

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Escuela de Arquitectura

# Edificio Administrativo

para el Hospital General San Juan de Dios  
Ciudad de Guatemala, Guatemala

Proyecto de Graduación presentado por:  
**Edgar Leonel Osla Rosales**

Para Optar al Título de:  
**Arquitecto**





Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Escuela de Arquitectura



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

# Edificio Administrativo

para el Hospital General San Juan de Dios  
Ciudad de Guatemala, Guatemala

Proyecto de Graduación presentado por:  
**Edgar Leonel Osla Rosales**

Para Optar al Título de:  
**Arquitecto**

Guatemala, Febrero, 2020

"Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala"

## **JUNTA DIRECTIVA**

**Decano:** MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos.

**Vocal I:** Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini.

**Vocal II:** Licda. Ilma Judith Prado Duque.

**Vocal III:** Msc. Arq. Alice Michele Gómez García.

**Vocal IV:** Br. Andrés Cáceres Velazco.

**Vocal V:** Br. Andrea María Calderón Castillo.

**Secretario Académico:** Arq. Marco Antonio de León Vilaseca.

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

**Asesor de Tesis:** Arq. Carlos Enrique Valladares.

**Asesor de Tesis:** Dr. Arq. Danilo Callen.

Dr. Arq. Byron Rabe Rendón.

Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos.

## DEDICATORIA

**A DIOS:** Arquitecto del Universo, quien me ha dado la vida, el talento y la gracia para llegar a esta meta que es la primera de muchas más.

**A MI MAMÁ:** Silvia Osla quien ha sido la principal motivadora e impulsadora de mi vida, quien me ha enseñado a soñar en grande y poner todos mis planes en las manos de Dios, gracias por su paciencia, amor y por creer en mí desde muchos años atrás, usted vio lo que otros no vieron en mí, y por eso estaré eternamente agradecido.

**A MI TIA:** Sonia Osla, gracias por esa inspiración que siempre inyecto a mi vida, porque las cosas difíciles en mi vida usted siempre me hizo verlas fáciles y que no había nada imposible.

**A MI HERMANA:** Cindy Osla, desde antes de tu partida yo tenía apartadas estas líneas para ti; gracias por recordarme que siempre podía lograr las cosas que me propusiera, fuiste fuente de inspiración y emprendimiento, toda la vida te admire y lo seguiré haciendo, cada logro en mi vida llevara tu nombre.

**A MIS PADRES:** Edgar Osla y Ana Margarita Rosales (Q.P.D) gracias por la vida y el apoyo que me brindaron, porque siempre creyeron en que podía cumplir esta meta.

**A MI FAMILIA:** gracias por todo su apoyo y motivación, tíos, primos, sobrinos, a cada uno por nombre, gracias por su apoyo incondicional en cada momento, porque todos me ayudaron a lograr este sueño.

**A MIS ABUELOS:** “Papa Gil” y “Mama Tere”, (Q.P.D) gracias por este gran legado que dejaron, y por el esfuerzo que hicieron para que al día de hoy nosotros seamos personas de éxito. A ustedes dedico con mucho amor este logro.

## AGRADECIMIENTOS

**A MIS AMIGOS:** Gabriel Espina, José Pablo Carrascoza, Juan Carlos Patzán, Monika Morales; por su apoyo y motivación en la facultad y fuera de ella, gracias por estar en todo momento amigos.

**A MIS ASESORES:** Arq. Carlos Valladares, Dr.Arq. Danilo Callen, Arq. Al Moshe Asturias; por el aporte de sus conocimientos y directrices, porque fueron más allá de lo que demanda la academia, brindando de su tiempo personal para la realización de la presente tesis.

**A URBOP:** Por su incondicional apoyo a mi crecimiento personal y profesional, impulsándome siempre a dar lo mejor y que mis acciones y trabajo busquen siempre hacer un mejor país.

**A EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS:** por la oportunidad y confianza que me otorgaron para desarrollar este proyecto, facilitando el acceso a la información y a las instalaciones.

**A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA:** gracias por la formación profesional de excelencia que brindan ya que están formando profesionales que contribuiremos al desarrollo de Guatemala.

# ÍNDICE

Introducción .....	1
Planteamiento del Problema .....	3
Antecedentes.....	4
Delimitación.....	5
Delimitación Física Geográfica .....	5
Delimitación Teórica Conceptual .....	5
Delimitación temporal .....	6
Justificación .....	7
Objetivos.....	8
Metodología .....	9
CAPÍTULO I.....	11
Fundamento Teórico.....	11
1.1 Teoría de la Arquitectura.....	11
1.1.1 Arquitectura Minimalista .....	11
1.1.2 Arquitectura Sustentable .....	13
1.1.3 Arquitectura con diseño y accesibilidad universal.....	15
1.1.4 Estructura Urbana .....	16
1.2 Historia de la arquitectura en estudio.....	17
1.3 Teorías y Conceptos sobre Tema de Estudio .....	18
1.3.1 Salud con sostenibilidad ambiental.....	18
1.3.2 Administración Hospitalaria .....	19
1.3.3 Administración Hospital San Juan de Dios .....	20
1.4 Casos de Estudio.....	24
1.4.1 Caso 1: Hospital Can Misses / Luis Vidal + Arquitectos .....	24
1.4.2 Caso 2: Hospital Doctor Moises Broggi .....	28
1.4.3 Caso 3: Hospital Rey Juan Carlos .....	33
1.4.4 Cuadro Síntesis de Análisis de Casos de Estudio .....	38
Conclusión del Capítulo I.....	39
CAPÍTULO II.....	41
Contexto del Lugar.....	41

2.1 Contexto Social.....	41
2.1.1 Organización Ciudadana.....	41
2.1.2 Población .....	42
2.1.3 Cultura .....	42
2.1.4 Legal.....	43
2.2 Contexto Económico .....	44
2.3 Contexto Ambiental .....	45
2.3.1 Análisis Macro.....	45
2.3.2 Selección del Terreno.....	48
2.3.3 Análisis Micro.....	50
Conclusión del Capítulo II.....	55
CAPÍTULO III.....	57
IDEA .....	57
3.1 Programa Arquitectónico y Pre Dimensionamiento .....	57
3.2 Premisas de Diseño .....	61
3.2.1 PREMISAS FORMALES .....	61
3.2.2 PREMISAS FUNCIONALES .....	62
3.2.3 PREMISAS AMBIENTALES .....	64
3.2.4 PREMISAS ESTRUCTURALES .....	65
3.2.5PREMISAS TECNOLÓGICAS.....	66
3.3 Técnicas de Diseño .....	67
3.3.2 Bocetos .....	67
3.3.3 Indicio .....	70
Conclusión del Capítulo III.....	72
Capítulo 4.....	74
Proyecto Arquitectónico .....	74
Presupuestos y cronograma de obra .....	74
Índice de Planos .....	77
Planos Arquitectónicos.....	78
01A – Plano de ubicación.....	78
02A – Plano de Conjunto.....	79

03A - Vista aérea.....	80
04A - Nivel 1.....	81
05A - Nivel 2.....	82
06A - Nivel 3.....	83
07A - Nivel 4.....	84
08A – Sótano 1.....	85
09A – Planta Típica Sótano 1-2-3 .....	86
10A – Planta Sótano 4.....	87
11A – Elevaciones .....	88
12A - Sección Longitudinal .....	89
13A – Sección Transversal.....	90
14A - Renders.....	91
15A - Renders.....	92
Planos Drenajes.....	93
01D – Plano Drenaje Nivel 1.....	93
02D – Plano Drenaje Nivel 2.....	94
03D – Plano Drenaje Nivel 3.....	95
04D – Plano Drenaje Nivel 4.....	96
05D – Plano Drenaje Sótano 4 .....	97
06D – Plano de Planta de Tratamiento .....	98
Planos Estructurales.....	99
01E – Plano Estructural Típico Nivel 1 a Nivel 4 .....	99
02E – Plano Estructural Típico Sótano 1 a Sótano 4 .....	100
03E – Plano Cimentación Estructural .....	101
04E – Pre-dimensionamiento Estructural.....	102
05E – Detalles Estructurales.....	103
06E – Estructura y Rampas Vehiculares .....	104
07E – Ductos y Muro de Corte .....	105
Planos Hidraulicos .....	106
01H – Plano hidráulica Nivel 1 .....	106
02H – Plano hidráulica Nivel 2 .....	107

03H – Plano hidráulica Nivel 3 .....	108
04H – Plano hidráulica Nivel 4 .....	109
Planos de Iluminación .....	110
01L – Plano de Iluminación Nivel 1 .....	110
02L – Plano de Iluminación Nivel 2 .....	111
03L – Plano de Iluminación Nivel 3 .....	112
04L – Plano de Iluminación Nivel 4 .....	113
05L – Plano de Iluminación Sótano 1 .....	114
06L – Plano de Iluminación típica Sótano 2, 3, y 4 .....	115
Planos de Rutas de Evacuación .....	116
01R – Rutas de Evacuación Nivel 1 .....	116
02R – Rutas de Evacuación Nivel 2 .....	117
03R – Rutas de Evacuación Nivel 3 .....	118
04R – Rutas de Evacuación Nivel 4 .....	119
05R – Rutas de Evacuación Sótano 1 .....	120
06R – Rutas de Evacuación típicas Sótanos 2, 3 y 4 .....	121
Planos de Sistema Contra Incendios .....	122
01F – Sistema Contra Incendios Nivel 1 .....	122
02F – Sistema Contra Incendios Nivel 2 .....	123
03F – Sistema Contra Incendios Nivel 3 .....	124
04F – Sistema Contra Incendios Nivel 4 .....	125
05F – Sistema Contra Incendios Sótano 1 .....	126
06F – Sistema Contra Incendios típico de Sótano 2, 3 y 4 .....	127
CONCLUSIONES .....	128
RECOMENDACIONES .....	129
BIBLIOGRAFÍA .....	130
ANEXOS .....	131
Diagramación General .....	132
Análisis Energético de Masas .....	136

# Índice de Figuras

Figura 1: Casa Olnick Spanu – Estudio Arquitectura Campo Baeza .....	11
Figura 2 Integracion de la arquitectura con la naturaleza.....	13
Figura 3 Anfiteatro High Line de New York City .....	15
Figura 4 Fachada Frontal Hospital Can Misses (fotografía Xavi Duran) .....	24
Figura 5 Hospital Can Misses / Luis Vidal + Arquitectos .....	25
Figura 6 Pasillo del hospital Can Misses .....	26
Figura 7 Puente peatonal del hospital Can Misses.....	26
Figura 8 Planta Arquitectónica Primer Nivel del Hospital Can Misses .....	27
Figura 9 Fachada Principal Hospital Doctor Moises Broggi .....	28
Figura 10 Pasillo del Hospital Doctor Moises Broggi .....	29
Figura 11 Manejo de Iluminación Natural en Pasillos Hospital Doctor Moises Broggi .....	30
Figura 12 Plano de Primer Nivel del Hospital Doctor Moises Broggi .....	31
Figura 13 Secciones transversales y longitudinales del Hospital Doctor Moises Broggi.....	32
Figura 14 Fachada Principal del Hospital Rey Juan Carlos.....	33
Figura 15 Vestibulo Principal Hospital Rey Juan Carlos.....	34
Figura 16 Imágenes interiores y exteriores del Hospital Rey Juan Carlos .....	35
Figura 17 Fachada Principal del Hospital Rey Juan Carlos.....	36
Figura 18 Seccion longitudinal del Hospital Rey Juan Carlos.....	37
Figura 19 Municipio de Guatemala .....	45
Figura 20 Mapa de zonas de vida de Holdrige .....	46
Figura 21 Hospital San Juan de Dios Vista Aérea de Drone –Paisaje Natural-.....	47
Figura 22 Hospital San Juan de Dios Vista Aerea Drone – Estructura Urbana – .....	48
Figura 23 Mapa de cuenca las vacas – localización terreno-.....	48
Figura 24 Vista representativa del terreno .....	49
Figura 25 Ubicación de terreno en Microcuenca – Analisis Micro- .....	50
Figura 26 Sección longitudinal de terreno –Análisis de Riesgo- .....	50
Figura 27 Perfil del terreno – Rio cercano –.....	51
Figura 28 Seccion Longitudinal de terreno – Vista aérea – .....	51
Figura 29 Fotografía puente el incienso.....	52
Figura 30 Síntesis grafica del Análisis de soleamiento y Vientos.....	52
Figura 31 Síntesis grafica del Análisis de contaminación auditiva.....	53
Figura 32 Síntesis Grafica del Análisis Vial .....	54
Figura 34 Indicio Vista Aérea .....	70
Figura 35 Vista Indicio Perspectiva Ojo Humano .....	70
Figura 36 Vista Aérea del indicio con integración a Contexto .....	71
Figura 37 Vista Aérea Frontal del Indicio con integración al Contexto.....	71

# Índice de Tablas

Tabla 1 Metodología del documento .....	9
Tabla 2 Síntesis de Aspectos Positivos y Negativos de Hospital Can Misses .....	27
Tabla 3 Síntesis de Aspectos positivos y negativos del Hospital Doctor Moises Broggi .....	32
Tabla 4 Síntesis de Aspectos Positivos y Negativos del Hospital Rey Juan Carlos .....	37
Tabla 5 Síntesis de Análisis de Casos de Estudio .....	38
Tabla 6 Temperaturas máximas y mínimas del departamento de Guatemala .....	46
Tabla 7: Costos directos de Obra .....	74
Tabla 8: Integración de Costos directos de Operación .....	75
Tabla 9: Cronograma de Ejecución .....	76

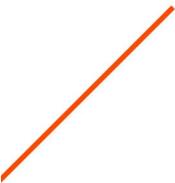
# Introducción

El Hospital General San Juan de Dios, desde los años 60', ha brindado un servicio hospitalario que vela por la salud de los guatemaltecos, habiendo iniciado sus labores con 7 doctores y en la actualidad cuenta con más de 500 médicos y 2,500 empleados que laboran dentro de la institución.

La Administración hospitalaria es clave y determinante para el éxito de sus funciones, en la actualidad la administración del hospital se ha visto afectada debido a la crisis económicas en el país, las cuales han forzado a los especialistas a enfocarse en cubrir las necesidades primarias y básicas de la institución, dejando las áreas administrativas como ambientes poco relevantes, por tal motivo las mismas no tienen un flujo lógico ni espacial adecuado tanto para los usuarios como los visitantes.

El presente documento tiene como fin brindar un análisis detallado de las necesidades espaciales del área administrativa, para poder dar como resultado una propuesta arquitectónica que pueda reorganizar, optimizar los espacios, flujos de circulación y ergonometría de la institución.

La propuesta arquitectónica busca beneficiar a los doctores, auxiliares de enfermería y personal complementario para que tengan áreas adecuadas de almacenaje, oficinas, áreas de descanso, aulas de capacitación y ventanillas de atención, las cuales están diseñadas para brindar un mejor servicio a los miles de usuarios que acuden a la institución. También beneficiará a la población en casos de emergencia o catástrofe, porque el edificio cuenta con flexibilidad espacial, capaz de atender a 400 personas proveyéndoles de atención hospitalaria, albergue, alimentación, sala cuna y atención psicológica para niños.



# DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Toda investigación que fundamenta un proyecto inicia por una necesidad o problema por resolver; el Diseño de la Investigación tiene como fin dar a conocer las bases conceptuales en las cuales se está cimentando este proyecto, la limitación geográfica y social que pretende alcanzar, las entidades involucradas, se define la justificación, se desarrollan los objetivos que se pretenden alcanzar y la metodología trazada para buscar el cumplimiento de dichos objetivos.





## Planteamiento del Problema

---

En Guatemala, la demanda de salud ha aumentado en los últimos años, por lo cual, los directivos del hospital se han visto en la necesidad de ampliar su infraestructura, para poder cumplir con la demanda espacial y funcional que requiere la administración de dicha institución.

El Hospital General San Juan de Dios, se encarga de cubrir aproximadamente un 50% de la demanda de atención de salud especializada en Guatemala, la cual cuenta con una población de 15.47 millones (según censo 2013), y las oficinas administrativas no se dan abasto para atender adecuadamente la demanda.

### Causa

Debido a las crisis económicas que han afectado el país y las instituciones públicas, los especialistas y directores de la institución se han enfocado en cubrir las necesidades básicas del hospital, por lo mismo, su crecimiento ha sido enfocado en los pacientes y usuarios que frecuentan la institución y las áreas administrativas se han acoplado a las áreas hospitalarias no teniendo estas un flujo lógico y acorde a las necesidades.

### Efecto

Debido a esto, el hospital actualmente cuenta con cruces de circulación en áreas críticas y se comparten ambientes administrativos con salas de encamación, entre otros. Cuando los usuarios quieren efectuar gestiones netamente administrativas, se encuentran con problemas como largas colas alrededor del hospital o con problemas para ingresar al edificio, porque tienen que atravesar muchas áreas hospitalarias para llegar a una administrativa.

En el momento que sucede esto, la mayoría de personas pierden tiempo y sufren de largas esperas para poder realizar la gestión y de la misma forma el personal administrativo no tiene centralizados los servicios y deben recorrer muchos pasillos y salas para poder intercambiar información entre otros.

El hospital desea poder implementar capacitaciones para el personal y para la población y no cuentan con áreas adecuadas para realizarlas sin interrumpir las actividades normales de la institución. Actualmente, el hospital también sufre una fuerte demanda de parqueo, tanto, para los usuarios como para médicos y personal de la institución.



## Antecedentes

---

El Hospital General San Juan de Dios es el hospital más grande en la república de Guatemala fundado originalmente por la orden hospitalaria de San Juan de Dios en 1667 en la ciudad de Santiago de los Caballeros, la cual fue destrozada por el terremoto de Santa Marta de 1773 y fue localizada en la actual ciudad de Guatemala en el lado Oeste, donde logro mantener la infraestructura ante los movimientos sísmicos de 1917-18, sin embargo, en el terremoto de 1976 fue dañada la infraestructura y se decidió trasladar a su actual sede en 1981 construido en el gobierno del General Fernando Romeo Lucas García.<sup>1</sup>

En 1897, el hospital atendía un promedio de 500 personas diarias con un personal mínimo de siete doctores, nueve practicantes internos y 24 hermanas de la caridad. Esta cifra con el pasar del tiempo ha aumentado teniendo actualmente 500 doctores, 1,300 auxiliares de enfermería graduadas y 1,200 personas en la administración, más los practicantes universitarios que apoyan la institución. El hospital ha reflejado mejoras desde su traslado a la actual sede como en tecnología, servicio, equipo, atención a los pacientes e infraestructura, atendiendo al 50% de la población guatemalteca en cuanto a cirugías especializadas tales como cardiología, neurocirugía, traumatología, entre otras.<sup>2</sup>

En mayo de 2015, se vive una crisis presupuestaria por problemas de corrupción en el país y esto afecta drásticamente a la institución, llegando al punto emitir una alerta amarilla, en la cual se restringe el servicio para las personas y solo se atendían emergencias. Gran parte del personal estuvo prestando sus servicios sin remuneración y algunos otros decidieron no hacerlo. Actualmente, la institución está en proceso de recuperación económica y hospitalaria para poder brindar a la población un mejor servicio como el que había servido durante muchas décadas.<sup>3</sup>

Debido a estos acontecimientos, en la actualidad todos los temas de tesis, postgrado, maestrías y de doctorado, se han enfocado en resolver principalmente la temática de salud y economía de la institución y en la ampliación de salas para atender a la población, por lo mismo, no se cuenta con propuestas para mejorar las oficinas administrativas de dicha institución.

---

<sup>1</sup> «Información General - Hospital San Juan de Dios Guatemala», accedido 17 de agosto de 2017, <http://www.hospitalSanJuandeDiosguatemala.com/pages/informacion-general.php#.WZXOKVHyjIU>.

<sup>2</sup> Ibid.

<sup>3</sup> Ibid.



# Delimitación

---

## Delimitación Física Geográfica

El Hospital San Juan de Dios tiene una cobertura a nivel nacional debido a que es el hospital donde se realizan las cirugías y tratamientos especializados que no se pueden implementar en hospitales regionales o departamentales. Los tratamientos médicos se encuentran a costos accesibles e incluso gratuitos para la población guatemalteca.

El Hospital San Juan de Dios es referencia de los hospitales a nivel nacional, porque en el momento de necesitar una intervención con un equipo hospitalario y medico más sofisticado y completo, los pacientes son redirigidos hacia el hospital San Juan de Dios.

## Delimitación Teórica Conceptual

### Tema de Estudio

#### **Salud con Sostenibilidad Ambiental**

### Sub Tema de Estudio

**Administración hospitalaria** será el tema con el que se comprenderá el funcionamiento de la administración de un hospital y con el cual, se tendrá un enfoque más amplio del proyecto a desarrollar.

### Objeto de Estudio

**Edificio Administrativo Hospital San Juan de Dios** será el objeto a estudiar y a desarrollar como una propuesta final de proyecto arquitectónico.

- Como apoyo al objeto de estudio, se integrara el tema de **Arquitectura Sustentable** debido a que un edificio que se dedica a la salud pública tiene altos consumos de energía eléctrica y es de vital importancia disminuir estos consumos por medio de un diseño pasivo y alternativo.
- Se abordará un estudio más profundo, con respecto a la tendencia arquitectónica del **minimalismo**, porque esta optimiza el espacio y lo que se desea aprovechar al máximo es el uso de suelo del Hospital San Juan de Dios.

- **El urbanismo** será la base para el desarrollo de la propuesta, debido a que en el hospital y su entorno se presenta un problema de difícil vialidad y aparcamiento vehicular demasiado denso.
- Actualmente, la administración del Hospital San Juan de Dios se encuentra dentro del edificio existente, se busca poder extraer la administración y colocarla en un edificio externo. En el momento de extraer la administración, esas áreas quedarán libres para uso hospitalario, y estas deberán ser diseñadas directamente por el Ministerio de Salud Pública de Guatemala y las autoridades correspondientes del Hospital San Juan de Dios.
- Es necesario hacer énfasis que la respuesta para este problema planteado, se presenta como un proyecto arquitectónico, cuyas fases de desarrollo subsiguiente de planeación y construcción, deben ser gestionadas y desarrolladas por las autoridades del Ministerio de Salud.

## **Delimitación temporal**

La formulación del proyecto concluye a mediados del año 2018 y será presentado a finales del año 2018 al Ministerio de Salud.

Se tiene previsto la etapa de pre inversión y construcción del edificio administrativo para el año 2020 teniendo en cuenta una duración de 24 meses de construcción. El inicio de actividades podría ser en enero de 2022.

El edificio está proyectado para alcanzar su máxima cobertura en 25 años a partir del inicio de las actividades.



## Justificación

---

**En función de la problemática analizada, se justifica la elaboración del proyecto arquitectónico de la Administración del Hospital San Juan de Dios.**

Al analizar esta situación, surge la necesidad de una intervención arquitectónica que reorganice estos espacios y circulaciones, adecuándolos, para que funcionen eficazmente y, de esta forma, los colaboradores puedan brindar un mejor servicio a los visitantes.

Al realizar este proyecto, se estará beneficiando directamente a más de 3,000 personas que laboran dentro del hospital e indirectamente a más del 50% de la población guatemalteca que acude a dicha institución, porque al mejorar el funcionamiento administrativo se mejora el servicio y atención para los habitantes.

De no realizarse este proyecto se estará dando paso al crecimiento sin planificación y, por ende, se producirá un colapso y descontrol en el área administrativa de la institución, seguido del colapso hospitalario. Por esta razón, se insta a las autoridades a dar marcha al proyecto para poder gestionar de mejor forma la atención que se brinda a la población, con una infraestructura que pueda beneficiar al personal del hospital.



# Objetivos

---

## Generales

- Diseñar el proyecto arquitectónico del edificio administrativo del Hospital General San Juan de Dios.

## Específicos

- Desarrollar una arquitectura que sea modelo en la responsabilidad en la sostenibilidad ambiental.
- Desarrollar un proyecto arquitectónico que responda a las características culturales e idiosincrasia de los usuarios que utilizan el Hospital General San Juan de Dios.
- Analizar el entorno urbano inmediato al emplazamiento del edificio para fundamentar ubicación, minimizando el impacto vial que este pueda ocasionar.
- Diseñar un edificio seguro, modelo en la gestión para la reducción de riesgos a desastres.
- Desarrollar una arquitectura con diseño y accesibilidad universal.

# Metodología

Para alcanzar el cumplimiento de los objetivos trazados, este trabajo se divide en cuatro capítulos:



Tabla 1 Metodología del documento

Finalmente se analiza y muestran las conclusiones para demostrar el cumplimiento de los objetivos y se plantean recomendaciones de los aspectos que debe continuar desarrollando el Ministerio de salud pública de Guatemala y las autoridades correspondientes del Hospital San Juan de Dios.

# FUNDAMENTO TEORICO

Este capítulo tiene como fin analizar el fundamento teórico de la propuesta arquitectónica final, en cuanto a su diseño formal y espacial. También, se analizan los casos de estudio que son referente para tener una pauta de inicio en cuanto a aspectos formales, funcionales, ambientales y tecnológicos del proyecto arquitectónico.



# CAPÍTULO I

## Fundamento Teórico

### 1.1 Teoría de la Arquitectura

En esta primera parte se analiza la arquitectura minimalista y la arquitectura sostenible, los cuales son la base conceptual sobre la que se desarrolla el proyecto

#### 1.1.1 Arquitectura Minimalista

La arquitectura minimalista, como su nombre lo dice, tiene como objeto destacar lo "mínimo" *less is more* o "menos es más" de ahí deriva el termino y la tendencia de conseguir mucho con lo mínimo indispensable; de reducir a lo esencial, sin elementos decorativos sobrantes, para sobresalir por su geometría y su simpleza.<sup>4</sup>



#### Características Esenciales del Minimalismo

*Figura 1: Casa Olnick Spanu – Estudio Arquitectura Campo Baeza*

**Se puede apreciar una obra que representa el minimalismo en función, estructura y forma.**

Fuente: «Casa Olnick Spanu - Estudio Arquitectura Campo Baeza / Alberto Campo Baeza», *Plataforma Arquitectura*, 16 de diciembre de 2009, <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-33748/casa-olnick-spanu-estudio-arquitectura-campo-baeza>.

Se diseña con planos limpios, de paredes abiertas que sobresalen de las edificaciones y se pierden e integra en el jardín.

Los espacios fluyen entre las habitaciones y nunca se siente la sensación de encierro.

---

<sup>4</sup> «EL MINIMALISMO EN LA ARQUITECTURA: ARQUITECTURA MINIMALISTA», accedido 17 de agosto de 2017, <http://arquitecturaminimalislautimc.blogspot.com/2010/02/arquitectura-minimalista.html>.

Es un viaje conceptual y experimental de la búsqueda del límite: máximo de vacío con el mínimo de geometría.

Por ello, se pueden establecer algunos rasgos característicos:

- Búsqueda del mínimo irreductible.
- Rigor de las geometrías puras, persiguiendo la máxima tensión formal con la mayor economía de medios.
- Predominio de la forma estructural interpretada como razón oculta y profunda del fenómeno artístico.
- Desarrollo en algunas ocasiones de la variedad dentro de la repetición.
- Unidad y simplicidad son el objetivo máximo de la mayoría de las obras. Unidad que se construye con un gran esfuerzo de síntesis y de búsqueda de lo esencial.
- La experiencia esencial del vacío, entendido como limpieza, como espejo sin polvo en el cual, la realidad se manifiesta nítida y directa.
- La repetición sin finalidad.
- La aspiración a la intemporalidad.
- Presenta los elementos base en su estado puro y crudo, dando mayor importancia al vacío que al lleno.
- Distorsión de la escala del objeto.
- Exclusión de lo irrelevante.
- Búsqueda de perfección, simplicidad, armonía, repetición y unidad.
- El mismo volumen puede ser una pequeña escultura, un mueble o un rascacielos.
- Intenta crear piezas cuya capacidad de permanencia radique en la exclusión de toda referencia, estilo, exuberancia o exhibicionismo que no pueda aguantar el paso del tiempo. "Expresión de lo esencial".
- Todo lo que se omite ayuda a proporcionar mayor energía a lo que está presente.
- Conseguir los máximos resultados de belleza, funcionalidad y durabilidad.
- Precisión de los materiales y detalles constructivos.
- Predominan el volumen, la superficie, la materialidad y la luz.
- Se une lo urbano con lo natural.
- El Minimalismo se dirige a un sujeto que ha de adoptar una nueva actitud de acción e involucrarse en el espacio y de realizar un esfuerzo para interpretarlo.
- Utilización de colores puros.
- Precisión y modularidad como conceptos.

Principales representantes: Luis Barragán, Arne Jacobsen, Adalberto Libera, Josep Antoni Coderch, Tadao Ando, Peter Zumthor, Aldo Rossi, Gerrit Thomas Rietveld, Paulo Méndes da Rocha, Albert Viaplana, Helio Piñón, Dominique Perrault.<sup>5</sup>

Se ha seleccionado la arquitectura minimalista como tendencia arquitectónica para implementar en el proyecto, debido a que esta permite aprovechar los espacios al máximo y mantener la sobriedad y elegancia que el edificio demanda.

En función de que el actual hospital se enmarca dentro de la arquitectura moderna, se busca desarrollar una propuesta minimalista que además

, se integre y reinterprete dicha arquitectura del edificio.

### 1.1.2 Arquitectura Sustentable

La arquitectura sustentable puede considerarse como aquel desarrollo y dirección responsable de un ambiente edificado saludable basado en principios ecológicos y de uso eficiente de los recursos. Los edificios proyectados con principios de sustentabilidad tienen como objetivo disminuir al máximo el impacto negativo en el ambiente, mediante el uso eficiente de energía y demás recursos.



**Figura 2 Integración de la arquitectura con la naturaleza**

**Imagen con fin ilustrativo del objetivo que pretende alcanzar el proyecto basando su diseño en la arquitectura sustentable.**

Fuente: <https://www.ecologiaverde.com/construccion-sostenible-arquitectura-sustentable/>

La edificación sustentable puede definirse como aquellas construcciones que tienen los mínimos impactos adversos sobre el entorno natural y edificado, por lo que, se refiere a los propios espacios arquitectónicos, a los entornos inmediatos y, más extensamente, el

---

<sup>5</sup> «Diseño de interiores. Minimalismo en el diseño: ¿Recurso válido o pie de amigo? | Catálogo Digital de Publicaciones DC», accedido 22 de agosto de 2017, [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_articulo.php?id\\_libro=12&id\\_articulo=5619](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=12&id_articulo=5619).

escenario regional y global. Construcción sustentable puede también definirse como la que contiene aquellas prácticas constructivas que logran una óptima calidad integral (incluyendo el desempeño económico, el social y el medioambiental) de una manera muy amplia.

El edificio sustentable involucra tomar en cuenta el ciclo de vida entero de los edificios, teniendo en cuenta la calidad medioambiental, la calidad funcional y el valor de uso futuro. En el pasado, se ha enfocado la atención principalmente en el valor económico como bien raíz.

### **Criterios de Sustentabilidad Arquitectónica**

- Un ambiente interior saludable.  
Todo tipo de medidas posibles deben tomarse para asegurar que los materiales y sistemas constructivos no emitan sustancias tóxicas y gases en la atmósfera interior. Se deberán tomar medidas adicionales para limpiar y revitalizar el aire interior por medio de filtración y vegetación.
- Eficiencia energética  
Buscar sistemas pasivos de iluminación y ventilación natural, aprovechando las condicionantes del clima y lugar. Los sistemas de climatización y equipo hospitalario deben ser de bajo consumo energético sin perder su eficiencia.
- Materiales ecológicamente benignos  
Todo tipo de medidas posibles deben tomarse para utilizar materiales y productos de la construcción que minimicen la destrucción del medio ambiente global. La madera debe seleccionarse cuando provenga de prácticas forestales no destructivas. Otros materiales y productos deben considerarse en función de los desechos tóxicos que resultan de su extracción y elaboración.
- Forma medioambiental  
Todo tipo de posibles medidas deberán tomarse para relacionar la forma y el proyecto al predio, a la región y al clima. Las medidas serán tomadas para "sanar" y mejorar los recursos ecológicos del sitio. Se promoverá y procurará el reciclaje y la eficiencia energética. Se tomarán medidas para relacionar la forma de la edificación en una relación armoniosa entre los habitantes y la Naturaleza.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> «2014-04-27\_01-18-5298075.pdf», accedido 6 de octubre de 2016, [http://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-04-27\\_01-18-5298075.pdf](http://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-04-27_01-18-5298075.pdf).

### 1.1.3 Arquitectura con diseño y accesibilidad universal

La ruta a seguir consiste en derribar aquellas barreras arquitectónicas que obstaculizan la inclusión social; para tal fin, es necesario y urgente avanzar en un diseño arquitectónico que no tenga como objetivo final únicamente un sentido estético, sino, también, humanista que permita desde la obra misma plantear las posibilidades para la aceptación socio cultural de las personas en condición de vulnerabilidad asociada a la condición de limitación física, planteando así la ética de lo estético, convirtiéndose esta premisa en el reto para la inclusión.<sup>7</sup>

El proyecto tiene como fin lograr derribar esas barreras arquitectónicas con un diseño amplio para la inclusión de los usuarios guatemaltecos, adaptándose a las costumbres y variedad cultural y social, para dar como respuesta un edificio incluyente.



**Figura 3 Anfiteatro *High Line* de New York City**

**Diseño arquitectónico dinámico que permite el acceso a todas las personas.**

Fuente: <http://www.ciudadaccesible.cl/?p=1499>

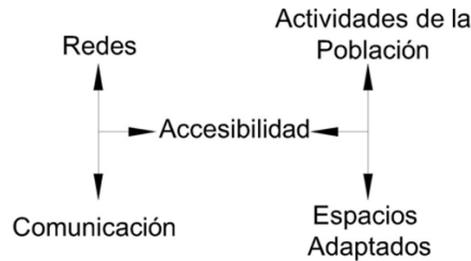
---

<sup>7</sup> Juan Carlos Ríos Agudelo, «CONDICIONES DE INCLUSIÓN DE LA DISCAPACIDAD FRENTE A LAS BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, EL RETO LA INCLUSIÓN», *UGCiencia* 19, n.º 1 (30 de noviembre de 2013): 38-56.

### 1.1.4 Estructura Urbana

Es la relación que existe en el interior de la ciudad, con ella misma y con su entorno, con el objetivo de simplificar las diversas partes y complejas relaciones que forman la ciudad y, con ello, lograr su fácil comprensión.

De la estructura urbana parten cinco grandes componentes que se relacionan entre sí. Los cuales son:



- **Redes**  
Es una combinación de instalaciones que surten a las edificaciones y además, desalojan desechos, con esto hace realidad el funcionamiento de la ciudad.
- **Comunicación**  
Son los medios que utiliza la población para trasladarse de un lugar a otro dentro de la ciudad, estos son: la vialidad y el transporte.
- **Espacios adaptados o abiertos**  
Son los espacios que se encuentran entre edificaciones, el espacio abierto exterior, se da al aire libre y tiene carácter de público y se puede clasificar en tres tipos: La calle La Plaza y El parque<sup>8</sup>

El proyecto busca la facilidad de movilización de los usuarios para poder ingresar y egresar del edificio y beneficiar las movilidad peatonal siendo no solo un proyecto introvertido si no que extrovertido, beneficiando al peatón con aceras más anchas y promoviendo la revitalización urbana del lugar, con sótanos para disminuir la demanda de parqueo en el área y con una comunicación interior exterior que promueve la seguridad y confianza a los ciudadanos.

---

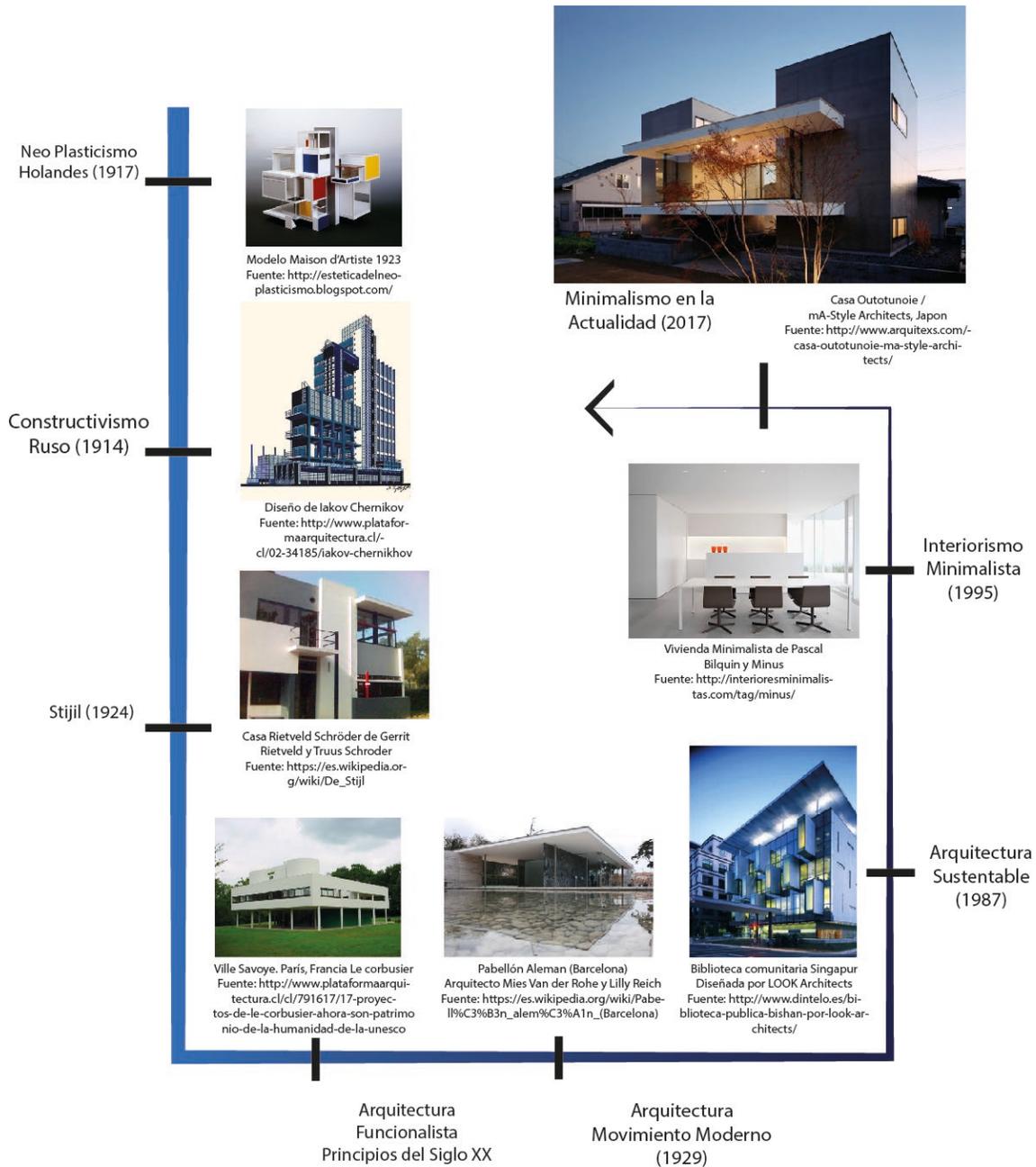
<sup>8</sup> «manual-de-criterios-de-disec3b1o-urbano-jan-bazant-s.pdf», accedido 6 de octubre de 2016, <https://urbanismodos.files.wordpress.com/2014/07/manual-de-criterios-de-disec3b1o-urbano-jan-bazant-s.pdf>.

## 1.2 Historia de la arquitectura en estudio

### Línea de Tiempo

Gráfica 1 Línea de Tiempo de la arquitectura en estudio

(Elaboración Propia)





## 1.3 Teorías y Conceptos sobre Tema de Estudio

---

### Tema de Estudio

#### 1.3.1 Salud con sostenibilidad ambiental

Existen múltiples vías de interacción entre salud y desarrollo sostenible y la OMS está trabajando actualmente en muchas de estas áreas. Sin embargo, también, se necesita un enfoque claro, por lo que, se ha iniciado a hablar de salud y desarrollo sostenible a través de dos vías. La primera, se centra en los beneficios sociales, económicos y medioambientales derivados a largo plazo de la inversión en la salud de las personas. La segunda pone el acento en las repercusiones que el deterioro medioambiental tiene sobre la salud, con especial énfasis en el impacto del medio ambiente sobre la salud de los niños.

La contaminación y la degradación medioambiental y la utilización no sostenible de recursos naturales tienen un efecto negativo directo sobre la salud de las personas y en particular, la salud de los niños. Asimismo, estamos aprendiendo acerca del impacto positivo sobre la salud que está desarrollando la reducción de la degradación medioambiental y la inversión en la renovación medioambiental

La contaminación y la degradación medioambiental y la utilización no sostenible de los recursos naturales tienen un impacto directo sobre la salud. Lo que es menos sabido es que también tienen un efecto directo sobre la subsistencia de los países pobres y las personas pobres. Cada vez parece más evidente que son los países pobres, con menos capacidad para adaptarse o mitigar los efectos, los más castigados por estos cambios medioambientales. Las enfermedades y las condiciones sanitarias directamente relacionadas con el medioambiente y las pobres condiciones de vida.

El desarrollo de la salud y la sostenibilidad ambiental exige la integración de los objetivos económicos, sociales y medioambientales de la sociedad con el fin de optimizar el bienestar humano actual sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras. Se trata de combinar una acción nacional e internacional, enfoques multisectoriales, estrategias que se apoyen unas a otras e integración. Se trata de poner a las personas en el primer plano.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> salud y sostenibilidad «ICE\_800\_173-179\_\_248DEC7BEB6E56D291B59F95F6C13979.pdf», accedido 22 de agosto de 2017, [http://www.revistasice.info/cachepdf/ICE\\_800\\_173-179\\_\\_248DEC7BEB6E56D291B59F95F6C13979.pdf](http://www.revistasice.info/cachepdf/ICE_800_173-179__248DEC7BEB6E56D291B59F95F6C13979.pdf).

## Sub tema de Estudio

### 1.3.2 Administración Hospitalaria

La administración hospitalaria es una especialidad de la administración en salud enfocada a la autonomía de la gestión de los servicios y de las instituciones hospitalarias.<sup>10</sup>

En el pasado, la administración de un hospital estaba a cargo de uno de los médicos de mayor antigüedad. En América Latina, la administración hospitalaria se fortaleció como especialidad desde la descentralización de los hospitales, por lo tanto, históricamente se divide en dos periodos, uno de valores modernos y otro de valores posmodernos.

Al igual que la gestión de empresas industriales, la administración hospitalaria se basa en estrategias para conseguir una mejor relación entre la calidad, los precios y los esfuerzos por lograr eficacias, efectividades y eficiencias en los servicios del hospital.

En la práctica, especialmente en la administración de hospitales públicos, las recomendaciones y estrategias teóricas suelen presentar una indeseable divergencia con la experiencia real.

Como carrera, la administración hospitalaria, por lo general, requiere de una maestría en Gerencia Hospitalaria, la cual prepara a profesionales, aún aquellos sin carreras médicas, para administrar las necesidades específicas y abordar los desafíos de un hospital.

Al igual que muchas estrategias empresariales exitosas, los hospitales suelen ser administrados en un contexto de calidad total, fundamentados en varias fórmulas de éxito, tales como: la gerencia y planificación estratégica de los servicios de salud, reingeniería de procesos, administración por políticas, entre otros.

Esa filosofía en la gestión hospitalaria suele ser adaptada a las peculiares demandas del hospital, tales como la complejidad tecnológica, la computación de toda la data, la investigación biomédica, la búsqueda de relación con los consultorios periféricos y la población, la introducción de servicios de las subespecialidades incluyendo servicios sociales y la preocupación por la humanidad y el entorno del paciente.

La mayoría de las instituciones hospitalarias públicas son administradas con un modelo diseñado para optimizar la flexibilidad de poder adaptar las complejas necesidades de los pacientes. Debido a que la oferta varía tanto, el presupuesto suele estar basado en una tarifa por departamentos.

---

<sup>10</sup> «La administración hospitalaria», *Prensa Libre*, accedido 17 de agosto de 2017, <http://www.prensalibre.com/opinion/opinion/la-administracion-hospitalaria>.

## Objeto de Estudio

### 1.3.3 Administración Hospital San Juan de Dios

La administración del Hospital San Juan de Dios actualmente funciona por medio de la Dirección Técnica y la Dirección Médica. Dentro de la Dirección Técnica se encuentran las áreas de administración, mantenimiento y almacenaje del hospital y dentro de la Dirección Médica se encuentra toda el área hospitalaria.

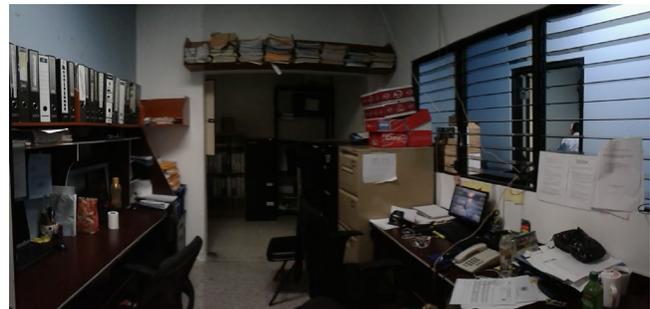
El hospital ha buscado mejorar el nivel tecnológico por medio de la adquisición de equipo de cómputo y médico que permite brindar una mejor atención al usuario, con calidad a la población, permitiendo una mejor eficiencia de gestiones administrativas, control de producción, planificación y presupuestar futuras adquisiciones del hospital.

Actualmente, la administración busca tener un mejor control de ingresos y egresos de pacientes en admisiones de consultas externas y de emergencias en el área de adultos, maternidad y pediatría.

El área de mantenimiento y servicios generales del hospital cuenta con personal que se encarga de reparar y dar mantenimiento a equipos como: incubadoras, camillas, entre otros, en talleres del hospital donde también, se encuentra un área que se encarga de todas las remodelaciones, ampliaciones o reparaciones del hospital, las cuales surgen a diario debido a la cantidad de años vida que lleva el hospital y los bajos costos que se invierten en mantenimiento general.

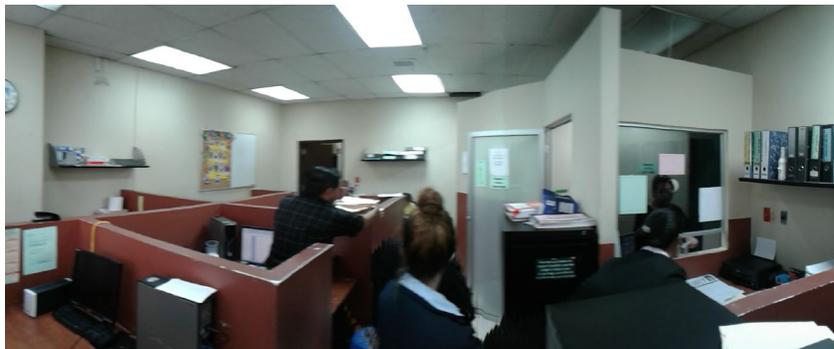
A continuación, se muestra una síntesis fotográfica con las áreas administrativas y de mantenimiento que han colapsado espacial y funcionalmente.

Área Administrativa – Recursos Humanos:



Fotografía Recursos humanos áreas de contratos

Área Administrativa – Compras y contrataciones:



Área Administrativa – Contabilidad



**Área de Almacenaje y Kardex:**



**Área de Incinerador y Carga y Descarga.**



Las tres áreas principales en las que se enfoca el objeto de estudio son: área administrativa con 2,400 metros cuadrados, área de almacenamiento con 3,100 metros cuadrados y área de mantenimiento con 1,900 metros cuadrados.

A continuación se muestra un resumen de las áreas y el porcentaje de crecimiento que se estimó para el diseño de esta propuesta:

Área	Actual	Proyección	Crecimiento
Área Administrativa	2,700.00 Mts <sup>2</sup>	4,000.00 Mts <sup>2</sup>	48.14%
Área Almacenamiento	2,076.00 Mts <sup>2</sup>	5,000.00 Mts <sup>2</sup>	140.84%
Área Mantenimiento	2,300.00 Mts <sup>2</sup>	6,700.00 Mts <sup>2</sup>	191.30%

### **Área Administrativa**

Esta proyección alberga adecuadamente al personal administrativo actual en un espacio de trabajo adecuado, hasta un crecimiento del 50% en recurso humano. Considerando el factor tecnológico, se proyectó un crecimiento del 48.14% para esta área del hospital, porque en el futuro todos los documentos ya no serán almacenados físicamente y se podrá contar con una base de datos virtual.

### **Área Almacenamiento**

Se incrementó el crecimiento al 140.84% para esta área, porque de ella depende toda la medicina e insumos que se utilizan en el hospital, lo cual representa millones de quetzales que necesitan estar albergados en un área adecuada para poder ser asegurados ante cualquier siniestro.

### **Área Mantenimiento**

Se consideró aumentar esta área en un crecimiento del 191.30%, para poder instalar talleres modernos en los cuales se pueda reparar y dar mantenimiento adecuado a maquinaria sofisticada que se utiliza en el hospital; también, se consideró un porcentaje del 50% en ambientes flexibles que puedan albergar insumos, medicina o comida en el momento de utilizar el edificio de actividades complementarias para atender una emergencia nacional.

En el momento de realizar este edificio administrativo, se dejaran 7,076 metros cuadrados de área libre en el actual hospital, el cual, se deja a discreción de un profesional especializado en diseño de hospitales para el diseño y conexión de las áreas médicas de una forma adecuada y lógica y así optimizar el funcionamiento interno del Hospital San Juan de Dios.

## 1.4 Casos de Estudio

Los Casos de Estudio son referencias de proyectos similares ya construidos que se analizan morfológica, estructural, funcional y espacialmente para cimentar puntos de partida en el proyecto a desarrollar. A continuación se presentan tres casos de estudio que fueron seleccionados por su solución a las circulaciones, forma y medios pasivos para la optimización de recursos energéticos.

### 1.4.1 Caso 1: Hospital Can Misses / Luis Vidal + Arquitectos

**Arquitectos:** Luis Vidal + Arquitectos

**Ubicación:** Ibiza, España

**Colaboradores:** Arup - CSP - D-Fine

**Área:** 67132 mt<sup>2</sup>

**Año Proyecto** 2014



*Figura 4 Fachada Frontal Hospital Can Misses (fotografía Xavi Duran)*

**Integración del objeto arquitectónico con el contexto y su solución urbanística.**

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/776665/hospital-can-misses-luis-vidal-plus-arquitectos>

## Descripción del proyecto por parte de los arquitectos ejecutores

“Para poder acoger a una población creciente, el encargo del Servicio de Salud a Luis Vidal + arquitectos (LVA) consistió en reformar y ampliar el Hospital público existente para transformarlo en un nuevo complejo hospitalario, triplicando la superficie Sanitaria y aprovechando el cambio para innovar en la forma de trabajar del personal.”<sup>11</sup>



*Figura 5 Hospital Can Misses / Luis Vidal + Arquitectos*

**Imagen aérea que define claramente el conjunto y su integración con el contexto.**

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/776665/hospital-can-misses-luis-vidal-plus-arquitectos>

### **Criterio de Selección de este caso**

- Se ha seleccionado este proyecto debido a su conectividad y relación espacial del área administrativa con el resto en general del hospital.
- El área administrativa está totalmente apartada del resto del hospital lo cual, se pretende implementar en la propuesta.
- Se ha seleccionado este caso debido a que es un proyecto contemporáneo que tiene rasgos del Hospital San Juan de Dios en cuanto al uso de la horizontalidad en sus fachadas, las cuales cumplen una función estética y de protección solar.
- Los aspectos climáticos y contextuales del área del caso análogo son similares a los del Hospital San Juan de Dios.
- Este caso análogo nos da una pauta de cómo podría ser el emplazamiento del proyecto, porque este cuenta módulos largos y esbeltos tales como se tienen contemplados para la propuesta arquitectónica según los datos morfológicos y legales del área.
- Las áreas administrativas están totalmente aparte y en ningún momento el mantenimiento y administración interfieren con la labor hospitalaria.

<sup>11</sup> «Hospital Can Misses / Luis Vidal + Arquitectos | Plataforma Arquitectura», accedido 22 de agosto de 2017, <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/776665/hospital-can-misses-luis-vidal-plus-arquitectos>.

## Análisis del Proyecto

### Circulaciones interiores

El hospital cuenta con áreas iluminadas y ventiladas de forma natural, pues es lo que se busca en el proyecto del edificio administrativo. Este diseño no pierde en ningún momento el carácter de su función, debido a que el diseño interiorista cumple con la función de darle significado y confort físico y visual.



**Figura 6 Pasillo del hospital Can Misses**

#### **Iluminación natural cruzada en los ambientes.**

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/776665/hospital-can-misses-luis-vidal-plus-arquitectos>

El caso análogo cuenta con edificios largos y esbeltos, los cuales se encuentran interconectados por puentes que permiten una mejor comunicación, ventilación e interactividad con las sensaciones que el usuario experimenta en cada cambio de ambiente.



**Figura 7 Puente peatonal del hospital Can Misses**

#### **Interacción de los elementos de circulación y comunicación entre edificios de un mismo conjunto**

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/776665/hospital-can-misses-luis-vidal-plus-arquitectos>

## Análisis Funcional

### Circulaciones Interiores de mantenimiento

El edificio está dividido en módulos los cuales se conectan de forma estratégica para poder tener una relación directa con sus distintas funciones.



**Figura 8 Planta Arquitectónica Primer Nivel del Hospital Can Misses**

**Planta arquitectónica que permite visualizar las áreas administrativas del hospital**

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/776665/hospital-can-misses-luis-vidal-plus-arquitectos>

**Tabla 2 Síntesis de Aspectos Positivos y Negativos de Hospital Can Misses**

Aspectos no aplicables a proyecto	Aspectos positivos para proyecto
<b>Espacios abiertos al público en general</b>	Relación administrativa, independiente del área hospitalaria con comunicación peatonal y por medio de rampas
<b>Dinamismo en la estructura</b>	Manejo lumínico y de ventilación
<b>El contexto social y ambiental varía demasiado, es diametralmente opuesto al de Guatemala y del área del proyecto.</b>	Circulaciones y relaciones de ambientes óptimos en área administrativa
	Áreas de mantenimiento amplio y con equipos de alta tecnología.
	Diseño y forma del edificio
	Transparencia de cerramientos

## 1.4.2 Caso 2: Hospital Doctor Moises Broggi

**Arquitectos:** Albert de Pineda Àlvarez, Manuel Brullet Tenas y Alfonso de Luna

**Ubicación:** Avinguda Baix Llobregat, Barcelona, Spain

**Área:** 42725.0 m<sup>2</sup>

**Año Proyecto:** 2010



*Figura 9 Fachada Principal Hospital Doctor Moises Broggi*

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-161537/hospital-doctor-moises-broggi-pinearq-brullet-de-luna>

### Descripción del proyecto por parte de los arquitectos ejecutores

“El Hospital de Sant Joan Despí Doctor Moisès Broggi es un hospital de nueva construcción destinado a dar servicio a una población de 300.000 habitantes de la comarca catalana del Baix Llobregat, en España.”<sup>12</sup>

Se ha buscado un equilibrio entre la pretensión de conseguir un edificio extenso y la voluntad de preservar un espacio importante como zona ajardinada, minimizando a la vez los recorridos internos para hacer más racional el funcionamiento del hospital. Esta

---

<sup>12</sup> «Hospital Doctor Moises Broggi / Brullet-De Luna Arquitectes + PINEARQ», *Plataforma Arquitectura*, 4 de junio de 2012, <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-161537/hospital-doctor-moises-broggi-pinearq-brullet-de-luna>.

compactación del edificio y el hecho de ubicar mucha edificación bajo rasante, se ha acompañado con la ubicación de una serie de patios que permiten iluminar la mayor parte de los espacios del edificio, buscando una huella urbana discreta a pesar del gran volumen edificado.<sup>13</sup>

### **Motivo de selección del caso análogo**

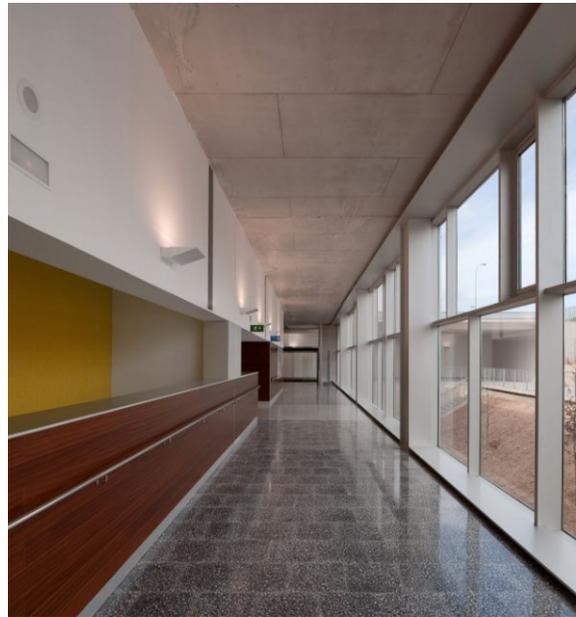
El análisis y respuesta ante las circulaciones y las relaciones entre ambientes de este caso es muy singular, debido a que trata de crear circulaciones sencillas y típicas, las cuales se pueden repetir para poder lograr una mejor comprensión a los usuarios y evitar circulaciones y relaciones demasiado complejas.

La sencillez en diseño de circulaciones y relaciones es clave para proyectos hospitalarios en los cuales se movilizan flujos altos y concentrados de personas, de las cuales un porcentaje se encuentra en un momento de emergencia y preocupación, por lo que es necesario crear circulaciones sencillas y fáciles de asimilar.

### **Análisis del proyecto**

#### Circulaciones

Una característica principal de las áreas de circulación es la iluminación y amplitud de los pasillos para poder circular con facilidad, porque en esas áreas pasaran camillas, personas con sillas de ruedas, en muletas o con pedestales para suero y personal del hospital.



**Figura 10 Pasillo del Hospital Doctor Moises Broggi**

#### **Se muestra la iluminación natural lograda**

Fuente:<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-161537/hospital-doctor-moises-broggi-pinearq-brullet-de-luna>

---

<sup>13</sup> Ibid.

## Manejo Ambiental lumínico

La iluminación y ventilación son primordiales para un proyecto enfocado a la salud humana, por lo mismo, este proyecto cuenta con un método para poder redirigir la iluminación natural a los pasillos y de esta forma economizar electricidad y poder optimizar la luz natural.

Al mismo tiempo se están creando espacios con distintas percepciones espaciales que dan un plus extra a los usuarios.



**Figura 11 Manejo de Iluminación Natural en Pasillos Hospital Doctor Moises Broggi**

**Se muestra la solución de los diseñadores para llevar iluminación natural a pasillos internos.**

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-161537/hospital-doctor-moises-broggi-pinearq-brullet-de-luna>

## Manejo Ambiental Solar

El proyecto se enfocó en mantener iluminación natural en todos los ambientes para poder tener un mejor *confort* y ahorro de energía eléctrica y también, una ventilación cruzada que pueda mantener las áreas hospitalarias y de almacenamiento para mantener el medicamento a una temperatura adecuada para su conservación.

En el momento de realizar este criterio, fue necesario implementar parteluces los cuales fueran capaces de mantener las ventanas protegidas de la exposición solar y que no rompiera con la armonía de las fachadas del edificio.

## Análisis Funcional

### Circulaciones Interiores de mantenimiento

En el análisis de la planta baja se puede observar la colocación estratégica de las circulaciones verticales central y lateral para poder distribuir los medicamentos y movilizar equipo hospitalario, también, se observan las áreas de almacenaje y mantenimiento las cuales son adecuadas y amplias para poder cubrir la demanda del hospital y un posible crecimiento en el mismo.



 Circulación Vertical

 Áreas de Servicio

**Figura 12 Plano de Primer Nivel del Hospital Doctor Moises Broggi**

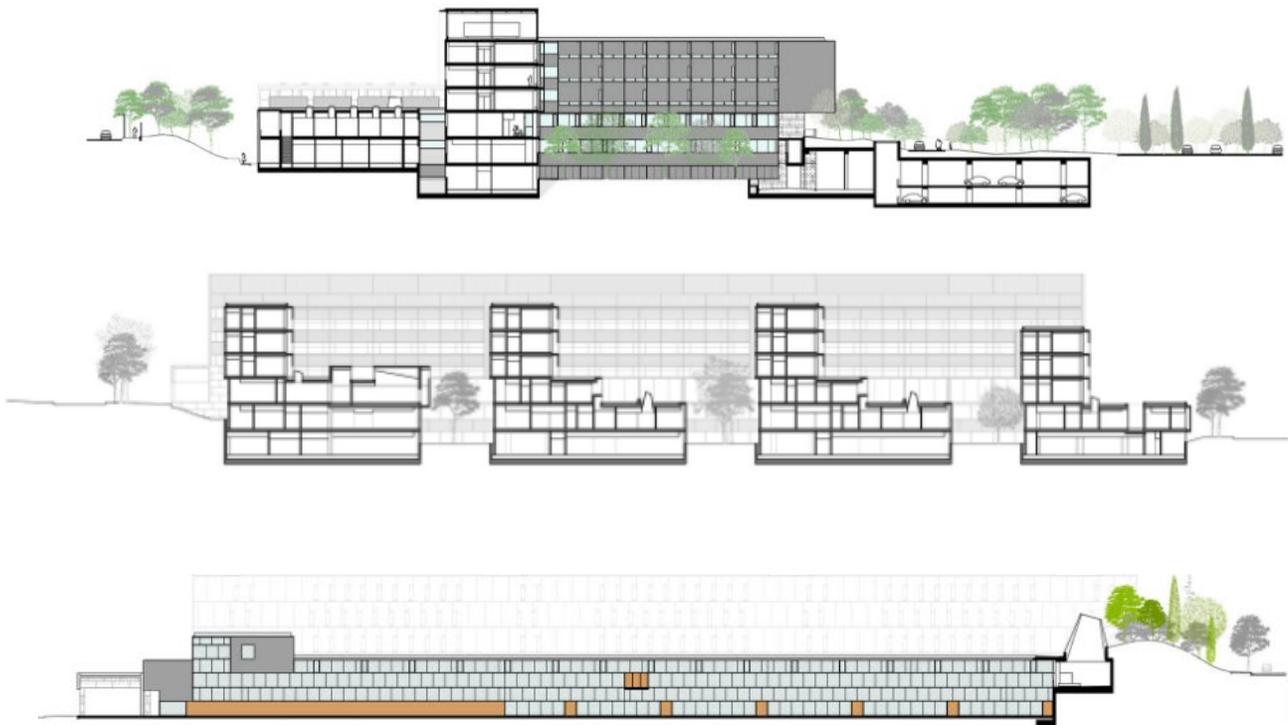
Se muestra la distribución de las áreas de servicio y como los diseñadores conectaron estas áreas con la circulación vertical hacia el resto del edificio.

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-161537/hospital-doctor-moises-broggi-pinearq-brullet-de-luna>

## Análisis Estructural

Las secciones dan a conocer un emplazamiento eficaz y funcional este se basa en plataformas a distintos niveles que permiten una circulación más fluida y dinámica.

El sistema estructural se basa en marcos rígidos de concreto reforzado tiene un módulo de 6 x 6 metros y en otras partes del edificio varia a 8 x 8.



E. 1/1000

**Figura 13 Secciones transversales y longitudinales del Hospital Doctor Moises Broggi**

**Se muestra el concepto estructural y de emplazamiento por el que optaron los diseñadores.**

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-161537/hospital-doctor-moises-broggi-pinearq-brullet-de-luna>

**Tabla 3 Síntesis de Aspectos positivos y negativos del Hospital Doctor Moises Broggi**

Aspectos no aplicables a proyecto	Aspectos positivos para proyecto
<b>Espacios abiertos al público en general</b>	Manejo Ambiental
<b>Dinamismo en la estructura</b>	Manejo lumínico y de ventilación
<b>Módulo estructural demasiado corto</b>	Circulaciones y relaciones de ambientes
	Áreas de mantenimiento y administración

### 1.4.3 Caso 3: Hospital Rey Juan Carlos

**Arquitectos:** Rafael de La-Hoz Castanys

**Ubicación:** Móstoles, Madrid, España

**Área:** 94,700 m<sup>2</sup>

**Superficie:** 90.000 m<sup>2</sup>

**Concurso:** Hugo Berenguer, Francisco Arévalo, Ignacio Jaso, Miguel Maíza, Jacobo Ordás, Carolina Fernández, Encarna Sánchez, Gonzálo Robles, Javier Gómez

**Proyecto Básico:** Miguel Maíza, Jacobo Ordás, Gonzálo Robles, Javier Gómez

**Coordinadores de obra:** Miguel Maíza, Jacobo Ordás

**Diseño gráfico:** Luis Muñoz, Daniel Roris

**Maquetas:** Victor Coronel, Fernando Mont

**Promotor:** Servicio Madrileño de Salud de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid

**Empresa contratista:** O.H.L. (Obrascón Huarte Laín), S.A.

**Consultores (estructuras e instalaciones):** GHESA Ingeniería y Tecnología, S.A.



*Figura 14 Fachada Principal del Hospital Rey Juan Carlos*

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-159014/hospital-rey-juan-carlos-rafael-de-la-hoz-castanys>

## Descripción del proyecto por parte de los arquitectos ejecutores

“Nuestros hospitales recientes, como sistemas de salud, atienden eficazmente al ciudadano, pero lo hacen en un espacio arquitectónico innecesariamente dramático y a veces depresivo. Su probada eficacia es la causa de su repetitividad, de forma que hace más de un cuarto de siglo que todos son iguales, o al menos así se percibe..”

Este nuevo modelo de hospital que se propone, utiliza para ello tres elementos básicos: la eficacia, la luz y el silencio.

Lo mejor de la arquitectura hospitalaria y lo mejor de la arquitectura residencial.<sup>14</sup>

## Motivo de selección del caso análogo

La expresión sobria de las fachadas encaja perfectamente para hacer un contraste entre el antiguo edificio del Hospital San Juan de Dios y la nueva extensión de mantenimiento.

## Análisis del proyecto

### Circulaciones

La amplitud en los pasillos y los manejos de escala transmiten el propósito de la función del edificio lo cual es básico para darle una experiencia distinta al usuario en cuando a la arquitectura y sus distintas sensaciones.



**Figura 15 Vestibulo Principal Hospital Rey Juan Carlos**

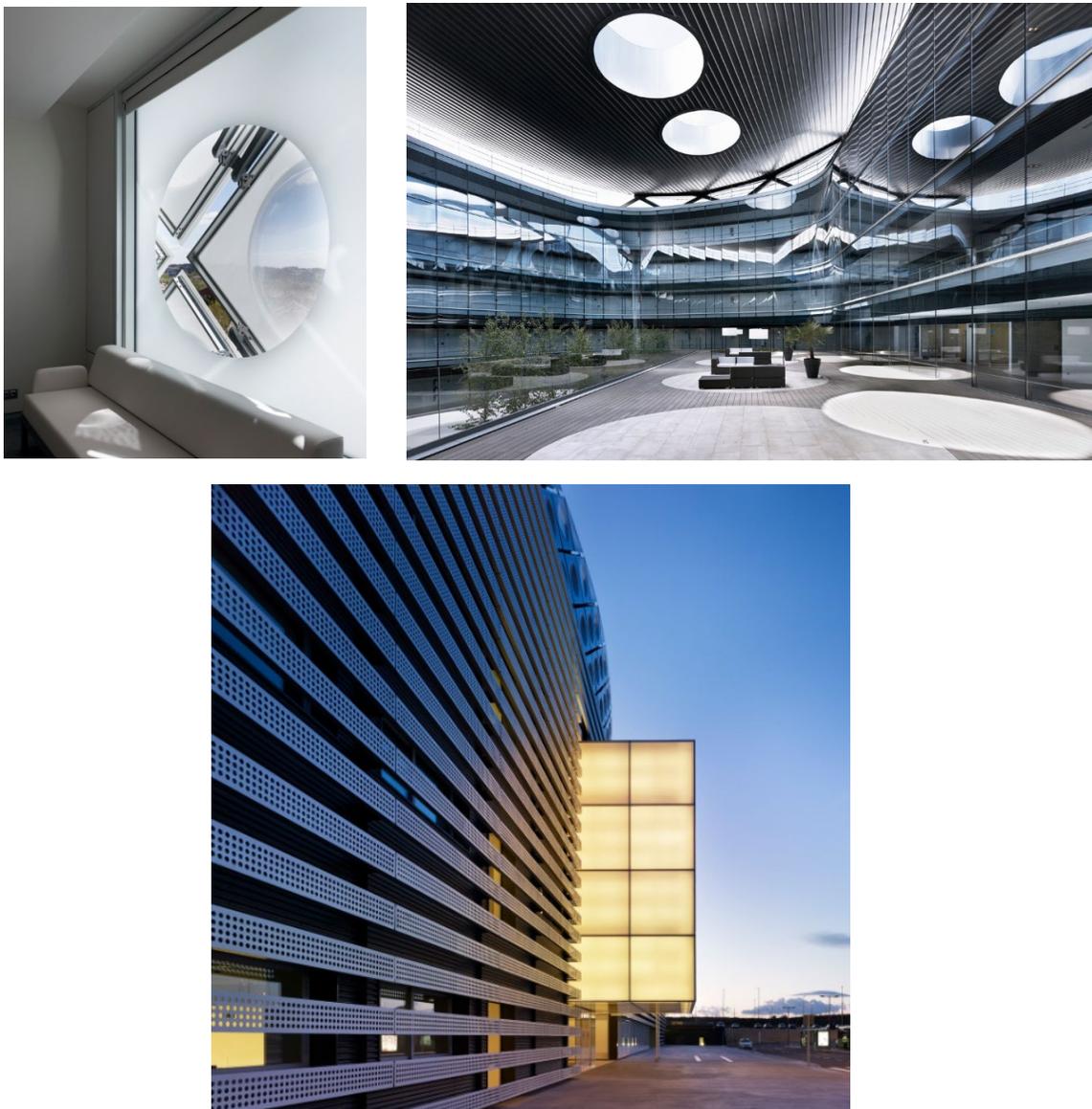
**Se muestra el manejo espacial y su énfasis en la circulación del usuario**

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-159014/hospital-rey-juan-carlos-rafael-de-la-hoz-castanys>

<sup>14</sup> «Hospital Rey Juan Carlos / Rafael de La-Hoz Castanys», *Plataforma Arquitectura*, 22 de mayo de 2012, <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-159014/hospital-rey-juan-carlos-rafael-de-la-hoz-castanys>.

### Manejo Ambiental lumínico

Este proyecto es de un nivel costoso y para cierta clase social, sin embargo, es adecuado rescatar los aspectos ambientales positivos como el manejo de la iluminación natural, porque se pueden realizar de la misma forma con materiales más accesibles.



*Figura 16 Imágenes interiores y exteriores del Hospital Rey Juan Carlos*

**Se muestra el manejo lumínico natural y artificial en el hospital, que resalta la arquitectura.**

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-159014/hospital-rey-juan-carlos-rafael-de-la-hoz-castanys>

## Fachadas

Se pretende rescatar el volumen rectangular bajo que le da sobriedad y carácter a la volumetría con una forma roja que crea una anomalía en la composición que es de un color neutral y tenue.

Este tipo de objetos que rompen con la monotonía de la composición es adecuado utilizarlo porque expresa y da jerarquía al ingreso principal y ayuda al usuario a guiarlo al acceso.



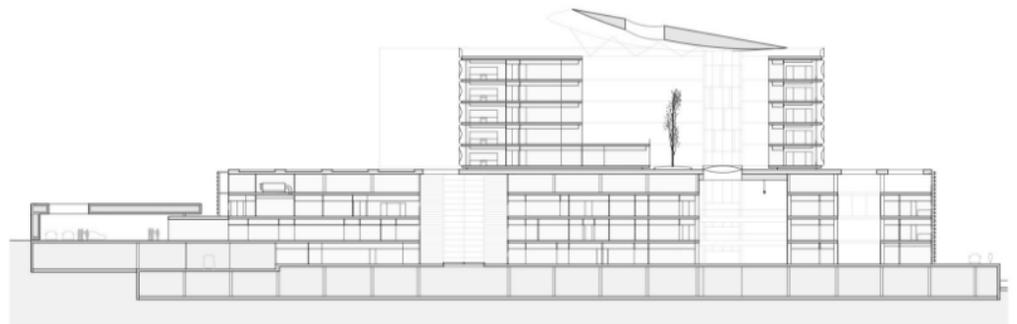
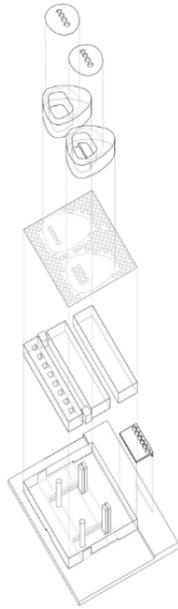
*Figura 17 Fachada Principal del Hospital Rey Juan Carlos*

**Manejo de materiales combinado con la forma en la fachada principal.**

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-159014/hospital-rey-juan-carlos-rafael-de-la-hoz-castanys>

### Análisis Estructural

El hospital ha sido edificado con estructura de acero para poder tener una mayor facilidad de ensamble y emplazamiento del edificio y de esa manera crear formas más interesantes y atrevidas. Se están utilizando módulos básicos de 8 x 8 y de 10 x 10.



**Figura 18** Sección longitudinal del Hospital Rey Juan Carlos

**Se puede observar el emplazamiento y criterio de modulación estructural planteado por los diseñadores.**

Fuentes: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-159014/hospital-rey-juan-carlos-rafael-de-la-hoz-castany>

**Tabla 4 Síntesis de Aspectos Positivos y Negativos del Hospital Rey Juan Carlos**

Aspectos no aplicables a proyecto	Aspectos positivos para proyecto
<b>No se cuenta con plantas arquitectónicas para un análisis detallado de sus circulaciones</b>	Un manejo de fachadas sobrio como el que se busca para la propuesta de la extensión de mantenimiento del Hospital San Juan de Dios.
	Manejo lumínico y de ventilación
	Circulaciones y relaciones de ambientes en áreas administrativas adecuadas

#### 1.4.4 Cuadro Síntesis de Análisis de Casos de Estudio

Tabla 5 Síntesis de Análisis de Casos de Estudio

	Función		Forma		Ambiente		Tecnología	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
<b>Caso de Estudio 1</b>	Relación administrativa independiente interconectada por paso peatonal.		Manejo de forma parecido a hospital S.D.	El dinamismo en la forma no puede ser aplicado al proyecto.	Manejo lumínico Natural	El contexto del edificio no encaja con el terreno.	Estructura en voladizos largos y amplios.	
	Manejo de relaciones espaciales		Transparencia de Cerramientos		Manejo de Ventilación Cruzada			
<b>Caso de Estudio 2</b>	Área de mantenimiento y servicios generales.			Módulo Estructural demasiado corto.	Manejo lumínico Natural		Aplicación de fuentes de iluminación natural pasiva.	
	Conexión entre ambientes			Dinamismo en la forma no puede ser aplicado al proyecto	Manejo de Ventilación Cruzada Emplazamiento del edificio			
<b>Caso de Estudio 3</b>			Manejo formal adecuado y apropiado para el diseño del edificio administrativo.		Manejo lumínico Natural			
			Armonía de color en la fachada es acorde al buscado para el proyecto		Manejo de Ventilación Cruzada			

El análisis de Casos de Estudio muestra una riqueza funcional y ambiental en caso de estudio No.1 y una riqueza formal y ambiental en el caso de estudio No.3; por lo mismo, estos dos casos servirán de punto de partida para las premisas que regirán el diseño del proyecto.

## **Conclusión del Capítulo I**

El fundamento teórico del proyecto sirvió para dar la base formal, funcional, ambiental y tecnología del proyecto, el cual tendrá una tendencia minimalista para optimizar los espacios, respaldado por la arquitectura sustentable y la arquitectura con diseño y accesibilidad universal como respuesta a la necesidad de una mejor calidad de vida e inclusión social que demanda la sociedad.

# CONTEXTO DEL LUGAR

Este capítulo analiza el contexto del proyecto analizando a profundidad en los aspectos físicos, sociales y naturales, mostrando su influencia en la toma de decisiones formales, tecnológicas, ambientales y espaciales.

2



# CAPÍTULO II

## Contexto del Lugar

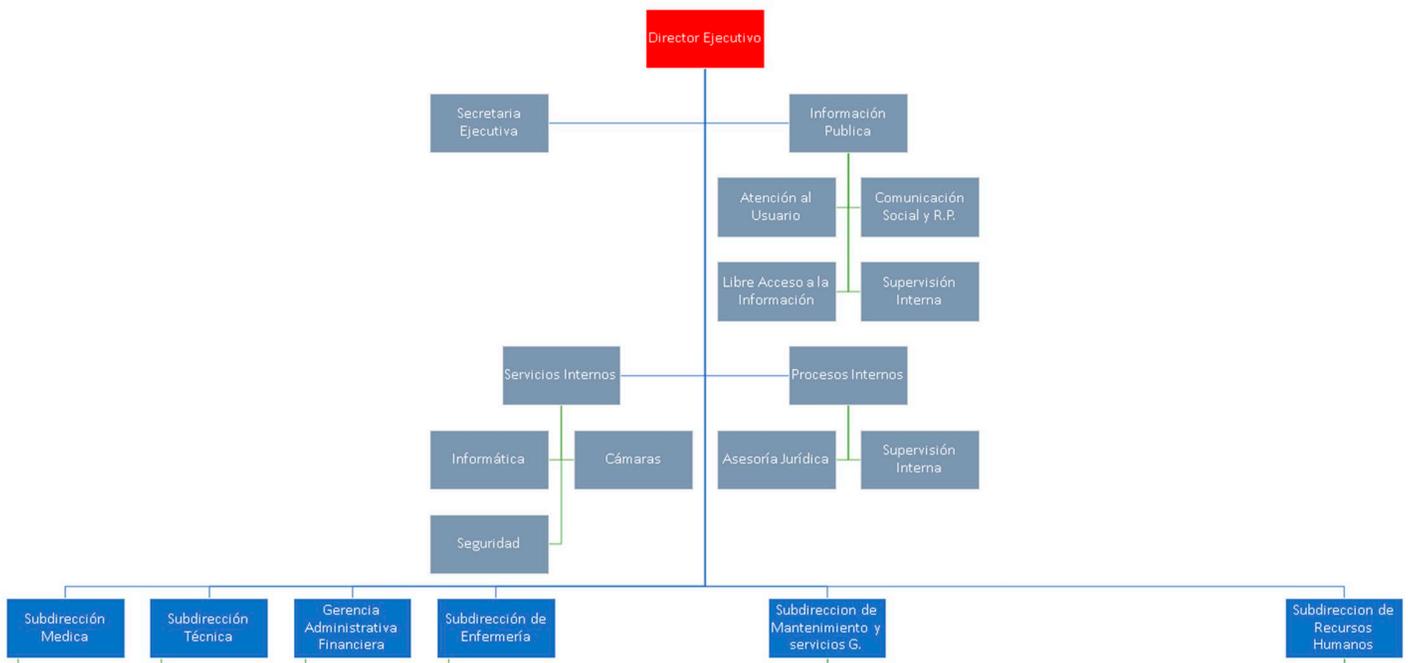
El análisis del contexto servirá para crear un perfil de los usuarios que utilizaran el edificio administrativo generando así una base de datos con sus características sociales e ideales.

### 2.1 Contexto Social

#### 2.1.1 Organización Ciudadana

El Ministerio de salud es el ente encargado de la administración de salud en el territorio guatemalteco, según la Constitución de Guatemala y tiene a su cargo las instituciones hospitalarias públicas por las cuales debe velar para su perfecto funcionamiento, de acuerdo con el Artículo 1 del Código de Salud, Capítulo I y para cumplir con las funciones y responsabilidades del sector salud según el Capítulo II, artículo 9.

El Hospital General San Juan de Dios depende directamente del Ministerio de Salud, el cual brinda los recursos financieros y médicos para a la población. Actualmente el hospital cuenta con 3,000 colaboradores inscritos en planilla entre ellos doctores, enfermeros, personal administrativo y de mantenimiento. El hospital se organiza de la siguiente forma:





### 2.1.2 Población

El Hospital San Juan de Dios en las demandas más altas por año ha logrado atender al 50% de la población guatemalteca. Normalmente el hospital atiende de 1,000 a 2,000 personas al día.

En el momento de la construcción de este edificio se proyecta que para el año meta se pueda atender de 2,000 a 3,500 personas diarias sin sobrepasar el índice de ocupación máximo.

### 2.1.3 Cultura

El Hospital San Juan de Dios tiene una proyección de atención a la clase social baja y media que no cuentan con acceso a la salud privada especializada debido a los altos costos médicos que esta implica.

Varias personas del interior del país solamente pueden hablar su dialecto natural y no conocen el idioma español, por lo mismo es necesaria la implementación de letreros con información y señalización en el idioma español y dialecto más conocido por los usuarios.

La mayoría de los usuarios del interior del país están acostumbrados a realizar grandes filas para poder optar al servicio hospitalario, viajando por horas desde los distintos

departamentos del interior de Guatemala para poder hacer filas a las afueras del hospital y así lograr ser atendidos el mismo día. Este es uno de problemas que se busca disminuir y en el mejor de los casos poder erradicarlo en el momento de quitar las áreas administrativas y de mantenimiento del actual edificio, se podrá brindar al usuario salas de espera amplias y cómodas para ser atendidos.

#### 2.1.4 Legal

##### **Constitución de la república de Guatemala**

Esta ley tiene preminencia sobre todas las leyes de Guatemala, esta pretende regular todos los derechos y obligaciones, tanto de los ciudadanos como a las autoridades del gobierno.

Para el proyecto a desarrollar en la sección quinta de la constitución de la república del artículo 82 al artículo 90, se establecen todas las leyes que dan derecho a la educación universitaria en Guatemala.

##### **Ley Ambiental**

La presente ley fue creada en el año de 1986 y tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente, para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país. Se mencionan a continuación los artículos que afectan nuestro estudio.

En el Título V se dan a conocer todas las sanciones y multas por las cuales puede ser sancionada una institución o representante legal, en el momento de realizar alteraciones al medio ambiente. Las cuales pueden ser por muchos factores y entre ellos está la construcción.

Implementación:

Todo proyecto que pueda alterar en lo más mínimo el ecosistema o entorno ambiental, se ve regido por la Ley Ambiental y es necesario aplicar esta ley.

## **CONRED NDR2**

La normativa NDR2 busca crear espacios públicos más seguros, estableciendo anchos de pasillos, salidas de emergencia, rutas de evacuación, etc. En base a los índices de ocupación con los que contara el proyecto.

### **Implementación:**

Esta ley cobra un auge importante dentro del desarrollo del proyecto debido a que es una edificación pública que contara con un índice de ocupación alto, por lo mismo es necesario aplicar todos los artículos para la reducción de desastres dentro del diseño base.

## **Código Municipal**

Las municipalidades son creadas para la formulación, ejecución de programas, proyectos y planificación de obras de servicio municipal, encargada de la administración de los mismos en virtud de mejorar la calidad de vida de los habitantes.

## **Plan de Ordenamiento Territorial POT**

Este es el plan creado por la Municipalidad de Guatemala el cual rige índices de construcción en las distintas zonas de la ciudad capital

### **Implementación:**

El terreno del edificio se encuentra dentro de una zona G3 y G4 con el número de catastro: 010259001, el cual cuenta con 2,809 metros cuadrados zona G3 y 7,374 metros cuadrados en la zona G4

	Zona G3	Zona G4
Área de terreno	31629.0892	16278.1922
Índice Edificabilidad	2.7 = 11,714.47m <sup>2</sup>	4.0 = 65,112.7688
Altura	16 base y 24 ampliado	32 base y 48 ampliado
Permeabilidad	10%	0%

## **MIEV – Modelo Integrado de Evaluación Verde para Edificios de Guatemala**

Este es un método realizado por el Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño en Guatemala (CVA) en el que sintetiza la información de Evaluación verde de un edificio por medio de tablas y matrices muy bien desarrolladas con las cuales podemos determinar la sostenibilidad del edificio.

## **2.2 Contexto Económico**

El Hospital San Juan de Dios es dependiente Económicamente del Ministerio de Salud el cual en 2017 tuvo una asignación presupuestaria de Q6, 897, 096,196 destinados a la mejora de la salud pública y atención a los usuarios guatemaltecos.

El financiamiento del nuevo edificio estará siendo solicitado por los directores del hospital a las autoridades competentes del Ministerio de Salud y este presentara el proyecto a las autoridades correspondientes del Gobierno de la República de Guatemala.

## 2.3 Contexto Ambiental

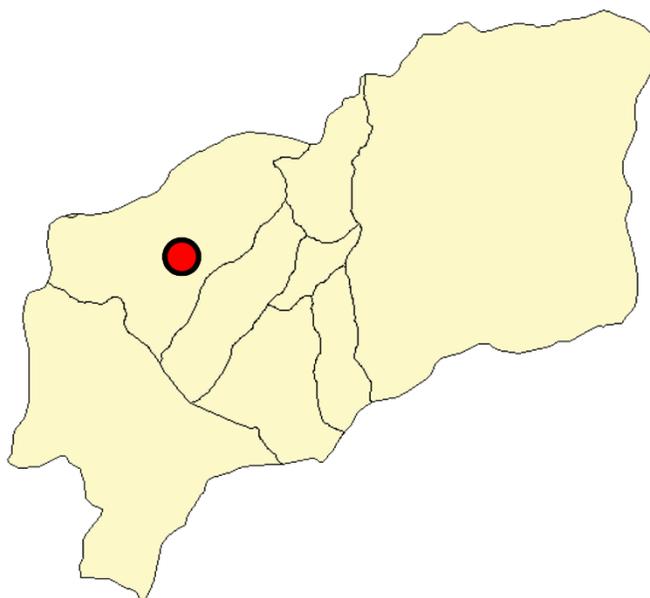
### 2.3.1 Análisis Macro

El hospital se encuentra situado en un área privilegiada que cuenta con acceso directo del periférico de la ciudad y al centro histórico. Cabe resaltar que cuenta con un nivel de patrimonio histórico elevado, porque después del terremoto del 76' no se ha movilizad su sede y cuenta con infraestructura de esos años.

#### Cuenca a la que pertenece

El municipio de Guatemala se encuentra dividido en ocho microcuencas, en el siguiente mapa se muestra el punto exacto de la ubicación del terreno y la microcuenca a la que pertenece.

- Cuenta Río Motagua
- Microcuenca las vacas
- Vertiente del Caribe
- Área Cuenta 51,0795



**Figura 19 Municipio de Guatemala**

División de las 8 microcuencas / El hospital pertenece a la microcuenca "las Vacas"  
"Elaboración Propia"

## Clima

Guatemala se encuentra situada en el trópico de cáncer, razón por la cual no existen cuatro estaciones definidas como en los hemisferios norte o sur, sin embargo, por las horas de luz a lo largo del año las cuales tiene una variación de únicamente dos horas es más semejante con las estaciones del hemisferio norte.

La Ciudad de Guatemala goza de un clima sub tropical de tierras altas, debido a su elevación sobre el nivel del mar (1500-1700 msnm), por lo tanto, tiende a tener un clima muy suave, casi primaveral a lo largo del año.

Existen dos temporadas muy bien marcadas en año:

La temporada de lluvias se extiende de mayo a octubre y la temporada seca que va de

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. abs. (°C)	30.0	32.1	32.0	33.9	33.9	31.2	29.1	30.2	29.8	26.6	29.9	28.8	33.9
Temp. máx. media (°C)	24.3	25.8	26.8	27.8	27.1	25.8	25.4	25.5	25.1	24.7	24.2	23.9	25.5
Temp. media (°C)	17.9	19.0	19.8	20.9	21.0	20.3	20.3	20.4	19.7	19.6	18.6	18.2	19.6
Temp. mín. media (°C)	13.2	13.6	14.6	16.0	16.8	16.8	16.3	16.5	16.4	16.0	14.7	13.7	15.4
Temp. mín. abs. (°C)	6.0	7.8	8.4	8.6	12.3	11.2	12.1	13.5	13.0	11.4	9.4	7.6	6.0
Precipitación total (mm)	2.8	5.4	6.0	31.0	128.9	271.8	202.6	202.7	236.6	131.6	48.8	6.6	1274.7
Días de precipitaciones (≥ 1 mm)	1.68	1.45	2.00	4.73	12.36	21.14	18.59	19.04	20.82	14.59	6.18	2.64	125.2
Horas de sol	248.43	236.24	245.64	237.94	184.37	155.26	183.35	191.84	159.01	178.00	211.73	209.16	2441.16
Humedad relativa (%)	74.32	73.45	73.23	74.33	77.36	82.41	80.82	80.95	84.50	82.00	79.27	76.05	77.77

Tabla 6 Temperaturas máximas y mínimas del departamento de Guatemala

Fuente: INSIVHUME

noviembre a abril.

## Zonas de Vida

El territorio del departamento de Guatemala es catalogado según el mapa de zonas de vida de Holdrige como un “Bosque húmedo montano bajo Subtropical” en sus siglas abreviado bb-MB.

En la ciudad Capital el clima que predomina el clima templado.



Figura 20 Mapa de zonas de vida de Holdrige

Ilustración grafica de las zonas de vida de Guatemala

Fuente: Zonas de Vida de Holdrige

### 2.3.1.1 Paisaje Natural y Construido

El paisaje natural del Hospital San Juan de Dios se ha visto disminuido durante los últimos años debido al incremento poblacional y ampliación de inmuebles en el área.

El Hospital cuenta con una riqueza visual hacia el noroeste visible desde los edificios y cuenta con árboles en las áreas de estacionamiento y de mantenimiento.

A continuación se muestra una imagen, aérea en la que se puede observar el paisaje natural del hospital.



**Figura 21 Hospital San Juan de Dios Vista Aérea de Drone –Paisaje Natural-**

**Se muestra la disminución el paisaje natural con el que cuenta el Hospital San Juan de Dios.**  
Vista Aérea de Drone (Fotografía: Pablo Marroquín)

### 2.3.1.2 Estructura Urbana

El espacio urbano ha mantenido su traza urbana desde la fundación de la ciudad después del traslado de la ciudad de Santiago de los Caballeros, el hospital ha visto el crecimiento poblacional y la intervención en la imagen urbana del área en las viviendas aledañas a la Avenida Elena y del hospital.



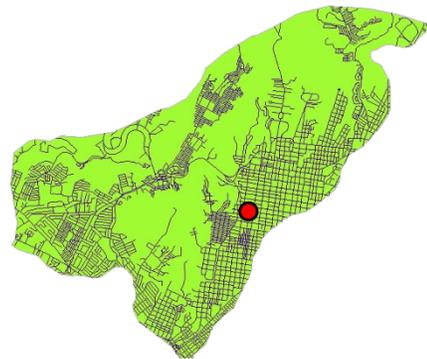
**Figura 22 Hospital San Juan de Dios Vista Aérea Drone – Estructura Urbana –**

**Se muestra la estructura urbana del contexto del hospital San Juan de Dios.**

Vista Aérea de Drone (Fotografía: Pablo Marroquín)

### 2.3.2 Selección del Terreno

El terreno cuenta con acceso vial por los cuatro puntos cardinales contando con vías primarias, secundarias y regionales. Cuenta con acceso a la urbanización y movilización de diversos tipos de transporte.



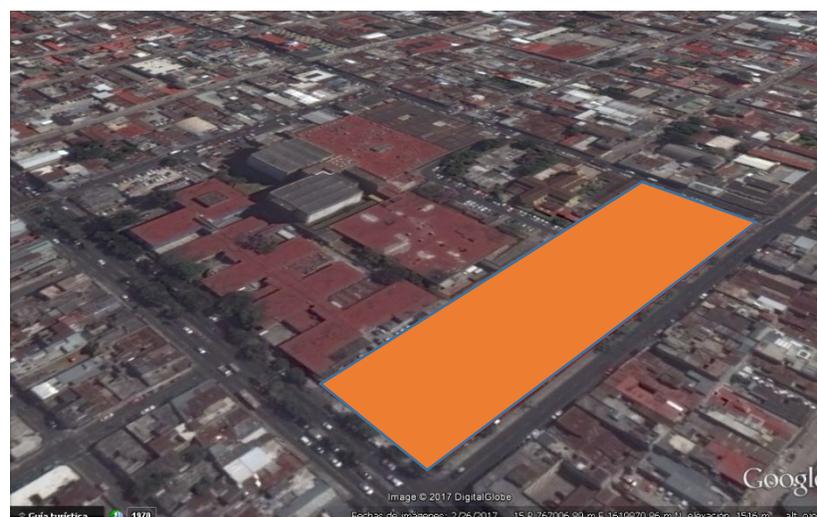
**Figura 23 Mapa de cuenca las vacas – localización terreno-**

**Se muestra la localización a nivel macro sobre una vista de la cuenca las vacas y una capa de la traza urbana**

Elaboración Propia

El terreno cuenta con un aproximado de 10,183 metros cuadrados destinados exclusivamente para la construcción del nuevo edificio administrativo y almacenaje del Hospital San Juan de Dios. Actualmente, este terreno funciona como estacionamiento, el cual está sobre áreas como el helipuerto y áreas de servicio y mantenimiento, debido a que el aparcamiento vehicular ha colapsado en el hospital.

Uno de los fines del nuevo edificio es la construcción de un sótano que albergue la demanda actual de aparcamiento y pueda cumplir la demanda vehicular para el año meta (2046).



**Figura 24 Vista representativa del terreno**

**Se muestra la ubicación del terreno dentro del conjunto del Hospital San Juan de Dios.**

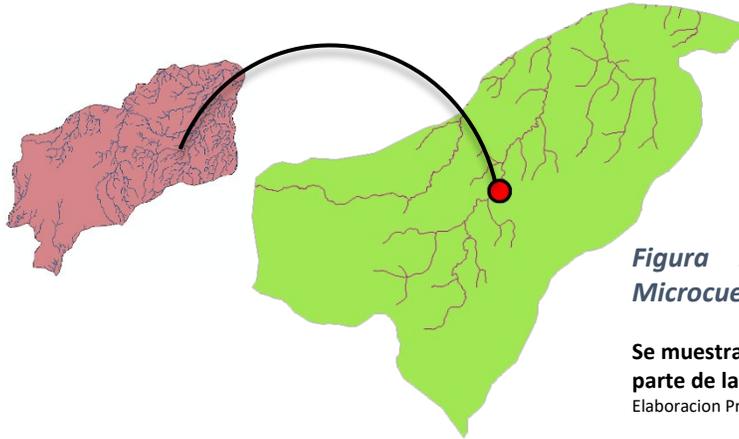
Fuente: Google Earth

### 2.3.3 Análisis Micro

#### 2.3.3.1 Análisis de Sitio

##### *Río Cercano*

El terreno se encuentra aproximadamente a 1.10 kilómetros del río “La Barranca” el cual pertenece a la micro cuenta de las vacas y la cuenca del Motagua. Dicho río “La Barranca” puede alcanzar un ancho de 18 metros.

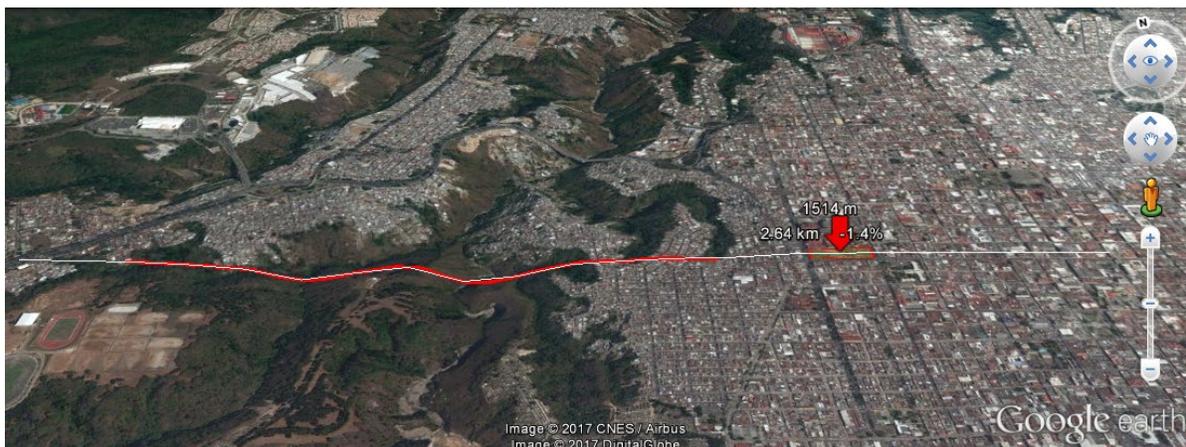


**Figura 25 Ubicación de terreno en Microcuenca – Analisis Micro-**

**Se muestra la cercanía del terreno con el Río que es parte de la microcuenca.**  
Elaboracion Propia.

#### **Riesgo natural**

El terreno se encuentra ubicado a 1.10 kilómetros del río “la barranca” el cual es parte de la microcuenca Las Vacas y la cuenca Motagua de la vertiente del Caribe. Actualmente dicho río no es de alto peligro pero es necesario su monitoreo y el factor de deslizamiento del terreno en dicha área.



**Figura 26 Sección longitudinal de terreno –Análisis de Riesgo-**

Fuente: Google Earth

**Sección Área de Riesgo:** a continuación se muestra una sección del terreno con color corinto el área de peligro con más del 35% de inclinación.

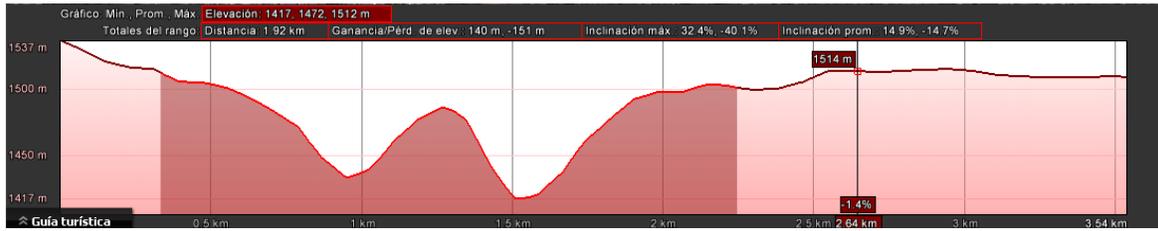


Figura 27 Perfil del terreno – Rio cercano –

Fuente: Google Earth

El puntero rojo muestra la ubicación y altura del terreno sobre el nivel del mar. Se puede determinar que esta área puede afectar en el futuro el terreno, en cuanto a inundaciones y deslizamiento o licuefacción.



Figura 28 Sección Longitudinal de terreno – Vista aérea –

Fuente: Google Earth

### Riesgo Vial y social

Otro de los factores de riesgo es la vialidad debido a que la ruta del periférico que alimenta a la avenida Helena depende del puente el incienso, el cual no se le da mantenimiento y corre el riesgo de poder colapsar en cualquier momento. Esto no solamente afectaría a la institución sino también, a la población de sus alrededores y las personas que viven sin permisos para habitar en áreas de peligro.



Figura 29 Fotografía puente el incienso

Se muestra la longitud del puente y las áreas de vivienda con alto riesgo.  
Sin fuente.

### Análisis de Soleamiento y vientos predominantes

En el siguiente plano se esquematiza el recorrido solar y las variantes de altitud durante un año, analizado con la fecha de inicio "01/01/2017" y finalización en "31/12/2017", también, se indican los vientos predominantes y secundarios y su efecto sobre el conjunto.

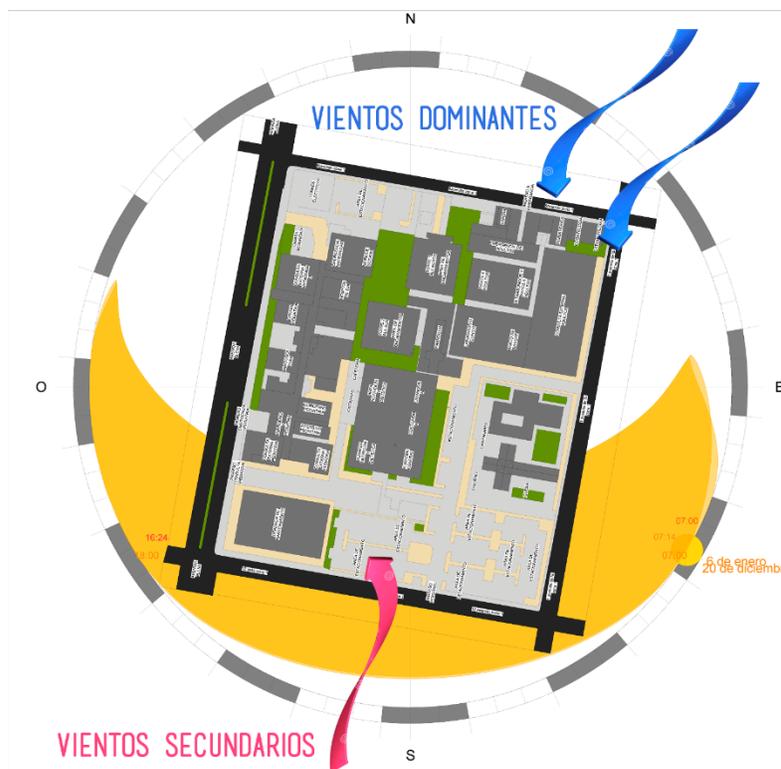


Figura 30 Síntesis gráfica del Análisis de soleamiento y Vientos

Se muestra gráficamente la incidencia solar en el terreno y las corrientes principales de viento  
Elaboración Propia

## Contaminación Auditiva

Se analizó el área y se determinó que los mayores contaminantes por la afluencia vehicular y peatonal es en el área oeste sobre la avenida Elena y al norte sobre la 9a. calle. En las áreas este y sur se registró una menor contaminación auditiva.

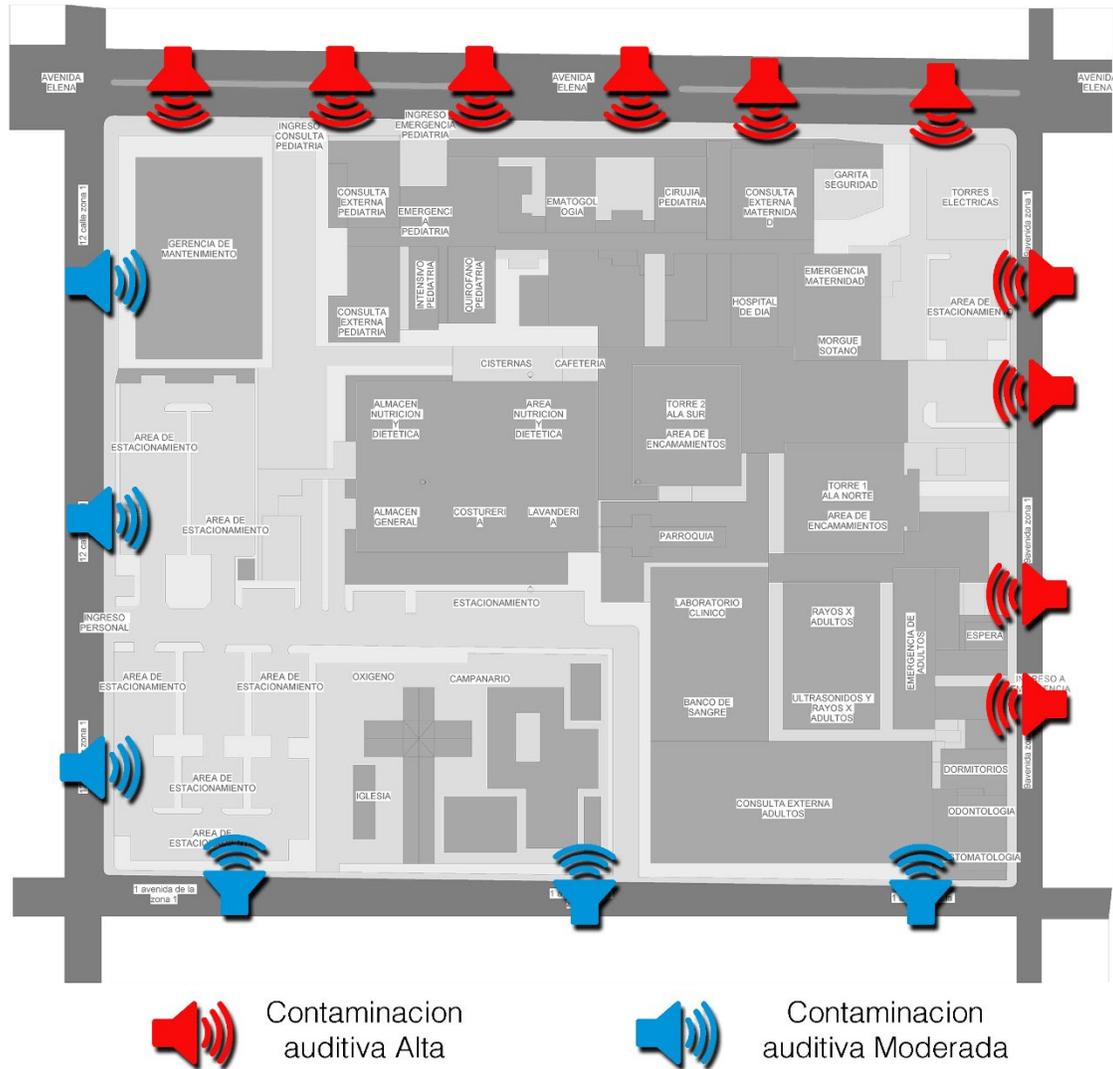


Figura 31 Síntesis gráfica del Análisis de contaminación auditiva

Se muestra gráficamente la contaminación auditiva en el terreno

Elaboración propia

contaminación



## **Conclusión del Capítulo II**

Del contexto del lugar se pudo extraer las bases culturales y sociales de los usuarios hacia los cuales va dirigido el proyecto, se conocieron las fuentes de financiamiento y los aspectos legales y normativas que rigen el área donde se emplazara el nuevo edificio. También, se profundizó en los aspectos ambientales y contextuales del lugar, los cuales dan las premisas de diseño básicas para poder iniciar una propuesta arquitectónica formal.

# IDEA

En este capítulo se define el programa arquitectónico con el predimensionamiento espacial para contar con un dato cuantitativo de la dimensión del proyecto, además, se desarrolla las premisas de diseño en lo formal, funcional, ambiental y tecnológico. Con todo lo anterior se realiza la idea del proyecto por medio de bocetos, diagramas y mapas conceptuales.



# CAPÍTULO III

## IDEA

### 3.1 Programa Arquitectónico y Pre Dimensionamiento

El Programa arquitectónico se basa en el organigrama de la institución, por lo tanto, se tomará ese programa como punto de partida y se añadirán ambientes nuevos propuestos por el diseñador en base al análisis social y cultural.

A continuación se presenta un desglose del programa arquitectónico:

Ambiente	Usuarios	Factor de Carga NRD2	Mas Criterio del Diseñador	Mt <sup>2</sup>	Circulación 35%	Mt <sup>2</sup> Total Ambiente	Mt <sup>2</sup> Total
<b>Dirección Ejecutiva</b>							<b>162.81</b>
Director Ejecutivo	1	9.3	8	17.3	6.055	23.355	
Secretaria Ejecutiva	1	9.3	2	11.3	3.955	15.255	
Archivo				12	4.2	16.2	
Sala de Reuniones general				80	28	108	
<b>Subdirección Medica (Coordinación)</b>							<b>156.06</b>
Secretarias	2	9.3		18.6	6.51	25.11	
Doctores	2	9.3		18.6	6.51	25.11	
Sala de Reuniones	8	9.3		74.4	26.04	100.44	
Archivo				4	1.4	5.4	
<b>Subdirección Técnica (coordinación)</b>							<b>43.065</b>
Coordinadora	1	9.3		9.3	3.255	12.555	
Asistente	1	9.3		9.3	3.255	12.555	
Secretaria	1	9.3		9.3	3.255	12.555	
Archivo				4	1.4	5.4	
<b>Subdirección Enfermería (Coordinación)</b>							<b>66.42</b>
Doctora	1	9.3		9.3	3.255	12.555	
Asistente	2	9.3		18.6	6.51	25.11	
Secretaria	1	9.3		9.3	3.255	12.555	
Archivo				12	4.2	16.2	

<b>Asesoría Jurídica</b>							<b>53.865</b>
Asesores	3	9.3		27.9	9.765	37.665	
Archivo				12	4.2	16.2	
<b>Contraloría General Cuentas</b>							<b>91.53</b>
Contralores	6	9.3		55.8	19.53	75.33	
Archivo				12	4.2	16.2	
<b>Supervisión Interna</b>							<b>78.975</b>
Supervisores	5	9.3		46.5	16.275	62.775	
Archivo				12	4.2	16.2	
<b>Informática</b>							<b>120.285</b>
Técnicos	6	9.3	12	67.8	23.73	91.53	
Coordinador	1	9.3		9.3	3.255	12.555	
Archivo				12	4.2	16.2	
<b>Seguridad</b>							<b>99.225</b>
Secretaria	1						
Coordinación Parqueos	1						
Cámaras	4	9.3	12	49.2	17.22	66.42	
Coordinador de Turno	1						
Supervisor Tecnología	1						
Administración Seguridad	1	9.3		9.3	3.255	12.555	
Archivo				15	5.25	20.25	
<b>Recursos Humanos</b>							<b>649.08</b>
Secretaria	2	9.3		18.6	6.51	25.11	
Recepcionista	1	9.3		9.3	3.255	12.555	
Archivo				12	4.2	16.2	
Administración Personal							
Sección de Sueldos y Salarios	4	9.3		37.2	13.02	50.22	
Archivo				12	4.2	16.2	
Sección de Contratos	4	9.3		37.2	13.02	50.22	
Archivo				12	4.2	16.2	
Sección de Vacaciones	4	9.3		37.2	13.02	50.22	
Archivo				12	4.2	16.2	
Sección de Marcaje	4	9.3		37.2	13.02	50.22	
Sección de Personal	5	9.3		46.5	16.275	62.775	
Archivo				12	4.2	16.2	
Bodega general				32	11.2	43.2	
Sala de Reuniones				54	18.9	72.9	
Departamento de Desarrollo de RRHH							
Sección de Evaluación	4	9.3		37.2	13.02	50.22	

de Personal							
Sección de Capacitaciones	3	9.3		27.9	9.765	37.665	
Clínica de Personal	5	9.3		46.5	16.275	62.775	
Comedores Empleados							<b>2214</b>
<b>Gerencia Financiera</b>							<b>881.55</b>
Coordinadores	2	9.3		18.6	6.51	25.11	
Compras y Contrataciones	12	9.3		111.6	39.06	150.66	
Archivo				50	17.5	67.5	
Kardex	2	9.3		18.6	6.51	25.11	
Archivo				12	4.2	16.2	
Almacenes	4	9.3		37.2	13.02	50.22	
Archivo				12	4.2	16.2	
Inventarios	6	9.3		55.8	19.53	75.33	
Archivo				15	5.25	20.25	
Tesorería	6	9.3		55.8	19.53	75.33	
Archivo				15	5.25	20.25	
Contabilidad	12	9.3		111.6	39.06	150.66	
Archivo				15	5.25	20.25	
Presupuesto	6	9.3		55.8	19.53	75.33	
Archivo				15	5.25	20.25	
Sala de Reuniones				54	18.9	72.9	
<b>Subdirección de Mantenimiento y Servicios Generales</b>							<b>4585.14</b>
<i>Servicios Generales</i>							
Planta Telefónica	2	9.3		18.6	6.51	25.11	
Transportes	4	9.3		37.2	13.02	50.22	
Parqueos Personal	2	9.3		18.6	6.51	25.11	
Archivo				15	5.25	20.25	
Cuarto Hidroneumático				120	42	162	
Cuarto Eléctrico				120	42	162	
Cuarto Sistema Contra Incendios				150	52.5	202.5	
Áreas de Mantenimiento en sótanos				60	21	81	
Áreas de Mantenimiento por Nivel				7	2.45	9.45	
Kardex	1	500		500	175	675	
Almacenamiento Médico	1	1850		1850	647.5	2497.5	
Almacenamiento Insumos	1	500		500	175	675	

Oficinas							
<b>Aulas para Capacitación del Personal</b>							<b>567</b>
Cuatro aulas para 30 Personas cada una	120	2.5		300	105	405	
Auditorio de Conferencias para 200 personas	200	0.6		120	42	162	
<b>Guardería Infantil</b>							<b>329.805</b>
Administración	1	9.3		9.3	3.255	12.555	
Área para 80 niños	80	2		160	56	216	
Salón de Conferencias de Prensa	50	1.5		75	26.25	101.25	

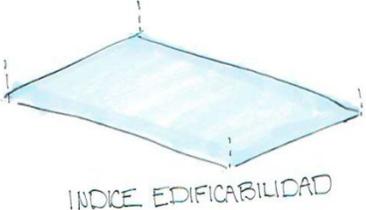
Los ambientes fueron Pre-dimensionados acorde a las normas de CONRED NRD2 y le fue asignado según su categoría funcional, dando como resultado la siguiente tabla con el metraje cuadrado del proyecto.

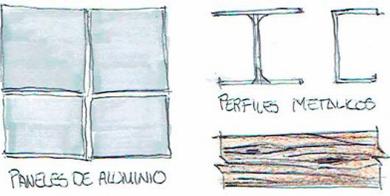
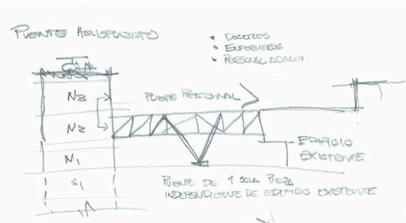
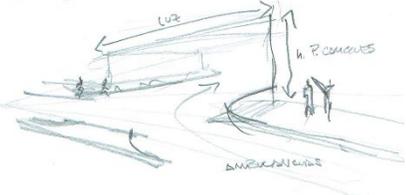
<b>METRAJE TOTAL</b>	<b>10098.81</b>
<b>CIRCULACIÓN GENERAL 35%</b>	<b>3534.5835</b>
<b>METRAJE POR PLANTA</b>	<b>2214</b>
<b>TOTAL NIVELES</b>	<b>6.157811</b>

En base a esos datos del Organigrama del Hospital San Juan de Dios combinado con las normas de CONRED NRD2 se puede estimar el primer **Predimensionamiento espacial del proyecto que es de 13,633.39 metros cuadrados más cuatro sótanos con capacidad para 600 vehículos.**

## 3.2 Premisas de Diseño

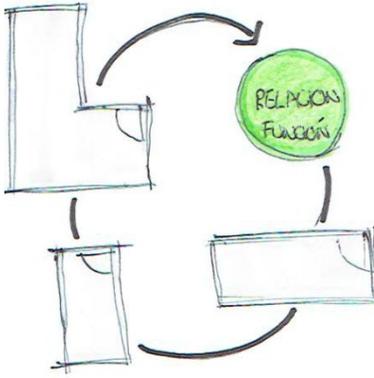
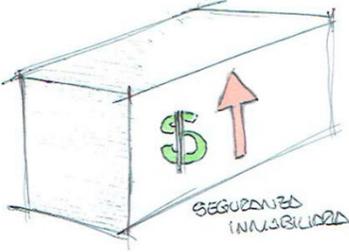
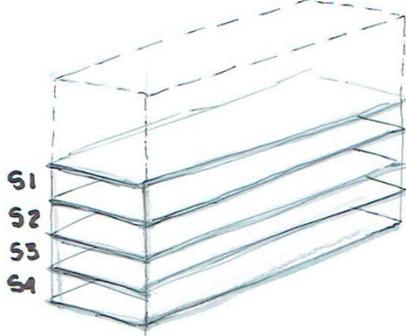
### 3.2.1 PREMISAS FORMALES

Enunciado	Descripción	Boceto
<p><b>Diseñar con una forma rectangular para optimizar el espacio.</b></p>	<p>Por factores morfológicos del terreno y las actividades a desempeñar el indicio de la forma deberá ser rectangular con tres a cuatro marcos estructurales en el lado transversal para poder cumplir con la limitante física que establece el terreno y con los parámetros ambientales que establecen disminuir los marcos estructurales para poder permitir una mejor ventilación e iluminación del área.</p>	
<p><b>Restringir en la altura del edificio.</b></p>	<p>El diseño en altura se regirá de acuerdo al plan de ordenamiento territorial de la ciudad de Guatemala, el terreno se encuentra en zona G4 y G3. Tales zonas permiten una altura de 16 a 24 metros en zona G3 y 32 a 48 metros en zona G4 del plan de ordenamiento.</p>	
<p><b>Restringir la edificabilidad</b></p>	<p>La municipalidad por medio del POT restringe la construcción en área G3 a 11,714.47m<sup>2</sup> y en G4 a 65,112.7688 m<sup>2</sup></p>	

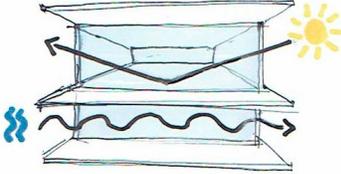
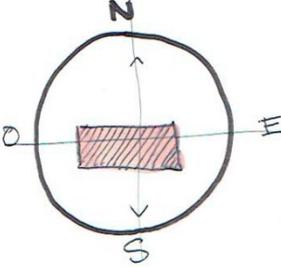
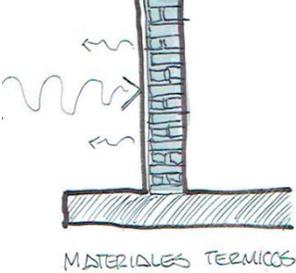
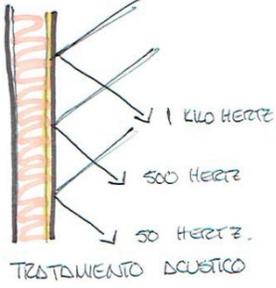
<p><b>Aplicar materiales longevos y funcionales en cada una de las fachadas del edificio.</b></p>	<p>Con el fin de disminuir costos de mantenimiento se deberá utilizar materiales que tengan tiempos de vida largos y que cumplan con funciones específicas como control acústico o manejo solar.</p>	
<p><b>Comunicar edificación existente con nuevo edificio</b></p>	<p>Es necesario crear un paso peatonal que permita la comunicación entre ambos edificios debido a la comunicación que estos necesitan es importante diseñar un espacio sólido con protección a la intemperie</p>	
<p><b>Jerarquizar ingresos</b></p>	<p>Pronunciar las alturas en los ingresos peatonales como vehiculares</p>	

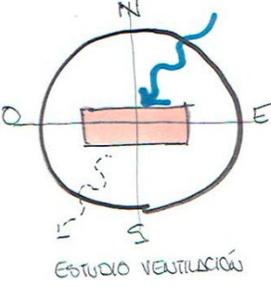
### 3.2.2 PREMISAS FUNCIONALES

Enunciado	Descripción	Boceto
<p><b>Diseñar circulaciones amplias bajo normativa</b></p>	<p>Se deberán diseñar pasillos amplios acorde a las normativas y estándares para las áreas administrativas y de servicio hospitalario.</p>	

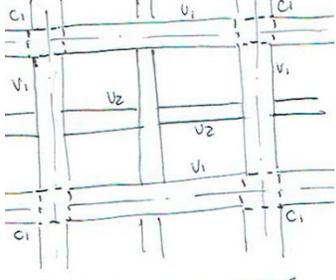
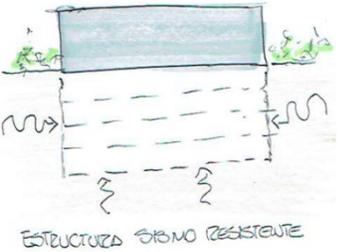
<p><b>Diseñar lógica y funcionalmente las relaciones entre cada ambiente.</b></p>	<p>Las plantas arquitectónicas deberán cumplir con un estricto control en cuanto a relaciones de ambientes y actividades que se desarrollan dentro de un edificio administrativo, manteniendo la privacidad y lógica secuencial de procesos.</p>	
<p><b>Certificar el edificio para optar bajo normas internacionales y nacionales.</b></p>	<p>La estructura debe cumplir con las normas y reglamentos guatemaltecos e internacionales para poder asegurar la mercadería hospitalaria que se maneja y almacena en el hospital.</p>	
<p><b>Diseñar aparcamiento con proyecciones al año meta 2046</b></p>	<p>La demanda actual es de 1,000 plazas de aparcamiento por lo tanto, el diseño del área de aparcamiento debe regirse a un crecimiento del 50% a un futuro de 20 años.</p>	

### 3.2.3 PREMISAS AMBIENTALES

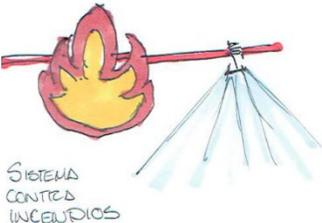
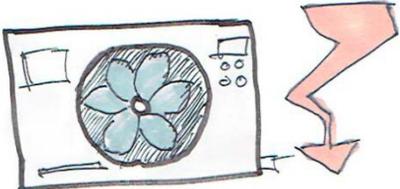
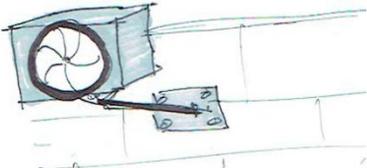
Enunciado	Descripción	Boceto
<b>Diseñar sistema pasivo de iluminación y ventilación cruzada</b>	Todos los ambientes del edificio deberán ser diseñados para que tengan iluminación y ventilación natural y de esta forma disminuir costos y mejorar el <i>comfort</i> del ambiente.	
<b>Predisponer la Orientación de los Edificios en base a recomendaciones ambientales</b>	Los edificios se orientaran acorde al estudio de análisis solar para poder mantener el <i>comfort</i> climático del edificio evitando la incidencia solar directa y prolongada.	
<b>Diseñar fachadas que repelen el calor.</b>	Usar materiales que permitan un adecuado control térmico por medios pasivos, para mejorar el confort de los usuarios en el interior de los edificios.	
<b>Diseñar acústicamente los muros que lo requieran según su función</b>	Usar Materiales, dispositivos acústicos y medios naturales para evitar que los decibeles de cada ambiente se dispersen hacia el conjunto y ambientes vecinos.	

<p><b>Estudiar volumétricamente el comportamiento del viento</b></p>	<p>Prever dispositivos como pozos de luz y ductos de ventilación natural al edificio para poder evitar la acumulación de calor en cada uno de los ambientes y de esta forma mejorar el <i>comfort</i> de los usuarios.</p>	
--	--	---

### 3.2.4 PREMISAS ESTRUCTURALES

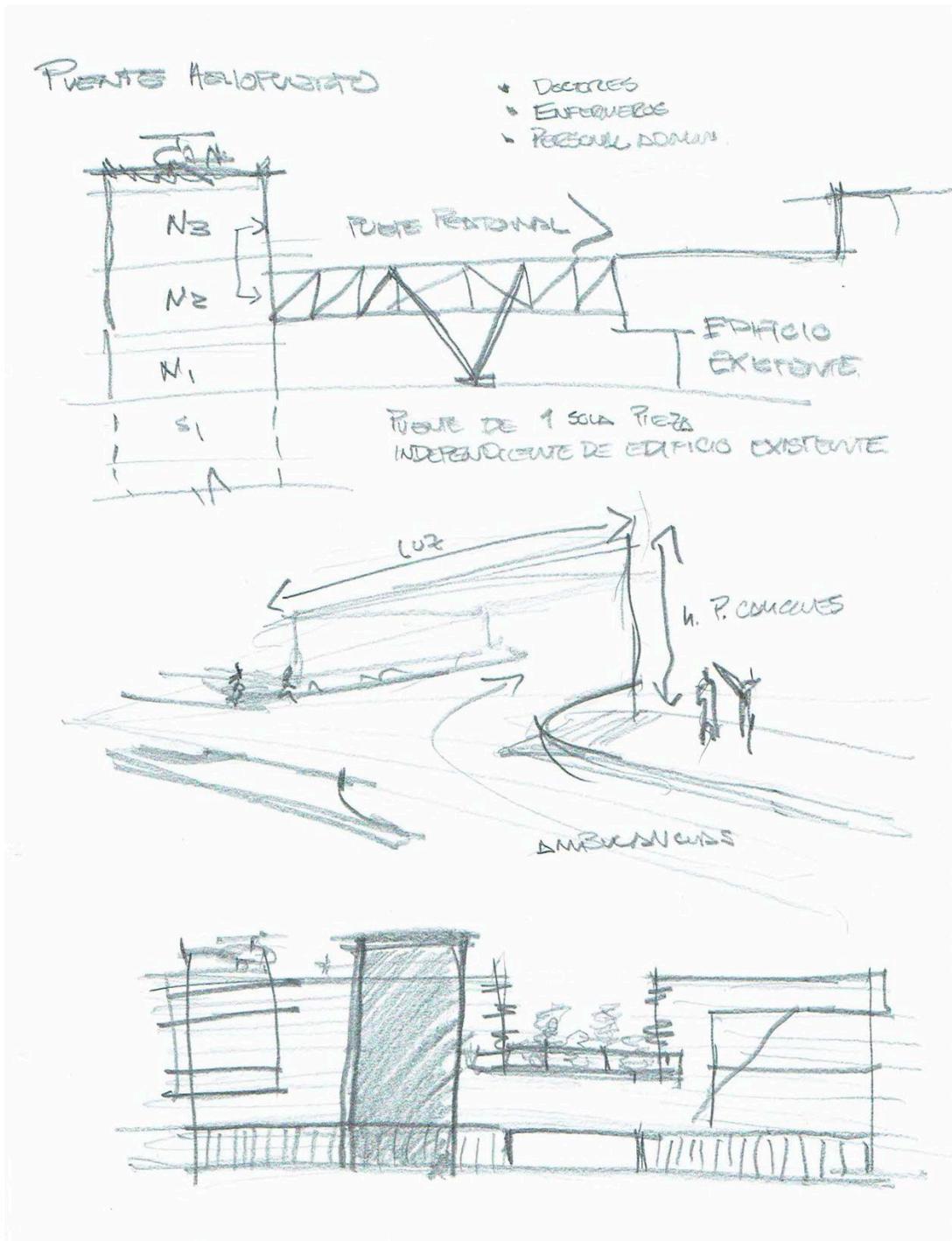
Enunciado	Descripción	Boceto
<p><b>Proponer un sistema de construcción resistente a los movimientos sísmicos, fuerzas externas y altas temperaturas.</b></p>	<p>Se utilizarán marcos rígidos debido a su masividad, resistencia térmica y propiedades resistentes que se necesitan para este edificio.</p>	
<p><b>Optimizar recursos económicos</b></p>	<p>La estructura del edificio y sus instalaciones será expuesta, debido a eso las columnas, vigas y losas deben quedar con un acabado pulcro y definido.</p>	
<p><b>Analizar preliminarmente la capacidad sísmica del edificio.</b></p>	<p>La estructura deberá ser capaz de resistir cargas laterales de viento, lluvia y ondas de suelo producidas por sismos. La estructura debe de permitir el movimiento sísmico mostrando flexibilidad y capacidad de absorción de onda sísmica.</p>	

### 3.2.5 PREMISAS TECNOLÓGICAS

Enunciado	Descripción	Boceto
<p><b>Dotar de un sistema de protección al edificio.</b></p>	<p>Utilizar tecnología para controlar cualquier tipo de incendio que pueda poner en peligro los centros de almacenaje del hospital. Y que en el momento de un incendio no perjudique el producto.</p>	 <p>SISTEMA CONTROL INCENDIOS</p>
<p><b>Disminuir el consumo eléctrico.</b></p>	<p>Utilizar dispositivos de bajo consumo eléctrico para mantener una temperatura adecuada en los ambientes que sean estrictamente necesarios.</p>	 <p>SISTEMA CLIMATIZACIÓN DE BAJO CONSUMO ELÉCTRICO.</p>
<p><b>Dotar de un servicio de seguridad y vigilancia al edificio.</b></p>	<p>Utilizar cámaras de seguridad con circuito cerrado, sensores de movimiento y acceso a puertas desde un centro de control para poder garantizar una mejor seguridad y protección de los usuarios y el inmueble.</p>	 <p>SISTEMA CIRCUITO CERRADO</p>

### 3.3 Técnicas de Diseño

#### 3.3.2 Bocetos



31629.0892

TERRENO EN ZONA G3

INDICE DE EDIFICABILIDAD

AREA 2809

SUPERFICIE EFECTIVA 2.7  
DEL PREDIO = 7584.30

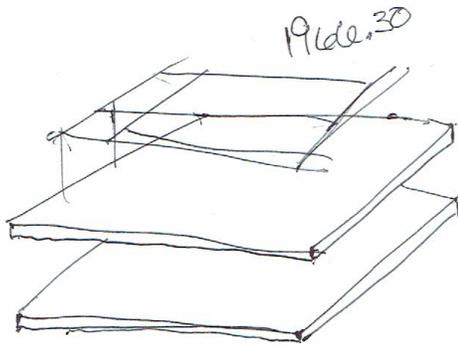
NATURAS

b = 16

A = 24.

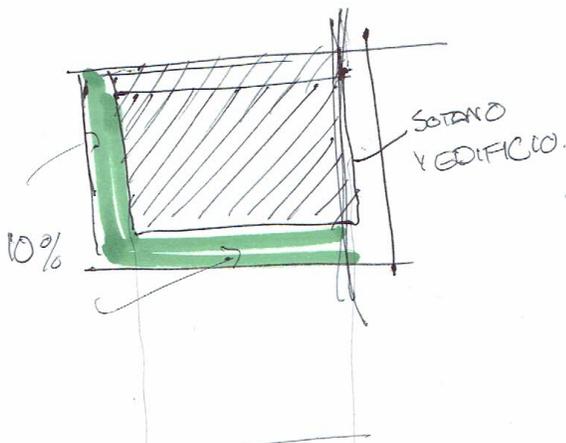
PERMEABILIDAD

10% =



EDIFICABILIDAD A 4.00.

11236 mt<sup>2</sup>.



16,278.1922

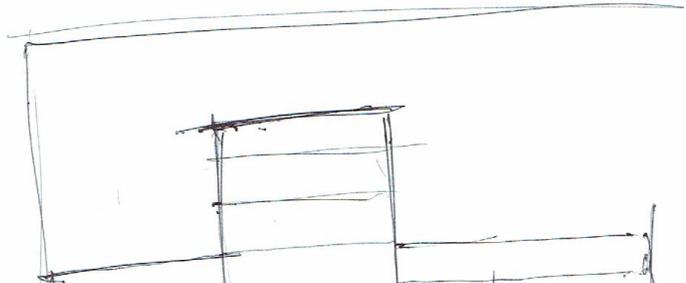
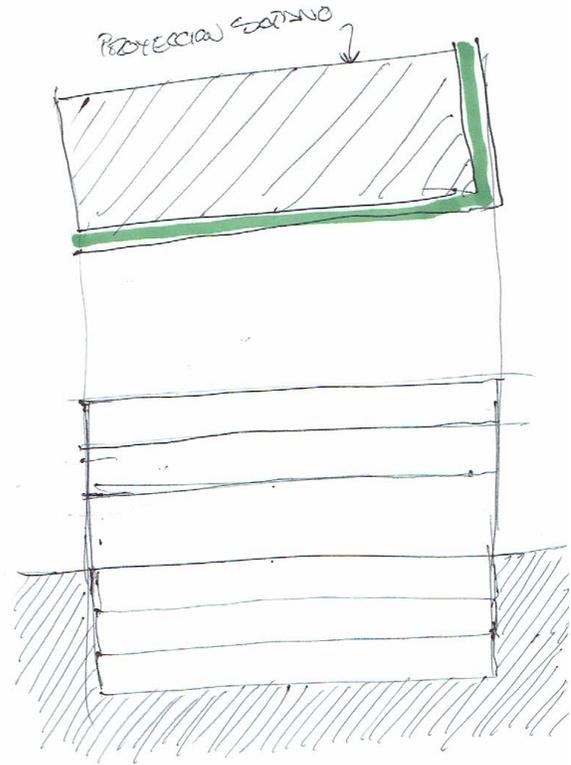
TERRENO EN ZONA G4

IND. EDIFICABILIDAD

AREA 7,374

INDICE EDIFICABILIDAD 6.0

29,496 mt<sup>2</sup> CONST.



# ESTACIONAMIENTOS

TERRAZNO  $200 \times 50 = 10,000 \text{ m}^2$

3000 EMPLEADOS.

↳ SI HAY 500 DOCTORES CON PARQUEO FIJO.

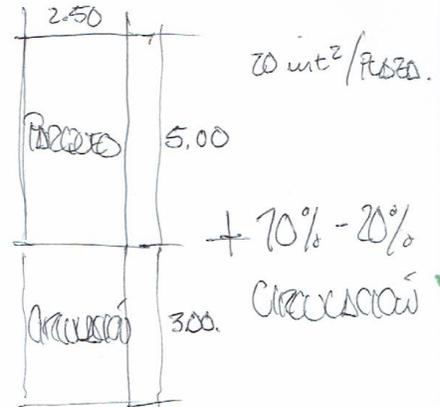
↳ 2500 PLAZAS PARQUEO.  
=  $5,000 \text{ m}^2$

$10,530 \text{ m}^2$

ÁREA PARA SOTANO  $9421 \text{ m}^2$   
 $493 \text{ m}^2$

$$9421 \text{ m}^2 / 24 \text{ mts}^2 = 392.54$$

≈ 400 VEHICULOS / SOTANO.



31  
49  
17  
24  
10  
36  
6  
35  
6  
214 | 220  
434.

DEMANDA ACTUAL.

450 → 500  
VEHICULOS DE PERSONAL.

47 mts.

+ 300 VEHICULOS PROCEDES.

800 - 100%  
1600 - 4



1600 VEHICULOS.

800

1600



### 3.3.3 Indicio

En consideración de los aspectos formales, ambientales, funcionales, estructurales y normativos, se puede mostrar el primer indicio arquitectónico del Edificio Administrativo para el Hospital San Juan de Dios.

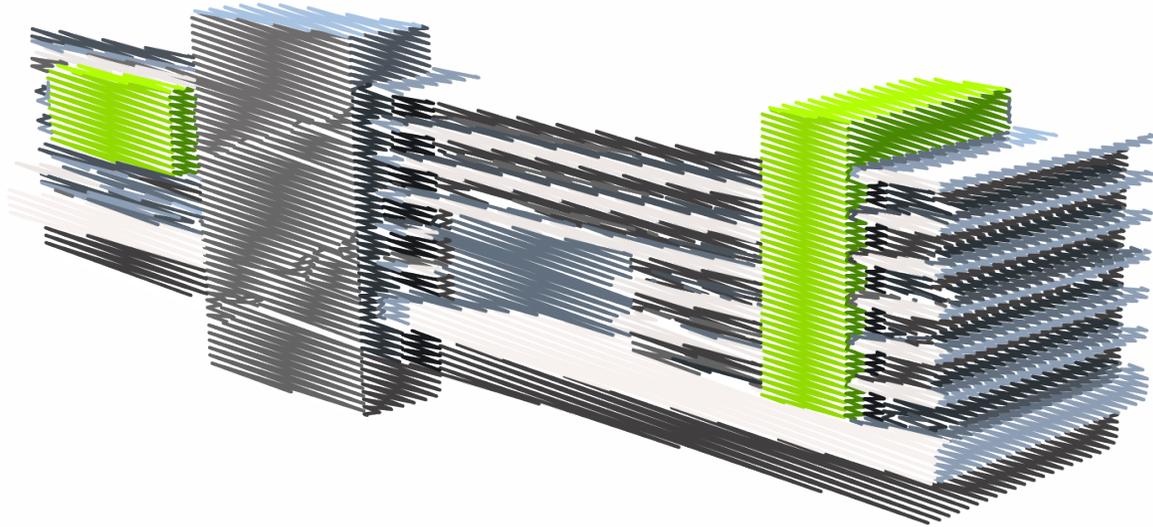


Figura 33 Indicio Vista Aérea

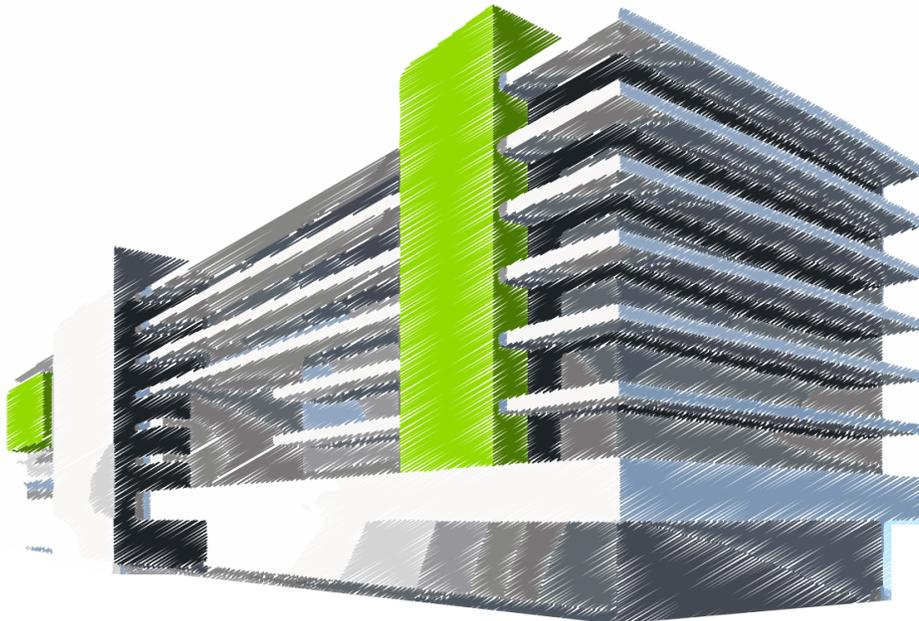
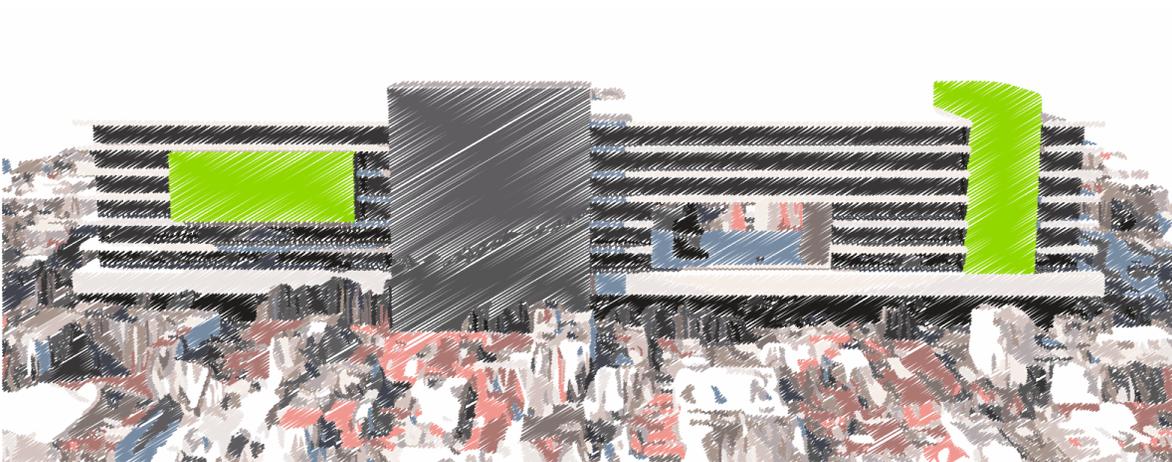


Figura 34 Vista Indicio Perspectiva Ojo Humano

El análisis de contexto es importante para conocer la magnitud del emplazamiento y cómo este se integra a su contexto, por medio de uso de drones fueron capturadas imágenes perpendiculares al área del terreno, para poder levantar por medio de nube puntos un entorno inmediato.



**Figura 35 Vista Aérea del indicio con integración a Contexto**



**Figura 36 Vista Aérea Frontal del Indicio con integración al Contexto**

### **Conclusión del Capítulo III**

En este capítulo, se pudo realizar una recopilación de todos los aspectos analizados en los cuales se pudo pre dimensionar los espacios arquitectónicos y con base en las premisas poder fundamentar una primera aproximación que marca el indicio de lo que será el aspecto formal del edificio.

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Este capítulo tiene como fin concretar toda la información de los anteriores capítulos, llevando esa información a una edificación con ambientes definidos, instalaciones básicas y especiales, contando ya con un tiempo de ejecución y presupuesto para llevar a cabo el proyecto.

4



# Capítulo 4

## Proyecto Arquitectónico

### Presupuestos y cronograma de obra

Tabla 7: Costos directos de Obra

Actividades Preliminares de Conjunto	Unidad	Cantidad	Costo por Unidad		Sub total
Demolicion y retiro de areas existentes	m2	2000	20	Q	40,000.00
Demolicion de planta de tratamiento	m2	100	50	Q	5,000.00
Delimitacion topografica para excavacion	ML	480	20	Q	9,600.00
<b>Total Preliminares</b>				<b>Q</b>	<b>54,600.00</b>
<b>Etapa 1</b>					
Excavacion de sotanos y muro Soil Nailing	M3	16000	350	Q	5,600,000.00
Compactacion y tratamiento de suelo	M2	8000	85	Q	680,000.00
Cimentacion estructural del edificio	M2	7500	1000	Q	7,500,000.00
<b>Total Etapa</b>				<b>Q</b>	<b>13,780,000.00</b>
<b>Etapa 2</b>					
Sotano 4	M2	8500	400	Q	3,400,000.00
Sotano 3	M2	8500	400	Q	3,400,000.00
Sotano 2	M2	8500	400	Q	3,400,000.00
Sotano 1	M2	8500	400	Q	3,400,000.00
Nivel 1	M2	4343	1250	Q	5,428,750.00
Nivel 2	M2	4343	1250	Q	5,428,750.00
Nivel 3	M2	2236	1250	Q	2,795,000.00
Nivel 4	M2	2236	1250	Q	2,795,000.00
Helipuerto	M2	350	500	Q	175,000.00
<b>Total Etapa</b>				<b>Q</b>	<b>30,222,500.00</b>
<b>Etapa 3</b>					
Jardinizacion	M2	850	15	Q	12,750.00
Tratamiento Urbano Exterior	M2	850	25	Q	21,250.00
Limpieza y Finalizacion de Obra	M2	13158	10	Q	131,580.00
<b>Total Etapa</b>				<b>Q</b>	<b>165,580.00</b>
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>				<b>Q</b>	<b>44,222,680.00</b>

Demolición, sótano, excavación, jardinizacion, finalización, cimentación, delimitación, compactación, integración.

Tabla 8: Integración de Costos directos de Operación

<b>Integracion de Costos Indirectos de Operación</b>			
<b>Sub-Total Costos Directos del Proyecto</b>		<b>Q</b>	<b>44,222,680.00</b>
<b>Mano de Obra</b>		<b>Q</b>	<b>26,533,608.00</b>
Prestaciones Laborales por un año	65	Q	17,246,845.20
Imprevistos	6	Q	2,653,360.80
Herramientas y equipo	4.5	Q	1,990,020.60
Gastos Administrativos de Oficina	8	Q	3,537,814.40
Costos de opracion de campo	12	Q	5,306,721.60
Seguro social de obra	10.58	Q	4,678,759.54
Seguro social de oficina	10.58	Q	4,678,759.54
Gastos Legales	6	Q	2,653,360.80
Utilidad	6	Q	2,653,360.80
Sub-Total Costos Directos		Q	44,222,680.00
<b>Sub-Total directos + indirectos</b>		<b>Q</b>	<b>89,621,683.29</b>
<b>Impuestos</b>			
IVA 12%	Q	5,306,721.60	
ISR 5%	Q	132,668.04	
Timbre profesional de arquitectura 1%	Q	442,226.80	
<b>Total de Impuestos</b>	<b>Q</b>	<b>5,881,616.44</b>	
<b>GRAN TOTAL DE INVERSION DEL PROYECTO</b>		<b>Q</b>	<b>122,036,907.73</b>



Lista de planos		
Número de plano	Nombre de plano	FASE PROYECTO

00	INDICE DE PLANOS	
----	------------------	--

: 1

ARQUITECTURA

01A	UBICACION	ARQUITECTURA
02A	CONJUNTO	ARQUITECTURA
03A	VISTA AEREA	ARQUITECTURA
04A	NIVEL 1	ARQUITECTURA
05A	NIVEL 2	ARQUITECTURA
06A	NIVEL 3	ARQUITECTURA
07A	NIVEL 4	ARQUITECTURA
08A	SOTANO 1	ARQUITECTURA
09A	PLANTA TIPICA S1-2-3	ARQUITECTURA
10A	PLANTA S4	ARQUITECTURA
11A	ELEVACIONES	ARQUITECTURA
12A	Seccion Longitudinal	ARQUITECTURA
13A	Seccion Transversal	ARQUITECTURA
14A	RENDERS	ARQUITECTURA
15A	RENDERS 2	ARQUITECTURA

ARQUITECTURA: 15

DRENAJES

01D	PLANO DRENAJE N1	DRENAJES
02D	PLANO DRENAJE N2	DRENAJES
03D	PLANO DRENAJE N3	DRENAJES
04D	PLANO DRENAJE N4	DRENAJES
05D	PLANO DRENAJE S4	DRENAJES

Lista de planos		
Número de plano	Nombre de plano	FASE PROYECTO

06D	PLANO PLANTA DE TRATAMIENTO	DRENAJES
-----	-----------------------------	----------

DRENAJES: 6

ESTRUCTURAL

01E	PLANO ESTRUCTURAL N1 TIPOICO	ESTRUCTURAL
02E	PLANO ESTRUCTURAL S1 TIPOICO	ESTRUCTURAL
03E	PLANO CIMENTACION ESTRUCTURAL	ESTRUCTURAL
04E	PREDIMENSIONAMIENTO	ESTRUCTURAL
05E	DETALLES ESTRUCTURALES	ESTRUCTURAL
06E	ESTRUCTURA Y RAMPAS VEHICULARES	ESTRUCTURAL
07E	DUCTOS Y MURO DE CORTE	ESTRUCTURAL

ESTRUCTURAL: 7

HIDRAULICA

01H	PLANO HIDRAULICA P1	HIDRAULICA
02H	PLANO HIDRAULICA N2	HIDRAULICA
03H	PLANO HIDRAULICA N3	HIDRAULICA
04H	PLANO HIDRAULICA N4	HIDRAULICA

HIDRAULICA: 4

ILUMINACION

01L	PLANO ILUMINACION N1	ILUMINACION
02L	PLANO ILUMINACION N2	ILUMINACION
03L	PLANO ILUMINACION N3	ILUMINACION
04L	PLANO ILUMINACION N4	ILUMINACION

Lista de planos		
Número de plano	Nombre de plano	FASE PROYECTO

05L	PLANO ILUMINACION S1	ILUMINACION
06L	PLANO ILUMINACION S2	ILUMINACION

ILUMINACION: 6

RUTAS DE EVACUACION

01R	RUTAS DE EVACUACION NIVEL 1	RUTAS DE EVACUACION
02R	RUTAS DE EVACUACION NIVEL 2	RUTAS DE EVACUACION
03R	RUTAS DE EVACUACION NIVEL 3	RUTAS DE EVACUACION
04R	RUTAS DE EVACUACIÓN NIVEL 4	RUTAS DE EVACUACION
05R	RUTAS DE EVACUACIÓN SOTANO 1	RUTAS DE EVACUACION
06R	RUTAS DE EVACUACIÓN SOTANOS 2 3 4	RUTAS DE EVACUACION

RUTAS DE EVACUACION: 6

SISTEMA CONTRA INCENDIOS

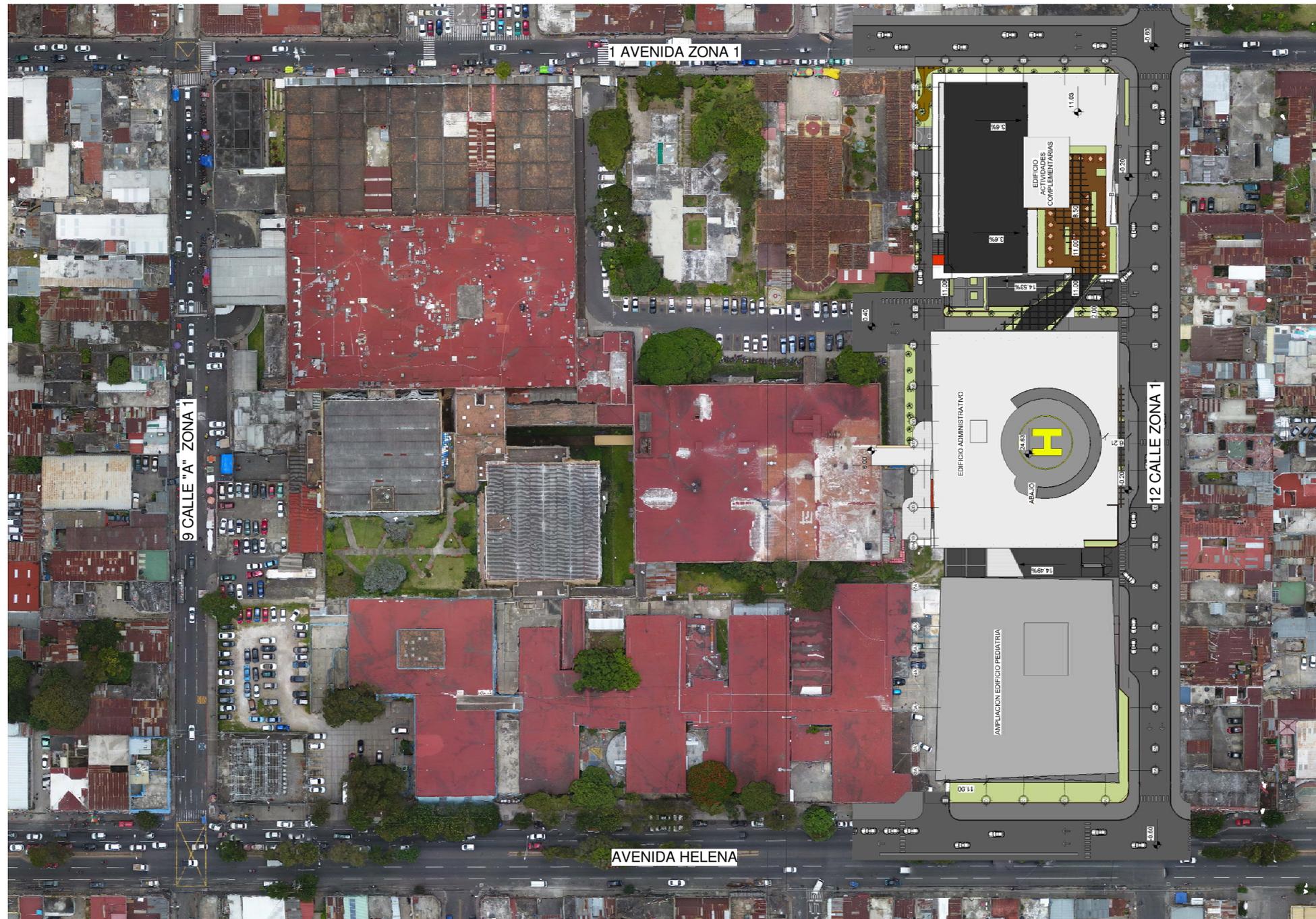
01F	SCI NIVEL 1	SISTEMA CONTRA INCENDIOS
02F	SCI NIVEL 2	SISTEMA CONTRA INCENDIOS
03F	SCI NIVEL 3	SISTEMA CONTRA INCENDIOS
04F	SCI NIVEL 4	SISTEMA CONTRA INCENDIOS
05F	SCI SOTANO 1	SISTEMA CONTRA INCENDIOS
06F	SCI SOTANO 2	SISTEMA CONTRA INCENDIOS

SISTEMA CONTRA INCENDIOS: 6



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

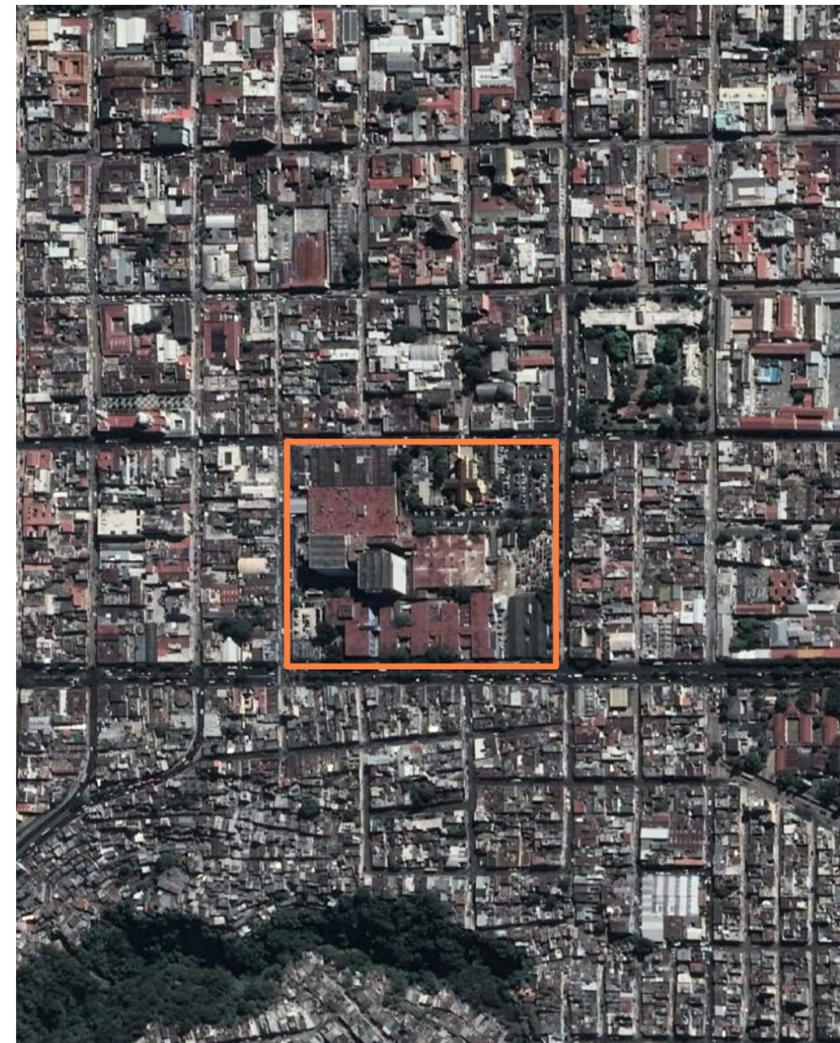




FUENTE: VUELO DRONE PHANTOM 4 A 150 MTS DE ALTURA, PILOTO DRONE: PABLO MARROQUIN / DANILO CALLEN

**PLANTA DE CONJUNTO EMPLAZADA EN ORTOFOTO DE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS**

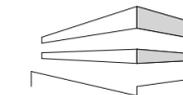
ESCALA 1 / 425



FUENTE: GOOGLE EARTH PRO 2018

**UBICACIÓN PROYECTO**

SIN ESCALA



Edificio Administrativo  
Hospital San Juan de Dios de Guatemala

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL  
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO  
ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

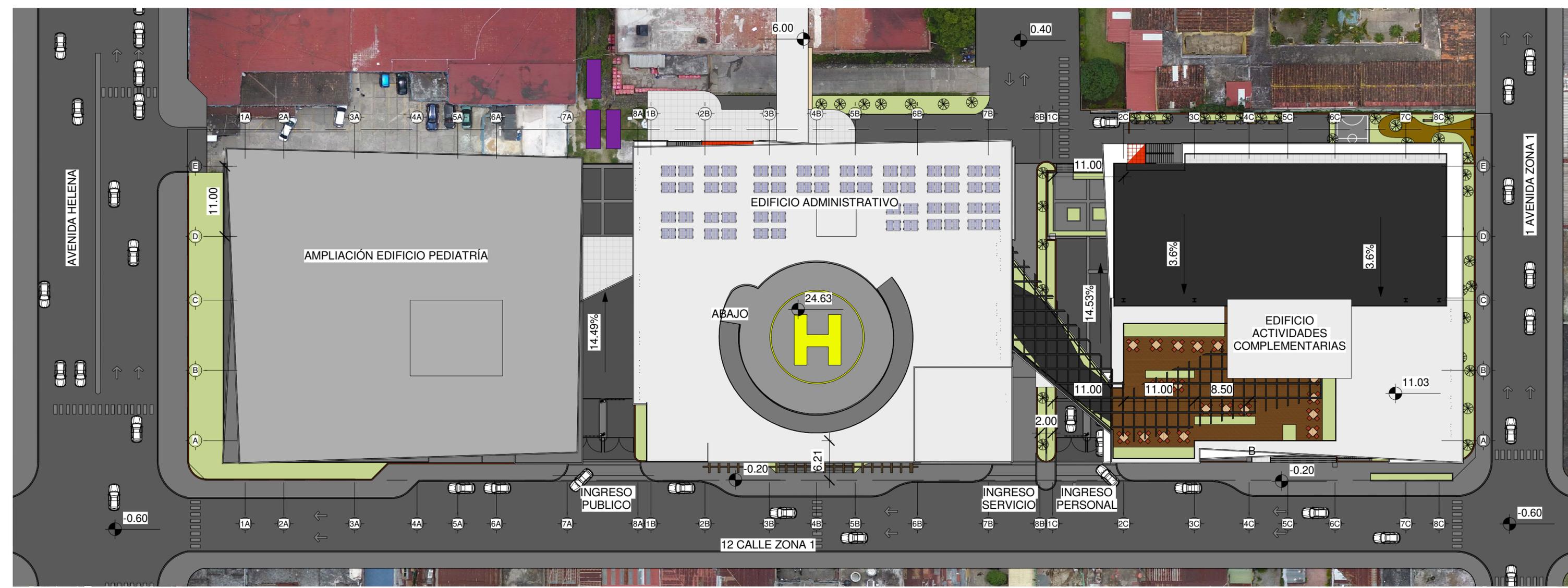
EMPLAZAMIENTO DE PLANTA  
DE CONJUNTO SOBRE  
ORTOFOTO

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** 1 / 1500

**FASE:** ARQUITECTURA

**PLANO** **01A**



**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

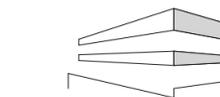
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
PLANTA DE CONJUNTO

<b>FECHA:</b>	08 DE JULIO
<b>ESCALA:</b>	1 : 500
<b>FASE:</b>	ARQUITECTURA
<b>PLANO</b>	<b>02A</b>

**PLANTA DE CONJUNTO EMPLAZADA EN ORTOFOTO DE HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS**



**VISTA FOTOREALISTA AÉREA DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO AL CONTEXTO Y SU ÁREA DE EMPLAZAMIENTO SOBRE LA 12 CALLE - PRIMERA AVENIDA**



Edificio Administrativo  
Hospital San Juan de Dios de Guatemala

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL  
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO  
ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

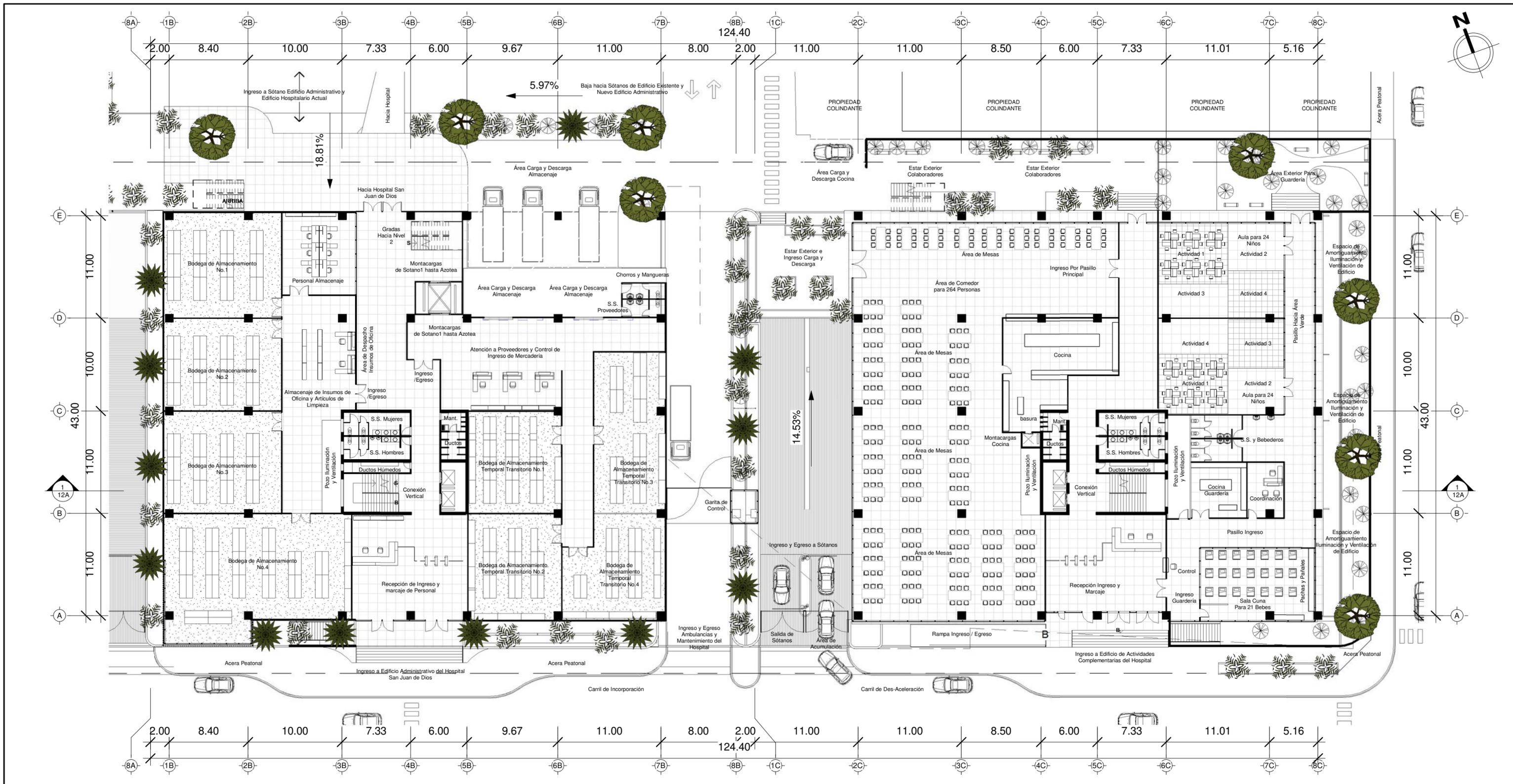
INTEGRACIÓN DE PROPUESTA  
A CONTEXTO GENERAL

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** SIN ESCALA

**FASE:** ARQUITECTURA

**PLANO** **03A**



**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

PLANTA DE INGRESO SOBRE 12 CALLE

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** 1 : 325

**FASE:** ARQUITECTURA

**PLANO** **04A**

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

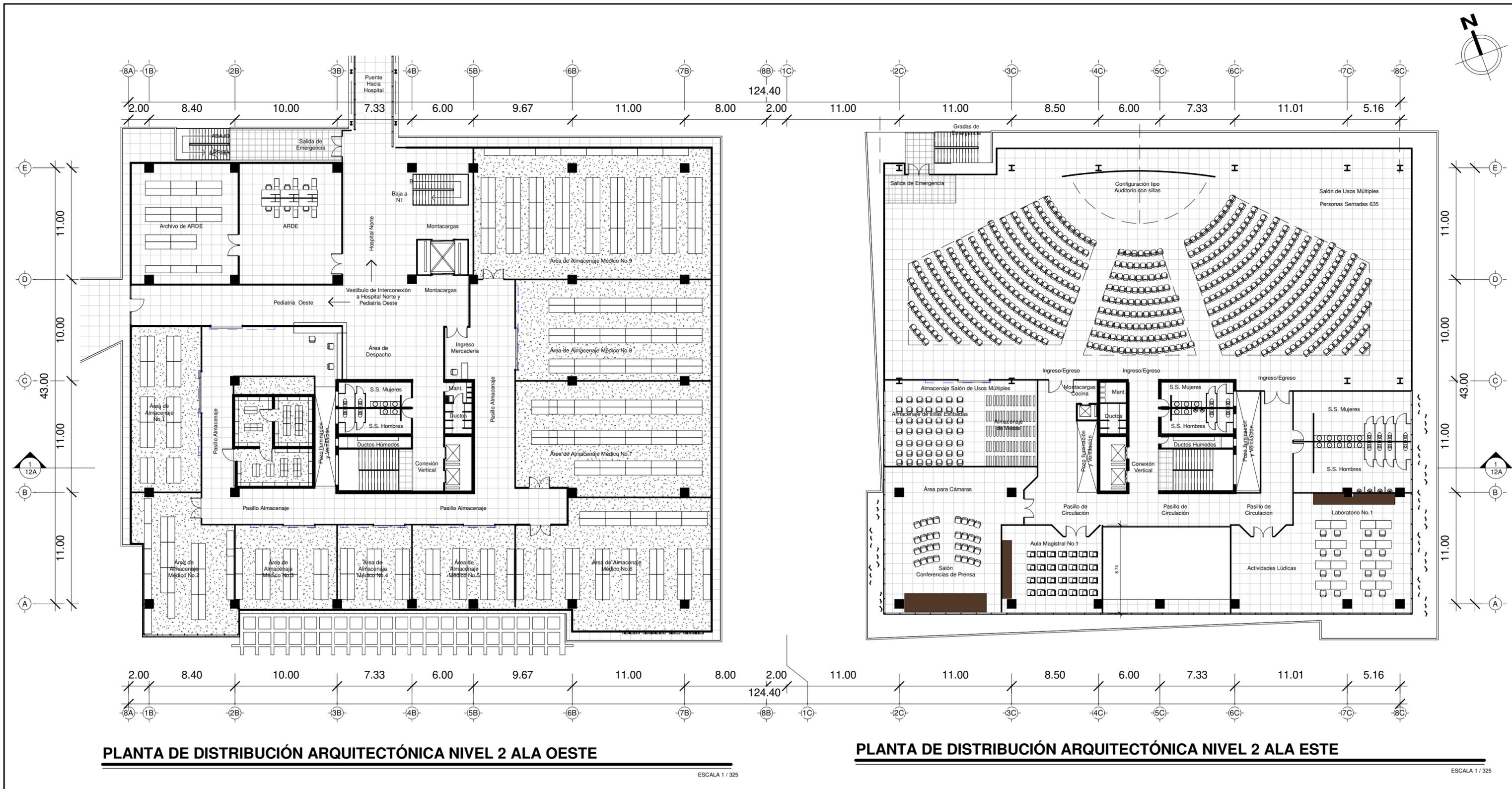
- PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** 1 : 300

**FASE:** ARQUITECTURA

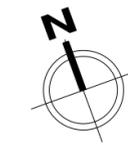
**PLANO** **05A**



**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA NIVEL 2 ALA OESTE**

**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA NIVEL 2 ALA ESTE**





**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

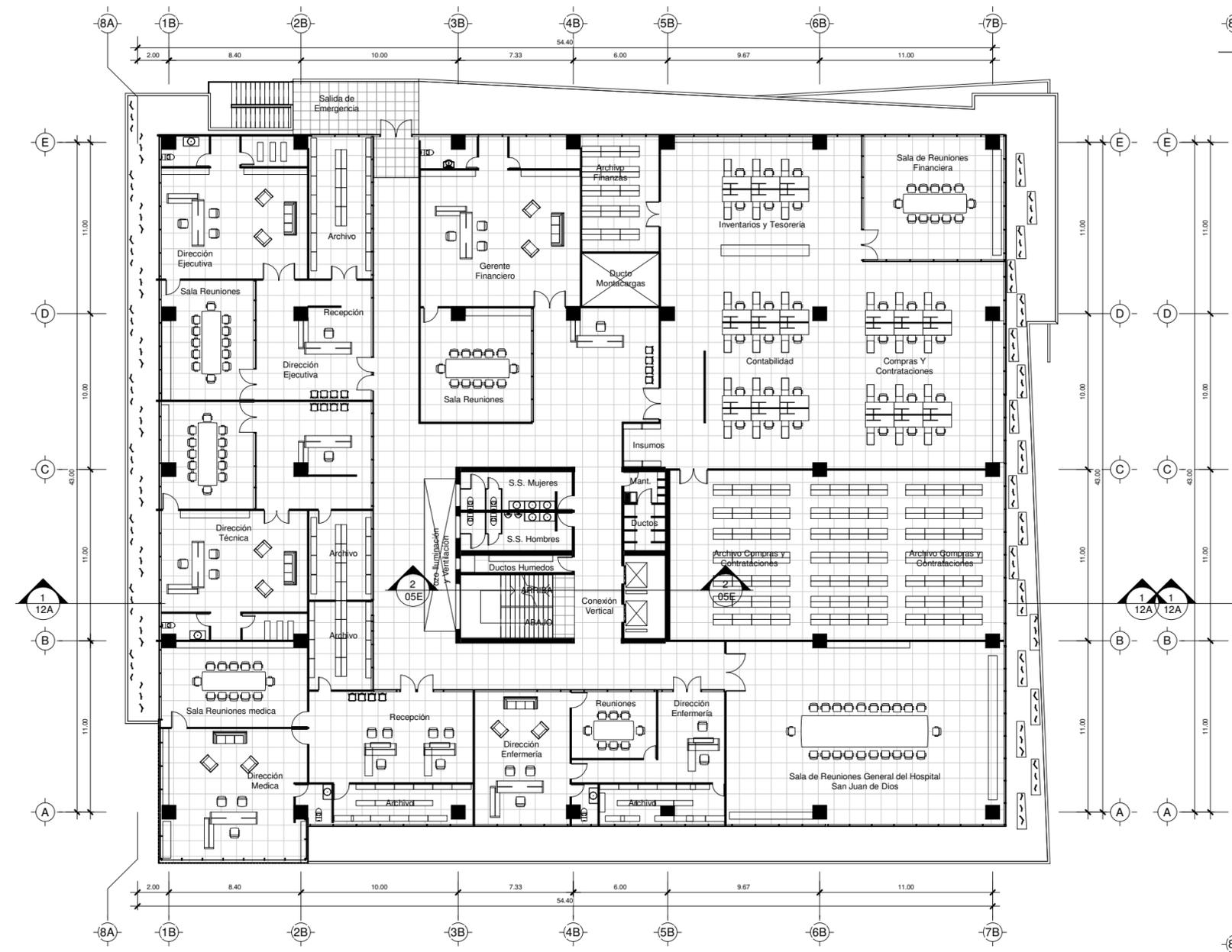
- PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** 1 : 300

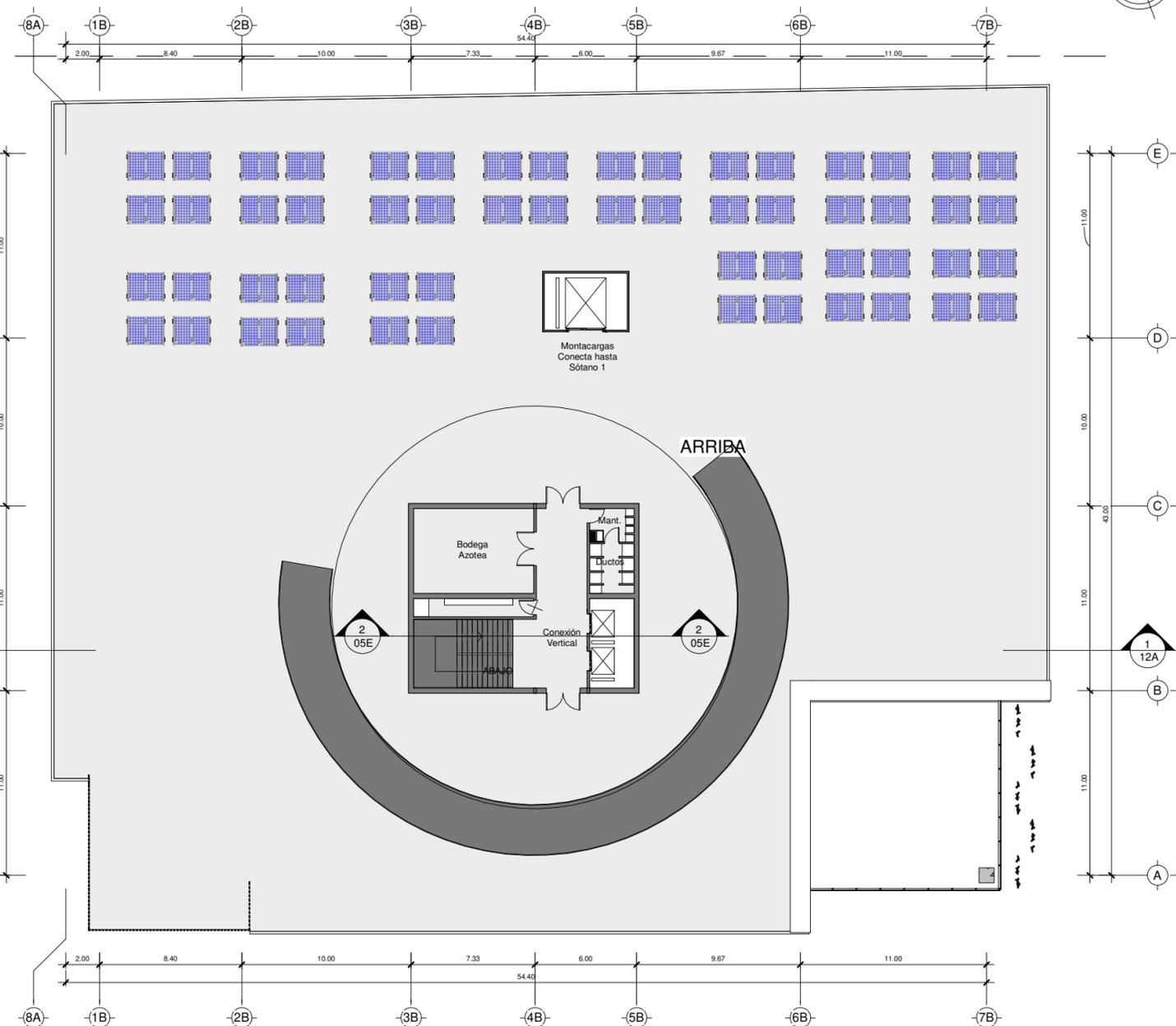
**FASE:** ARQUITECTURA

**PLANO** **07A**



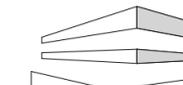
**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA NIVEL 4 ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325



**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA AZOTEA ALA ESTE**

ESCALA 1 / 325



**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

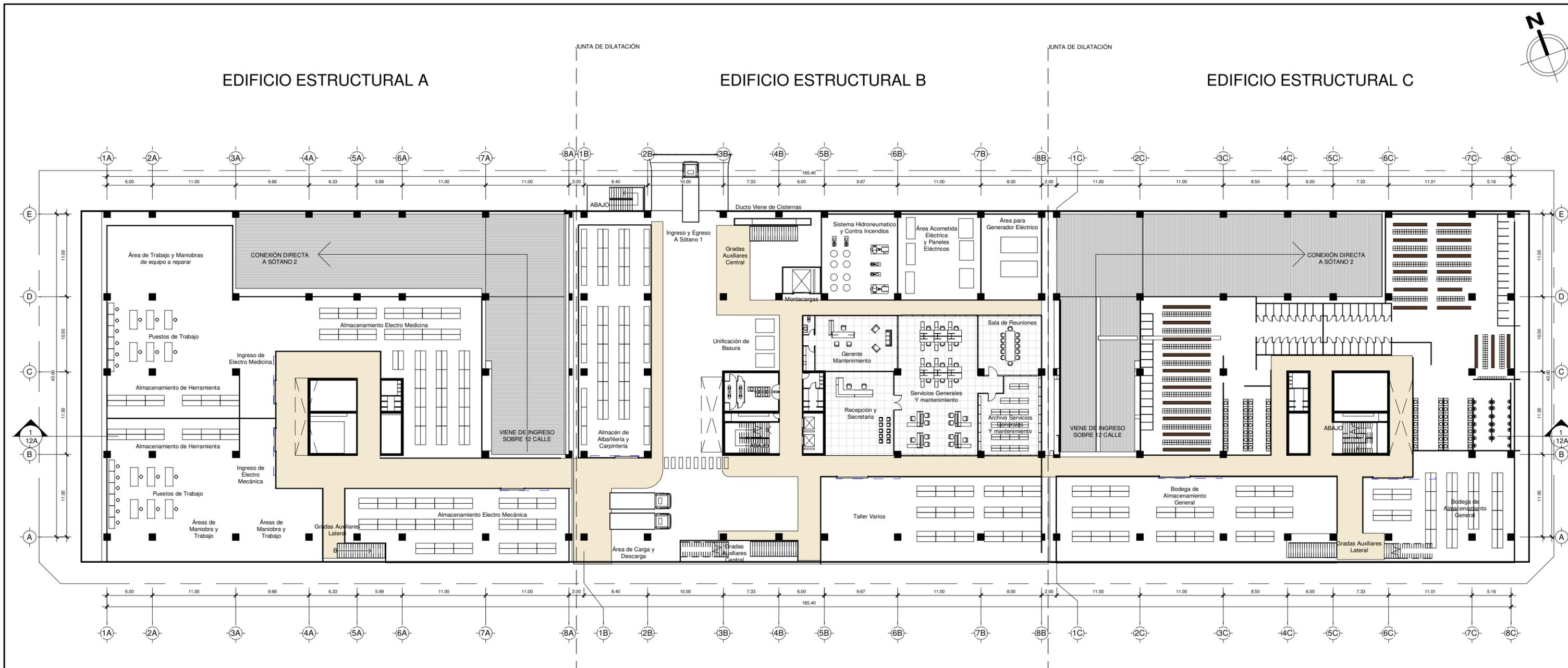
- PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** 1 : 425

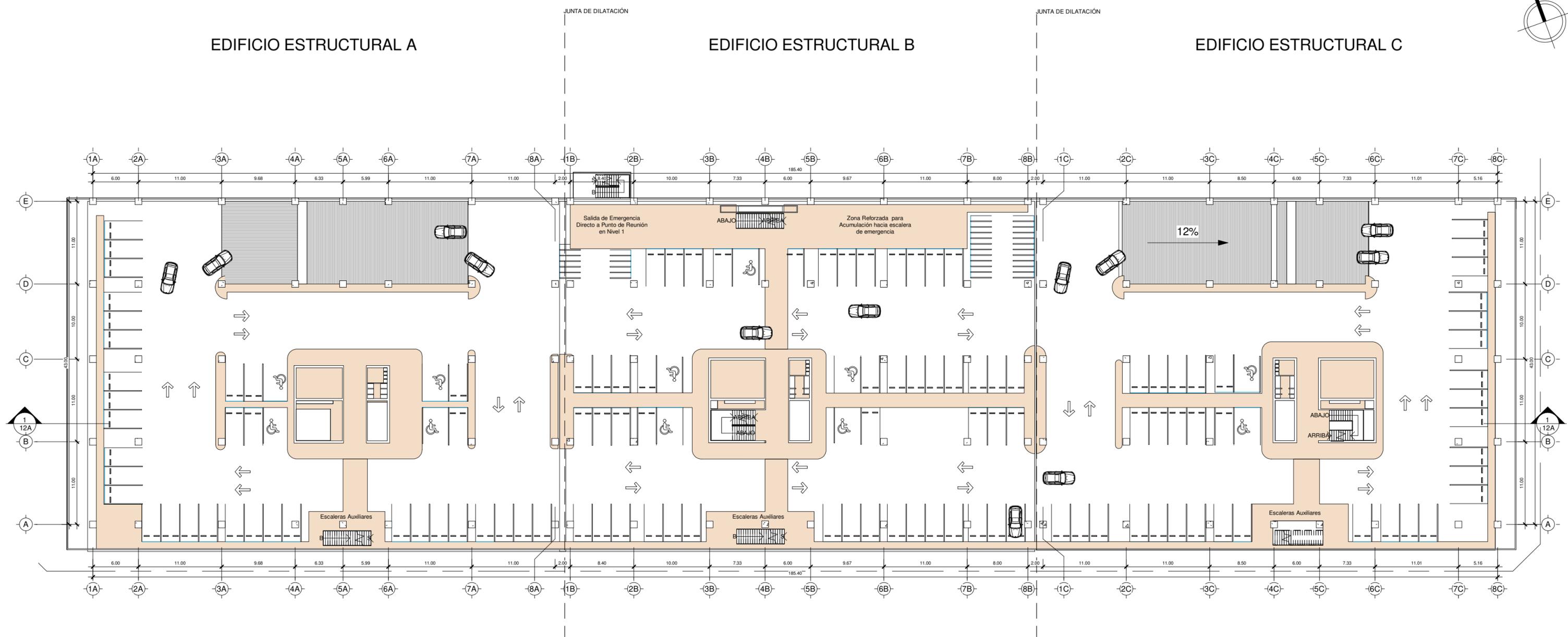
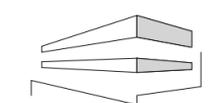
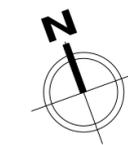
**FASE:** ARQUITECTURA

**PLANO** **08A**



**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA SÓTANO 1**

ESCALA 1 / 425



**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA TÍPICA DE SÓTANO 2 Y 3**

ESCALA 1 / 425

**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

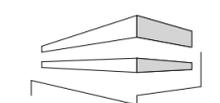
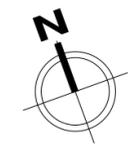
**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

<b>FECHA:</b>	08 DE JULIO
<b>ESCALA:</b>	1 : 425
<b>FASE:</b>	ARQUITECTURA
<b>PLANO</b>	<b>09A</b>



Edificio Administrativo  
Hospital San Juan de Dios de Guatemala

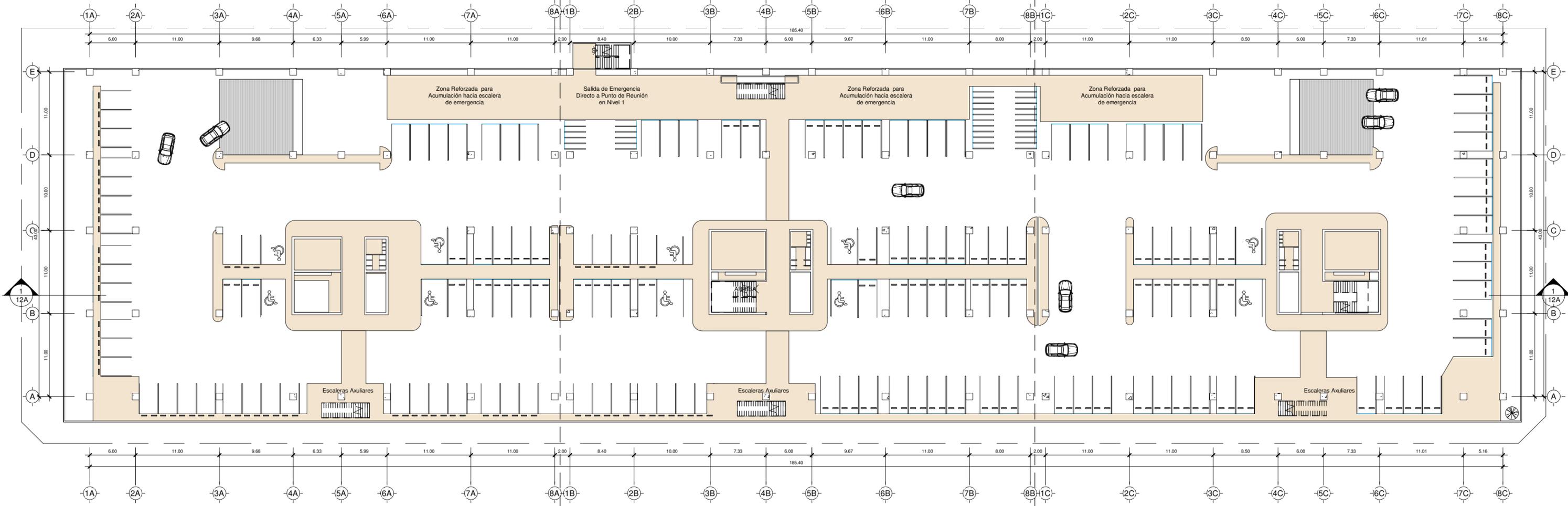
EDIFICIO ESTRUCTURAL A

EDIFICIO ESTRUCTURAL B

EDIFICIO ESTRUCTURAL C

JUNTA DE DILATACIÓN

JUNTA DE DILATACIÓN



**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA SÓTANO 4**

ESCALA 1 / 425

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL ROSALES

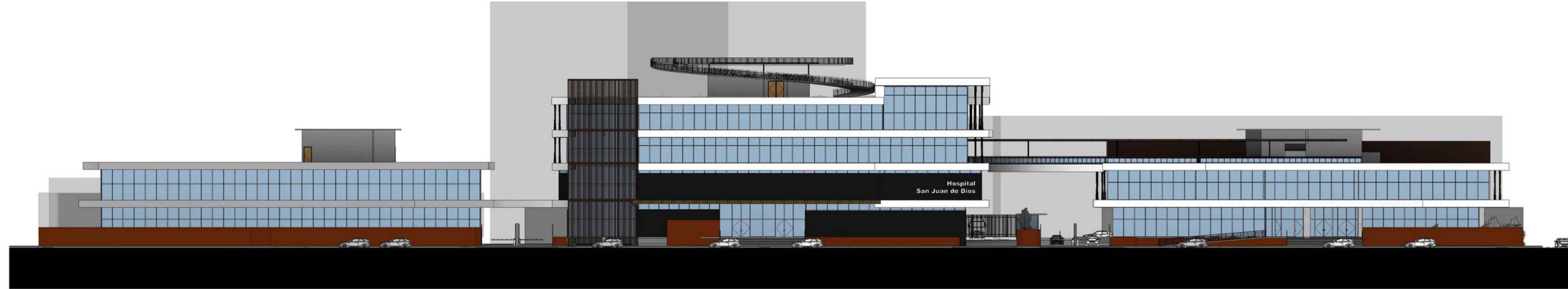
**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

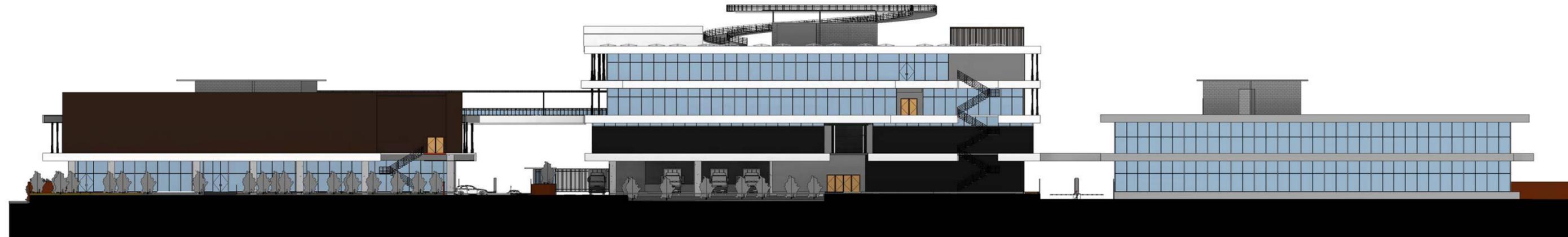
- PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA

<b>FECHA:</b>	08 DE JULIO
<b>ESCALA:</b>	1 : 425
<b>FASE:</b>	ARQUITECTURA
<b>PLANO</b>	<b>10A</b>



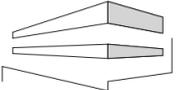
**ELEVACION DE PROPUESTA SOBRE 12 CALLE**

ESCALA 1 / 450



**ELEVACION DE PROPUESTA PARTE POSTERIOR**

ESCALA 1 / 450



Edificio Administrativo  
Hospital San Juan de Dios de Guatemala

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL  
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO  
ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

- ELEVACIONES

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** 1 : 450

**FASE:** ARQUITECTURA

**PLANO** **11A**

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

- SECCIÓN LONGITUDINAL DEL PROYECTO

**FECHA:**

08 DE JULIO

**ESCALA:**

1 : 450

**FASE:**

ARQUITECTURA

**PLANO**

**12A**

**EDIFICIO DE PEDIATRÍA**

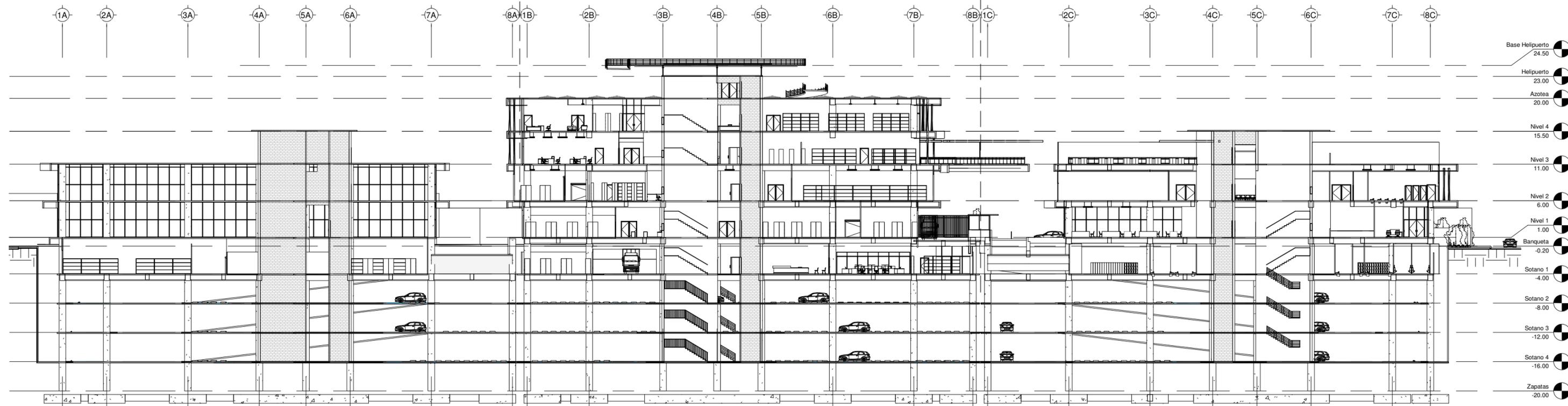
/ ESPACIO PARA FUTURA AMPLIACIÓN DE EDIFICIO PEDIATRICO /  
ESTE EDIFICIO NO ES PARTE DE LA PROPUESTA SOLAMENTE ES  
COLOCADO EN LOS PLANOS CON FINES ILUSTRATIVOS DE SU FUTURA  
UBICACIÓN DENTRO DEL CONJUNTO DISEÑADO

**EDIFICIO ADMINISTRATIVO**

EJE CENTRAL DE LA PROPUESTA QUE CONTEMPLA  
ÁREA ADMINISTRATIVA Y ALMACENAMIENTO MÉDICO HOSPITALARIO

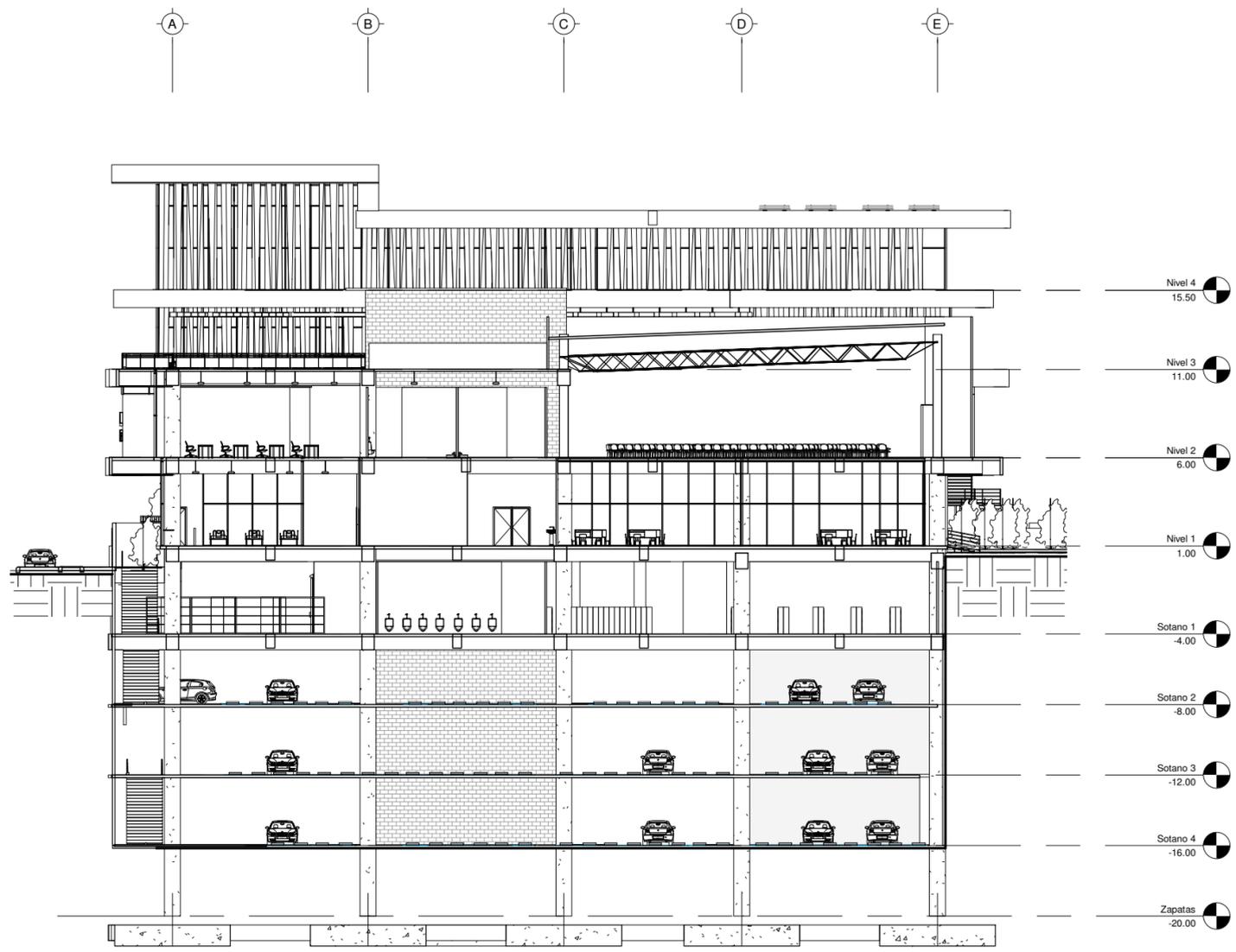
**EDIFICIO ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS PARA COLABORADORES**

/ EDIFICIO CON FLEXIBILIDAD ESPACIAL PARA ATENDER CASOS DE EMERGENCIA NACIONAL /



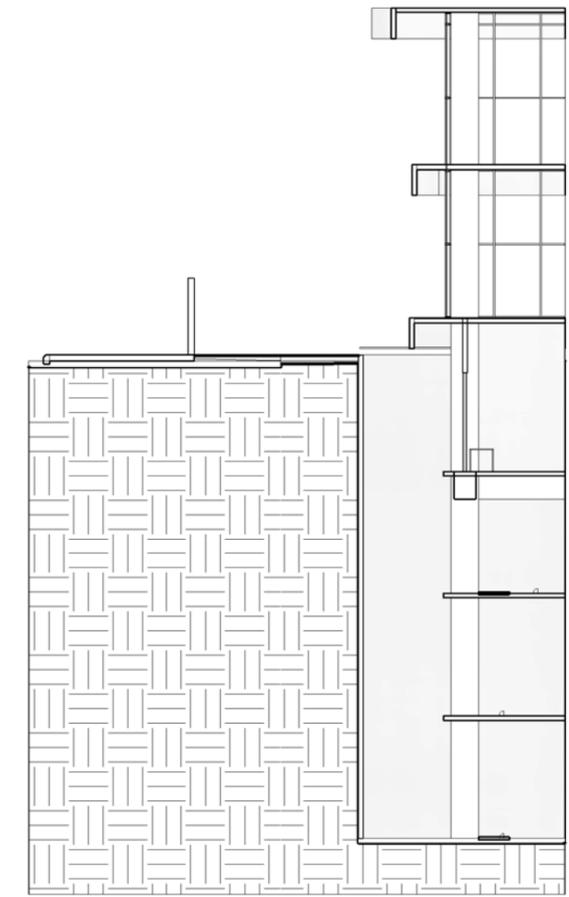
**SECCIÓN LONGITUDINAL DEL PROYECTO**

ESCALA 1 / 425



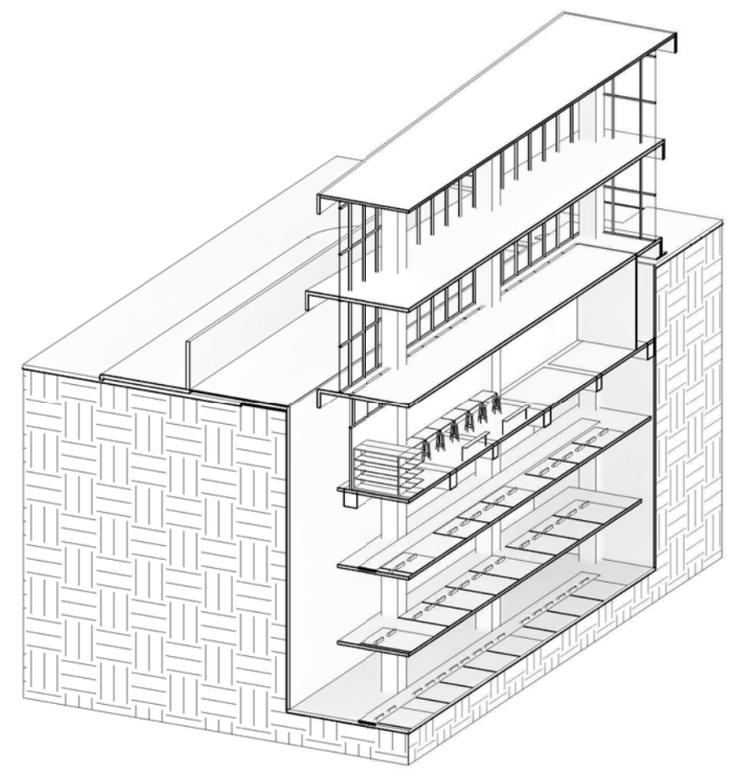
**SECCION TRANSVERSAL DE EDIFICIO OESTE**

ESCALA 1 / 300



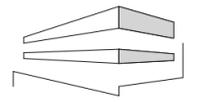
**VENTILACION DE SOTANOS AV. HELENA**

ESCALA 1 / 200



**DETALLE 3D VENTILACION DE SOTANOS**

ESCALA 1 / 200



**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

- SECCION TRANSVERSAL DEL PROYECTO
- DETALLE DE VENTILACION DE SOTANOS SOBRE AVENIDA HELENA
- DETALLE DE VENTILACION DE SOTANOS 3D

FECHA: 08 DE JULIO

ESCALA: 1 : 300

FASE: ARQUITECTURA

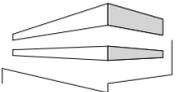
PLANO **13A**



VISTA FOTOREALISTA DE LA FACHADA DEL EDIFICIO Y SU RELACIÓN CON EL EDIFICIO DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS



VISTA FOTOREALISTA DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y SU INCORPORACIÓN AL CONTEXTO URBANO



Edificio Administrativo  
Hospital San Juan de Dios de Guatemala

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

VISUALIZACIONES FOTOREALISTAS DEL PROYECTO

FECHA: 08 DE JULIO

ESCALA: SIN ESCALA

FASE: ARQUITECTURA

PLANO **14A**



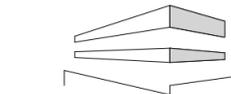
VISTA FOTOREALISTA AÉREA MOSTRANDO LA INCORPORACIÓN Y REVITALIZACIÓN URBANA QUE SE REALIZARÁ EN LA CALLE DE INGRESO PRINCIPAL AL EDIFICIO



VISTA FOTOREALISTA DE LA TERRAZA QUE SERVIRÁ PARA COFFEE BREAKS DEL SALÓN DE USOS MÚLTIPLES Y COMO ÁREA DE DESCANSO PARA MÉDICOS Y PRACTICANTES Y ENFERMERAS



VISTA FOTOREALISTA DE LA FACHADA PRINCIPAL DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO MOSTRANDO SUS INGRESOS Y EGRESOS LATERALES Y SU INCORPORACIÓN URBANA



Edificio Administrativo  
Hospital San Juan de Dios de Guatemala

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

VISUALIZACIONES FOTOREALISTAS DEL PROYECTO

FECHA: 08 DE JULIO

ESCALA: SIN ESCALA

FASE: ARQUITECTURA

PLANO **15A**

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

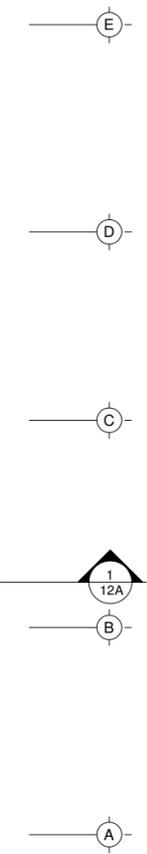
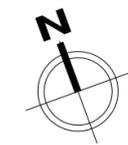
- PLANTA DE INSTALACIÓN DE DRENAJES NIVEL 1

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

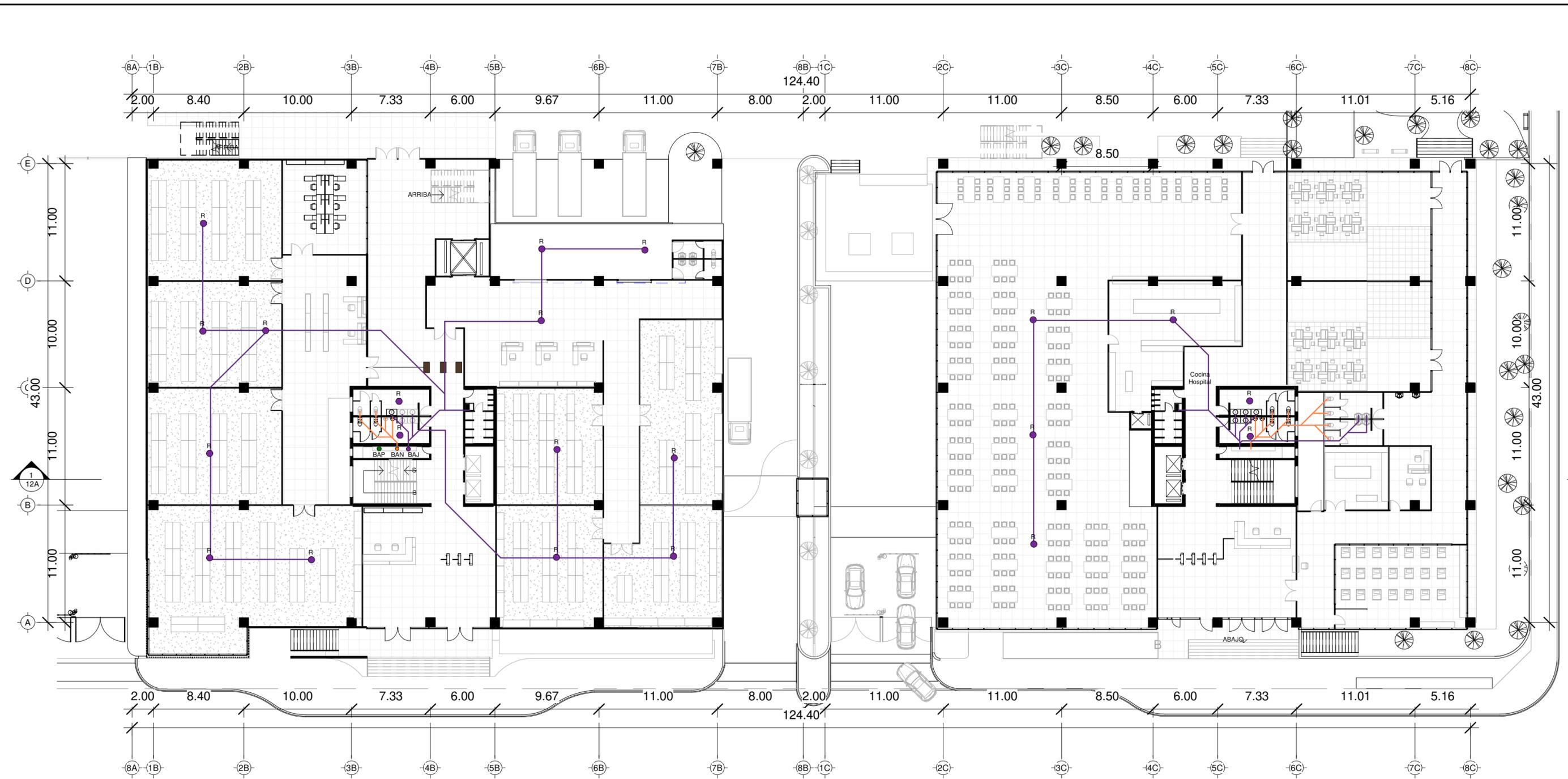
**FASE:** DRENAJES

**PLANO** **01D**



**SIMBOLOGÍA**

	Drenaje Aguas Negras
	Drenaje Aguas Jabonosas
	Drenaje Agua Pluvial
	Tubería Agua Potable
	Tubería Agua Reciclada

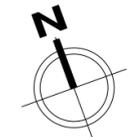


**PLANTA DE INSTALACIÓN DE DRENAJES NIVEL 1 ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325

**PLANTA DE INSTALACIÓN DE DRENAJES NIVEL 1 ALA ESTE**

ESCALA 1 / 325



**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

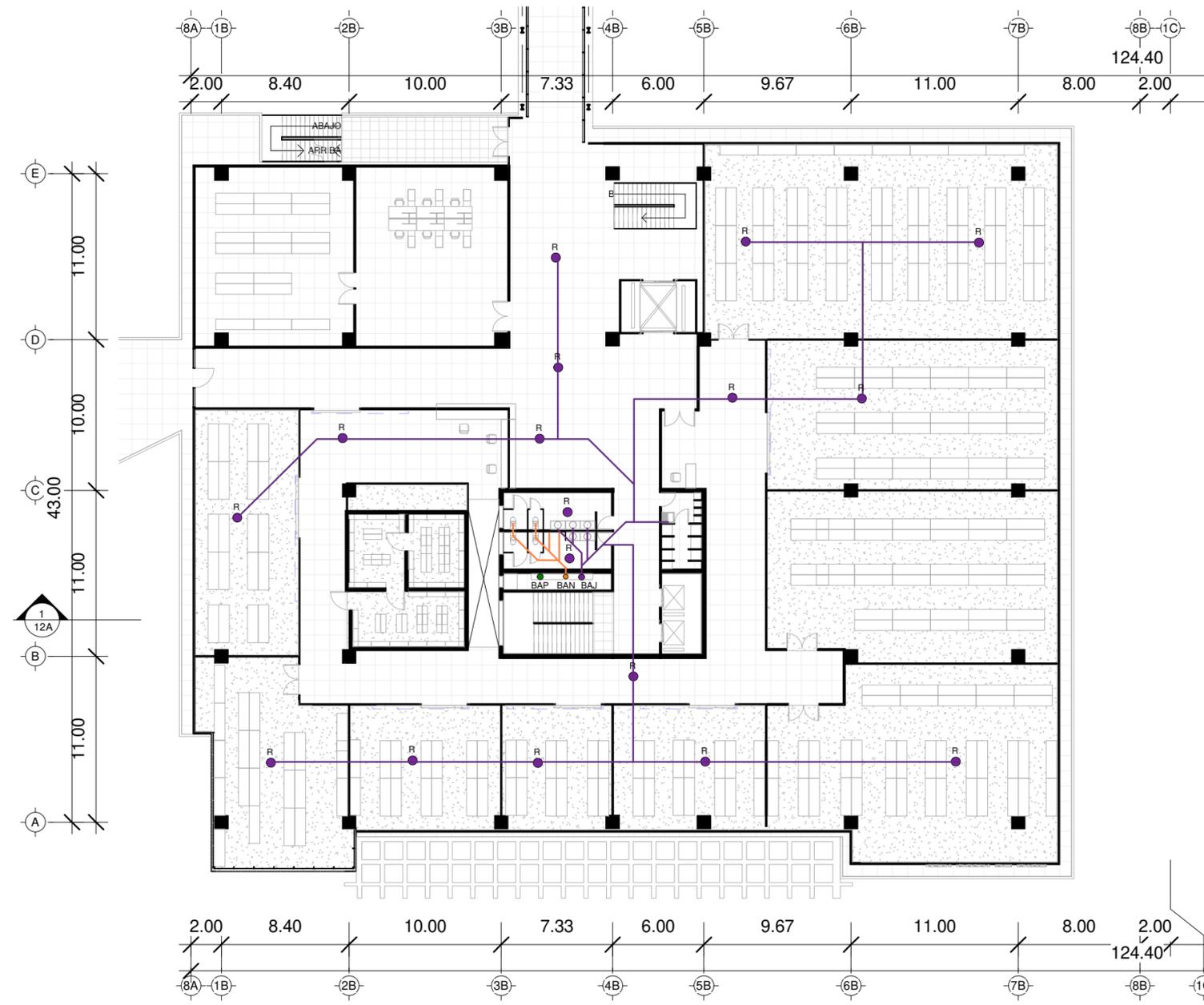
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANTA DE INSTALACION DE DRENAJES NIVEL 2

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

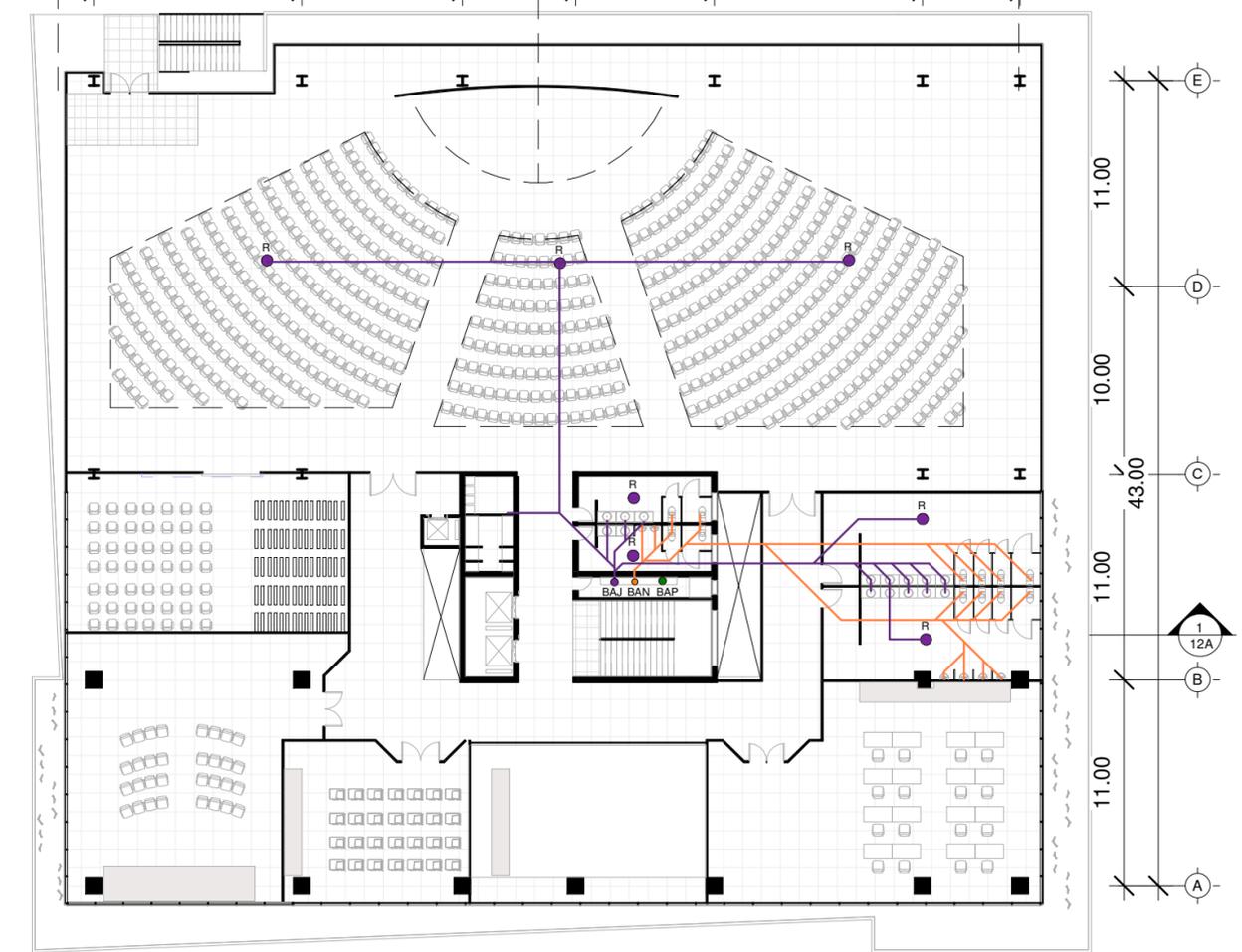
**FASE:** DRENAJES

**PLANO** **02D**



**PLANTA DE INSTALACION DE DRENAJES NIVEL 2 ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325



**PLANTA DE INSTALACION DE DRENAJES NIVEL 2 ALA ESTE**

ESCALA 1 / 325

**SIMBOLOGÍA**

	Drenaje Aguas Negras
	Drenaje Aguas Jabonosas
	Drenaje Agua Pluvial
	Tubería Agua Potable
	Tubería Agua Reciclada



**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL  
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO  
ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

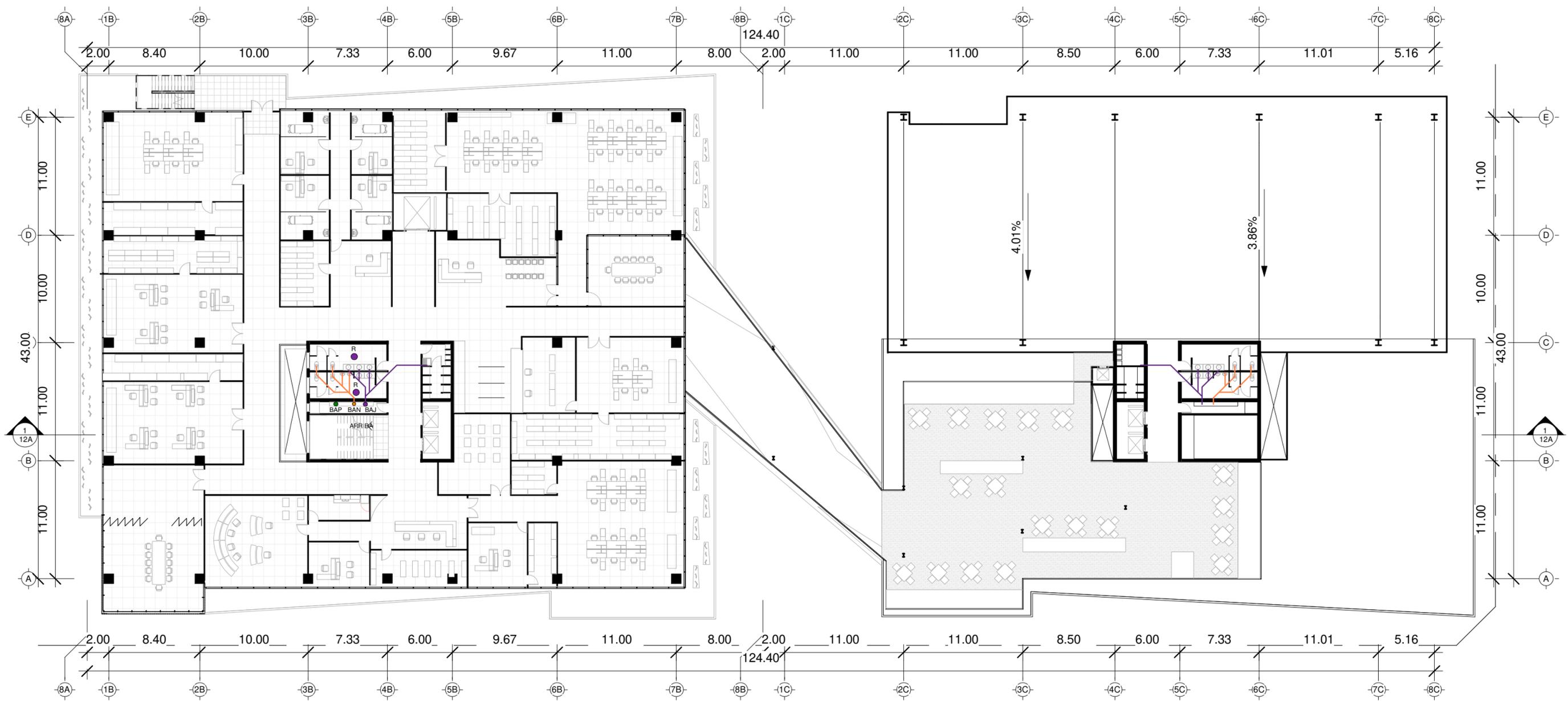
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANTA DE INSTALACION  
DE DRENAJES NIVEL 3

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** DRENAJES

**PLANO** **03D**



**PLANTA DE INSTALACION DE DRENAJES NIVEL 3 ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325

**PLANTA DE INSTALACION DE DRENAJES NIVEL 3 ALA ESTE**

ESCALA 1 / 325

**SIMBOLOGÍA**

	Drenaje Aguas Negras
	Drenaje Aguas Jabonosas
	Drenaje Agua Pluvial
	Tubería Agua Potable
	Tubería Agua Reciclada

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

- PLANTA DE INSTALACION DE DRENAJES NIVEL 4
- PLANTA DE TECHO O AZOTEA

**FECHA:**

08 DE JULIO

**ESCALA:**

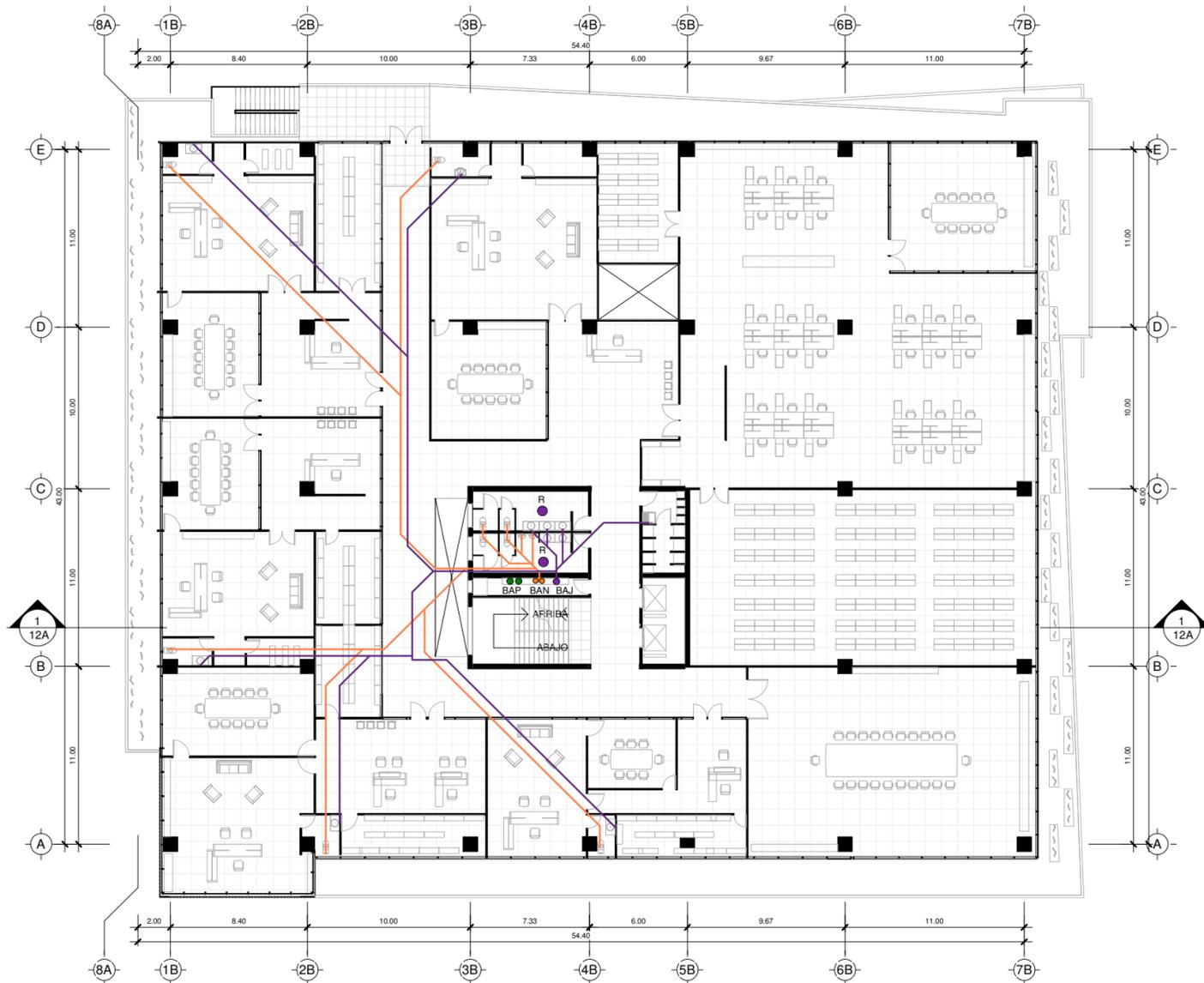
Como se indica

**FASE:**

DRENAJES

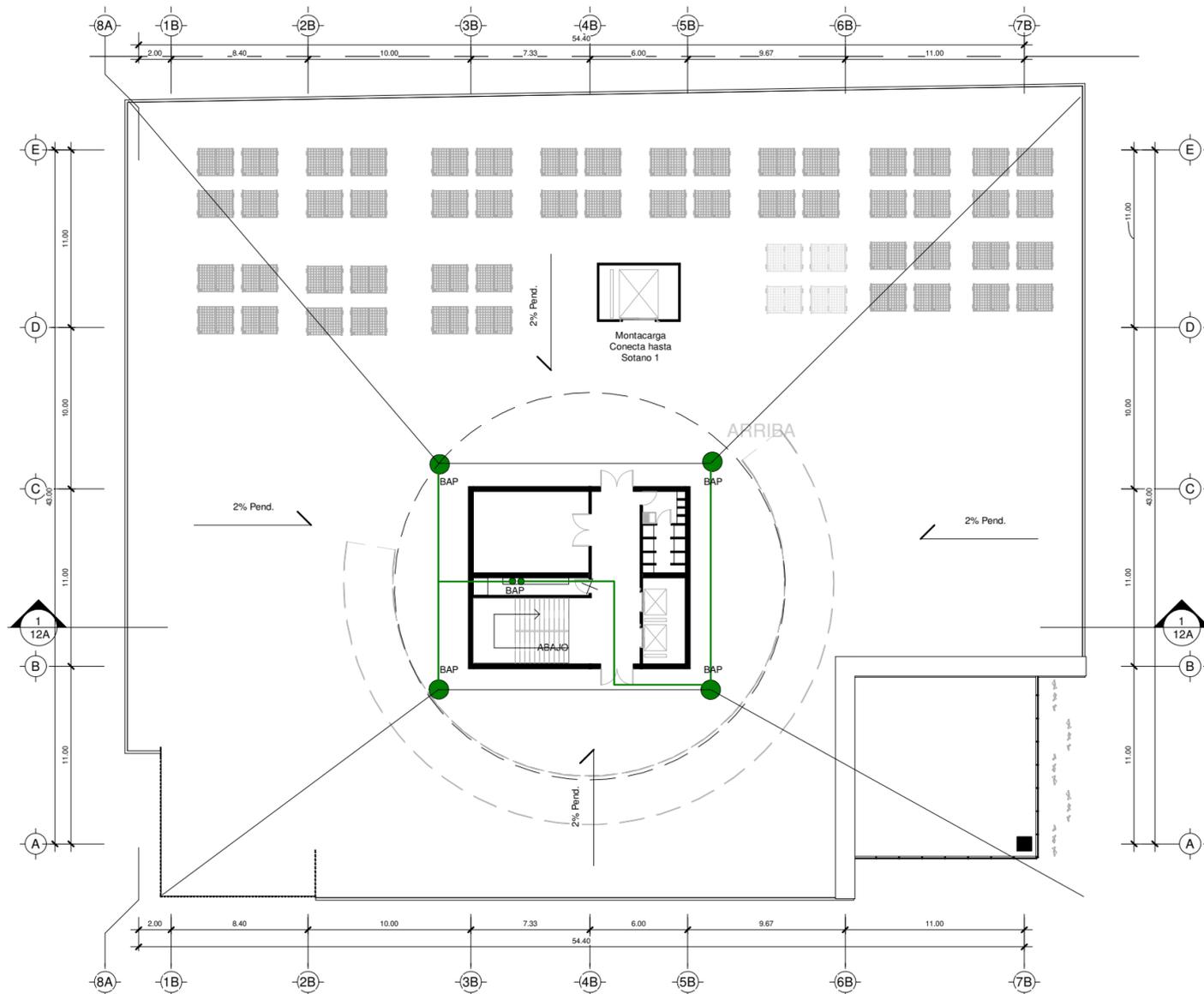
**PLANO**

**04D**



**PLANTA DE INSTALACION DE DRENAJES NIVEL 4 ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325



**PLANTA DE INSTALACION DE DRENAJES AZOTEA ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325

**SIMBOLOGÍA**

	Drenaje Aguas Negras
	Drenaje Aguas Jabonosas
	Drenaje Agua Pluvial
	Tubería Agua Potable
	Tubería Agua Reciclada



**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

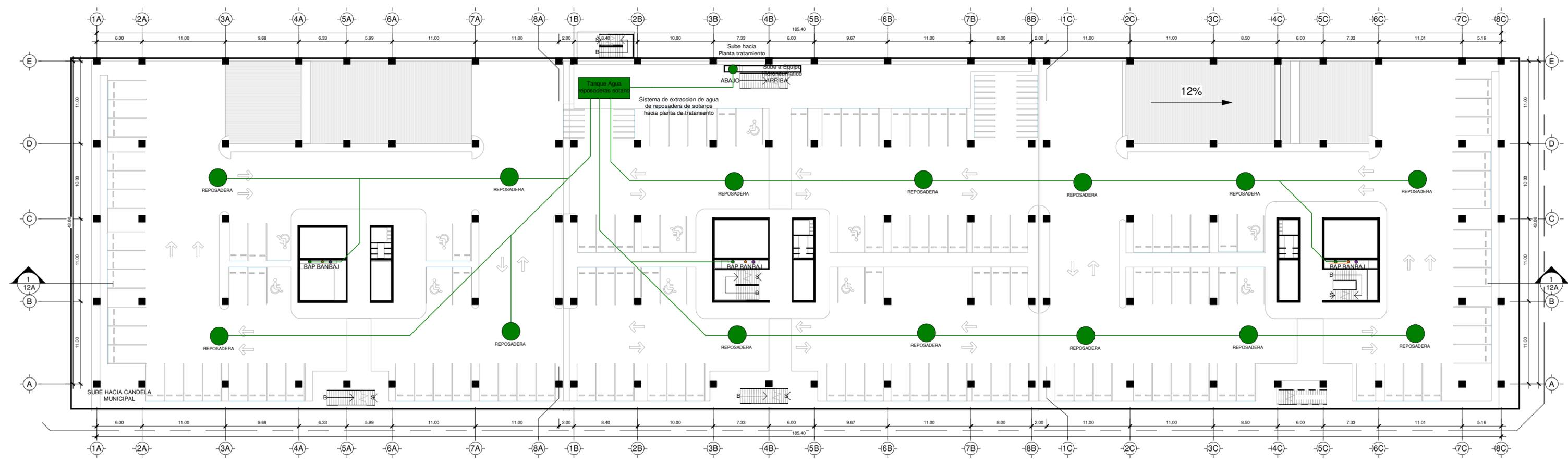
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANTA DE INSTALACION DE DRENAJES NIVEL 1

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** DRENAJES

**PLANO** **05D**

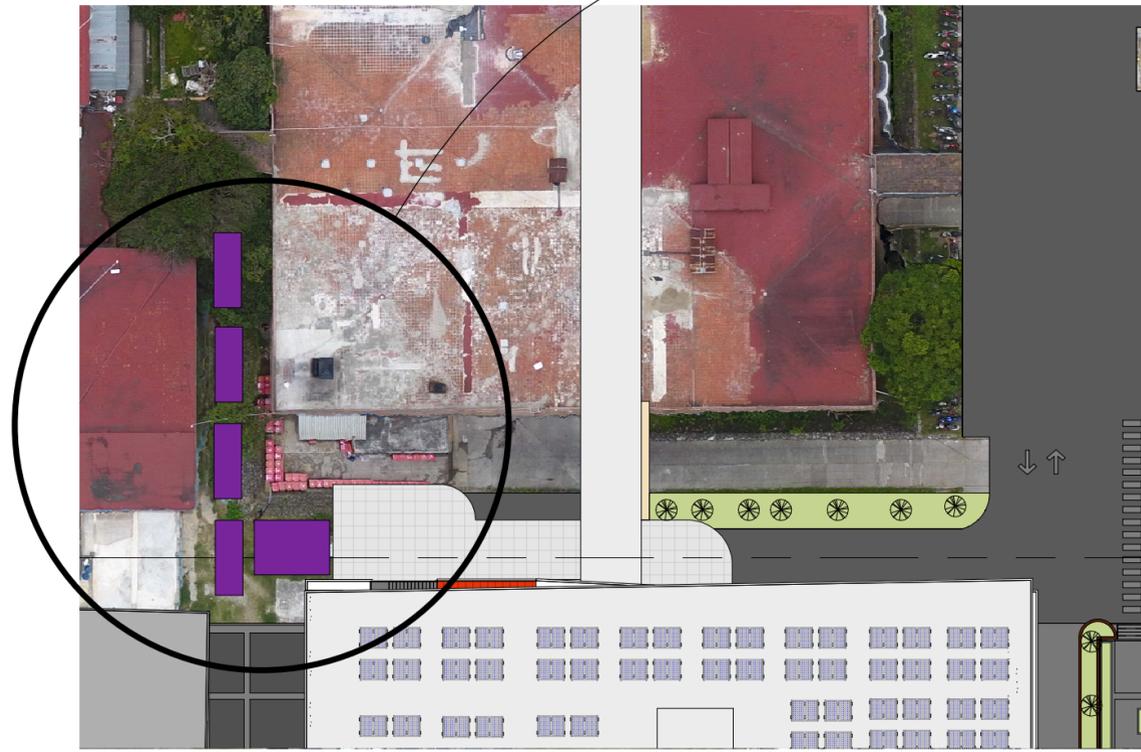


**PLANTA DRENAJES Y TRATAMIENTO DE DRENAJES SOTANO 4**

ESCALA 1 / 425

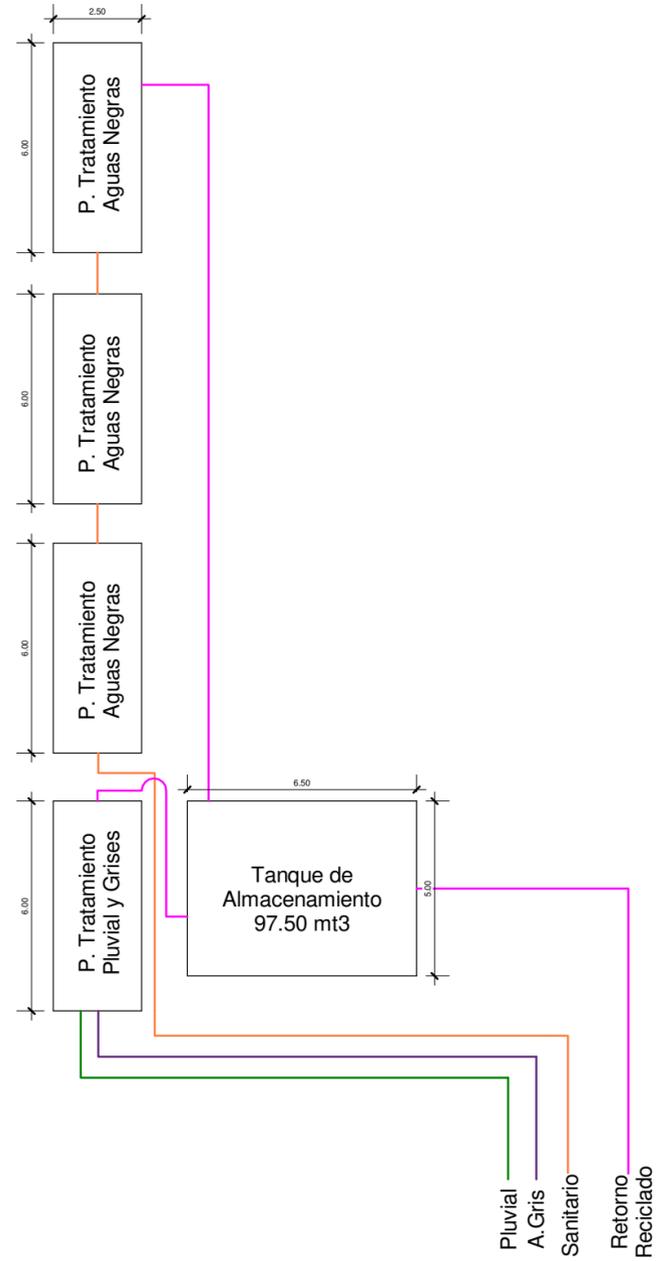
**SIMBOLOGÍA**

	Drenaje Aguas Negras
	Drenaje Aguas Jabonosas
	Drenaje Agua Pluvial
	Tubería Agua Potable
	Tubería Agua Reciclada



**PLANTA DE TRATAMIENTO**

1 : 500



**PLANTA DE TRATAMIENTO**

1 : 175

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

- PLANTA DE TRATAMIENTO  
DIAGRAMACIÓN

FECHA:	08 DE JULIO
ESCALA:	Como se indica
FASE:	DRENAJES
PLANO	<b>06D</b>



**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

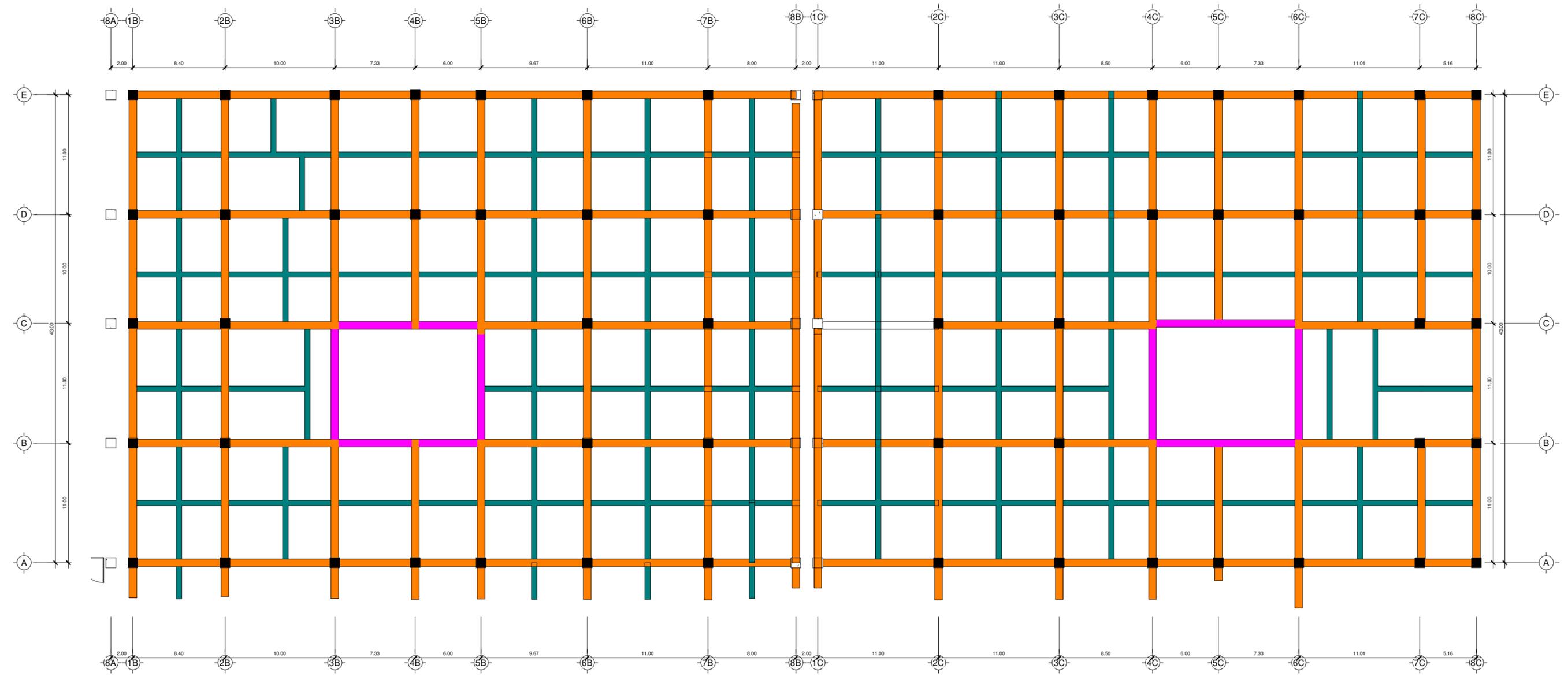
PLANO ESTRUCTURAL DE VIGAS Y COLUMNAS TÍPICO DE NIVEL 1 A NIVEL 4

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como 1 / 425ca

**FASE:** ESTRUCTURAS

**PLANO** **01E**

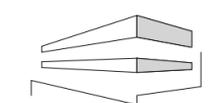


**PLANO ESTRUCTURAL DE VIGAS Y COLUMNAS TÍPICO EN PLANTAS 1 A 4**

ESCALA 1 / 425

**SIMBOLOGIA**

	VIGA PRIMARIA
	VIGA SECUNDARIA
	ZAPATAS
	MURO DE CORTE



**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

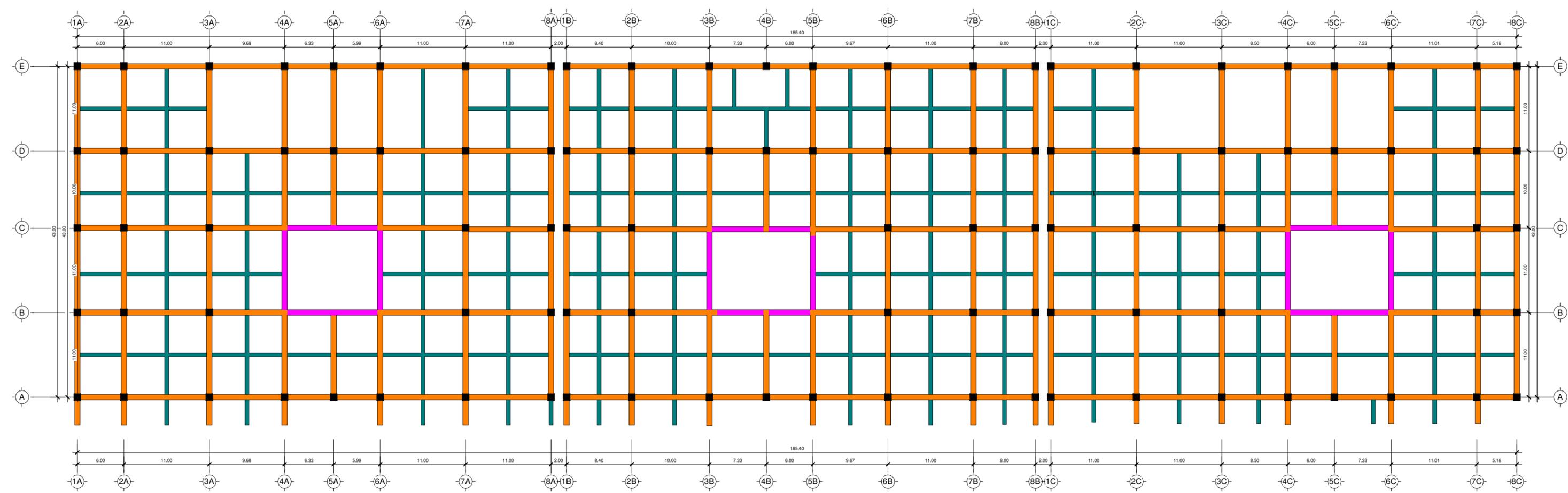
PLANO ESTRUCTURAL DE VIGAS Y COLUMNAS TÍPICO DE SOTANOS

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** ESTRUCTURAS

**PLANO** **02E**

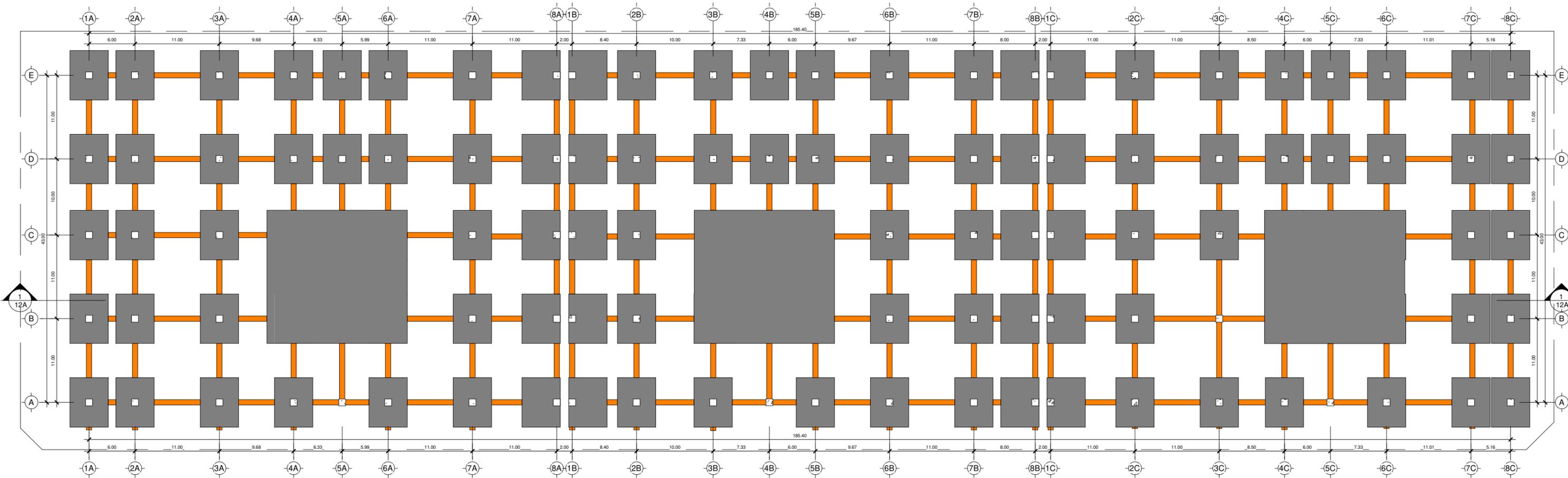


**PLANO ESTRUCTURAL DE VIGAS Y COLUMNAS TÍPICO DE SOTANOS**

ESCALA 1 / 425

**SIMBOLOGIA**

	VIGA PRIMARIA
	VIGA SECUNDARIA
	ZAPATAS
	MURO DE CORTE



**PLANO DE CIMENTACION ESTRUCTURAL**

ESCALA 1 / 425

SIMBOLOGIA	
	VIGA PRIMARIA
	VIGA SECUNDARIA
	ZAPATAS
	MURO DE CORTE

**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

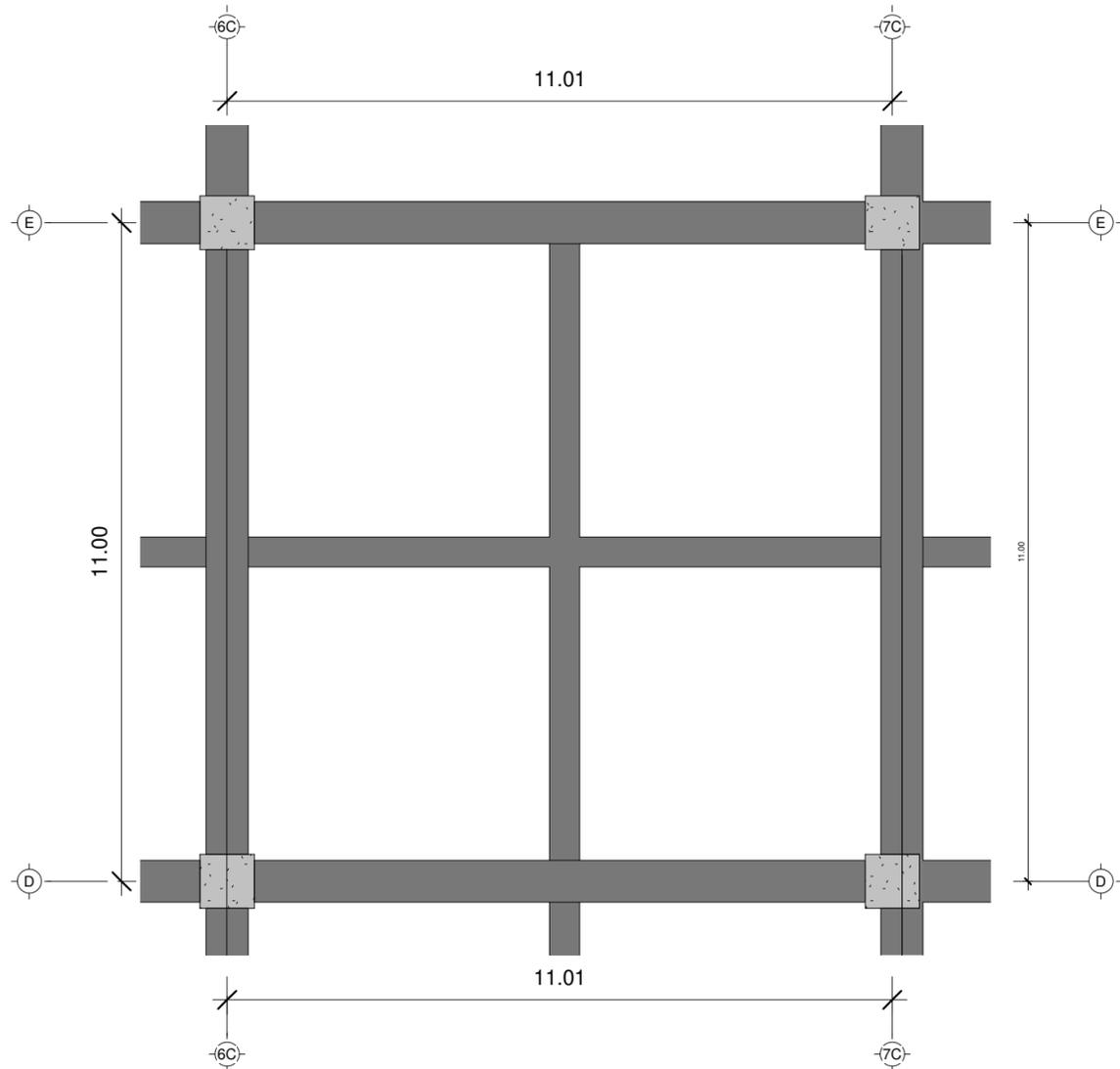
**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

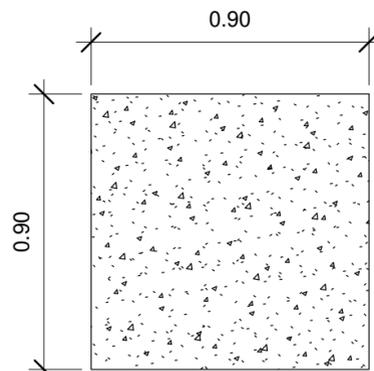
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
PLANO DE CIMENTACION ESTRUCTURAL

<b>FECHA:</b>	08 DE JULIO
<b>ESCALA:</b>	Como se indica
<b>FASE:</b>	ESTRUCTURAS
<b>PLANO</b>	<b>03E</b>



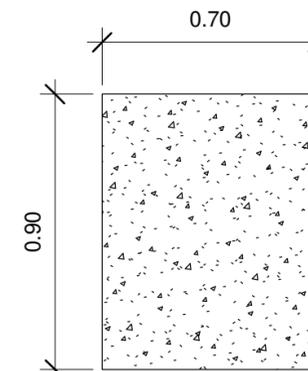
**Marco Estructural**

1 : 100



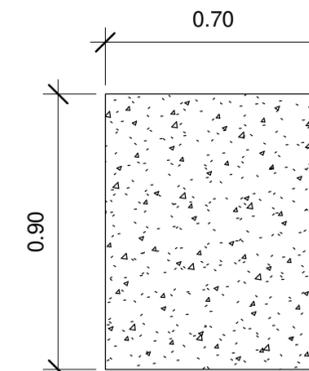
**Columna C-1**

1 : 20



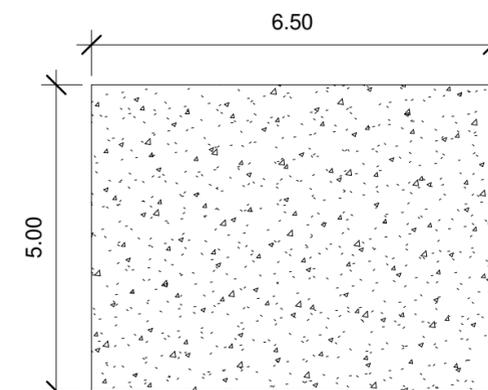
**Viga Primaria V-1**

1 : 20



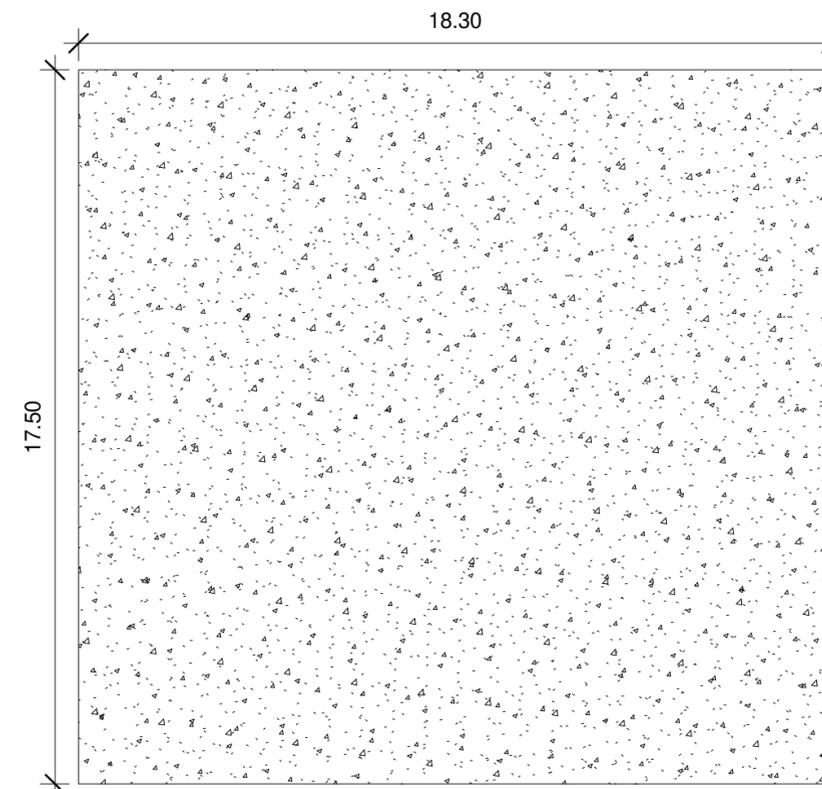
**Viga Secundaria V-2**

1 : 20



**Zapata Z-1**

1 : 100



**Cimentacion Muro de Corte**

1 : 150

**PREDIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL**

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

PREDIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL DEL PROYECTO

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

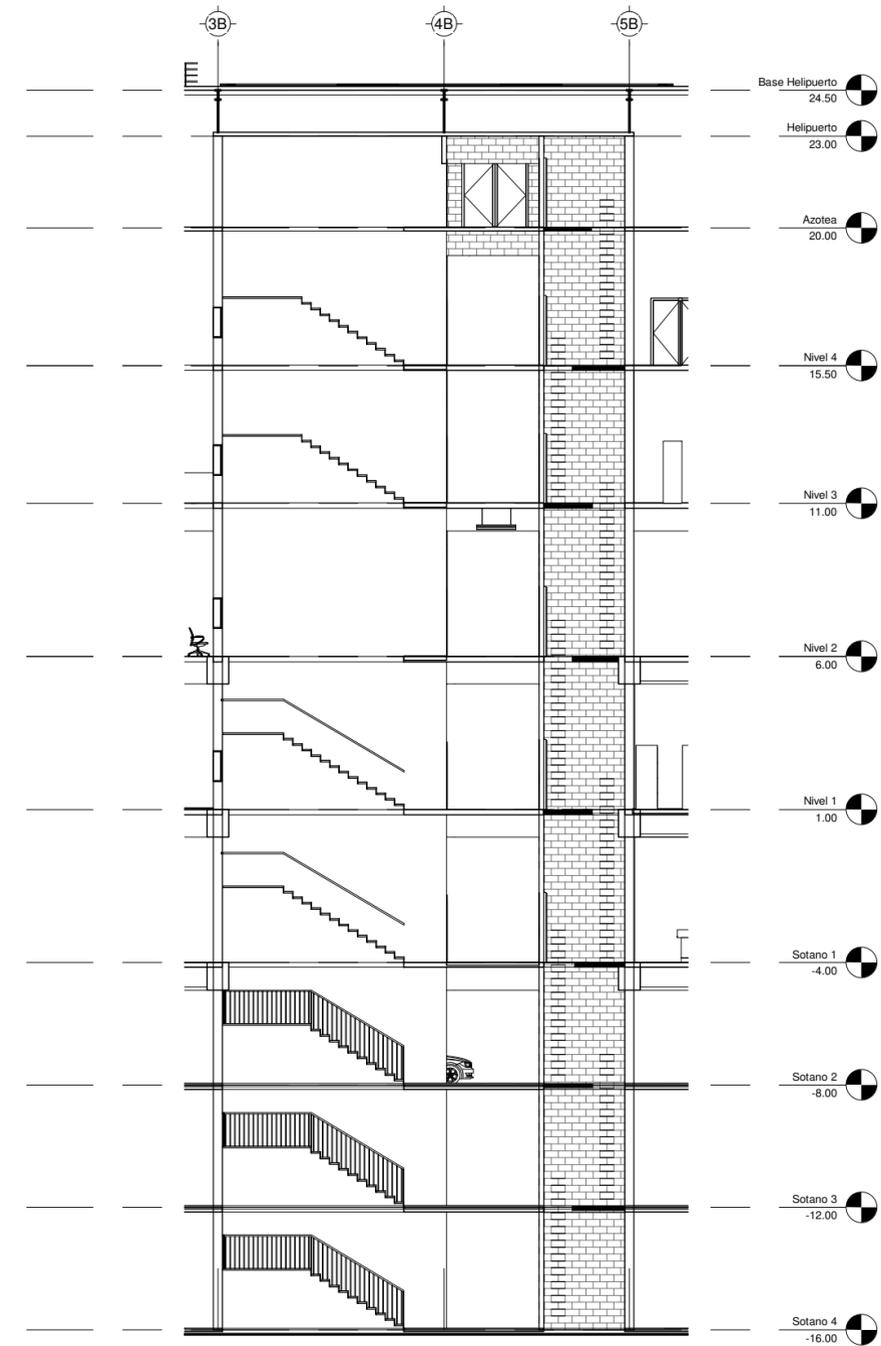
**FASE:** ESTRUCTURAS

**PLANO** **04E**



**DETALLE DE DUCTOS**

1 : 85



**CONEXION VERTICAL DE SERVICIO**

1 : 200

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL  
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO  
ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

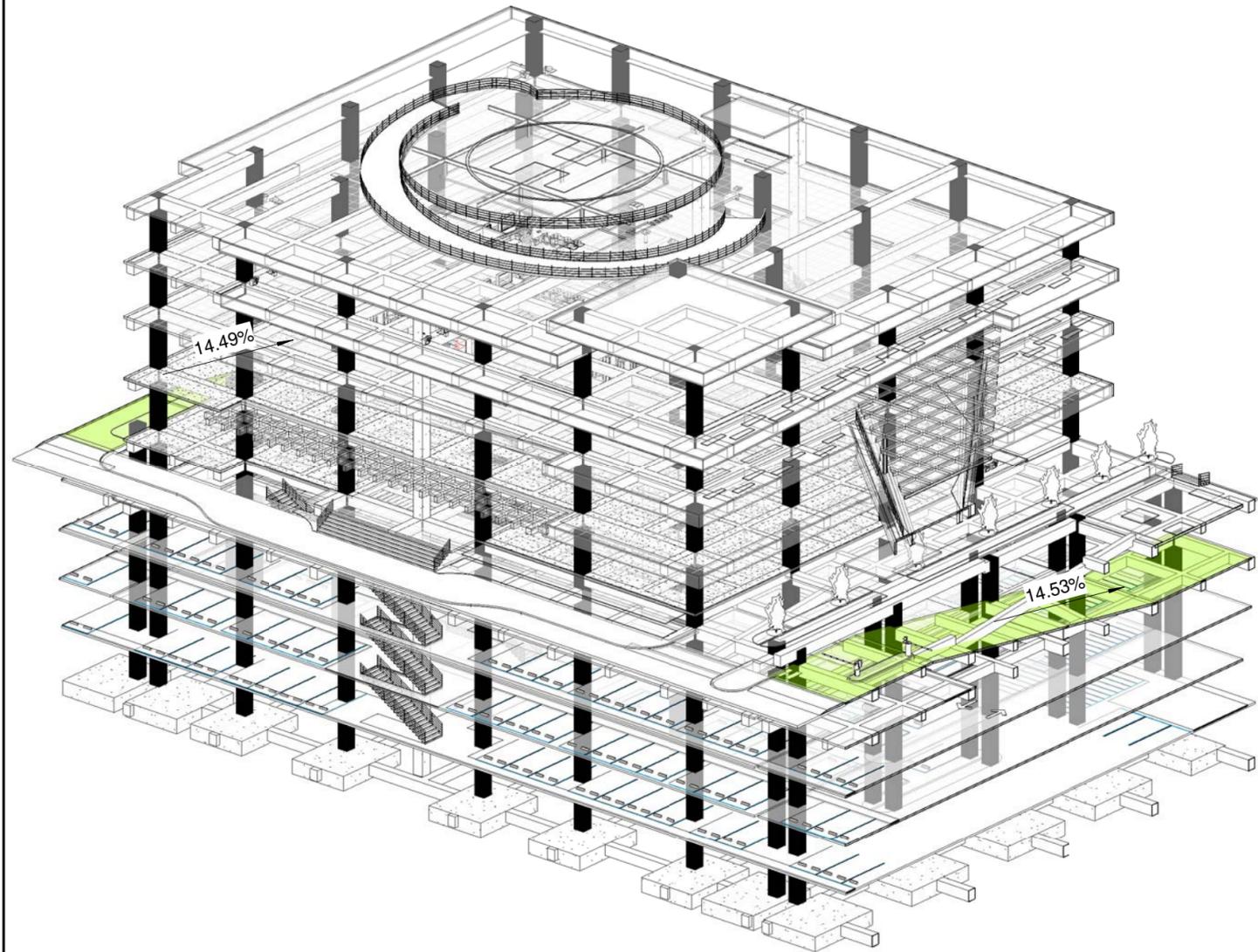
DETALLES ESTRUCTURALES

**FECHA:** 08 DE JULIO

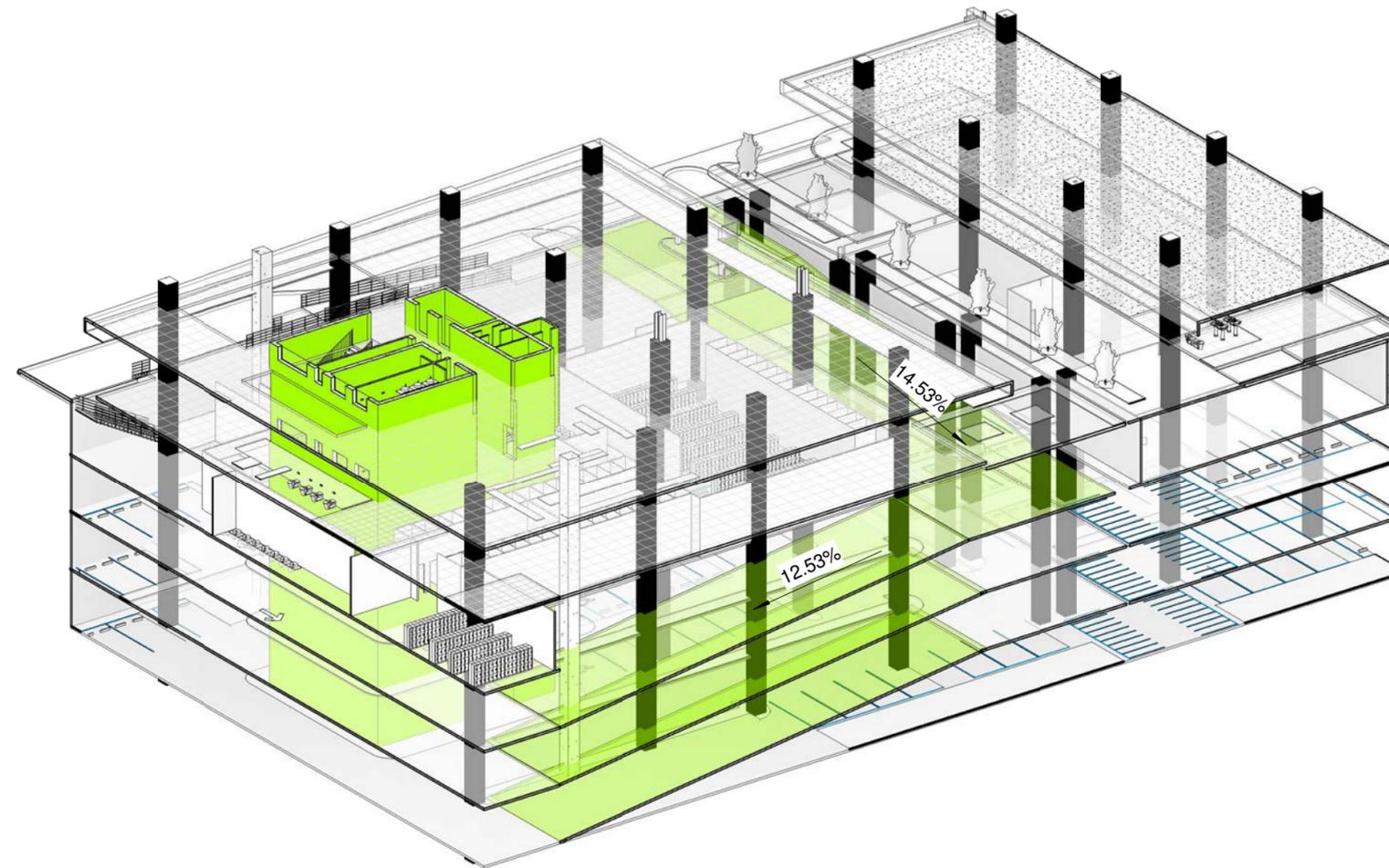
**ESCALA:** Com/VARIASca

**FASE:** ESTRUCTURAS

**PLANO** **05E**



**Vista 3D Estructural**



**RAMPAS VEHICULARES**

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL  
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO  
ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

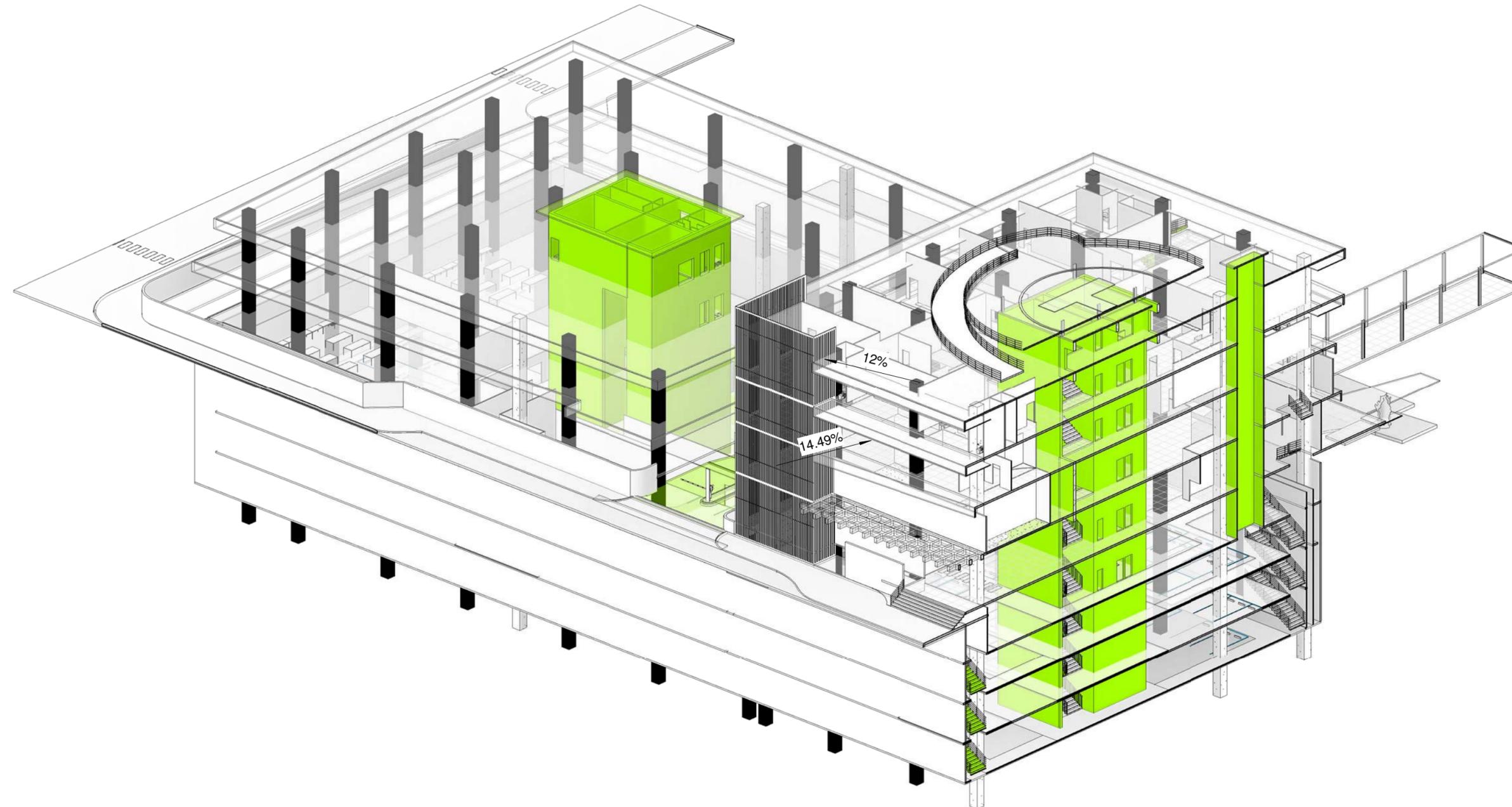
DETALLES ESTRUCTURALES

**FECHA:** 08 DE JULIO

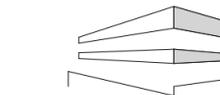
**ESCALA:** VARIAS

**FASE:** ESTRUCTURAS

**PLANO** **06E**



**SECCION ESTRUCTURAL TRANSVERSAL**



Edificio Administrativo  
Hospital San Juan de Dios de Guatemala

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL  
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO  
ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

DETALLE ESTRUCTURAL  
SECCION TRANSVERSAL

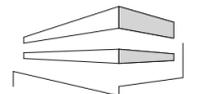
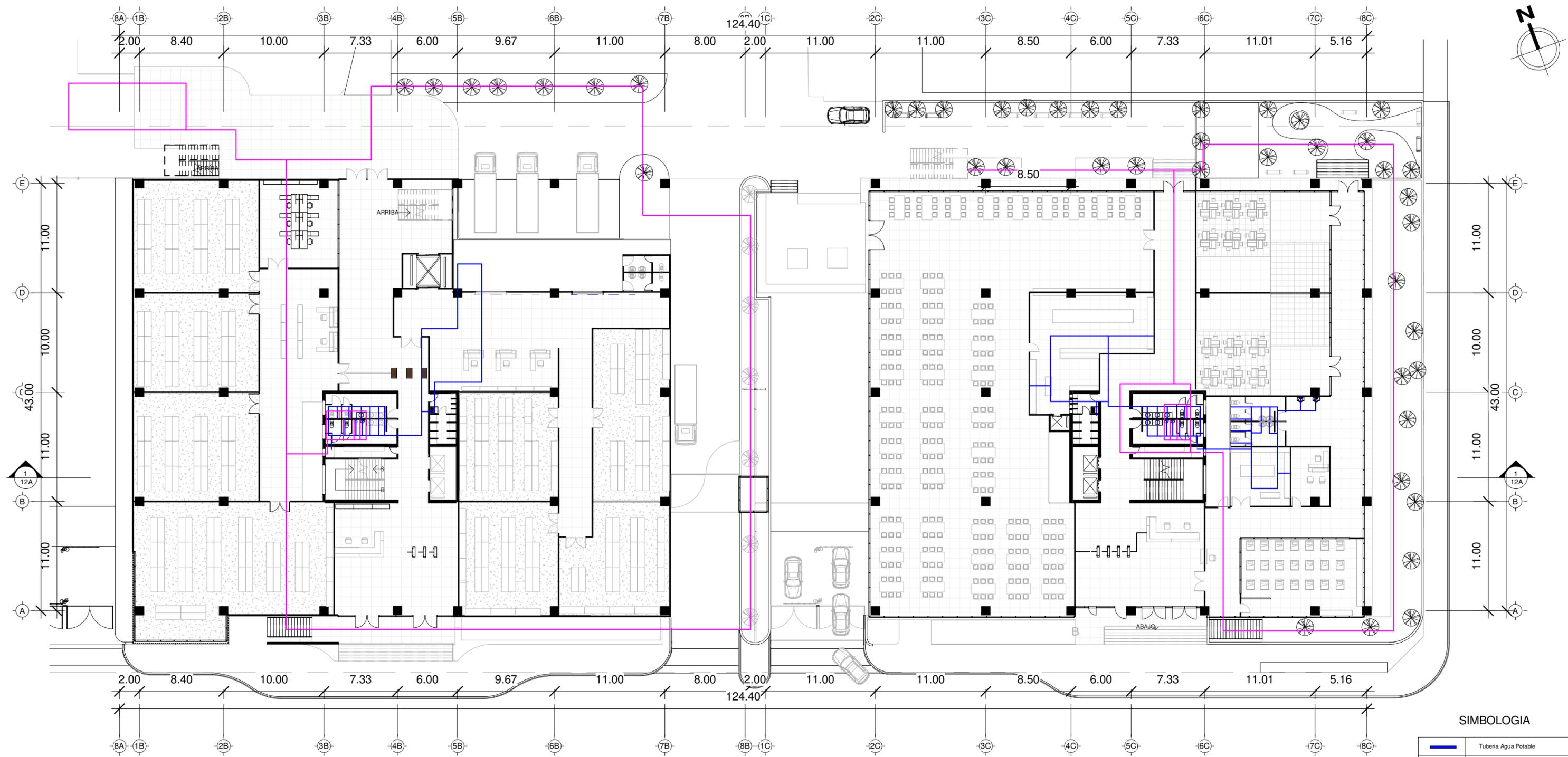
OBSERVACION:  
LA VISTA 3D MUESTRA EL  
DUCTO DE CONEXIÓN  
VERTICAL EL CUAL ES EL EJE  
DE SOPORTE PRINCIPAL DEL  
EDIFICIO.

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** VARIAS

**FASE:** ESTRUCTURAS

**PLANO** **07E**



**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANTA DE INSTALACION DE AGUA POTABLE Y AGUA RECICLADA

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

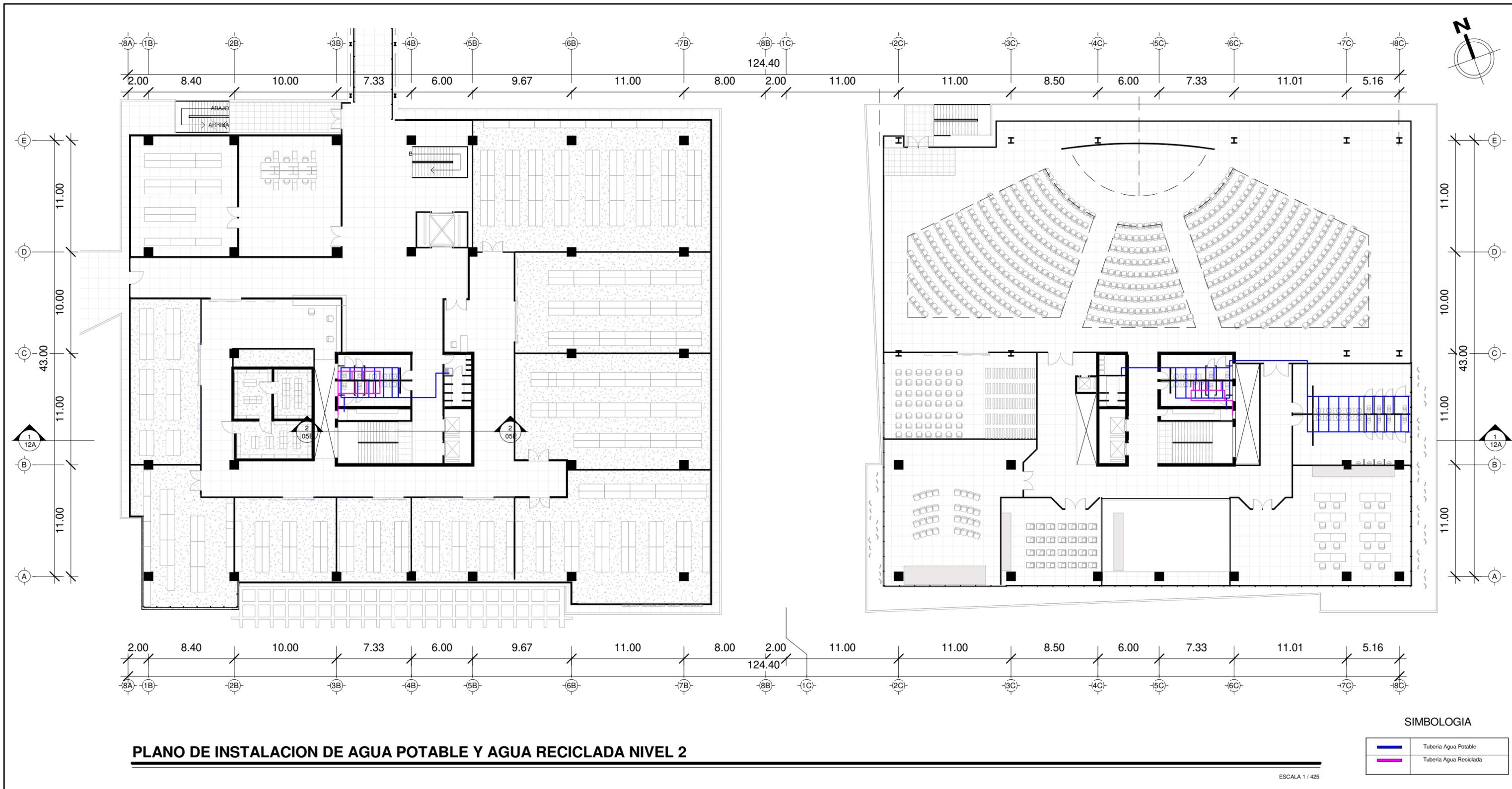
**FASE:** HIDRAULICA

**PLANO** **01H**

**PLANO DE INSTALACION DE AGUA POTABLE Y AGUA RECICLADA NIVEL 1**

SIMBOLOGIA

	Tuberia Agua Potable
	Tuberia Agua Reciclada

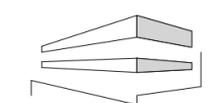


**PLANO DE INSTALACION DE AGUA POTABLE Y AGUA RECICLADA NIVEL 2**

ESCALA 1 / 425

**SIMBOLOGIA**

	Tubería Agua Potable
	Tubería Agua Reciclada



Edificio Administrativo  
Hospital San Juan de Dios de Guatemala

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

- PLANTA DE INSTALACION DE AGUA POTABLE Y AGUA RECICLADA

<b>FECHA:</b>	08 DE JULIO
<b>ESCALA:</b>	Como se indica
<b>FASE:</b>	HIDRAULICA
<b>PLANO</b>	<b>02H</b>

**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

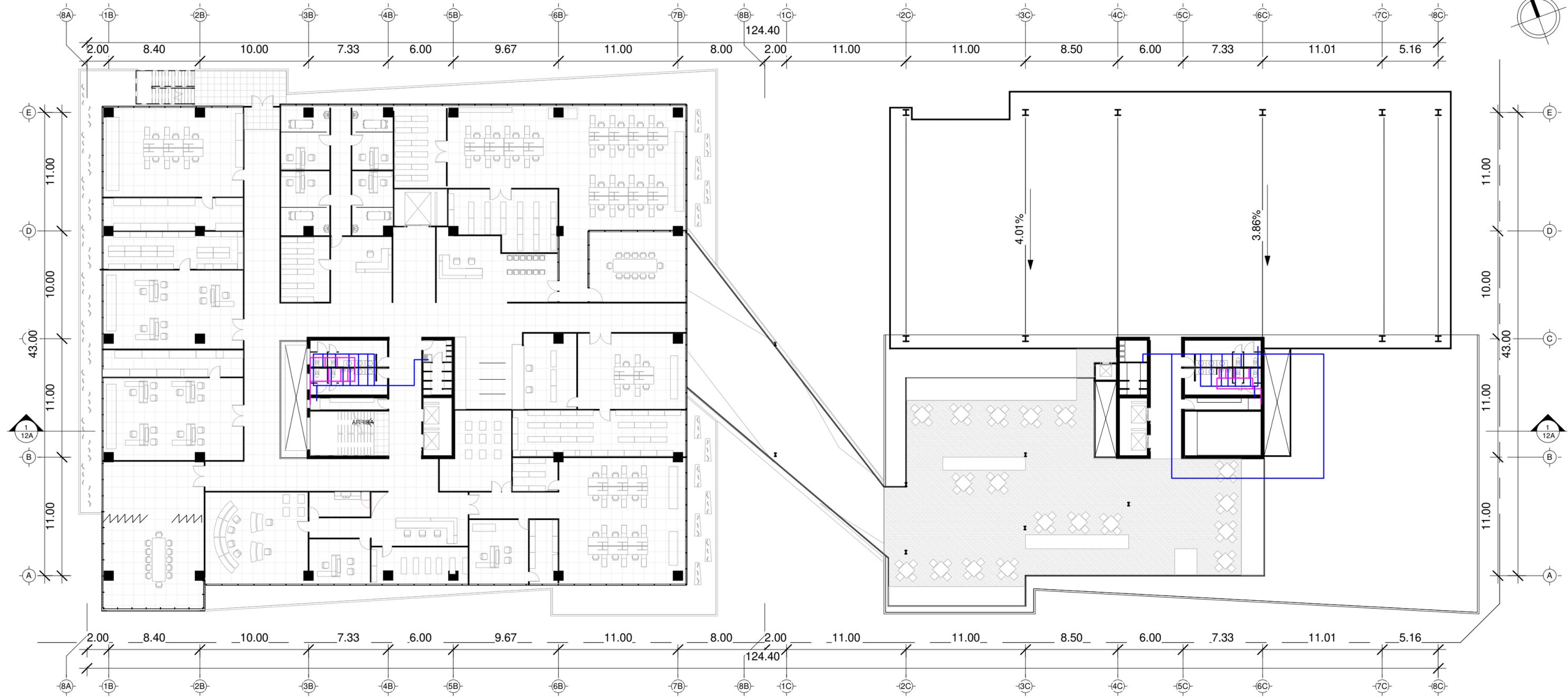
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANTA DE INSTALACION DE AGUA POTABLE Y AGUA RECICLADA

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** HIDRAULICA

**PLANO** **03H**

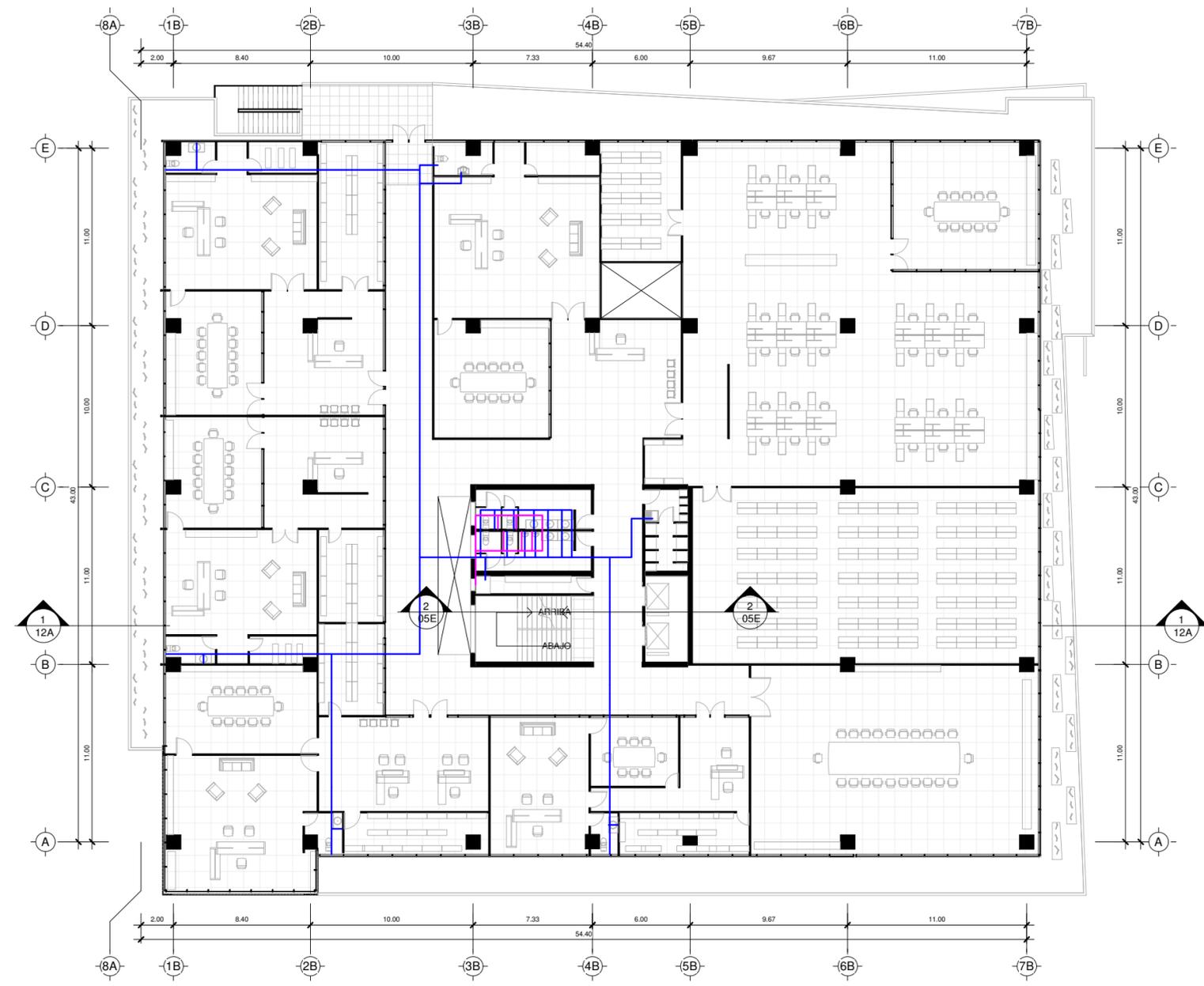


**PLANO DE INSTALACION DE AGUA POTABLE Y AGUA RECICLADA NIVEL 3**

ESCALA 1 / 425

**SIMBOLOGIA**

	Tubería Agua Potable
	Tubería Agua Reciclada



**SIMBOLOGIA**

	Tubería Agua Potable
	Tubería Agua Reciclada

**PLANO DE INSTALACION DE AGUA POTABLE Y AGUA RECICLADA**

ESCALA 1 / 325

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

- PLANTA DE INSTALACION DE AGUA POTABLE Y AGUA RECICLADA

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** HIDRAULICA

**PLANO** **04H**

**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL OSLO ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** ILUMINACION

**PLANO** **01L**



**SIMBOLOGIA**

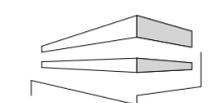
L-A	Lámpara tipo "A" LED colgante de Interior y Área Trabajo
L-B	Lámpara tipo "B" LED colgante de Pasillo
L-C	Lámpara de Cielo Colgante
L-P	Lámpara de Piso tipo ojo Buey

**PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS NIVEL 1 ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325

**PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS NIVEL 1 ALA ESTE**

ESCALA 1 / 325



**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

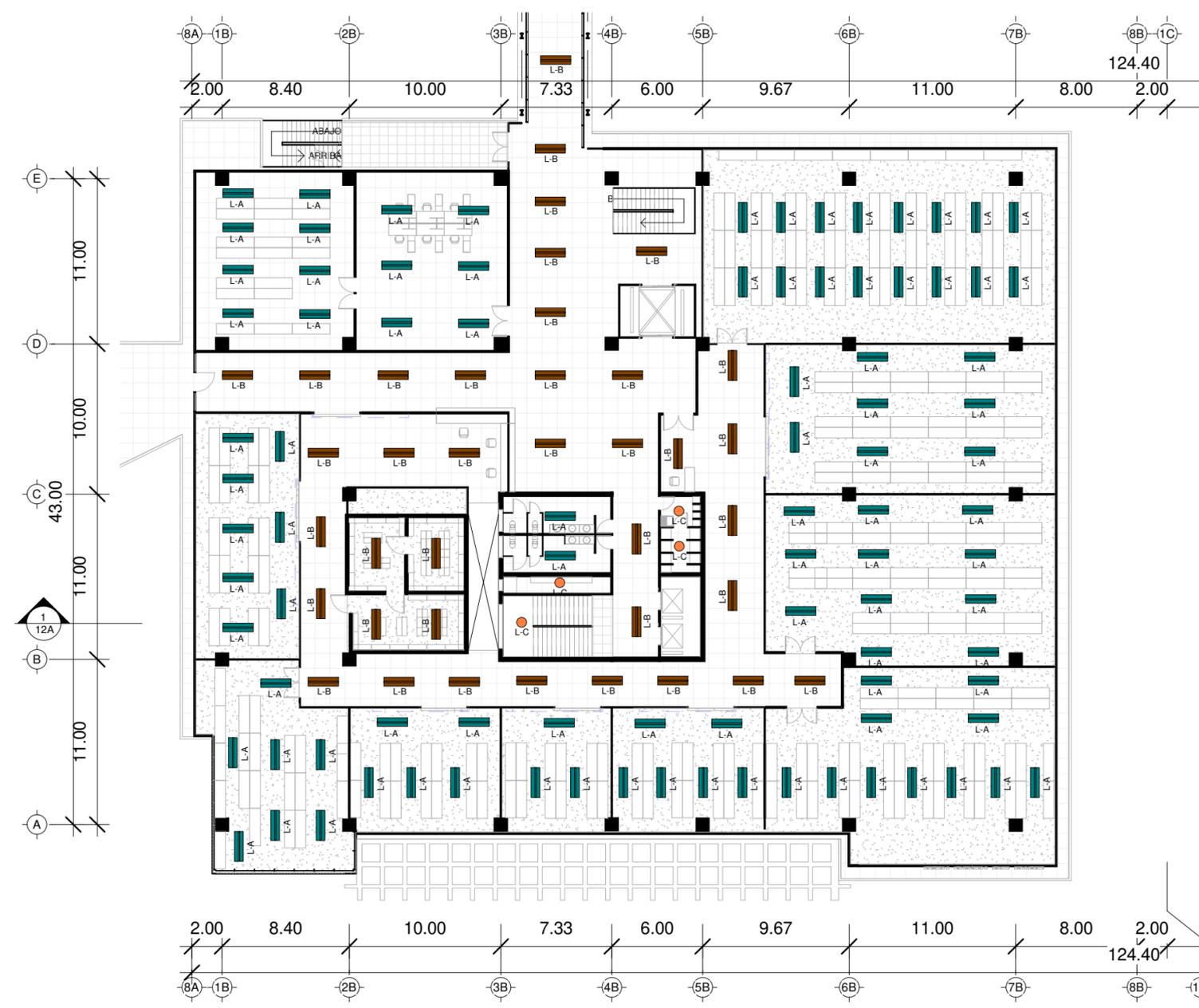
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

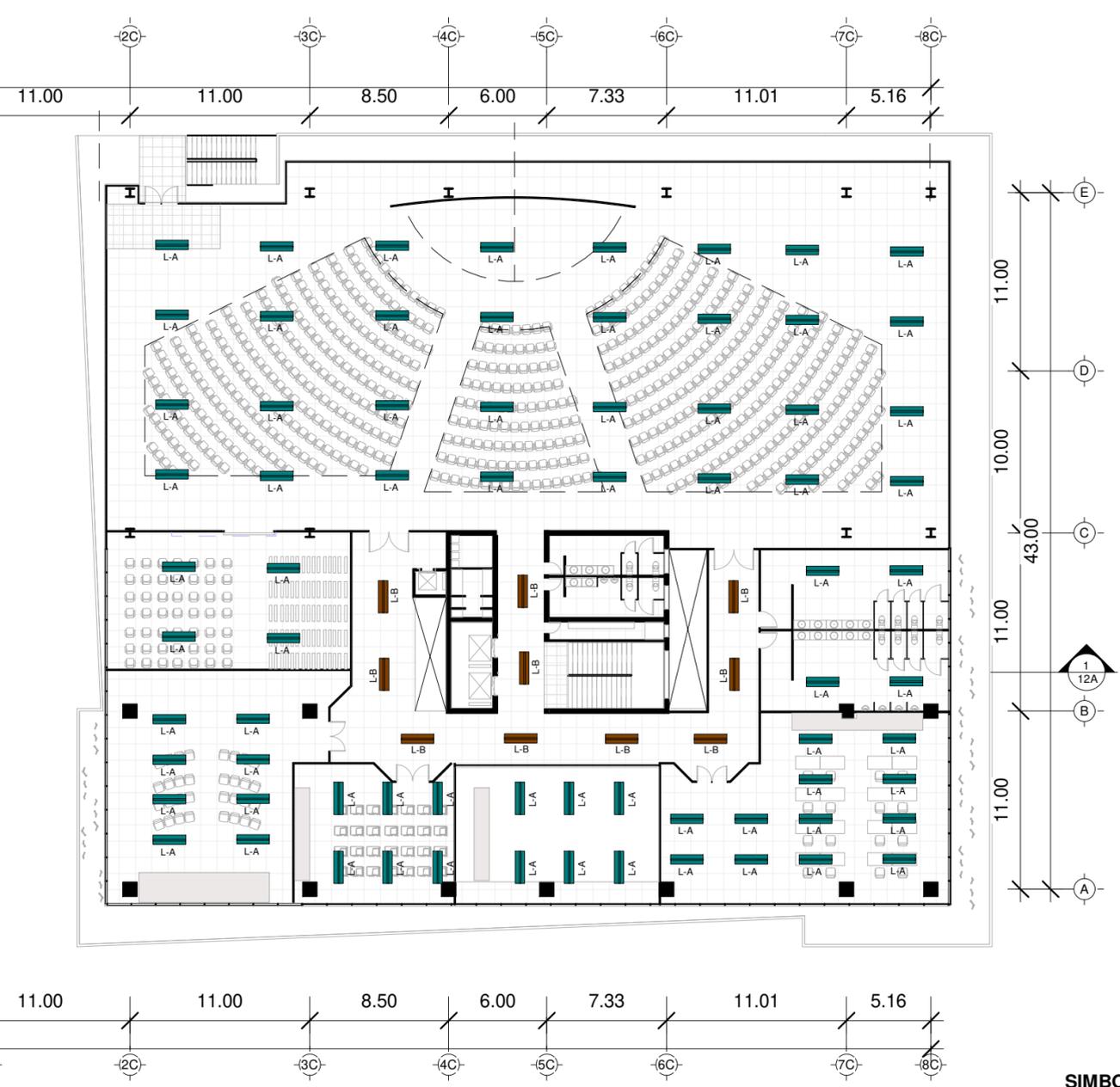
**FASE:** ILUMINACION

**PLANO** **02L**



**PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS NIVEL 2 ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325

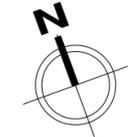


**PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS NIVEL 2 ALA ESTE**

ESCALA 1 / 325

**SIMBOLOGIA**

	L-A	Lampara tipo "A" LED colgante de Interior y Area Trabajo
	L-B	Lampara tipo "B" LED colgante de Pasillo
	L-C	Lampara de Cielo Colgante
	L-P	Lampara de Piso tipo ojo Buey



**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

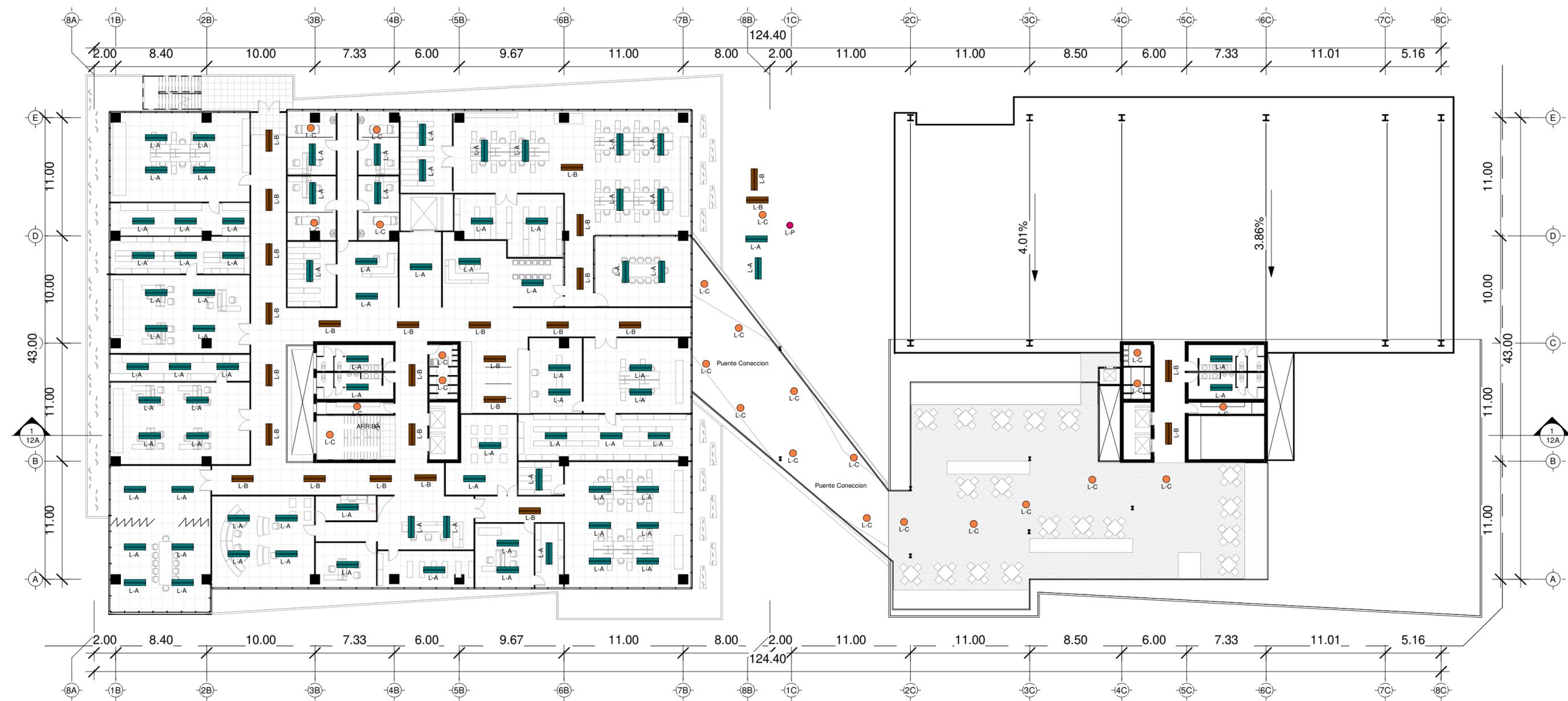
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** ILUMINACION

**PLANO** **03L**



**SIMBOLOGIA**

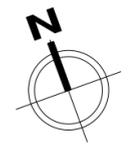
L-A	Lampara tipo "A" LED colgante de Interior y Area Trabajo
L-B	Lampara tipo "B" LED colgante de Pasillo
L-C	Lampara de Cielo Colgante
L-P	Lampara de Piso tipo ojo Buey

**PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS NIVEL 3 ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325

**PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS NIVEL 3 ALA ESTE**

ESCALA 1 / 325



**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

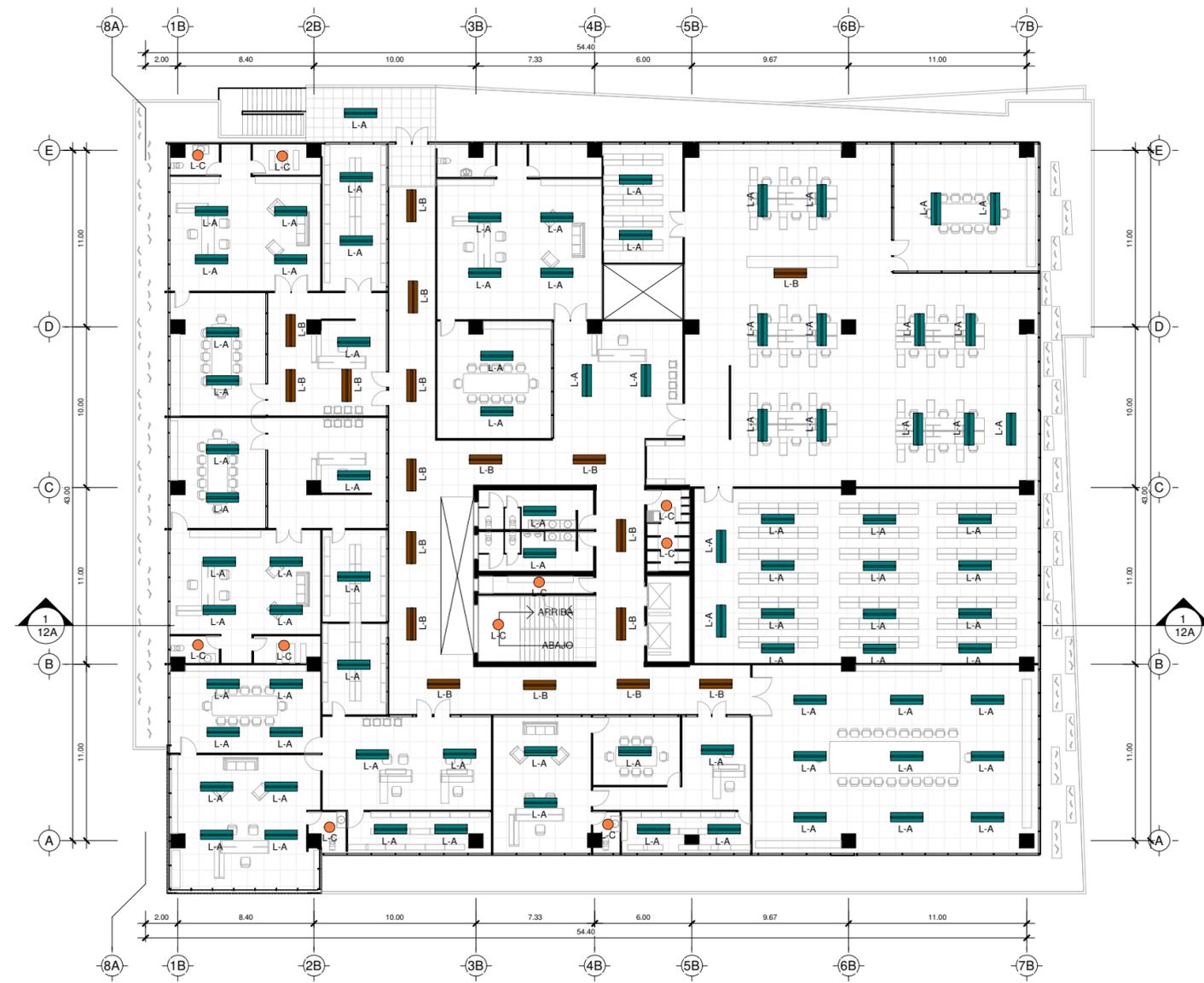
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

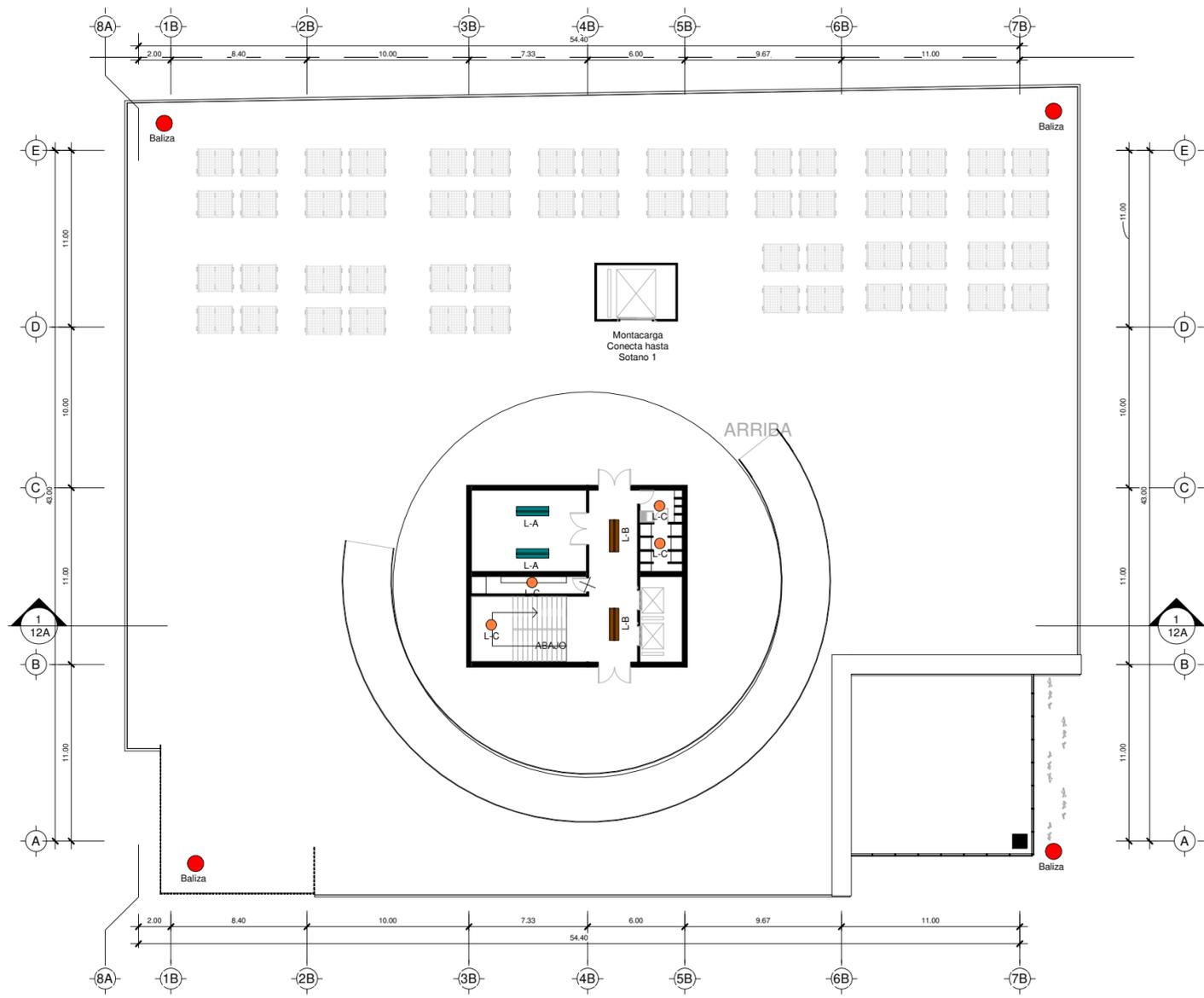
**FASE:** ILUMINACION

**PLANO** **04L**



**PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS NIVEL 4 ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325

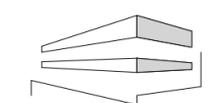


**PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS NIVEL 4 ALA ESTE**

ESCALA 1 / 325

**SIMBOLOGIA**

	L-A	Lampara tipo "A" LED colgante de interior y Area Trabajo
	L-B	Lampara tipo "B" LED colgante de Pasillo
	L-C	Lampara de Cielo Colgante
	L-P	Lampara de Piso tipo ojo Buey



**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

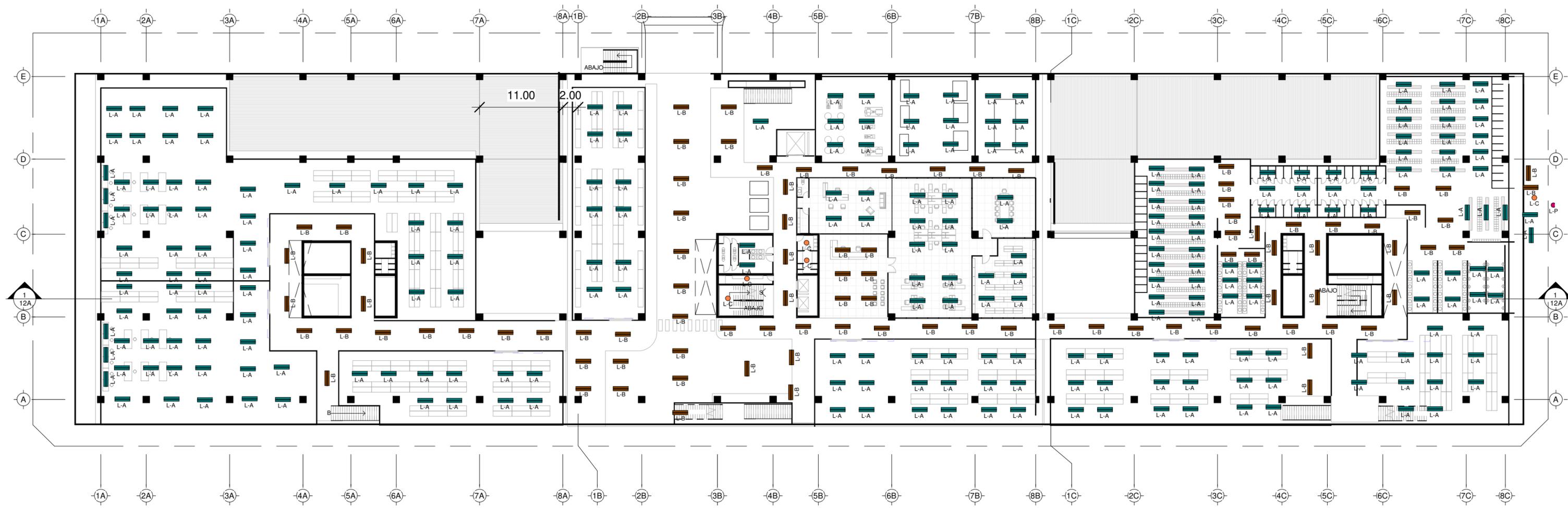
- PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** ILUMINACION

**PLANO** **05L**



**PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS SOTANO 1**

ESCALA 1 / 425

**SIMBOLOGIA**

	L-A	Lampara tipo "A" LED colgante de Interior y Area Trabajo
	L-B	Lampara tipo "B" LED colgante de Pasillo
	L-C	Lampara de Cielo Colgante
	L-P	Lampara de Piso tipo ojb Buay

**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

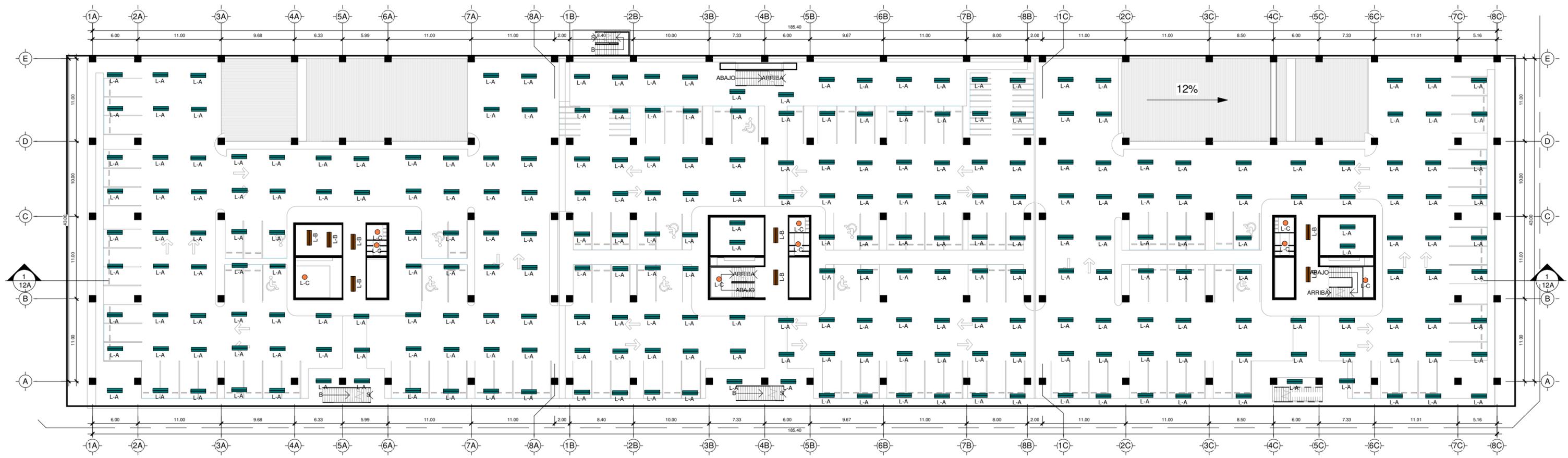
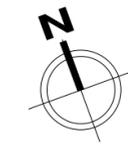
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANTA DE DISTRIBUCION DE LUMINARIAS

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** ILUMINACION

**PLANO** **06L**



**PLANTA DE DISTRIBUCION TIPICA DE LUMINARIAS SOTANO 2 A SOTANO 4**

ESCALA 1 / 425

**SIMBOLOGIA**

	Lampara tipo "A" LED colgante de Interior y Area Trabajo
	Lampara tipo "B" LED colgante de Pasillo
	Lampara de Cielo Colgante
	Lampara de Piso tipo op Buoy

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLO ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

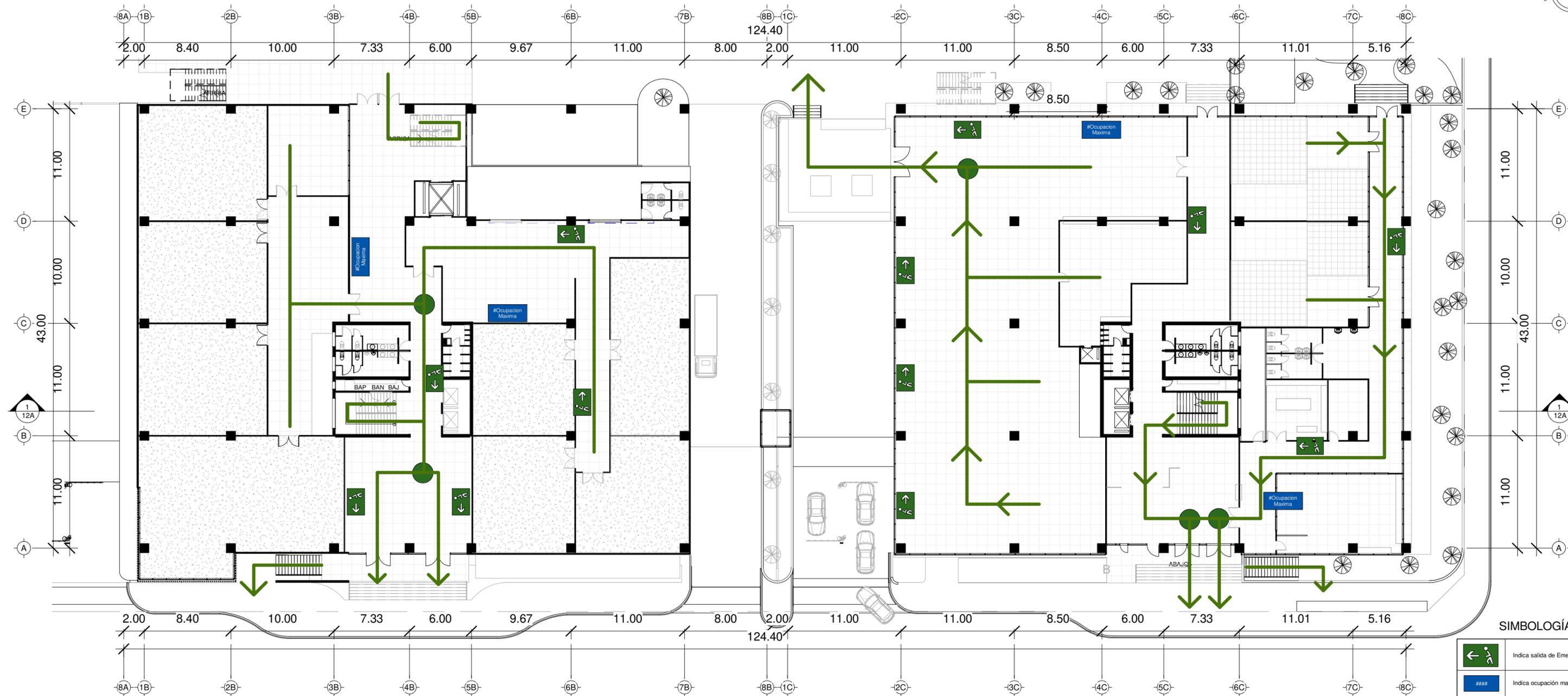
- PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** EVACUACIÓN

**PLANO** **01R**

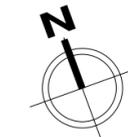


**PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN NIVEL 1 ALA OESTE**

**PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN NIVEL 1 ALA ESTE**

ESCALA 1 / 325

ESCALA 1 / 325



**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

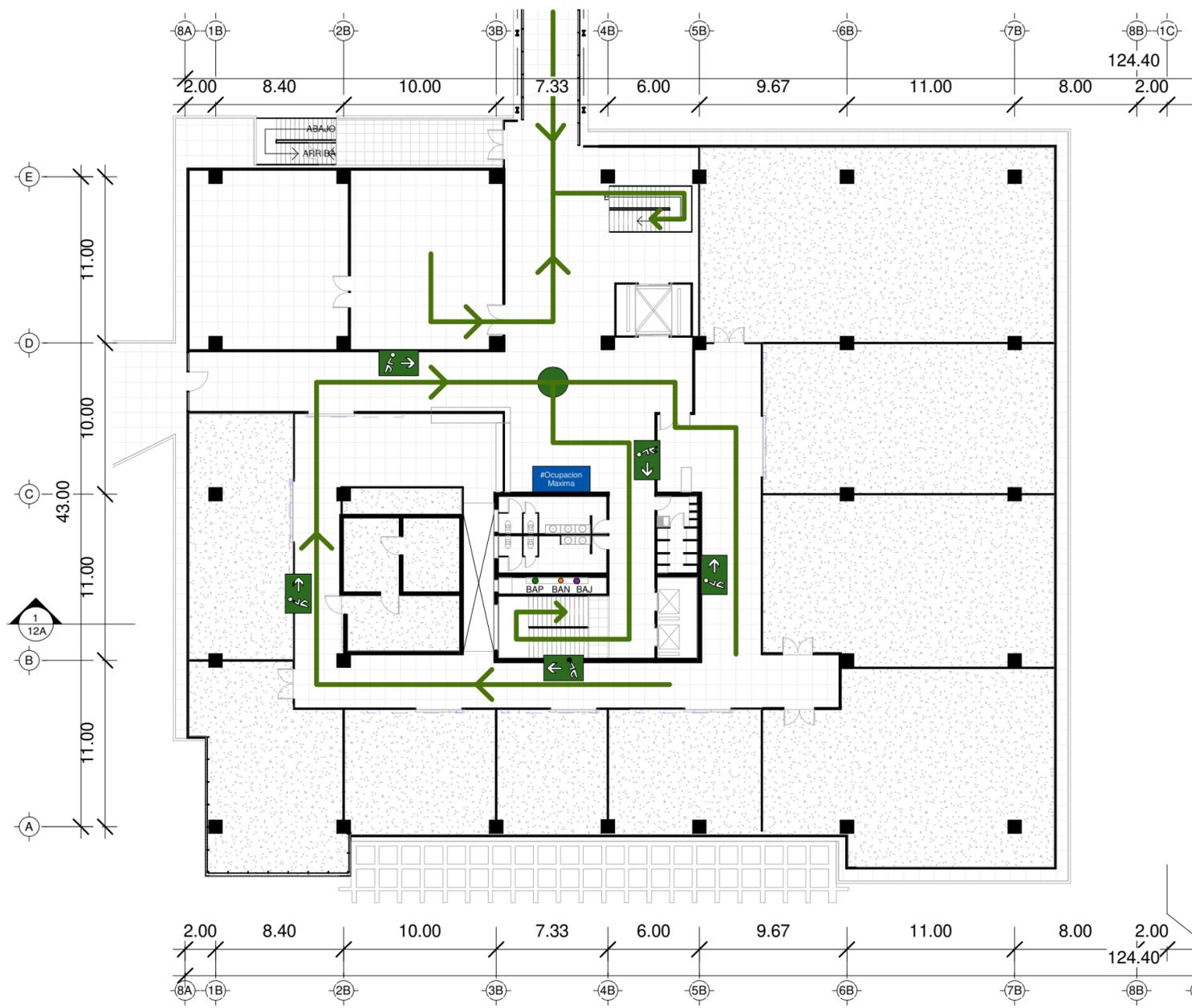
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

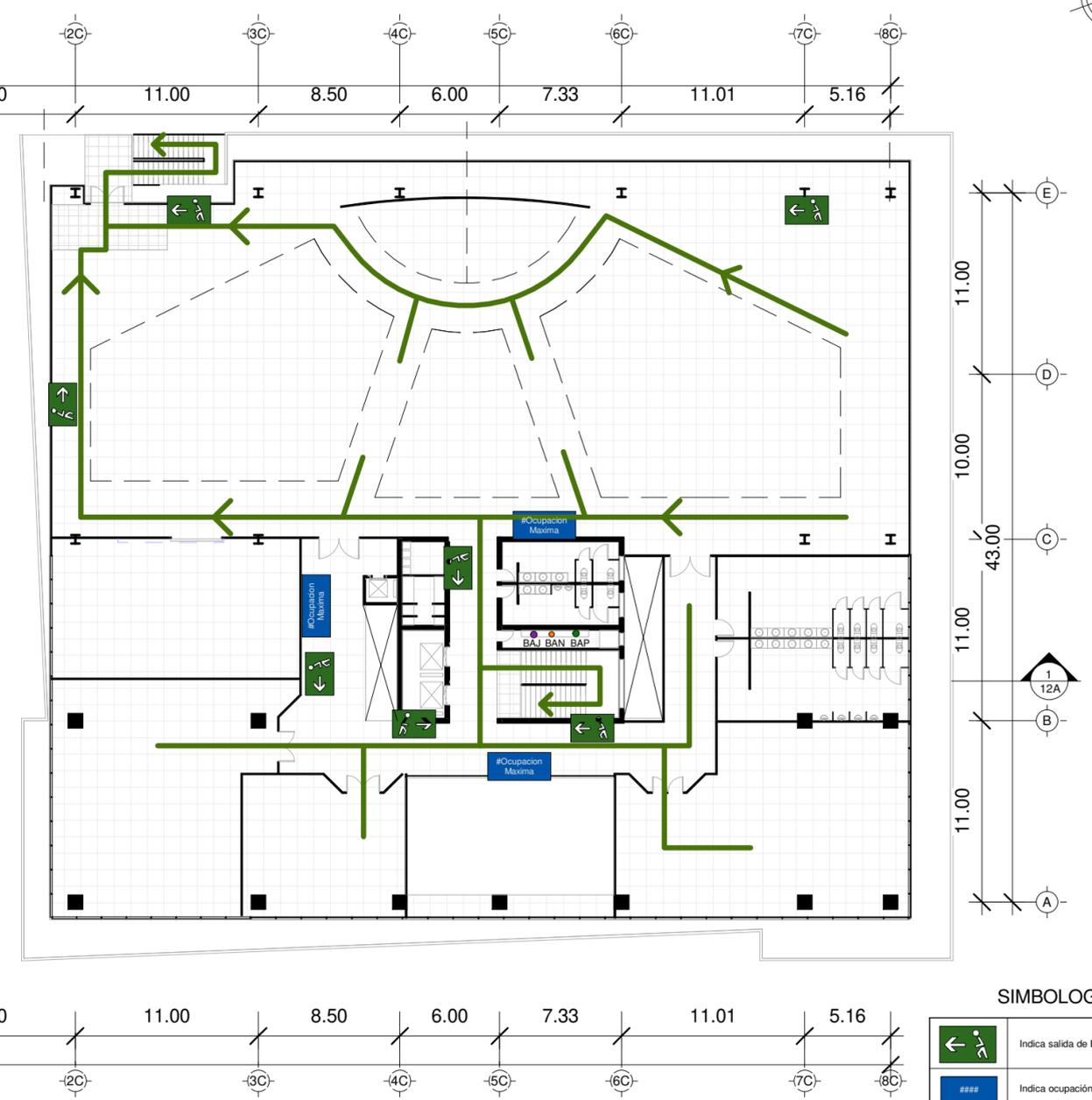
**FASE:** EVACUACIÓN

**PLANO** **02R**



**PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN NIVEL 2 ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325

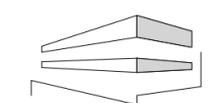


**PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN NIVEL 2 ALA ESTE**

ESCALA 1 / 325

**SIMBOLOGÍA**

	Indica salida de Emergencia
	Indica ocupación maxima del area
	Indica Ruta de Evacuación



**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

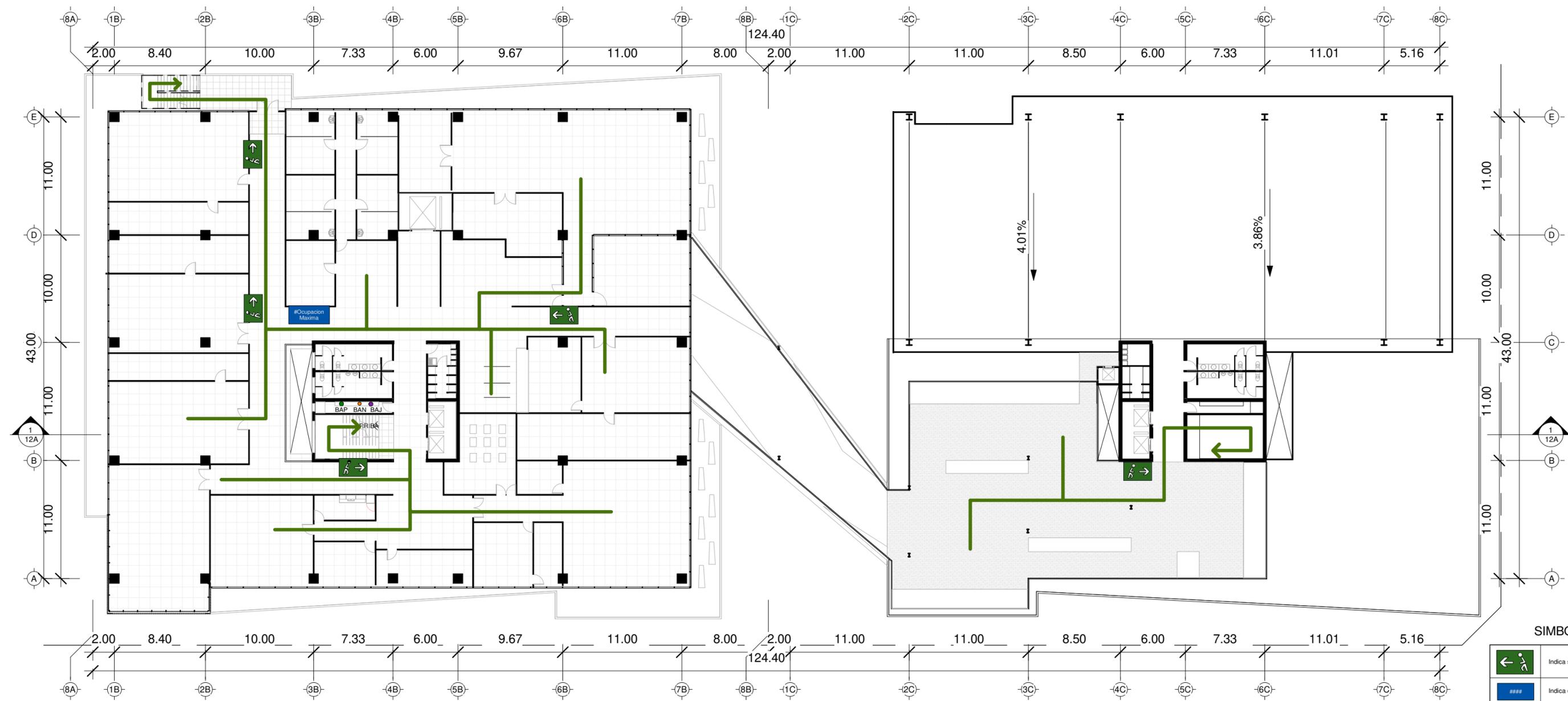
- PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** EVACUACIÓN

**PLANO** **03R**

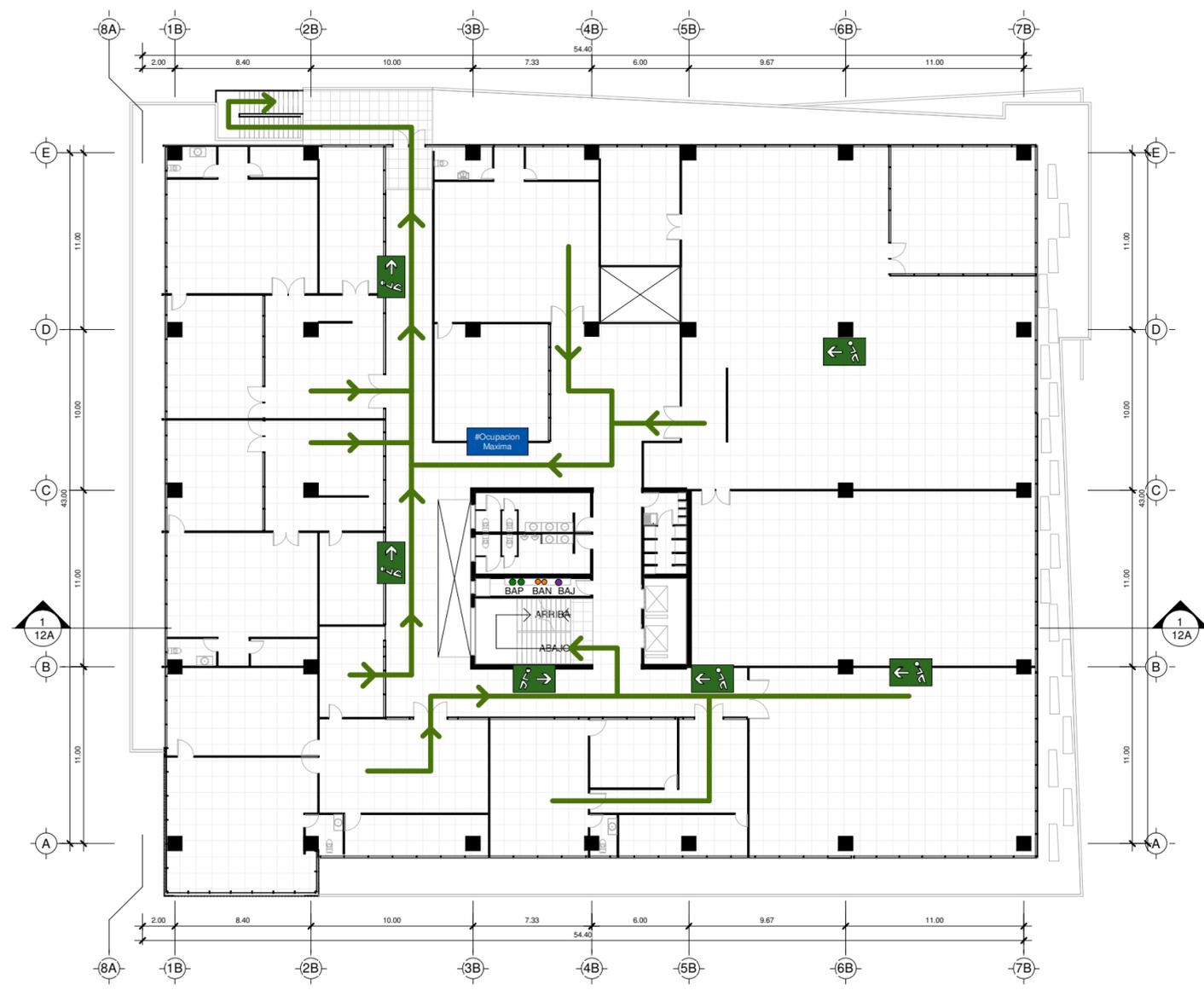


**PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN NIVEL 3 ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325

**PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN NIVEL 3 ALA ESTE**

ESCALA 1 / 325

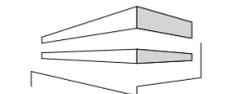


**PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN NIVEL 4 ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325

**SIMBOLOGÍA**

	Indica salida de Emergencia
	Indica ocupación máxima del area
	Indica Ruta de Evacuación



Edificio Administrativo  
Hospital San Juan de Dios de Guatemala

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

- PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN

<b>FECHA:</b>	08 DE JULIO
<b>ESCALA:</b>	Como se indica
<b>FASE:</b>	EVACUACIÓN
<b>PLANO</b>	<b>04R</b>



**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL  
HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO  
ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

- PLANO DE RUTAS DE  
EVACUACIÓN

**FECHA:**

08 DE JULIO

**ESCALA:**

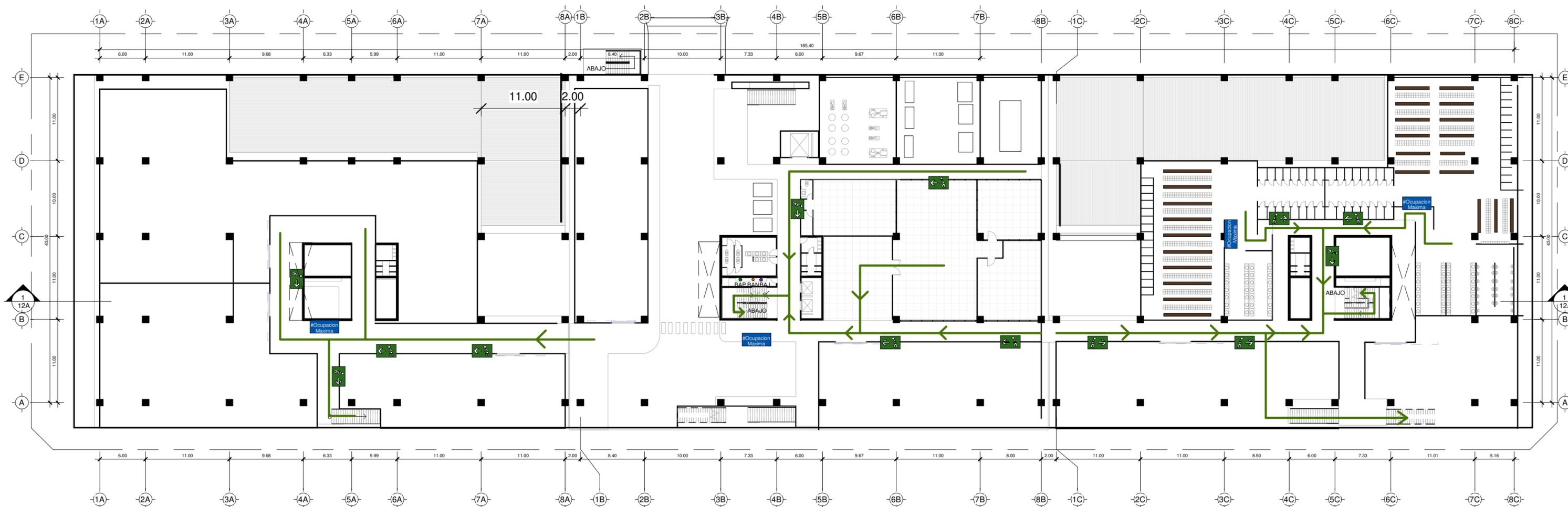
Como se indica

**FASE:**

EVACUACIÓN

**PLANO**

**05R**

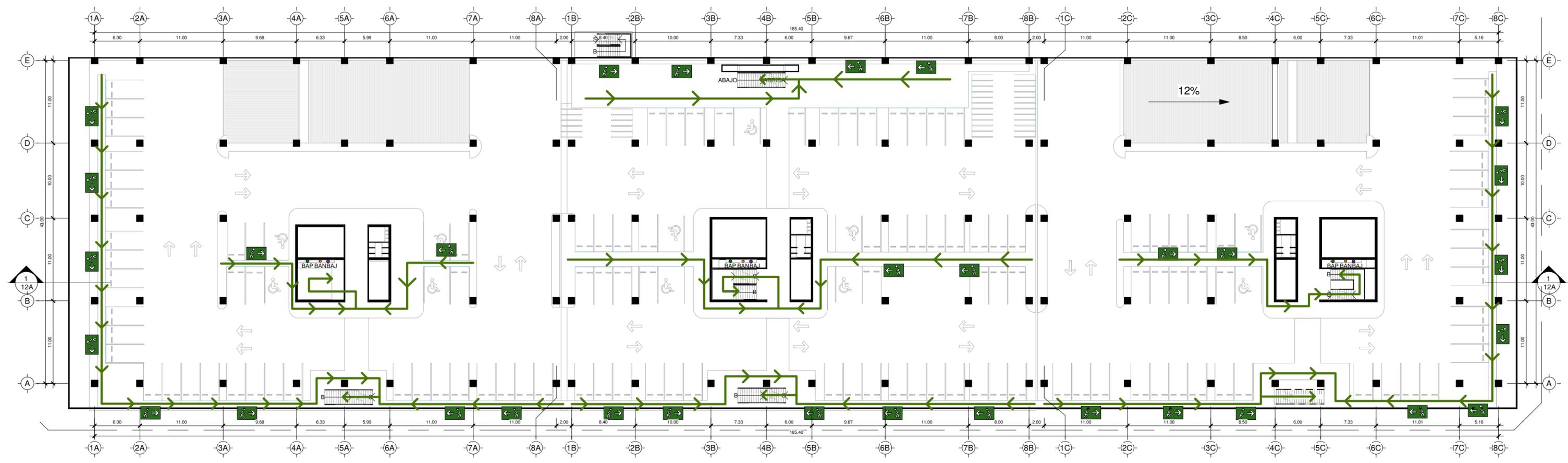
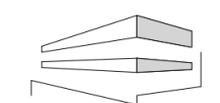


**SIMBOLOGÍA**

	Indica salida de Emergencia
	Indica ocupación máxima del area
	Indica Ruta de Evacuación

**PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN SÓTANO 1**

ESCALA 1 / 425



**PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN TIPICA SÓTANOS 2 - 3 -4**

ESCALA 1 / 425

**SIMBOLOGÍA**

	Indica salida de Emergencia
	Indica ocupación máxima del area
	Indica Ruta de Evacuación

**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

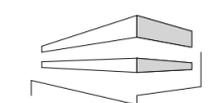
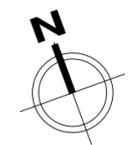
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANO DE RUTAS DE EVACUACIÓN

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** EVACUACIÓN

**PLANO** **06R**



**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

- PLANTA DE DISTRIBUCION DE ASPERSORES

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** S.C. INCENDIOS

**PLANO** **01F**

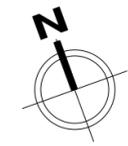


**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE ASPERSORES NIVEL 1 ALA OESTE**

**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE ASPERSORES NIVEL 1 ALA ESTE**

ESCALA 1 / 325

ESCALA 1 / 325



**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

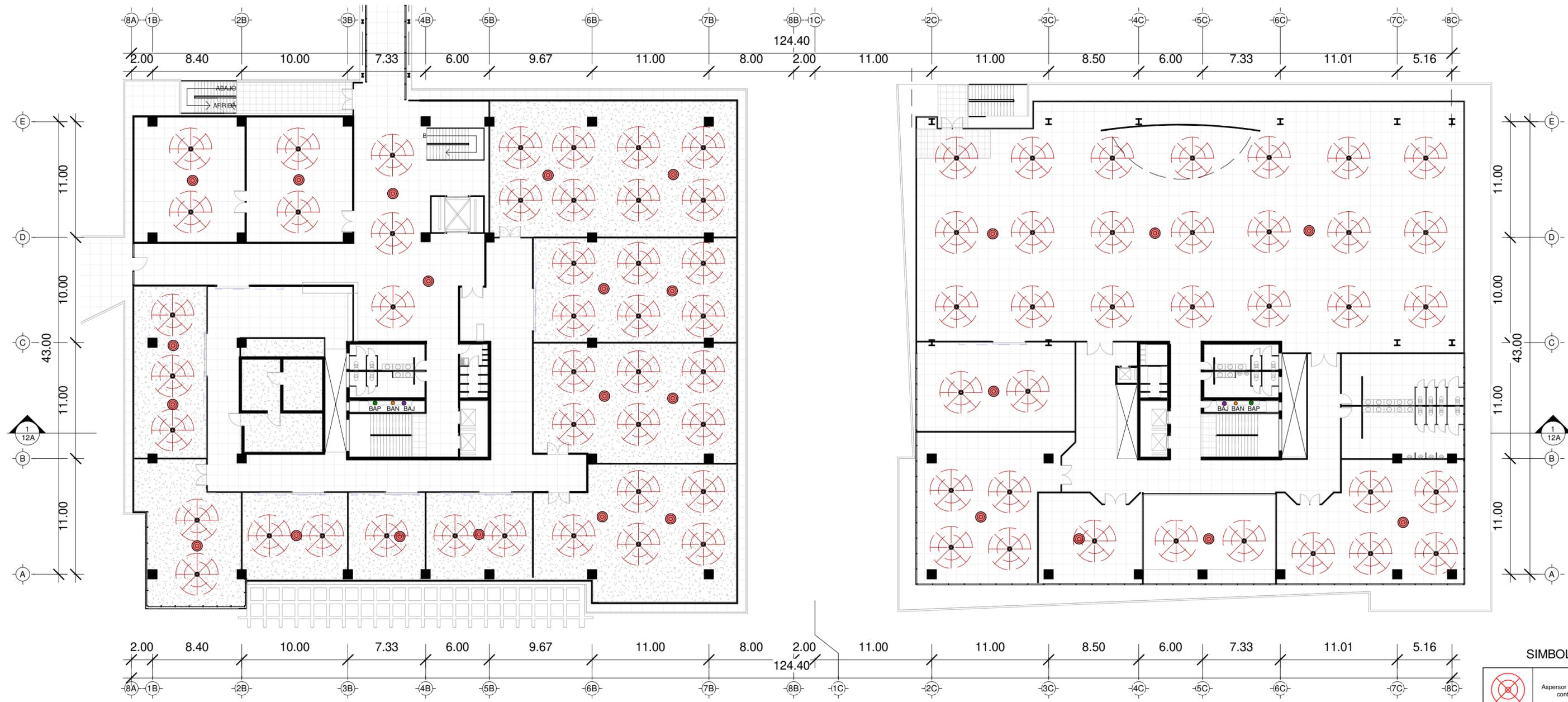
- PLANTA DE DISTRIBUCION DE ASPERSORES

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** S.C. INCENDIOS

**PLANO** **02F**



**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE ASPERSORES NIVEL 2 ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325

**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE ASPERSORES NIVEL 2 ALA ESTE**

ESCALA 1 / 325



**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

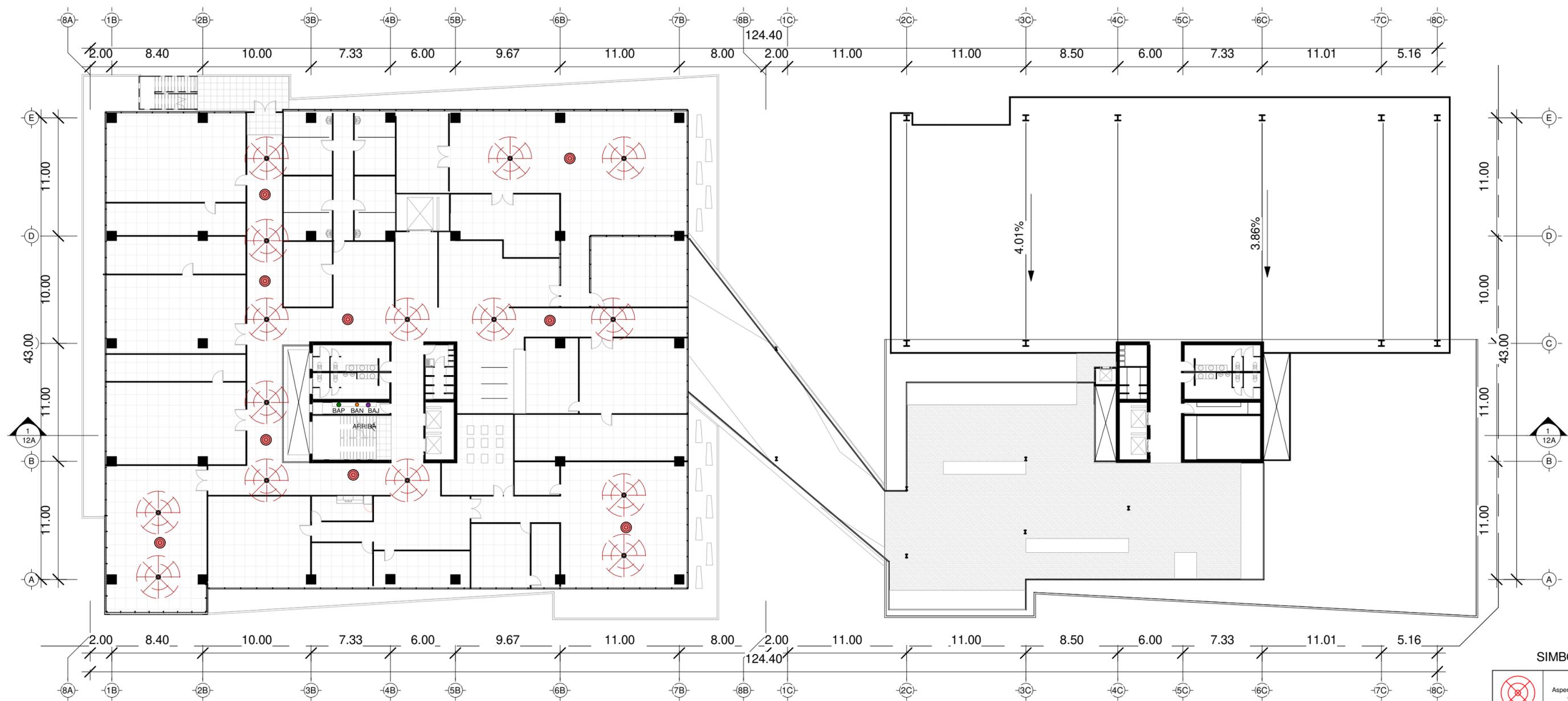
**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANTA DE DISTRIBUCION DE ASPERSORES

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** S.C. INCENDIOS

**PLANO** **03F**



**SIMBOLOGÍA**

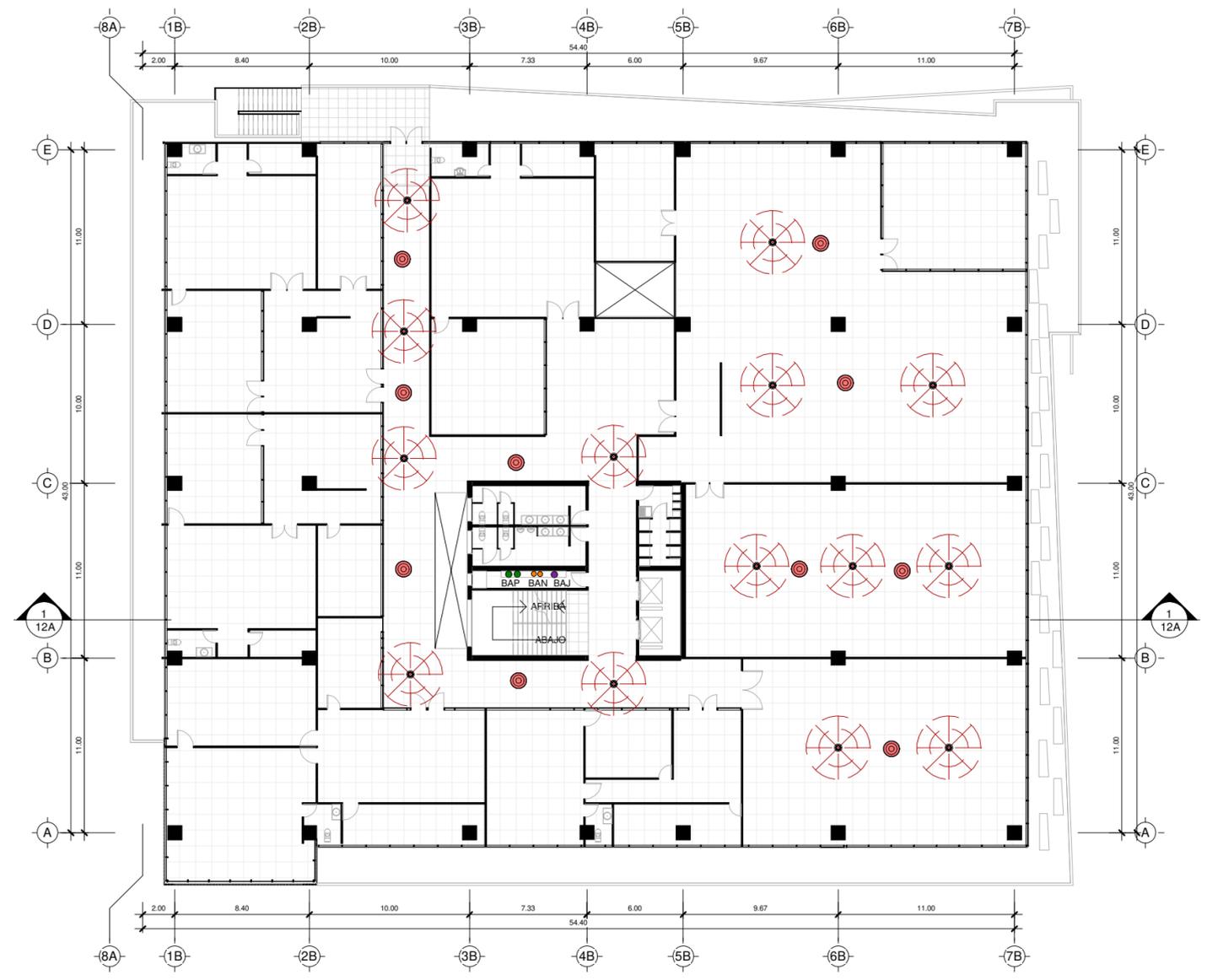
	Aspersor de Agua, Sistema contra incendios
	Detector de Humos

**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE ASPERSORES NIVEL 3 ALA OESTE**

**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE ASPERSORES NIVEL 3 ALA ESTE**

ESCALA 1 / 325

ESCALA 1 / 325



**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE ASPERSORES NIVEL 4 ALA OESTE**

ESCALA 1 / 325

**SIMBOLOGÍA**

	Aspersor de Agua, Sistema contra incendios
	Detector de Humos

**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

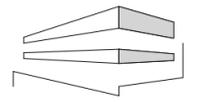
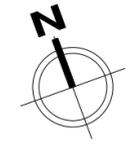
- PLANTA DE DISTRIBUCION DE ASPERSORES

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** S.C. INCENDIOS

**PLANO** **04F**



**PROYECTO:**

EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**

12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**

EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**

ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**

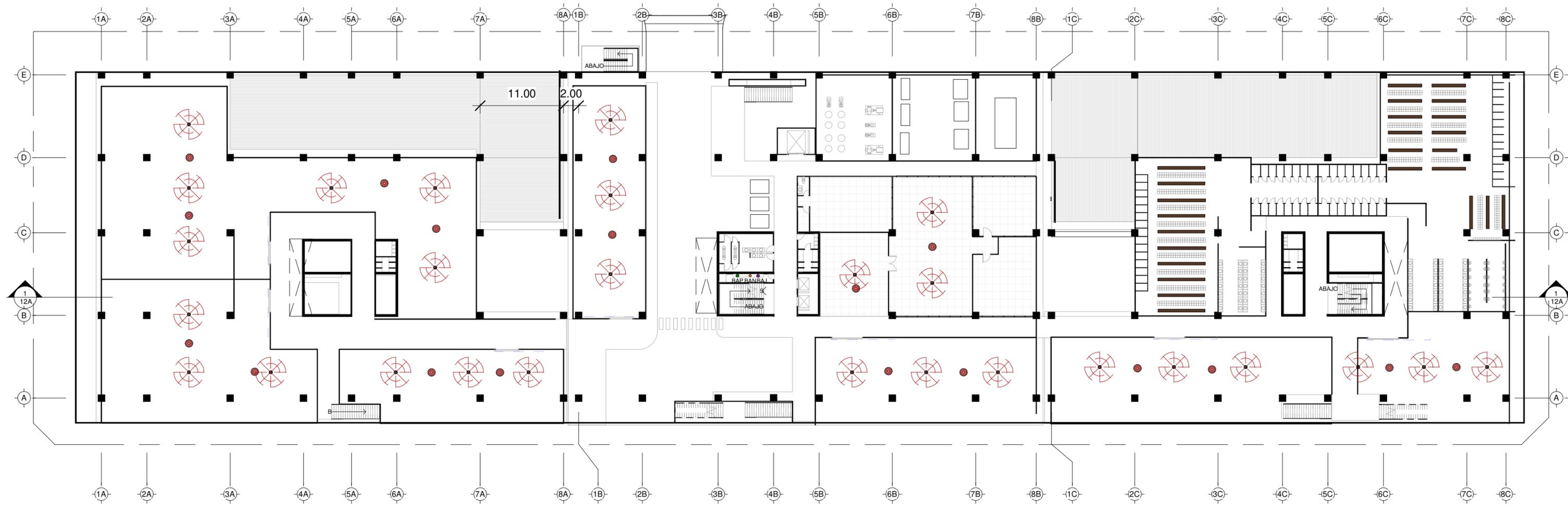
- PLANTA DE DISTRIBUCION DE ASPERSORES

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** S.C. INCENDIOS

**PLANO** **05F**

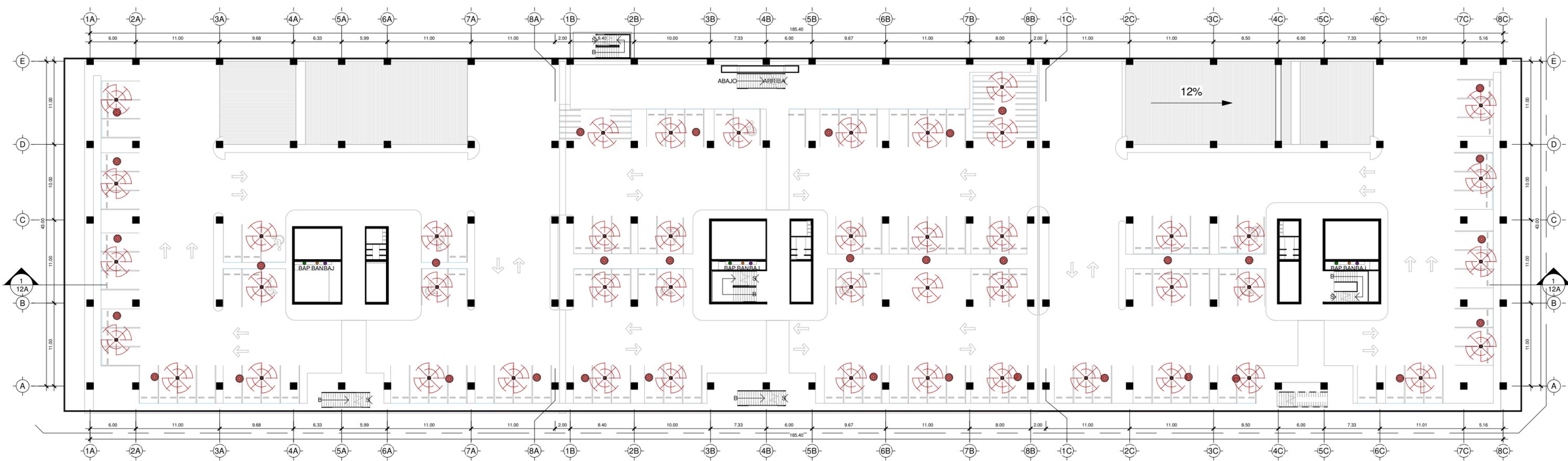
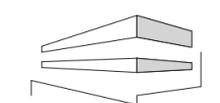
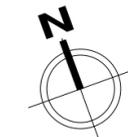


**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE ASPERSORES SÓTANO 1**

ESCALA 1 / 425

**SIMBOLOGÍA**

	Aspersor de Agua, Sistema contra incendios
	Detector de Humos



**PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE ASPERSORES TIPICA DE SÓTANOS 2 - 3 - 4**

ESCALA 1 / 425

**SIMBOLOGÍA**

	Aspersor de Agua, Sistema contra incendios
	Detector de Humos

**PROYECTO:**  
EDIFICIO ADMINISTRATIVO PARA EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

**UBICACIÓN:**  
12 CALLE Y 1ra. AVENIDA, CENTRO HISTÓRICO ZONA 1 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA

**DISEÑO Y PLANIFICACIÓN:**  
EDGAR LEONEL OSLA ROSALES

**ASESORADO POR:**  
ARQ. CARLOS VALLADARES  
DR. ARQ. DANILO CALLEN  
ARQ. AL MOSHE ASTURIAS

**CONTENIDO DEL PLANO:**  
- PLANTA DE DISTRIBUCION DE ASPERSORES

**FECHA:** 08 DE JULIO

**ESCALA:** Como se indica

**FASE:** S.C. INCENDIOS

**PLANO** **06F**

## CONCLUSIONES

Se diseñó una propuesta de arquitectura para el Edificio Administrativo del Hospital General San Juan de Dios, de acuerdo con las necesidades planteadas.

La propuesta respeta la sostenibilidad ambiental con la reutilización de recursos naturales que esta usará durante su tiempo de vida y optimiza el uso del suelo al máximo, aprovechando su ubicación privilegiada y propósito para el cual servirá a los guatemaltecos.

Socialmente, responde a las características culturales e idiosincrásicas de la población y usuarios que lo utilizarán.

La propuesta responde a revitalizaciones urbanas que beneficiaran a la sociedad por medio de un diseño más amigable y abierto al exterior, para brindar más seguridad en el área, dando prioridad al peatón por medio de ampliaciones de acera e iluminación urbana.

Se diseñó un edificio seguro, el cual cuenta con múltiples salidas de emergencia, es decir, un edificio de rápida evacuación desde cualquiera de los puntos donde se encuentre ubicado el usuario.

El edificio cumplió su meta como un modelo de accesibilidad universal para el Hospital San Juan de Dios beneficiando, de esta manera, a los usuarios y colaboradores que trabajan en el hospital.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda no alterar las circulaciones y relaciones espaciales de la propuesta, porque esta afectará drásticamente el funcionamiento de la misma.
- Se recomienda a las autoridades correspondientes del Hospital San Juan de Dios dar continuidad a la propuesta presentada para beneficiar no solamente a los usuarios, sino también para obtener un mejor funcionamiento y eficiencia del hospital.
- Al Hospital San Juan de Dios respetar los objetivos ambientales que cumple la propuesta presentada, para garantizar una edificación responsable con el medio ambiente.
- Brindar el apoyo necesario al Ministerio de Salud, para la ejecución de esta propuesta y así beneficiar a millones de usuarios que recurren a la salud pública que ofrece el gobierno de Guatemala.
- Se recomienda al Ministerio de Salud respetar en las siguientes etapas de pre-inversión y construcción los porcentajes de crecimiento asignados para cada área administrativa del hospital y las distribuciones viales y de emplazamiento de los edificios para garantizar el éxito de esta propuesta.

# BIBLIOGRAFÍA

## Libros

- Malagón Londoño Gustavo, Pontón Gabriel, Laverde Ricardo y Galán Morera. 2008. *Administración Hospitalaria 3ra. Edición*. Editorial Medica Internacional.
- Heywood Huw. 2017. *101 Reglas básicas para edificios y ciudades sostenibles*. Editorial Gustavo Gili, S.L.
- Heywood Huw. 2015. *101 Reglas básicas para una arquitectura de bajo consumo energetico*. Editorial Gustavo Gili, S.L.
- IDOM Arquitectura. 2016. *Libro IDOM Arquitectura Salud*. Graficas Monterreina S.L.U  
[https://issuu.com/idom\\_group/docs/160623\\_salud\\_a4\\_esp](https://issuu.com/idom_group/docs/160623_salud_a4_esp)

## Revistas

- Padilla Galicia Sergio y Fuentes Freixanet. 2012. *Hábitat Sustentable*. Colección Arquitectura y Urbanismo Internacional, noviembre.  
[https://issuu.com/antonio8092/docs/padilla\\_s.2012\\_habitat\\_sustent](https://issuu.com/antonio8092/docs/padilla_s.2012_habitat_sustent)
- Plutarco E. Cortés Triana. 2017. *Arquitectura Hospitalaria, Una especialidad de Alta Complejidad*. Revista EQUIPAR, Agosto.  
<https://issuu.com/revistaequipar/docs/2014-col-05>
- Revista Arquitectura. 2013. *Edificios Sustentables*. Revista Arquitectura Sustentable, 07 Febrero.  
[https://issuu.com/anvisual/docs/revista\\_arquitectura\\_sostenible\\_pdf](https://issuu.com/anvisual/docs/revista_arquitectura_sostenible_pdf)

## Artículos

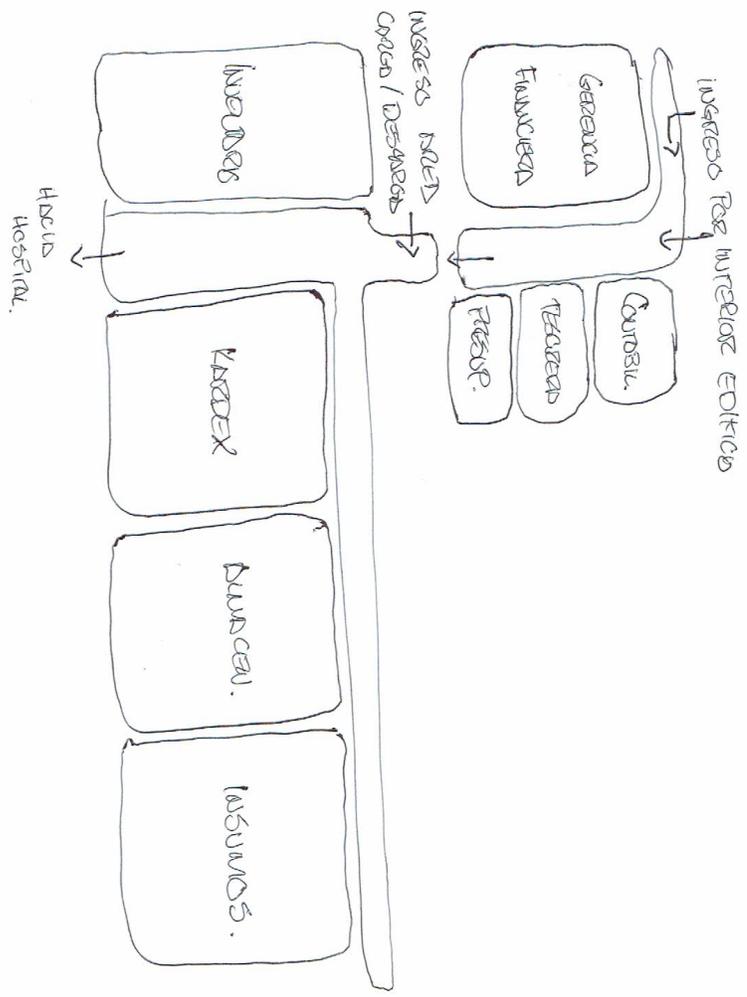
- Palomero Jorge. 2014. *La Accesibilidad en la Arquitectura y el Urbanismo*. COCEMFE Observatorio de la Accesibilidad, 03 de Febrero, Sección Espacio Divulgativo.  
<https://www.observatoriodelaaccesibilidad.es/espacio-divulgativo/articulos/la-accesibilidad-arquitectura-urbanismo.html>
- Piñar Adrian. 2017. *Tendencias en Diseño de Hospitales*. IMAGE, 20 de Enero, Sección Arquitectura e Innovación. <https://revistaimage.com/tendencias-en-diseno-de-hospitales/>
- Aguirre Mariana. 2011. *El minimalismo a través de sus textos “La mitología del artista como genio creador”*. REPLICANTE, 10 de octubre, sección de Arte y Medios. <http://revistareplicante.com/el-minimalismo-a-traves-de-sus-textos/>

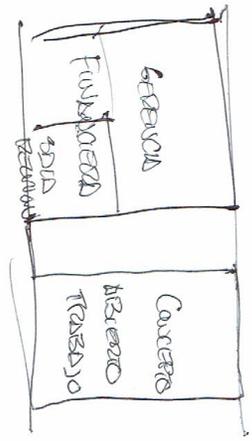
ANEXOS



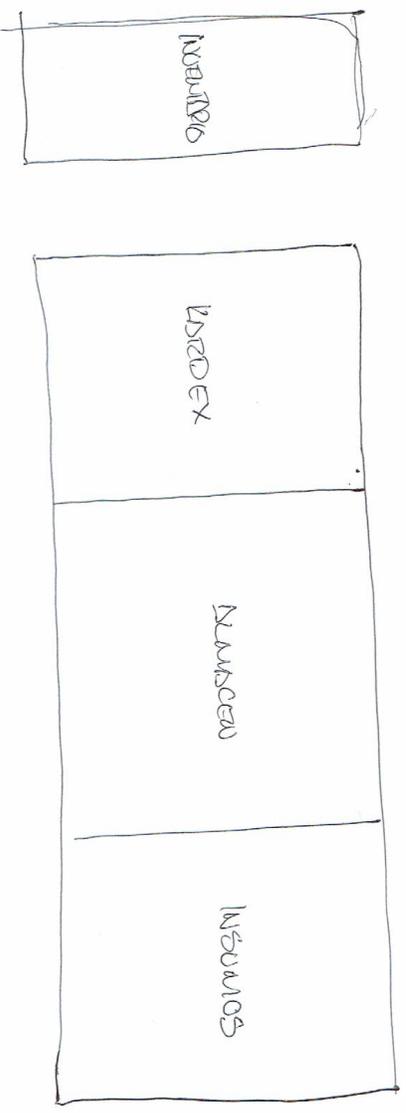
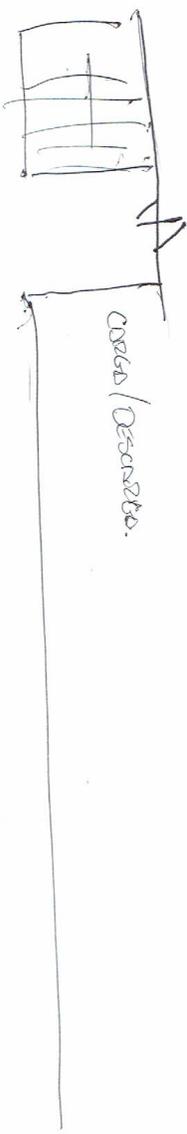


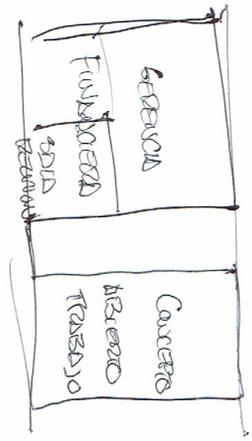
# Diagrama de Reglas / Burros



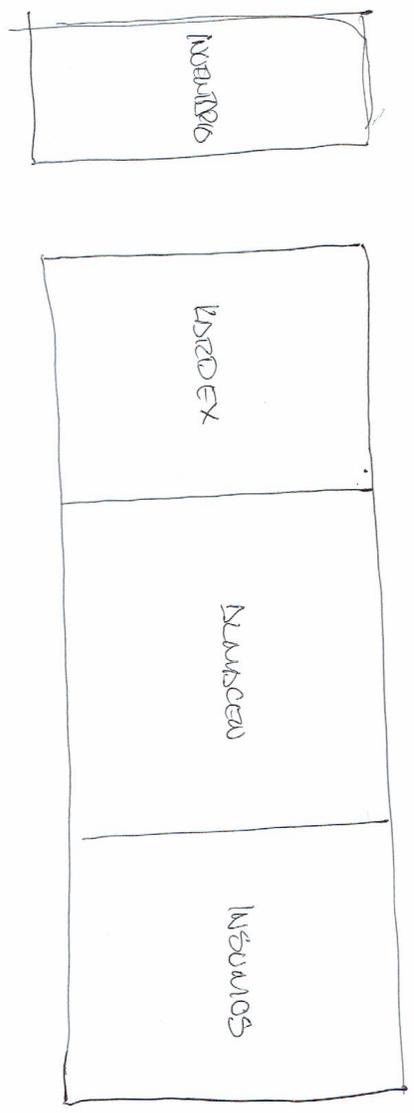
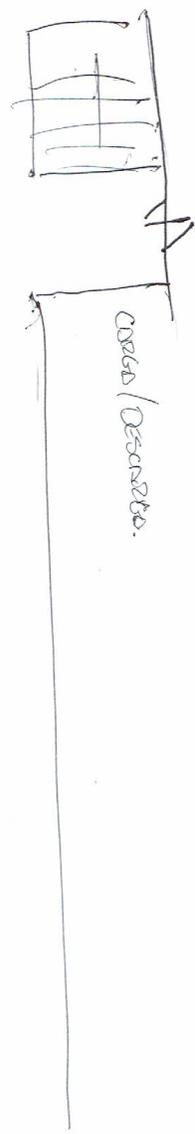


- INCAPACIDADES  
DE AVIGIANTES
- > SIN RECURSOS.
  - > SECUNDARIA.
  - > BREA CALIDAD.
  - > RECEPCION.





- INCORPORACIONES  
DE AVANCES
- > SIN RECURSOS.
  - > SECUNDARIA.
  - > DEBEN CONCRETAR.
  - > DECRETARLOS.



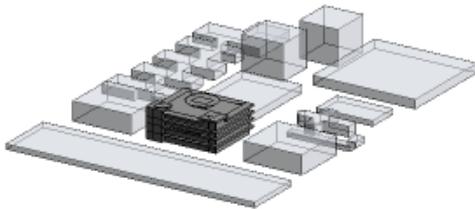


## ANALISIS ENERGETICO MASAS IN SITU (1)

## ANALISIS ENERGETICO CON ENTORNO

Analizado 04/08/2018 13:46:28

## Resultado del análisis energético de Revit



## Factores de rendimiento de construcción

Ubicación:	14.6384315490723,-90.5205612182617
Estación meteorológica:	1030321
Temperatura exterior:	Máx.: 29°C/Mín.: 5°C
Área común del piso:	9.169 m <sup>2</sup>
Área de muro exterior:	4.903 m <sup>2</sup>
Potencia de iluminación media:	9.69 W/m <sup>2</sup>
Personas:	367 Personas
Proporción de ventanas en exterior:	0,50
Costo eléctrico:	0,11 \$/kWh
Costo de combustible:	0,78 \$/unidad térmica

## Intensidad de uso de energía (EUI)

EUI de electricidad:	196 kWh/sm/yr
EUI de combustible:	296 MJ/m <sup>2</sup> /año
EUI total:	1,000 MJ/m <sup>2</sup> /año

## Costo/Uso de energía de ciclo de vida

Uso de electricidad de ciclo de vida:	64,402,950 kWh
Uso de combustible de ciclo de vida:	97,346,944 MJ
Costo de energía de ciclo de vida:	3.603.047 \$

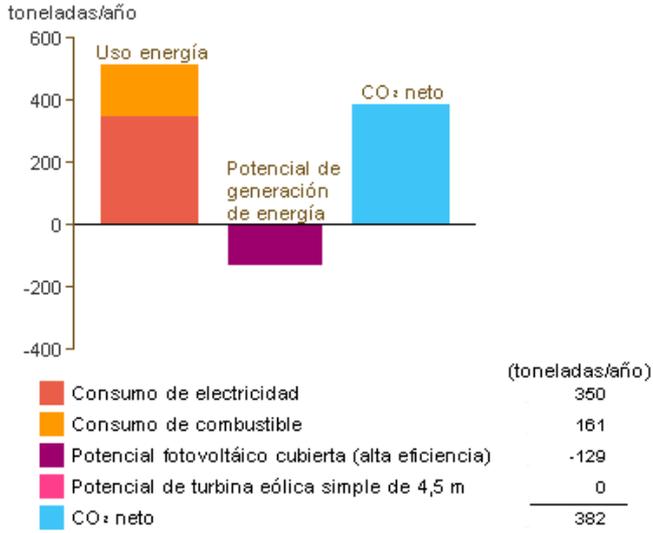
\*30 años de vida y descuento de 6,1% en costos

## Potencial de energía renovable

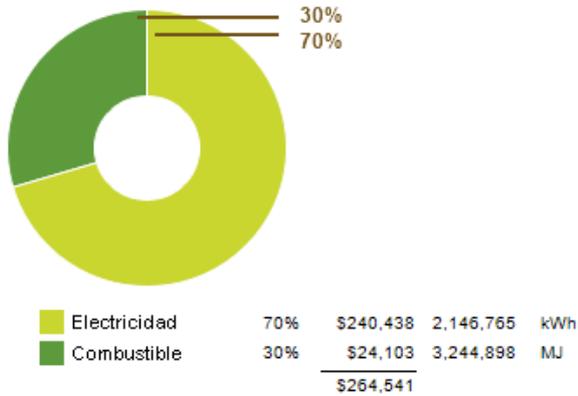
Sistema fotovoltaico montado en cubierta (baja eficiencia):	264,231 kWh/año
Sistema fotovoltaico montado en cubierta (eficiencia media):	528,462 kWh/año
Sistema fotovoltaico montado en cubierta (alta eficiencia):	792,694 kWh/año
Potencial de turbina eólica simple de 4,5 m:	1,047 kWh/año

\*Se presuponen valores de eficiencia fotovoltaica de 5%, 10% y 15% para sistemas de eficiencia baja, media y alta

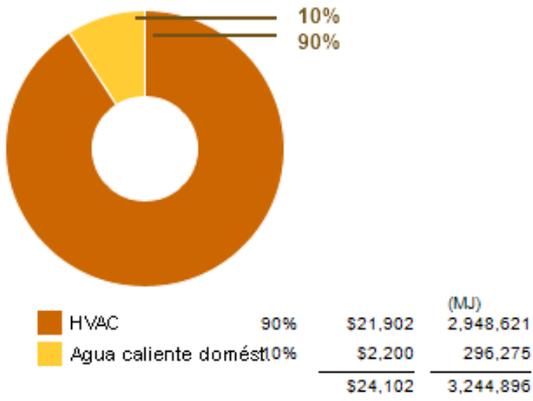
Emisiones de carbono anuales



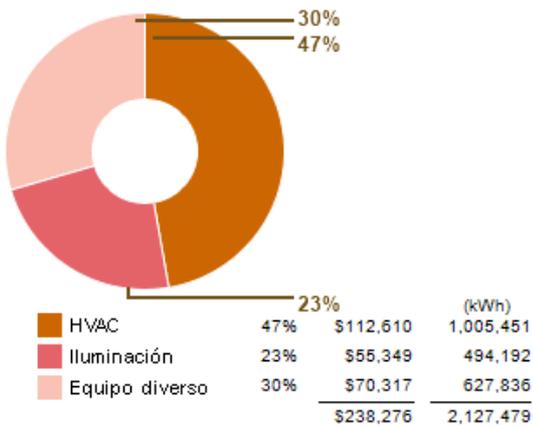
Uso/Costo de energía anual



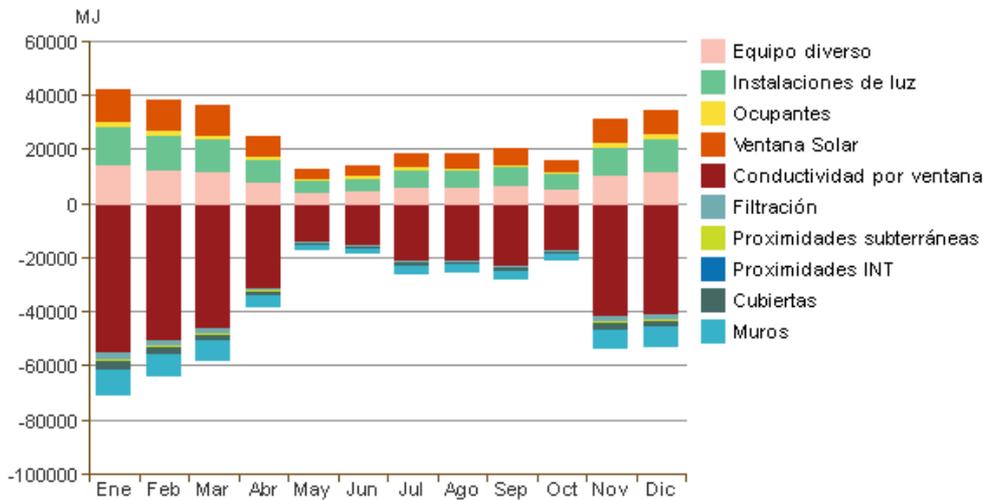
Uso de energía: combustible



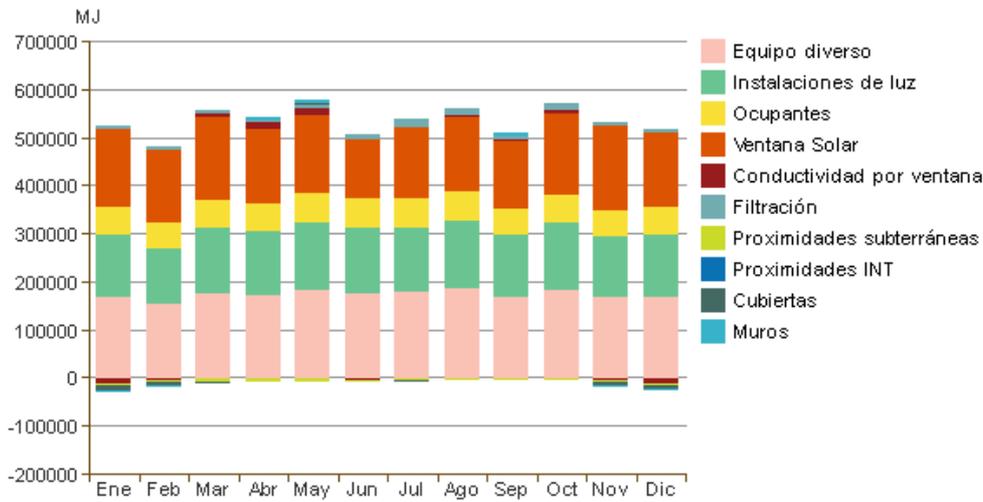
Uso de energía: electricidad



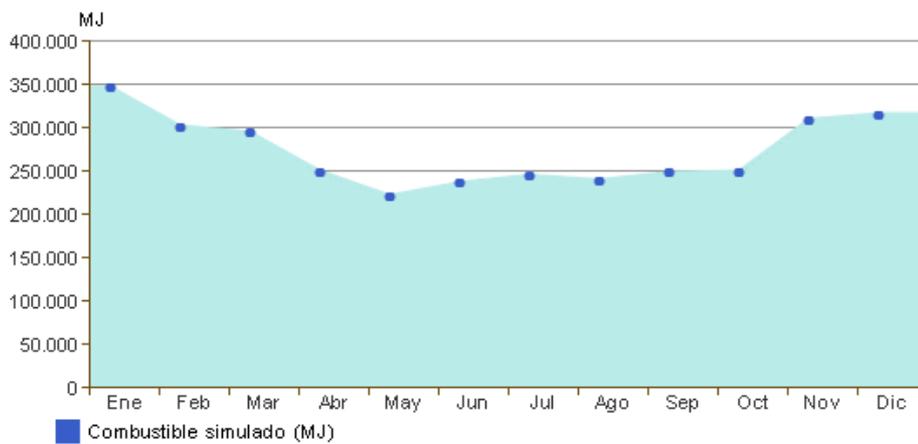
Carga de calefacción mensual



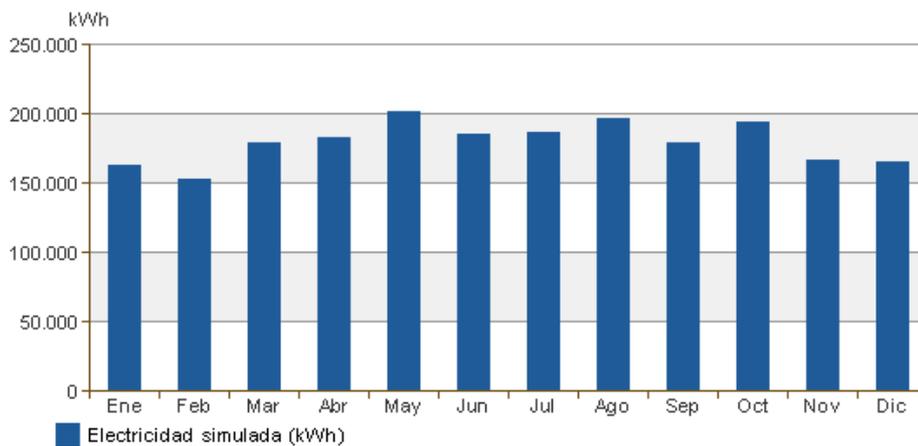
Carga de refrigeración mensual



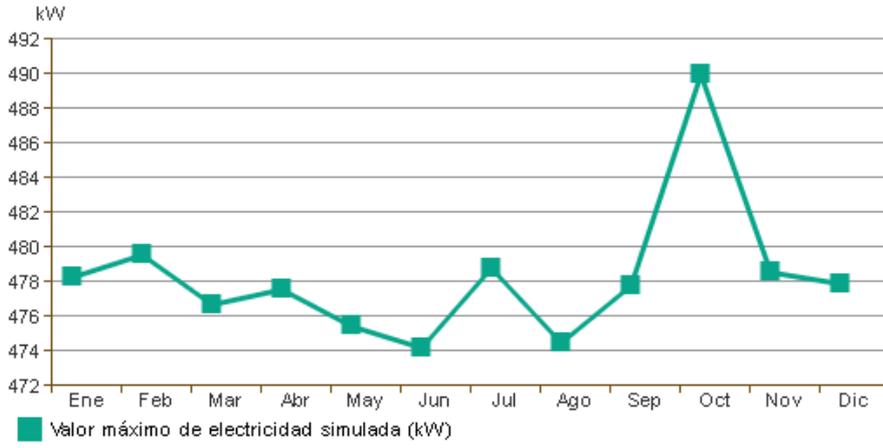
### Consumo de combustible mensual



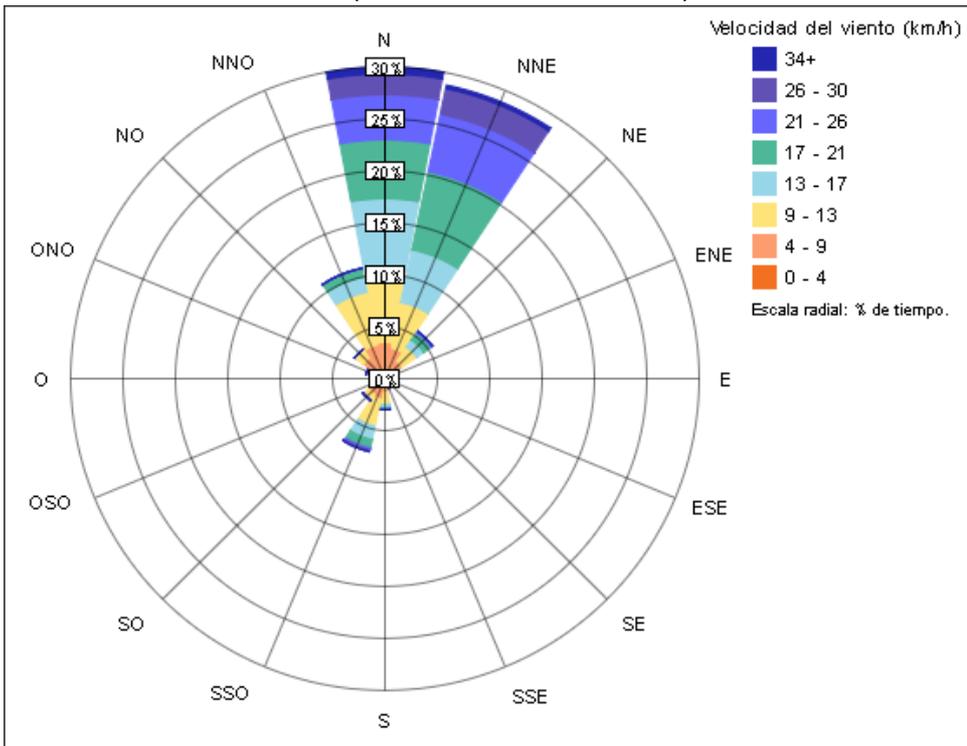
### Consumo de electricidad mensual



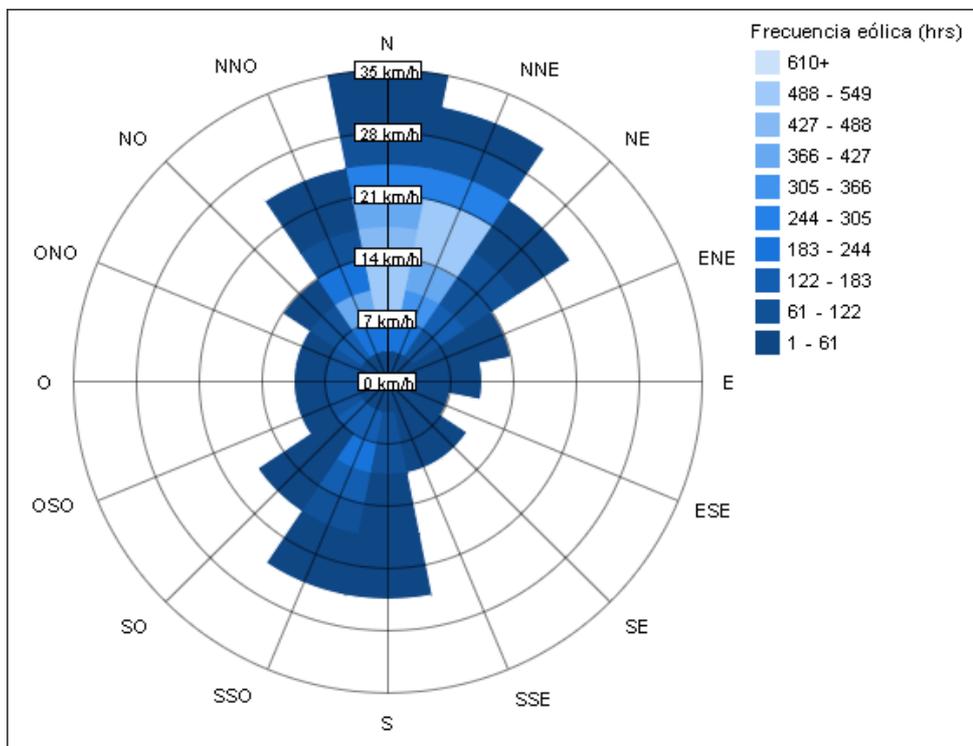
### Demanda máxima mensual



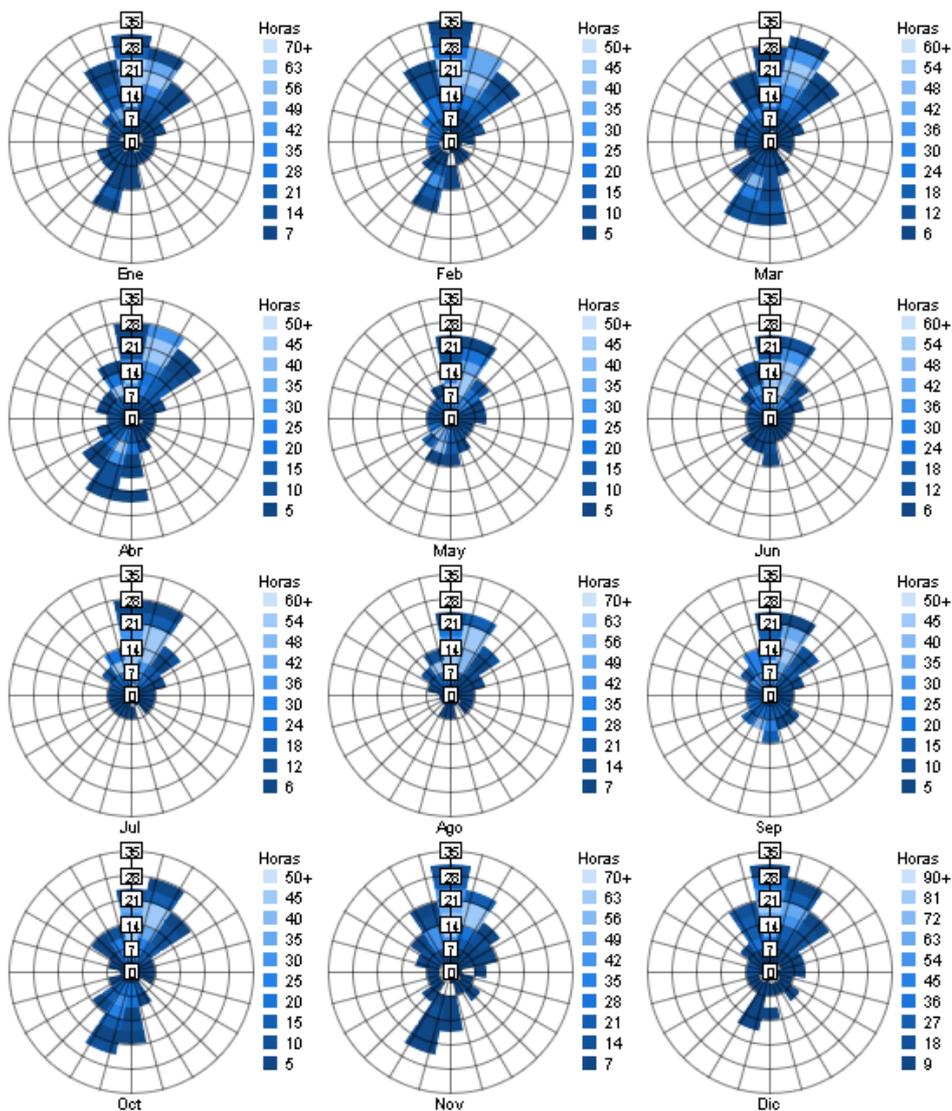
Rosa de los vientos anual (distribución de velocidad)



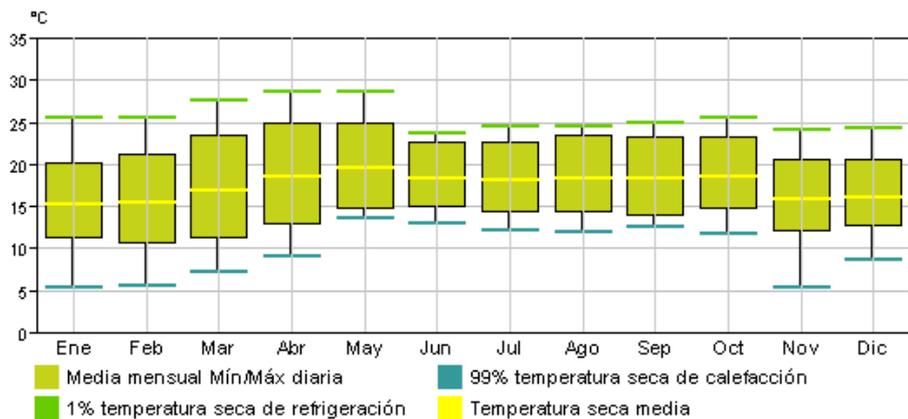
Rosa de los vientos anual (distribución de frecuencia)



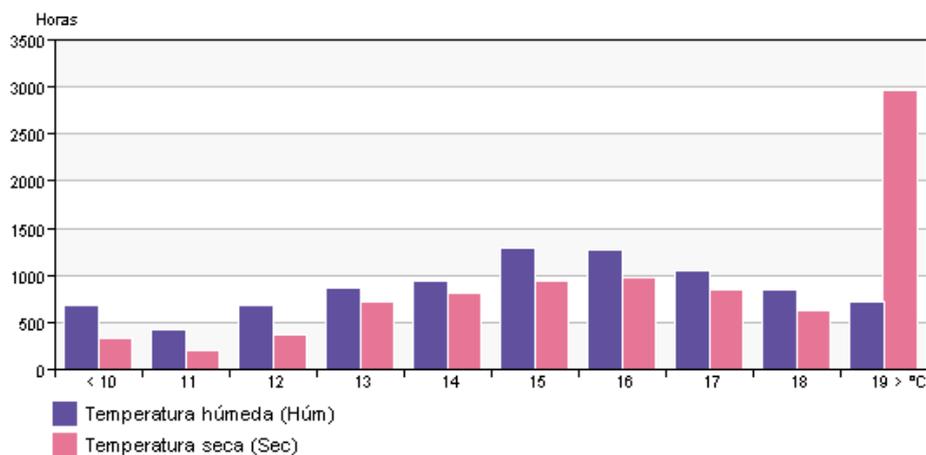
Rosa de los vientos mensual



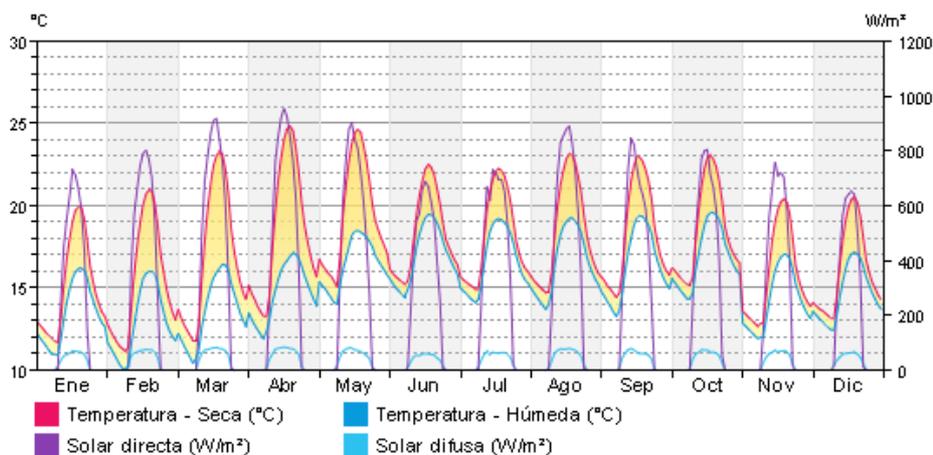
### Datos de diseño mensuales



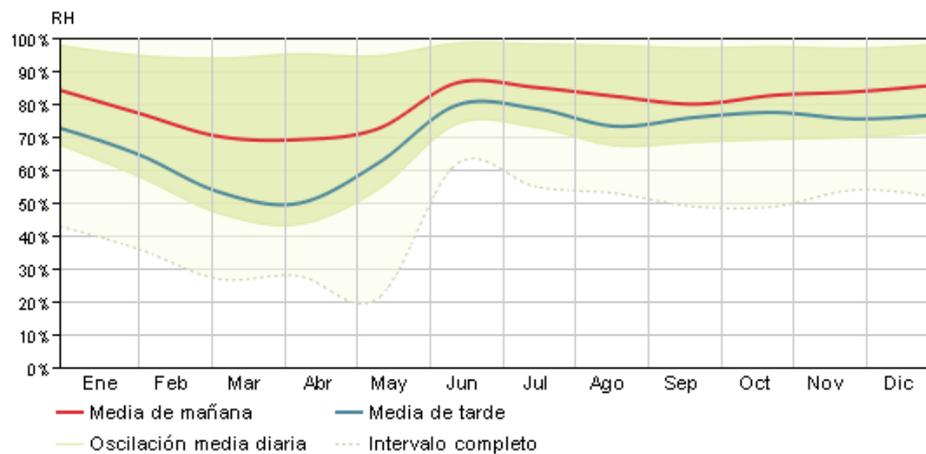
### Grupos de temperatura anual



### Medias meteorológicas diurnas



### Humedad



© Copyright 2015 Autodesk, Inc. All rights reserved. Portions of this software are copyrighted by James J. Hirsch & Associates, the Regents of the University of California, and others.

## Energy Analysis Data

Gladys Tobar Aguilar  
Doctorado en Educación y Licenciatura en Letras  
ortografiataller@gmail.com  
Cel. 50051959 y 59300210

Guatemala, 12 de febrero 2020

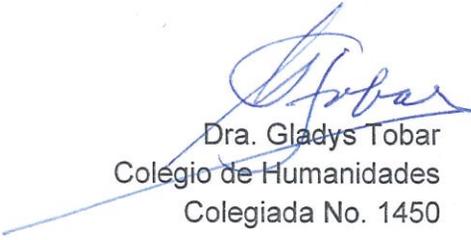
MSc. Arquitecto  
Edgar Armando López Pazos  
Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación **Edificio administrativo para el Hospital General San Juan de Dios**, del estudiante **Edgar Leonel Osla Rosales** de la Facultad de Arquitectura; carné universitario **201314979** previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida.

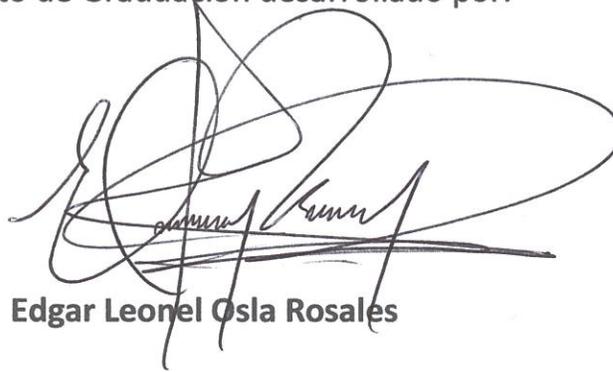
Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,



Dra. Gladys Tobar  
Colegio de Humanidades  
Colegiada No. 1450

**Dra. Gladys Tobar Aguilar**  
Doctorado en Educación y Licenciatura  
en Letras.  
Colegio Profesional de Humanidades  
Colegiada. 1450

**Edificio Administrativo para el Hospital San Juan de Dios**  
Proyecto de Graduación desarrollado por:



**Edgar Leonel Osla Rosales**

Asesorado por:



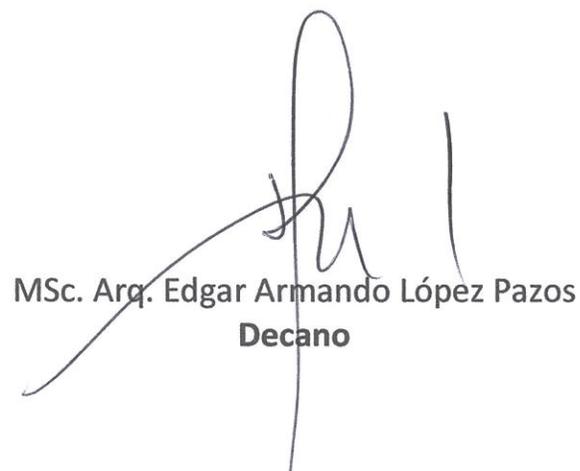
**Arq. Carlos Enrique Valladares**



**Dr. Arq. Danilo Callén Álvarez**

Imprímase:

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



**MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos**  
**Decano**