya que son totalmente necesarios para crear ambientes bien iluminados y ventilados, además de estar respaldados por la filosofía y el concepto de diseño.

Dentro de los alcances del proyecto no esta el diseño de instalaciones hidráulicas ni eléctricas, en donde se pueda explicar detalladamente el uso de tecnologías para alcanzar esta meta ambiental, pero el diseño permite la adaptación de cada una de ellas, desde losas planas para posibles paneles solares, hasta una distribución ordenada de artefactos de baño para que se pueda tener la opción de usar elementos de doble uso.

Es así como se cierra la propuesta, culminando con algunas vistas exteriores e interiores que permiten completar la idea de como se vería el proyecto en su totalidad.

FUENTES

_BIBLIOGRAFÍA

_E-GRAFÍA

Aguirre, R. (s.f.). Técnicas de Equipamiento Hospitalario. Recuperado el 04 de marzo de 2017, de http://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/aa18.pdf

ARQHYS. (diciembre de 2012). Textura y Diseño Interior. Recuperado el 06 de marzo de 2017, de http://www.arqhys.com/articulos/textura-diseno.html

Cardona, A. (11 de abril de 2013). El Brutalismo. Recuperado el 05 de marzo de 2017, de http://arqbrutalista.blogspot.com/2013/04/el-brutalismo.html

Castellanos, M. (9 de febrero de 2010). El minimalismo en la Arquitectura. Recuperado el 05 de marzo de 2017, de http://arquitecturaminimalislautimc.blogspot.com/2010/02/arquitectura-minimalista.html

CEPREDENAC en conjunto al Gobierno de España. (julio de 2008). Criterios Generales de Construcción para Hospitales. Recuperado el 05 de marzo de 2017, de http://www.academia.edu/3262692/CRITERIOS_GENERALES_DE_CONSTRUCCION_PARA_HOSPITALES_ESCUELAS_VIVIENDA_DE_INTERES_SOCIAL_CARRETERAS_AGUA_POTABLE_Y_

Consejo Nacional de Especialidades Médicas de España. (25 de abril de 1996). Guia de Formación de Especialistas: Neurología. Recuperado el 03 de marzo de 2017, de https://www.msssi.gob.es/profesionales/formacion/docs/Neurologia.pdf

Dominique Coulon & Associés. (2010). Dominique Coulon & Associés. Recuperado el 12 de Febrero de 2016, de http://coulon-architecte.fr/fr/projet/422/mattaincourt

Dominique Coulon & associés. (06 de Julio de 2013). Plataforma Arquitectura. (J. T. Franco, Editor) Recuperado el 02 de Febrero de 2017, de http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-276927/mattaincourt-dominique-coulon-and-associes-architectes

Fabrissin, N. (s.f.). 568- Educación para la Salud. Recuperado el 03 de marzo de 2017, de https://sites.google.com/site/568educacionparalasalud/recursos-mdicos-sanitarios

Flores M., M. (2009). Nación y Salud, http://www.nacionysalud.com/node/1354. Recuperado el 03 de marzo de 2017

Gérvas, J. P. (2011). Prestaciones de Servicios Sanitarios: qué, quién, cuándo y dónde.
Recuperado el 04 de marzo de 2017, de https://www.upf.edu/catedragrunenthalsemg/_pdf/Cap_6-1.pdf

Marnet, D. (s.f.). CCM Salud- Asepcia. Recuperado el 03 de marzo de 2017, de http://salud.ccm.net/faq/7836-asepsia-definicion

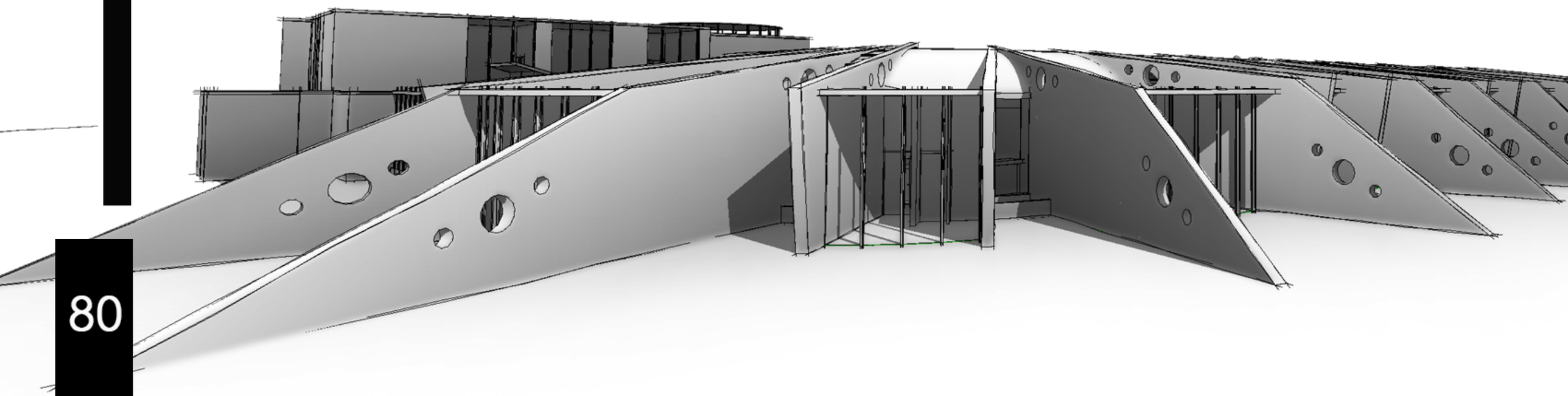
Martínez, M. (s.f.). Cómo diseñar una habitación para el tratamiento de Quimioterapia.
Recuperado el 04 de marzo de 2017, de https://salud.uncomo.com/articulo/como-disenar-una-habitacion-para-el-tratamiento-de-quimioterapia-98.html

Secretaría Distrital de Salud D.C. (2010). Manual guía para el Diseño Arquitectónico "Servicio de Hospitalización".
Recuperado el 04 de marzo de 2017, de http://www.saludcapital.gov.co/Documentos%20Plan%20Maestro%20de%20Equipamiento%20en%20Salud/MANUAL%20PARA%20EL%20DISE%C3%91O%20DEL%20SERVICIO%20DE%20HOSPITALIZACION.pdf

SEISAMED. (s.f.). Construcción Hospitalaria: Materiales y Diseño del Futuro.
Recuperado el 06 de marzo de 2017, de http://www.seisamed.com/construccion-hospitalaria-los-materiales-y-disenos-del-futuro-1ra-parte

Sociedad Americana Contra El Cáncer. (16 de noviembre de 2015). Guía sobre Radioterapia.
Recuperado el 04 de marzo de 2017, de American Cancer Society: https://www.cancer.org/es/tratamiento/tratamientos-y-efectos-secundarios/tipos-de-tratamiento/radioterapia/guia-de-radioterapia/radioterapia-externa.html

Sociedad de Radiología de Norte América. (17 de marzo de 2016). Información de radiología para pacientes. Recuperado el 11 de mayo de 2017, de https://www.radiologyinfo.org/sp/info.cfm?pg=gamma_knife



Centro Médico Especializado en Neurología

Susana Meza_1063813

Universidad Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala