

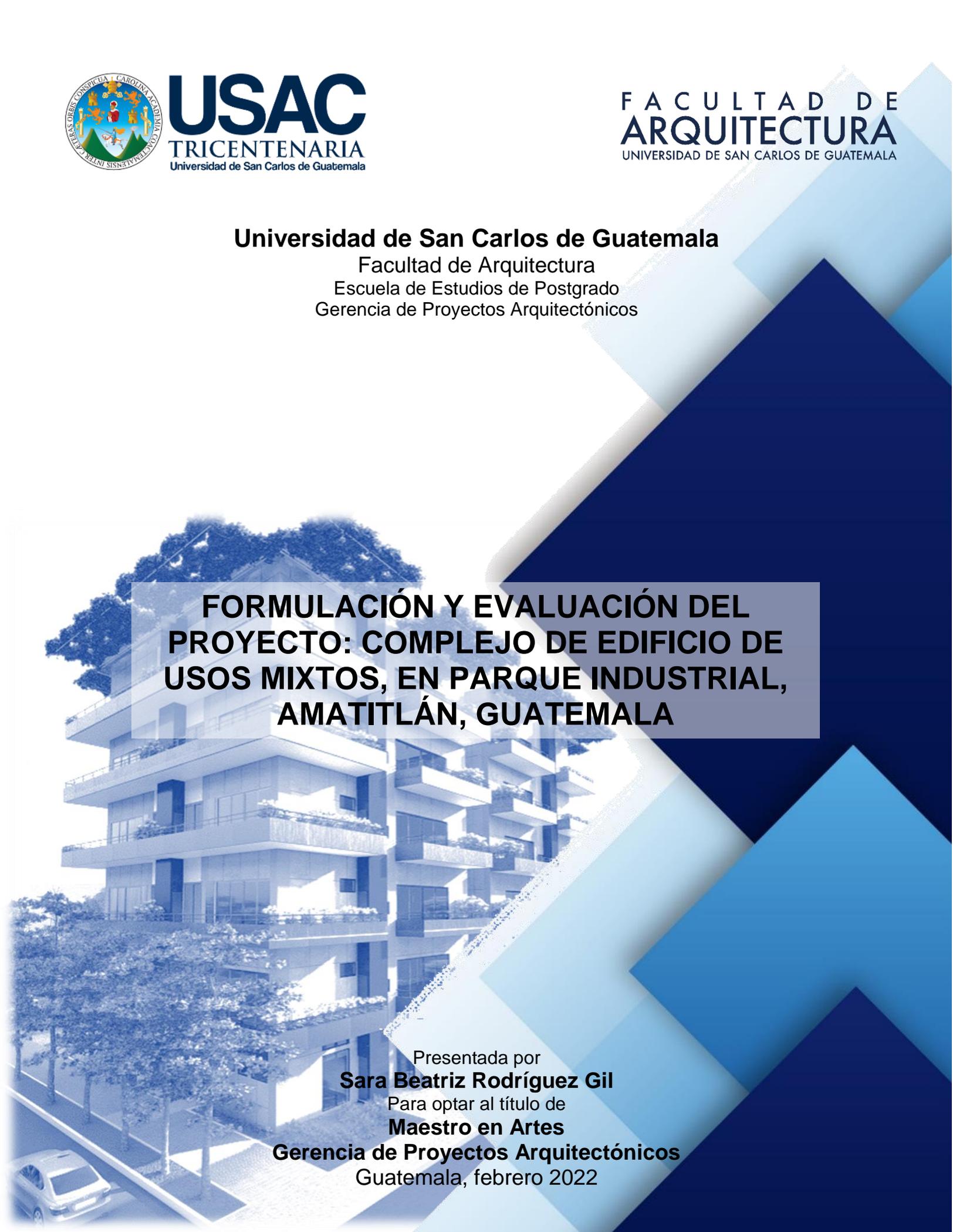


USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura
Escuela de Estudios de Postgrado
Gerencia de Proyectos Arquitectónicos



**FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DEL
PROYECTO: COMPLEJO DE EDIFICIO DE
USOS MIXTOS, EN PARQUE INDUSTRIAL,
AMATITLÁN, GUATEMALA**

Presentada por
Sara Beatriz Rodríguez Gil
Para optar al título de
Maestro en Artes
Gerencia de Proyectos Arquitectónicos
Guatemala, febrero 2022



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura
Escuela de Estudios de Postgrado
Gerencia de Proyectos Arquitectónicos



**FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DEL
PROYECTO: COMPLEJO DE EDIFICIO DE
USOS MIXTOS, EN PARQUE INDUSTRIAL,
AMATITLÁN, GUATEMALA**

Presentada por
Sara Beatriz Rodríguez Gil
Para optar al título de
Maestro en Artes
Gerencia de Proyectos Arquitectónicos
Guatemala, febrero de 2022



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura
Escuela de Estudios de Postgrado
Gerencia de Proyectos Arquitectónicos

**FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTO:
COMPLEJO DE EDIFICIO DE USOS MIXTOS, EN
PARQUE INDUSTRIAL, AMATITLÁN, GUATEMALA**

Presentada por
Sara Beatriz Rodríguez Gil
Para optar al título de
Maestro en Artes
Gerencia de Proyectos Arquitectónicos

Guatemala, febrero de 2022

El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del trabajo final de doctorado, eximiendo de cualquier responsabilidad a los integrantes de la Escuela de Estudios de postgrados y a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

RECTOR

Murphy Olimpo Paiz Recinos

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Decano: M.Sc. Edgar Armando López Pazos
Vocal I: Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal II: Licda. Ilma Judith Prado Duque
Vocal III: M.Sc. Alice Michele Gómez García
Vocal IV: Br. Andrés Cáceres Velazco
Vocal V: Andrea María Calderón Castillo
Secretario Académico: Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano: M.Sc. Edgar Armando López Pazos
Secretario Académico: Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
Examinador: M.Sc. María Cristina de León Escobar
Examinador: M.Sc. Oscar Einar Yessi García
Examinador: M.Sc. Sergio Aroldo Rodríguez Portillo

TERNA ASESORA DE TESIS

Asesor: M.Sc. Oscar Einar Yessi García
Consultor: M.Sc. María Cristina de León Escobar
Consultor: M.Sc. Sergio Aroldo Rodríguez Portillo

ACTO QUE DEDICO

A Dios: Por permitir que llegara este momento, por ser mi fortaleza en momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes y lecciones de vida.

A mis padres: Julio Cesar Rodríguez Flores e Hilda Gil de Rodríguez, con todo mi cariño y agradecimiento, por ser mi soporte en los momentos difíciles y por creer siempre en mí incluso cuando yo deje de hacerlo.

A mi Hermana: Gilda María Rodríguez Gil, por ser mi ejemplo a seguir, ser mi amiga, y mi confidente, mi mejor consejera y motivación en todo momento.

A mis abuelos: María Estela Reynosa, Eneida Flores de Rodríguez por ser mi ejemplo de amor, paciencia y entrega. A mi abuelo Julio Cesar Rodríguez Flores (Q.E.P.D) Por siempre confiar en mí, ser un ejemplo de vida y profesionalismo y por qué sé que desde allá arriba celebra conmigo cada logro obtenido, como si fuera propio.

A mi familia: Por su cariño y apoyo incondicional.

A mis amigos y compañeros de maestría: Por siempre darme ánimos, tener paciencia, palabras de aliento y apoyarme en todo momento, por compartir durante noches largas noches de desvelo llenándonos de anécdotas y conocimientos que nos harán recordar esta bonita experiencia de vida.

A la Tricentennial Universidad de San Carlos de Guatemala: Por ser pilar importante de formación para este gran país.

A la Municipalidad de Guatemala: Por apoyarnos y darnos la oportunidad de seguir creciendo como profesionales.

Y a todas aquellas personas que en algún momento me brindaron palabras aliento para seguir adelante y no dejarme vencer por la adversidad.

.

.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN
DEL PROYECTO:**

**COMPLEJO DE EDIFICIO DE
USOS MIXTOS, EN PARQUE
INDUSTRIAL, AMATITLÁN,
GUATEMALA**



SARA BEATRIZ RODRIGUEZ GIL
C.200917158

CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN DE LA IDEA A DESARROLLAR	1
a) LLUVIA DE IDEAS.....	1
b) IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
c) ÁRBOL DE PROBLEMAS	3
d) SELECCIÓN DE IDEAS.....	4
o CONVENIENCIA	4
o INNOVACIÓN	4
o PRACTICIDAD	5
o CONGRUENCIA.....	5
o PERTENENCIA	6
e) GRAFICACIÓN DE IDEAS	7
2. PERFIL DEL PROYECTO	8
1. ÁRBOL DE OBJETIVOS	8
2. MARCO LÓGICO.....	9
2. ESTRUCTURA DEL PERFIL DEL PROYECTO	10
a. IDEA GENERAL DEL PROYECTO	10
b. MATRIZ LÓGICA.....	11
c. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	13
d. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y PROBLEMA A RESOLVER.....	14
ANÁLISIS DEL ENTORNO	15
o FÍSICO-GEOGRÁFICO (DEL MUNICIPIO).....	15
o FÍSICO-GEOGRÁFICO (DEL TERRENO)	19
o ASPECTOS LEGALES.....	22
LEYES.....	22
REGLAMENTOS	24
EMPLEO Y MIGRACIÓN	25
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	25
DESARROLLO PRODUCTIVO	25
MERCADO Y CONDICIONES DEL ENTORNO	26
SERVICIOS.....	26
o ASPECTOS SOCIOPOLÍTICOS	27

CONDICIONES DE VIDA	29
FLUJOS MIGRATORIOS	29
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	29
DESARROLLO PRODUCTIVO	30
o ASPECTOS ECOLÓGICOS	31
RECURSOS NATURALES.....	31
SUELOS.....	31
FLORA Y FAUNA	31
FLORA	32
CLIMA	32
HIDROGRAFÍA, HIDROLOGÍA Y OROGRAFÍA.....	32
GESTIÓN DE RIESGO	34
AMENAZA.....	34
VULNERABILIDAD	34
o ASPECTOS TECNOLÓGICOS	38
PÚBLICO OBJETIVO	40
DISPONIBILIDAD DE INSUMOS Y TECNOLÓGICA.....	41
SOPORTE SOBRE APOYO INSTITUCIONAL O EMPRESARIAL	42
e. PROPUESTA DE ANTEPROYECTO	43
PROPUESTA DE ANTEPROYECTO.....	43
POSIBLE LOCALIZACIÓN.....	44
PREMISAS URBANAS	44
PREMISAS AMBIENTALES	45
PREMISAS FUNCIONALES.....	46
PREMISAS TECNOLÓGICAS	46
PREMISAS FORMOLÓGICAS	47
f. EVALUACIÓN	48
POSIBILIDADES REALES DE REALIZAR EL PROYECTO.....	48
VIABILIDAD DEL MERCADO	48
VIABILIDAD TECNOLÓGICA	48
VIABILIDAD ADMINISTRATIVA	48
VIABILIDAD FINANCIERA	49
VIABILIDAD FÍSICO-NATURAL	49
VIABILIDAD ECONÓMICA	49

VIABILIDAD POLÍTICA.....	49
VIABILIDAD SOCIAL.....	49
VIABILIDAD JURÍDICA.....	50
POSIBILIDADES REALES DE NO REALIZAR EL PROYECTO	50
VIABILIDAD DEL MERCADO.....	50
VIABILIDAD TECNOLÓGICA.....	50
VIABILIDAD ADMINISTRATIVA.....	50
VIABILIDAD FINANCIERA.....	50
VIABILIDAD FÍSICO-NATURAL.....	50
VIABILIDAD ECONÓMICA.....	51
VIABILIDAD POLÍTICA.....	51
VIABILIDAD SOCIAL.....	51
VIABILIDAD JURÍDICA.....	51
1. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD DEL PROYECTO	52
a. PRESENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD	52
ESTUDIO DE MERCADO.....	52
POBLACIÓN DE REFERENCIA	56
POBLACIÓN AFECTADA.....	57
POBLACIÓN OBJETIVO	57
GUSTOS O PREFERENCIAS DE LA DEMANDA	58
HÁBITOS DE CONSUMO	58
VOLUMEN QUE PODRÍA ADQUIRIR.....	58
PRECIOS QUE PODRÍA PAGAR	59
CONDICIONES DE VENTA	59
TIPOS DE DEMANDA.....	59
LA COMPETENCIA.....	62
o ESTRATEGIAS	63
LA OFERTA	69
o DISPONIBILIDAD.....	69
TIPOS DE OFERTA.....	69
VENTAJAS.....	70
PRECIOS.....	70
DISPONIBILIDAD	73
TRANSPORTE	73

LA COMERCIALIZACIÓN	74
CANALES DE DISTRIBUCIÓN	74
CRITERIOS DE COMERCIALIZACIÓN	74
DISEÑO DE ESTRUCTURA COMERCIAL	75
ESTUDIO DE TÉCNICO	76
o RECURSOS	76
TECNOLOGÍA	76
ENERGÍAS Y TRANSPORTES	76
MATERIALES DISPONIBLES	77
RECURSOS PRIMARIOS	77
o LOCALIZACIÓN	77
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	78
RESTRICCIONES TÉCNICAS	78
o DISEÑO	¡Error! Marcador no definido.
ESPECIFICACIONES	108
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MATERIALES DE OBRA GRIS	108
ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL	116
o DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	116
o VIABILIDAD LEGAL	116
ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL	117
ESTUDIO FINANCIERO	117
CIERRE DE FACTIBILIDAD	119
2. FORMULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	123
a. DEFINICIÓN DEL ALCANCE OPERATIVO	123
ACTA DE DECLARACIÓN DE ALCANCE	126
b. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DEL RECURSO HUMANO	129
DIAGRAMA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO	129
MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES	130
DESCRIPCIÓN DE SISTEMA OPERACIONAL DEL PROYECTO CON RESPECTO AL RECURSO HUMANO	130
c. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE LA COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN 133	
MATRIZ DE COMUNICACIÓN	133
CALENDARIOS DE EVENTOS DEL PROYECTO	134

PROPUESTA DE INFORMES DE ESTATUS DE COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO DE MANERA DIARIA, SEMANAL, MENSUAL DEL PROYECTO.....	143
d. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DEL TIEMPO DEL PROYECTO.....	146
DEFINICIÓN DE LOS PROGRAMAS DEL PROYECTO	146
DIAGRAMA DE GANTT.....	148
DIAGRAMAS DE FLUJOS.....	149
.....	150
a. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA FINANCIERA DEL PROYECTO	151
.....	153
f. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE LA VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO.....	157
LISTA DE VERIFICACIÓN (ESPECIFICACIONES).....	158
• ANÁLISIS DE PRECEDENTES.....	158
SELECCIÓN DE CONTRATISTAS Y SUS CALIDADES	159
SUPERVISIÓN DEL PROYECTO Y SUS INSTRUMENTOS.....	160
g. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.....	161
Mapa de riesgos operativos y riesgo financieros	161
h. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN Y CIERRE DEL PROYECTO.....	163
CONTROL DE CAMBIOS	163
CIERRES DE CONTRATOS, FINIQUITOS	164
3. ESTRATEGIAS DE MERCADEO DEL PROYECTO.....	165
CONCLUSIONES	166
RECOMENDACIONES	167
BIBLIOGRAFÍA.....	168



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

PERFIL DEL PROYECTO



1. PRESENTACIÓN DE LA IDEA A DESARROLLAR

a) LLUVIA DE IDEAS



b) IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El crecimiento de la ciudad de Guatemala ha generado un proceso de modificación en los municipios cercanos a ella, mismo que influye en sus características urbanas.

Al crecer la ciudad de Guatemala y su área de influencia, los municipios que se encuentran alrededor de ella (Palín, Villa Nueva y Amatitlán) se han visto afectados, principalmente los que se localizan en los corredores formados por el sistema vial del país.

Amatitlán es un municipio que en los últimos años ha presentado un aumento de áreas industriales. Estos proyectos se convierten en proyectos urbanísticos con equipamiento adecuado y el fin de estos es descentralizar sus actividades de la



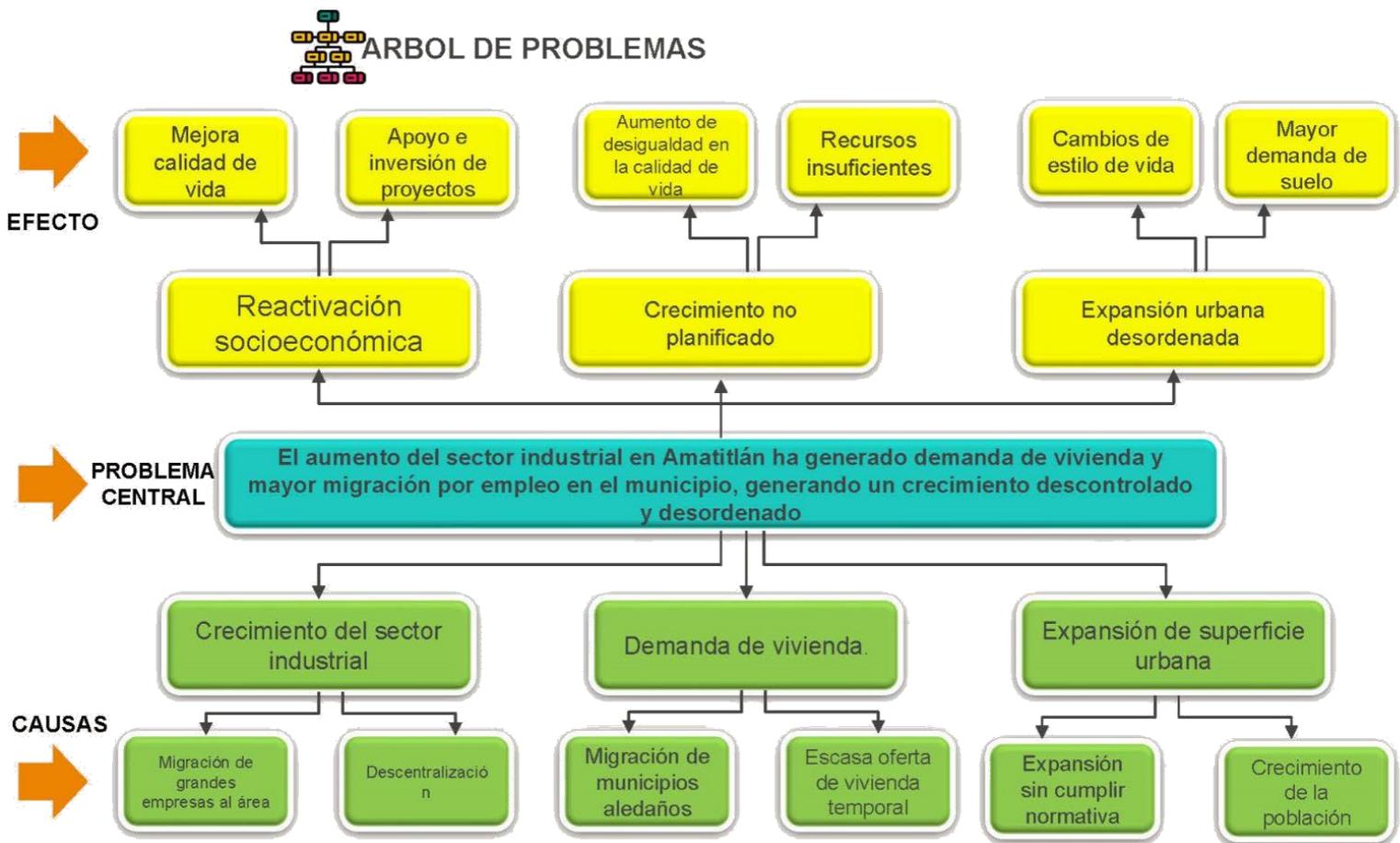
ciudad capital, generando nuevas oportunidades de trabajo, dando empleo en dicho municipio y en áreas aledañas. Esta situación da a lugar a un aumento de migración de trabajadores y familias, con demanda de viviendas temporales que puedan ubicarse cerca del área de trabajo. La crisis que generó la pandemia, y los problemas que ocasionó a las empresas y empleadores entre ellos la limitación de movilidad, ha generado la necesidad de considerar el concepto de desarrollos o complejos, que den la posibilidad de brindarle a sus usuarios el beneficio de vivir cerca del área de trabajo y de todas las necesidades básicas.

El poder descentralizar las actividades para las grandes industrias da la posibilidad de generar otras áreas de oportunidad y crecimiento, aportando de manera positiva a las características urbanas y la expansión de superficie urbana que se ha venido presentando por la conurbación debido a la cercanía de la ciudad capital.

Debido a que el municipio de Amatlán tiene identificado un crecimiento desordenado y su crecimiento a nivel industrial cada día va más en aumento con el fin de no seguir saturando la demanda de vivienda se pretende generar una propuesta habitacional, generada como un edificio de usos mixtos, que se implementen en las áreas industriales, o zonas francas, para generar el confort del trabajador y darle la oportunidad de tener un nuevo concepto de planificación urbana, dando la oportunidad a los vecinos y trabajadores del área a buscar empleo cerca de su vivienda y servicios básicos para que tengan un mejor aporte y ambiente laboral el evitar que movilizarse gran cantidad de horas para poder llegar a su área de empleo, sectorizando de manera ordenada, área industrial, oficinas, vivienda y comerci. Dando como aporte nuevas ideas en los diferentes polos de crecimiento a nivel industrial.



c) ÁRBOL DE PROBLEMAS





d) SELECCIÓN DE IDEAS

○ CONVENIENCIA

Poder implementar en sectores industriales una propuesta de edificio de usos mixtos que los ayude a descentralizar no solo actividades operativas, sino también sus actividades administrativas serían de gran ayuda. Asimismo, se busca la eficiencia de trabajo proporcionando una convergencia de



actividades como vivienda y servicios básicos a sus trabajadores para satisfacer las necesidades de movilidad y que todo pueda estar al alcance de la mano. Los municipios aledaños y especialmente Amatlán serán beneficiados con este tipo de propuesta ya que ayudaría a descentralizar la demanda de vivienda que generan estos sectores industriales que vienen a generar nuevas oportunidades de trabajo. La edificación para uso mixto no solo emplea de forma sostenible los recursos y un bien tan preciado como el espacio, sino que ofrece también a los habitantes de la ciudad barrios que integran trabajo, hogar, tiendas, transporte e incluso zonas verdes. Estas edificaciones multifuncionales se caracterizan por la diversidad de servicios que pueden ofrecer.

○ INNOVACIÓN

Este concepto de edificios de usos mixtos permite adaptar de forma flexible los usos según el momento. El edificio reunirá 3 aspectos principales: residencial, comercial y corporativo los cuales actualmente no es una propuesta común en el área a pesar que es un área urbana.

El poder crear una miniciudad de forma ordenada, dentro de un municipio con un crecimiento urbano ordenado, puede genera un precedente de ordenamiento y a la opción de generar opciones de viviendas temporales para mitigar un poco la migración por trabajo. Generar espacios con tendencia a ser eficiente en el uso de los espacios.

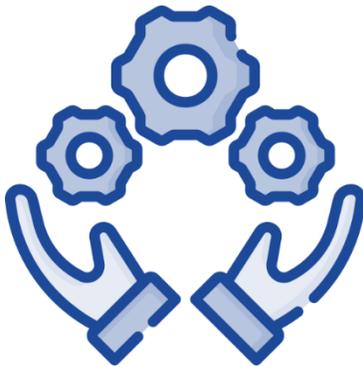


Poder implementar un nuevo estilo de vida en el municipio brindado la oportunidad al usuario de ya recorrer grandes distancias para satisfacer sus necesidades, por muy variadas que sean. Un estilo de



vida cosmopolita, una mayor seguridad, una oferta comercial infinita y con nuevas propuestas de vivienda y tecnología.

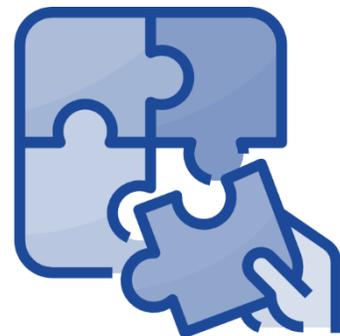
○ PRACTICIDAD



Generar un estilo de miniciudad prestando los servicios necesarios alrededor de estos conceptos de zonas industriales aledañas a los municipios de influencia, en especial en Amatlán, genera una influencia positiva con una propuesta que agrupa varios usos, dentro de un solo edificio o en una zona reducida. Además, aporta a las zonas industriales un plus para convertirse en áreas completas, urbanizadas y que puedan prestar mejores servicios a las empresas y trabajadores que se ubican en el lugar.

○ CONGRUENCIA

Amatlán es un municipio que pasó a tener una vocación agrícola forestal a un área más industrial y urbana por lo que las necesidades de la población son cada vez más parecidas a las de la ciudad capital. Muchas grandes industrias han trasladado sus actividades a las afueras del municipio lo cual ha venido a alterar las necesidades y a reactivar la socioeconomía del lugar. Estas características de modernidad generadas por la conurbación con la ciudad capital resultan atractivas para inversionistas y los edificios de usos mixtos tienen provecho en el ámbito económico, generan empleos, captan ingresos públicos, atraen nuevas inversiones y constituyen centros de encuentro social.





○ PERTENENCIA

Un edificio de usos mixtos en estas área industriales se adapta a las nuevas necesidades urbanas del área, así como se justifica y se vuelve necesaria , debido a la problemática que se vio muy marcada durante la pandemia, debido



a la limitación de movilidad, ayudando así a las personas que de una u otra forma viajan a los municipios aledaños y a la ciudad capital a tener nuevas oportunidades de trabajo y el acceso a un área de convergencia de actividades en un solo punto, guardando relación de afinidad y eficacia con las necesidades formativas del entorno social y laboral, y por lo tanto es congruente con esas exigencias del medio externo en el que se va a ubicar.

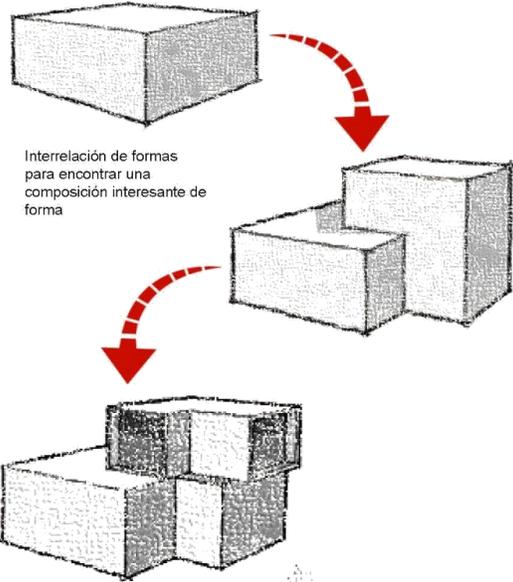
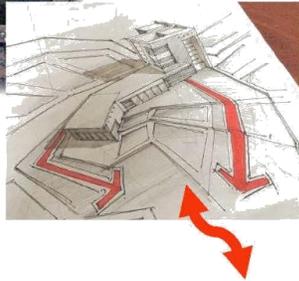


e) GRAFICACIÓN DE IDEAS



Unión y conversión de un área de giro industrial en una urbanización o mini ciudad que integre vivienda, comercio, trabajos y servicios básicos. Y con el entorno

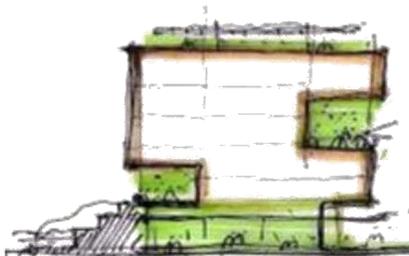
Propuesta de integración del entorno existente con edificio que alberga usos que satisfacen distintas necesidades.



Interrelación de formas para encontrar una composición interesante de forma

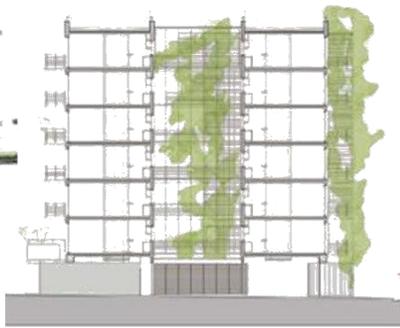


GRAFICACIÓN DE IDEAS



Uso de arquitectura verde, para poder integrar naturaleza y entorno, optimizando recursos naturales y sistemas de la edificación de modo que se ahorre energía y se minimice el impacto ambiental de los edificios, cumpliendo con los requisitos de confort, salubridad, iluminación y habitabilidad de cualquier edificación.

Uso de conceptos lleno y vacío para, encontrar una propuesta interesante, que pueda incluir uso de áreas verdes, pueda integrarse al ambiente y aprovechamiento de vistas

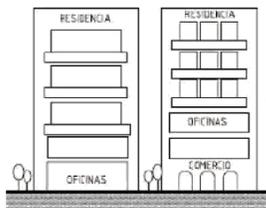


Juego de formas y texturas, así como materiales, característicos del área



Elementos que ayuden a disminuir incidencia a solar

Uso de criterios ambientales para el mayor aprovechamiento de incidencia solar y vegetación para el confort de los usuarios



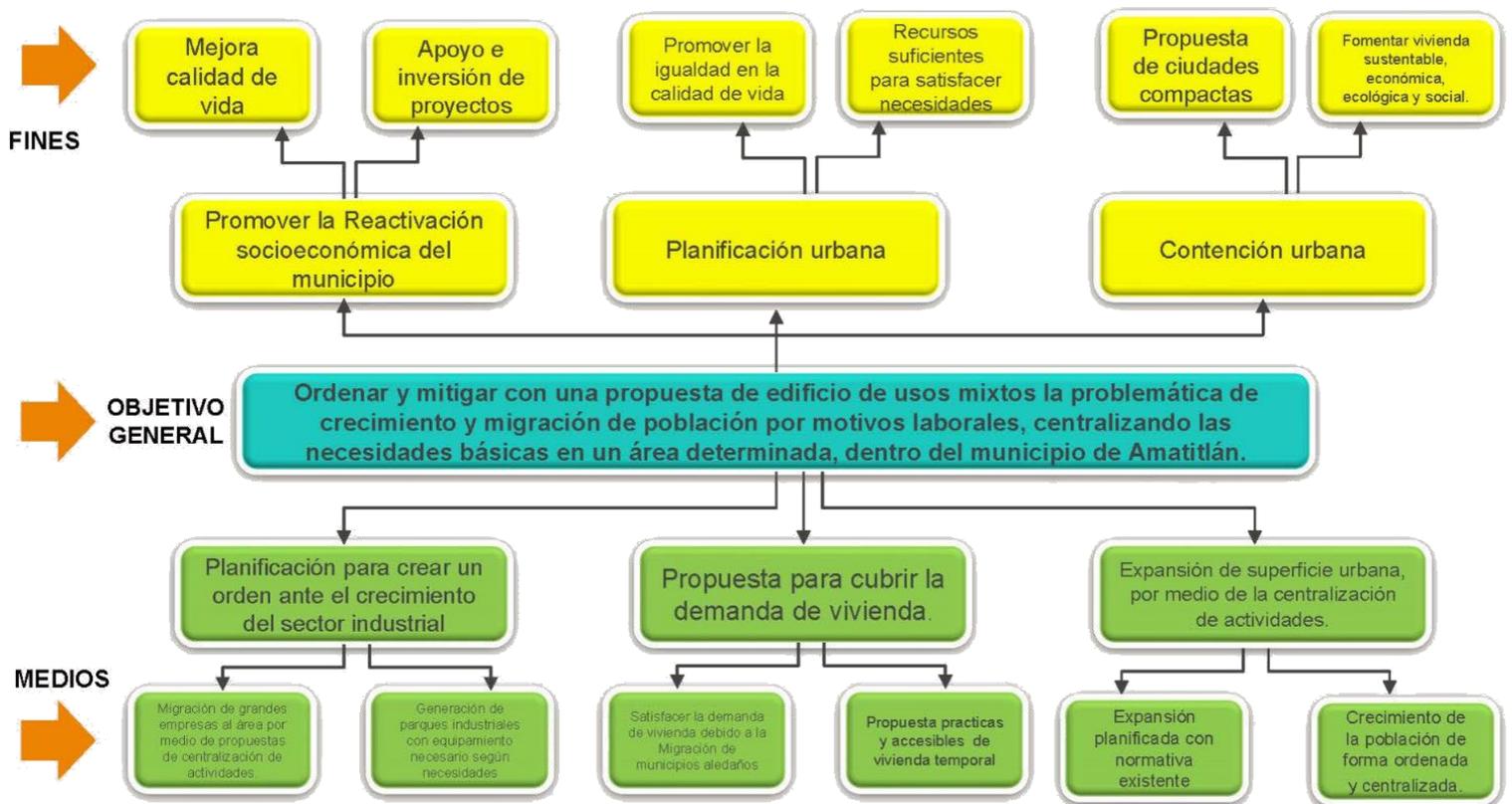
Criterios según POT





2. PERFIL DEL PROYECTO

1. ÁRBOL DE OBJETIVOS





2. MARCO LÓGICO

Objetivo General

Realizar la propuesta de un edificio de usos mixtos para contribuir con el ordenamiento del crecimiento y migración desordenada de la población del municipio de Amatlán centralizando las necesidades básicas de un sector industrial.

Objetivos Específicos

- Mejorar las condiciones de los habitantes del municipio de Amatlán, integrando y centralizando las actividades básicas para mejorar su calidad de vida.
- Generar un proyecto que ayude a la reactivación socioeconómica al municipio y atraiga a nuevas personas a residir de forma ordenada.
- Solventar la demanda de vivienda, para los habitantes del municipio y los migrantes que vienen a residir por motivos laborales y de estudio.

Producto final en el desarrollo del proyecto

- Incremento en la densidad dando la posibilidad de crecer en verticalidad, para ayudar al mejor aprovechamiento de los recursos urbanos.
- Desarrollo vecinal más fuerte, fomentando comunidades distintas, atractivas y con fuerte sentimiento local.
- Mejor aprovechamiento del suelo frenando el desorden desarrollo del municipio como una excelente alternativa.
- Preservar espacios abiertos, fomentando la creación y preservación de las áreas verdes existentes.
- Crear una gran variedad de espacios. Creando una propuesta de comunidad que fomentan la interacción social.



- Incrementar la densidad y variedad de alojamientos y vivienda temporal, la eficiencia energética y la integración con los servicios públicos, para garantizar rentabilidad y mejorar la calidad de vida que habitan en el sector.
- aumentar la productividad de la tierra aumentando los espacios de construcción.
- Optimizar el tiempo libre de los usuarios y su productividad debido a la proximidad a diversos servicios y productos dentro de un mismo lugar dando mayor valor a los espacios residenciales y el entorno que los rodea.

2. ESTRUCTURA DEL PERFIL DEL PROYECTO

a. IDEA GENERAL DEL PROYECTO

Este proyecto consiste en la propuesta de un edificio de usos mixtos, que este compuesto de área comercial, un área de vivienda, área de oficinas y área recreativa, que funcione como complemento al área generada en dicho parque industrial y que ayude a centralizar las actividades y sectorizar de forma ordenada creando un concepto de ciudad compacta y eficiente que permite disponer de una gran diversidad de usos en poco espacio, con una fácil accesibilidad para cada persona que realiza cualquiera de sus actividades dentro de ella, reduciendo la movilidad obligada y favoreciendo la cohesión social y la sociabilidad (gracias a que las distancias que se recorren son menores y en la mayor parte de casos se pueden realizar caminando), así mismo se garantiza una mayor eficiencia en la gestión del territorio y el la calidad de vida y desarrollo de sus habitantes.



b. MATRIZ LÓGICA

	RESUMEN DE COMPONENTES	INDICADORES		MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FACTORES EXTERNOS	
OBJETIVO GENERAL	Realizar la propuesta de un edificio de usos mixtos para contribuir con el ordenamiento del crecimiento y migración desordenada de la población del municipio de Amatitlán, canalizando las necesidades básicas de un sector industrial.	$\frac{\# \text{ DE TRABAJADORES QUE VIVEN EN EL EDIFICIO}}{\text{TOTAL DE TRABAJADORES QUE TRABAJAN EN EL SECTOR INDUSTRIAL DEL AREA}} \times 100 =$		% de trabajadores beneficiados y porcentaje de productividad mejorada según calidad de vida	*Numero de trabajadores beneficiados. *Numero de viviendas proporcionadas. *Evaluación de los rendimientos y productividad de los trabajadores.	no existan compradores ni personas interesadas en el proyecto.
	Mejorar las condiciones de vida de los habitantes del municipio de Amatitlán, integrando y centralizando las actividades básicas para mejorar su calidad de vida y productividad.	$\frac{\text{PRODUCTOS O SERVICIOS PRODUCIDOS}}{\text{TOTAL DE RECURSOS UTILIZADOS (total horas hombre)}} \times 100 =$		% de mejora en producción con bitacorras o reportes. Evaluaciones constantes de confort en los trabajadores	*Listado de controles de productividad por mas	empleados que no accedan a vivir en el edificio y sigan desplazados desde otros municipios
	Generar un proyecto que ayude a la reactivación socioeconómica al municipio y atraiga a nuevas personas a residir de forma ordenada.	$\frac{\text{TOTAL DE INGRESOS POR ACTIVIDAD}}{\text{TOTAL DE INGRESOS OBTENIDOS EN EL EDIFICIO}} \times 100 =$	% de ingresos	% de ingresos obtenidos en la implementación del proyecto. Estadísticas de adquisición comercial y de vivienda	*registro alquiler y venta. *Registro de número de personas que adquieren un apartamento.	empresas no interesadas en instalarse en los locales comerciales
	Solventar la demanda de vivienda, para los habitantes del municipio y los migrantes que vienen a residir al municipio de Amatitlán.	$\frac{\# \text{ DE EMPLEADOS VIVIENDO EL EDIFICIO}}{\text{TOTAL DE EMPLEADOS DEL AREA INDUSTRIAL}} \times 100 =$	% de personas beneficiadas	numero de trabajadores beneficiados. Y estadísticas y porcentajes de adquisición de viviendas para los trabajadores del area.	*tablas de control. *Estadísticas	Que los trabajadores prefieran seguir viajando
RESULTADOS O PRODUCTOS	PERFIL DEL PROYECTO	$\frac{\text{ITEM TRABAJADO}}{\text{TOTAL DE ITEMS A TRABAJAR}} \times 100 =$	% de avances mayor que 1	% de aspectos analizados para conformar el perfil del proyecto.	*estudios *bitacorras *analisis realizados	*daño en el equipo *daño en señal de internet
	PLANIFICACIÓN DE PROYECTO	$\frac{\text{NUMERO DE ETAPAS REALIZADAS}}{\text{TOTAL DE ETAPAS A REALIZAR}} \times 100 =$	% de avances mayor que 1	bitacorras y cronogramas de actividades realizados, % de trabajo a realizar por tiempo.	*cronograma de actividades. *cuadros de seguimiento *bitacorras de seguimiento	*daño en el equipo *daño en señal de internet
	DISEÑO DEL PROYECTO	$\frac{\text{NUMERO DE ETAPAS TERMINADAS}}{\text{TOTAL DE ETAPAS A DESARROLLAR}} \times 100 =$	% de avances mayor que 1	# de propuestas realizadas, % de avance en planificación y entregas de propuestas, analisis, legislación y estudios que apoyan al proyecto.	*bitacora con criterios y premisas *entrega de antiproyecto *juego de planos de proyecto final	* Cambios en el proyecto *daño en el equipo *daño en señal de internet
	RENTABILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO	$\frac{\text{VALOR PRESENTE DE INGRESOS}}{\text{VALOR PRESENTE DE LOS COSTOS}} \times 100 =$	beneficio mayor a 60%	analisis financieros establecidos, % de ganancias y adquisición del proyecto, realización de estudio de factibilidad realizado.	*analisis financiero. *presupuestos *cronogramas físicos y financieros	*proyecto no sea rentable *no tener cobización correcta a tiempo
	Realización de justificación del problema	$\frac{\text{NUMERO DE ITEMS ANALIZADOS}}{\text{TOTAL DE ITEMS PARA ANALIZAR EL PROYECTO}} \times 100 =$	% de avances mayor que 1	analisis realizados, establecer objetivos, arbol de objetivos y arbol de problemas	*analisis de problemática *bitacora con criterios de investigación.	*daño en el equipo *daño en señal de internet
Realización de descripción del proyecto	$\frac{\text{NUMERO DE ITEMS TRABAJADOS}}{\text{TOTAL ITEMS A TRABAJAR}} \times 100 =$	% de avances mayor que 1	realización de arbol de problemas, objetivos, justificación	*libreta de notas *perfil del proyecto. *cuadro de problemas y necesidades	*daño en el equipo *daño en señal de internet	
Plantamiento de problemas a resolver	$\frac{\text{NUMERO DE CRITERIOS TRABAJADOS}}{\text{TOTAL DE CRITERIOS A TRABAJAR}} \times 100 =$	% de avances mayor que 1	realización de marco logico y justificación del proyecto.	*bitacora de analisis de necesidades. *mapas de ubicación del proyecto.	*daño en el equipo *daño en señal de internet	
Realización de propuesta de antiproyecto	$\frac{\text{NUMERO DE PLANOS TRABAJADOS}}{\text{TOTAL DE PLANOS A PRESENTAR}} \times 100 =$	% de avances mayor que 1	% analisis de entorno, analisis de mercado, y premisas a toar en cuenta	*bitacora y apunte de ideas primarias. *listado de premisas *juego de planos de entrega de planos de antiproyecto	* Cambios en el proyecto *daño en el equipo *daño en señal de internet	
Realización de estudio de factibilidad	$\frac{\text{NO. DE ASPECTOS ANALIZADOS}}{\text{TOTAL DE ASPECTOS A ANALIZAR}} \times 100 =$	% de avances mayor que 1	% de analisis con, realización de antecedentes, características de area de influencia, identificación de alternativas, aspectos técnicos, aspectos financieros y legales.	*listado de estudios realizados. *analisis e investigación realizada del area. *Documento realizado con criterios necesarios	*daño en el equipo *daño en señal de internet	
		$\frac{\text{NO. DE CRITERIOS ANALIZADOS}}{\text{...}} \times 100 =$	% de avances mayor que 1	*entregables plano con...		



ACTIVIDADES	Realización de plan de gestión del proyecto	TOTAL DE ETAPAS A REALIZAR	X100 =	% de avances mayor que 1	etapas del proyecto, para tener una visión global. Realización de base de datos.	alcanza tiempo, costos, calidad recursos riesgos *revisión y aprobación del plan	*daño en el equipo *daño en señal de internet	
	Realización de presupuesto	NO. DE REGIONES PRESUPUESTADAS Y COTIZADAS	X100 =		entrega de costos unitarios y respuestos realizados para obtener el monto final, y cronogramas del proyecto	*listado de regiones a trabajar *listado de precios unitarios *cantidad de trabajos a realizar por unidad de medida	*no recibir cotizaciones en el tiempo adecuado. *daño en el equipo *daño en señal de internet	
		TOTAL DE REGIONES A COTIZAR Y PRESUPUESTAR			% de avances mayor que 1			
	Realización de cronograma de actividades	NO. DE ACTIVIDADES ANALIZADAS POR TIEMPOS Y ETAPAS	X100 =			entrega de cuadro de actividades, con tiempos, fechas críticas, y costos por etapas	*cuadro de actividades a realizar. *listado de actividades a realizar *calendario de mesas o semanas disponible	*atrasos por clima *daño en el equipo *daño en señal de internet
		TOTAL DE ACTIVIDADES A REALIZAR			% de avances mayor que 1			
	Investigación y aplicación del reglamento	NO. DE LEYES O REGLAMENTOS QUE APLICAN AL PROYECTO	X100 =				*listado de leyes y reglamentos que puedan aplicar. *listado de leyes o reglamentos utilizados en el proyecto	*daño en el equipo *daño en señal de internet. *nuevas regulaciones que interfieran en el proceso
		TOTAL DE LEYES Y REGLAMENTOS INVESTIGADOS			% de avances mayor que 1	% de investigación sobre reglamentos y leyes que apliquen al proyecto		
	investigación y aplicación de criterios formales y ambientales	NO. DE CRITERIOS APLICADOS AL PROYECTO	X100 =				*listado de criterios a considerar *listado de premisas ambientales y formales *criterios que se aplican y que sean utilizados en el proyecto.	*daño en el equipo *daño en señal de internet
		TOTAL DE CRITERIOS INVESTIGADOS			% de avances mayor que 1	Entrega de propuesta de anteproyecto		
	Realización de juego de planos	NO. DE PLANOS ENTREGADOS POR FASES	X100 =			Numero de planos entregados, conjunto, estructurales, de propuesta y diseño	*listado de planos a entregar por fases. *listado de trabajos a realizado en el proyecto	*daño en el equipo *daño en señal de internet. *cambios en el diseño
		TOTAL DE PLANOS A ENTREGAR			% de avances mayor que 1			
	Realización de especificaciones técnicas	NO. DE RENGLONES DESCRITOS	X100 =			entrega de documento que respalde juego de planos y sus características técnicas.	*Documento de especificaciones técnicas *listado de renglones a desarrollar	*daño en el equipo *daño en señal de internet
		TOTAL DE RENGLONES DESCRITOS			% de avances mayor que 1			
	Gestión de licencias y permisos	NO. DE LICENCIAS TRAMITADAS	X100 =				*listado de licencias a obtener *listado de licencias obtenidas	*peticion de ampliaciones técnicas o legales para gestión de licencias. *rechazo de licencias en las instituciones correspondientes
		TOTAL DE LICENCIAS A TRAMITAR			% de avances mayor que 1	numero de gestiones necesarias para la realización de un proyecto, entrega de plan de gestiones a realizar.		
	Realización de plan de uso y mantenimiento del edificio	NO DE CAPITULOS TERMINADOS	X100 =			entrega de documento que establezca criterios de mantenimiento y uso del edificio	*folleto terminado *listado de items a desarrollar	*daño en el equipo *daño en señal de internet
		TOTAL DE CAPITULOS DEL MANUAL			% de avances mayor que 1			
Realización de analisis de rentabilidad	VAN	X100 =			% de ganancias desde la implementación del proyecto a sus inversionistas. Analisis financiero. Analisis de *de ingresos y gastos realizados del proyecto.	*presupuesto a utilizar para el proyecto *control de cobros y pagos *control de ganancias y perdidas	*no existe interes de compra *el proyecto no genere ingresos	
	TOTAL DE INVERSIÓN			beneficio mayor a 80% de ganancia				
Plan de marketing para el proyecto	NO. DE ESTRATEGIAS UTILIZADAS	X100 =			realización de documento de potencialidad de nuestro proyecto. Realización de estrategias y política. Realización de programación, recursos y tiempos. Realización de presupuestos y previsiones de ventas. Realización de documento de evaluación, control y	*listado de estrategias de marketing a utilizar. * plan de marketing realizado	*mal funcionamiento de las estrategias *irregularidades en las estrategias	
	NO. DE ESTRATEGIAS APLICABLES			% de avances mayor que 1				
Estrategia de publicidad del proyecto	NUMERO DE ESTRATEGIAS UTILIZADAS	X100 =				*listado de estrategias planteadas * *conteo del numero de vistas obtenidas en redes sociales *control y seguimiento de redes	*poca inversión en publicidad *mala publicidad en	
				% de publicaciones realizadas y % de personas que lo ven, % de personas que				



c. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Amatitlán es un municipio que en los últimos años ha tenido un crecimiento notable debido a la migración generada por trabajo y estudios. “La migración que se genera es por fines laborales, por motivos de estudio, se origina en todo el municipio, hacia los municipios de Villa Nueva, Escuintla, principalmente en Palín por la cercanía, y Guatemala (Ciudad Capital). El índice de Población Económicamente Activa -PEA, es del 35 %, de estos, dos terceras partes son hombres y una de mujeres.”¹ y esto ha transformado la configuración urbana del municipio y dicho crecimiento han transformado su fisonomía urbana con enormes extensiones de áreas residenciales de baja densidad y esto ha traído consecuencias ecológicas, sociales y económicas.

En términos ecológicos, la consecuencia ha sido la paulatina destrucción de la capa vegetal, la irracionalidad en el consumo energético y el deterioro del medio ambiente; social y económicamente se ve afectado ya que ha generado un crecimiento desordenado y la demanda de la población y búsqueda de trabajo fuera del área se refleja en la pérdida de tiempo que las largas distancias entre los lugares de actividad requieren, viéndose claramente reflejada en la pandemia vivida en el año actual.

Debido a este tipo de problemática, las grandes empresas y los sectores industriales han empezado a migrar y descentralizar sus actividades llevando al municipio nuevas oportunidades de empleo y programas de desarrollo, porque esto beneficia de forma positiva y genera una demanda de necesidades como la vivienda, áreas de entretenimiento y comercio, las cuales deben centralizarse para mejorar la productividad y mejorar la calidad de vida de los trabajadores creando zonas industriales que puedan centralizar y generar un polo de desarrollo de forma ordenada, un polo desarrollo se refiere a las “zonas geográficas relativamente reducidas en las que se estimula la localización de actividades industriales para que impulsen la actividad económica en un área geográfica de mayor amplitud”²

La propuesta de arquitectura vertical generar un mayor aprovechamiento del uso del suelo. Es por ello que, para conseguir un lugar que cuente con espacios que generen distintas actividades diarias en que las personas puedan invertir el tiempo que normalmente utilizan en movilización, tiempo para recreación, descanso y demás actividades que aumenten la calidad de vida humana cuente con desarrollo arquitectónico en forma vertical y mixta, que integre la mayor cantidad de usos posibles para las personas que residan en él generando vegetación en el espacio

¹ <https://www.deguate.com/municipios/pages/guatemala/amatitlan/economia>.

² <https://www.cchc.cl/comunicaciones/opiniones/polo-de-desarrollo-una-obra-de-todos>



que normalmente ocuparía una edificación de crecimiento horizontal y poca densidad.

La Ciudad de Guatemala ha crecido más en la última década que en toda su historia previa y eso ha generado una conurbación en los municipios vecinos y cercanos, como sucede en Amatitlán, haciendo que tanto las necesidades, comportamientos y actividades se vean relegadas. Las proyecciones a futuro indican que el crecimiento continuará. De seguir el ritmo actual, el espacio urbanizado se duplicaría para los siguientes años, este crecimiento poblacional y espacial se ha dado de una manera desordenada y que el efecto pareciera acentuarse con el tiempo y se ha evidenciado una creciente segregación espacial entre las áreas residenciales y las otras actividades, convirtiendo el municipio en una ciudad dormitorio, lo que obliga a buena parte de la población a moverse diariamente entre periferia centro que generan enormes ineficiencias y problemas sociales, ambientales y económicos, tanto para los individuos en su conjunto. Por lo que esta propuesta generará un impacto positivo en el municipio creando un concepto nuevo que puede replicarse en diferentes zonas industriales, para beneficio de los trabajadores y el mejoramiento urbano del municipio, y en los municipios aledaños con alta demanda debido a sus áreas industriales.

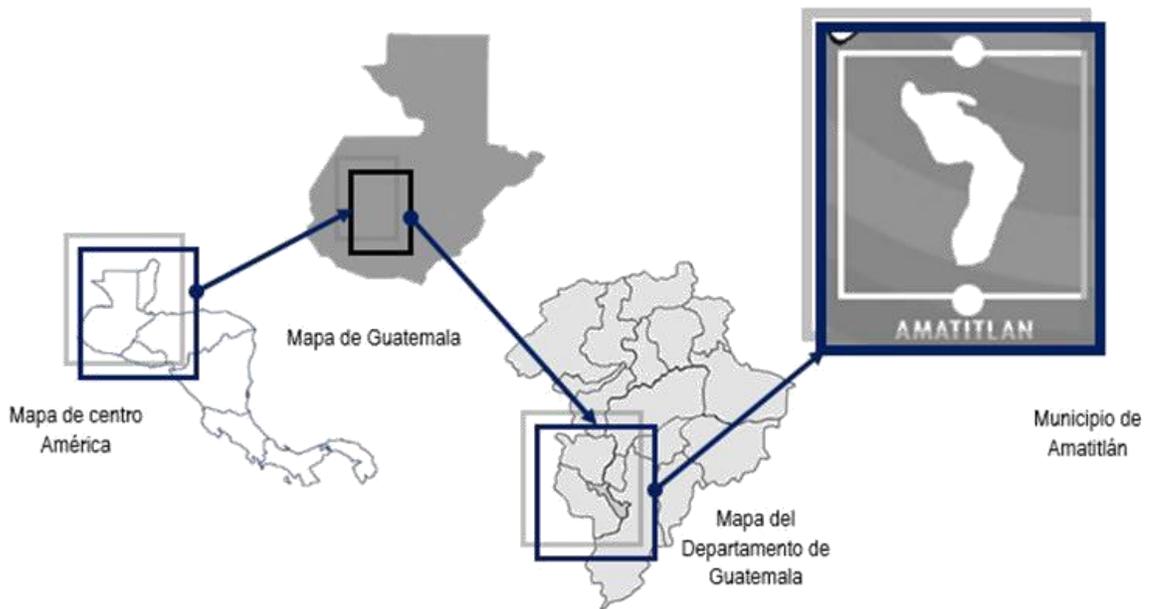
d. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y PROBLEMA A RESOLVER

Este proyecto consiste en la propuesta de un edificio de usos mixtos, que este compuesto de área comercial, un área de vivienda y un área recreativa, que funcione como complemento al área generada en dicho parque industrial y que ayude a centralizar las actividades y sectorizar de forma ordenada, creando un concepto de ciudad compacta y eficiente que permite disponer de una gran diversidad de usos en poco espacio, con una fácil accesibilidad para cada persona que realiza cualquiera de sus actividades dentro de ella reduciendo la movilidad obligada y favoreciendo la cohesión social y la sociabilidad (gracias a que las distancias que se recorren son menores y en la mayor parte de casos se pueden realizar caminando), y garantizando una mayor eficiencia en la gestión del territorio, calidad de vida y desarrollo de sus habitantes.



- ANÁLISIS DEL ENTORNO

- FÍSICO-GEOGRÁFICO (DEL MUNICIPIO)



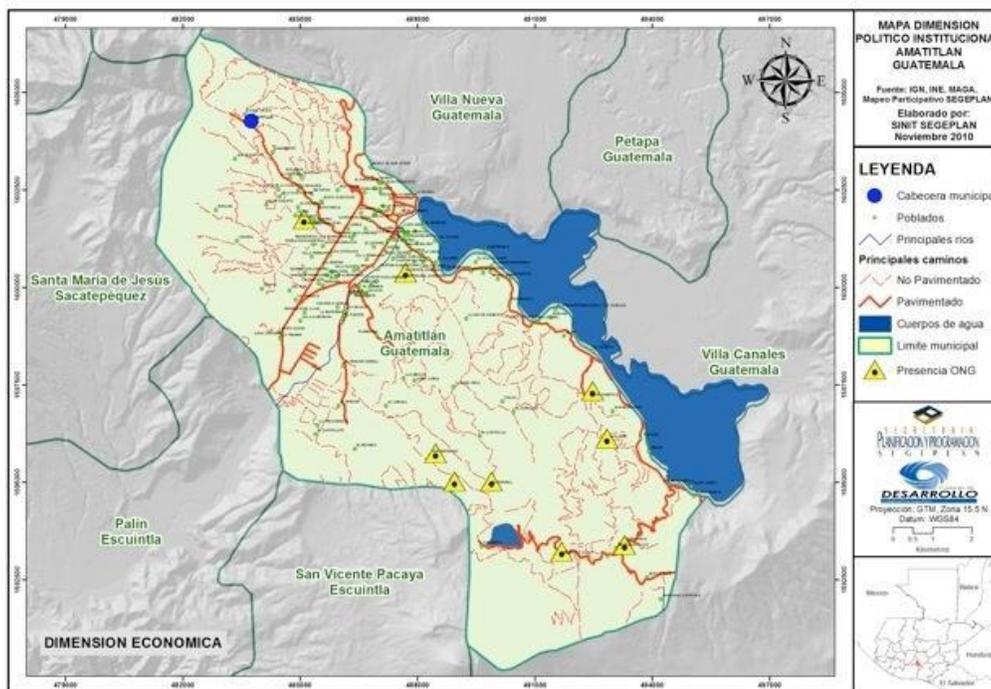
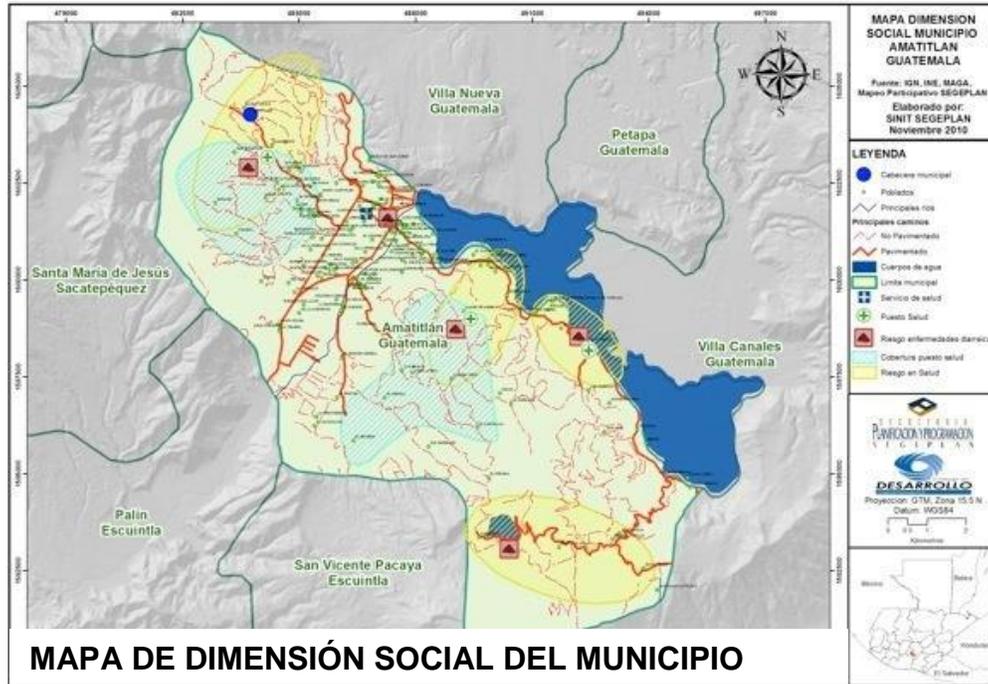
Se encuentra ubicado en el km 27.5 Carretera CA-09 Sur, Amatlán.



FUENTE: Elaboración propia.

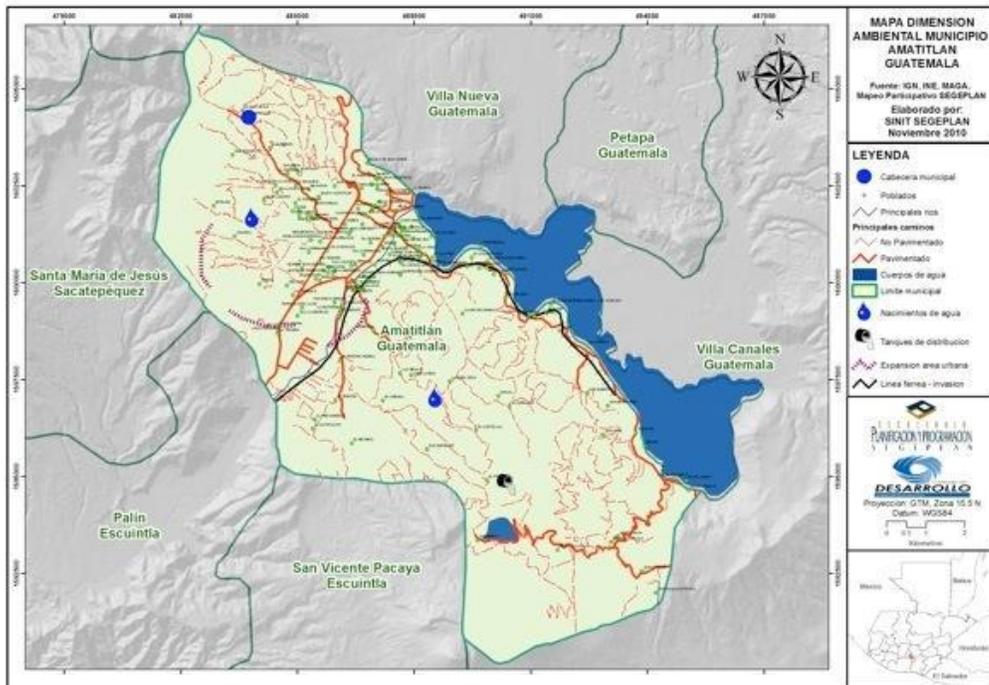
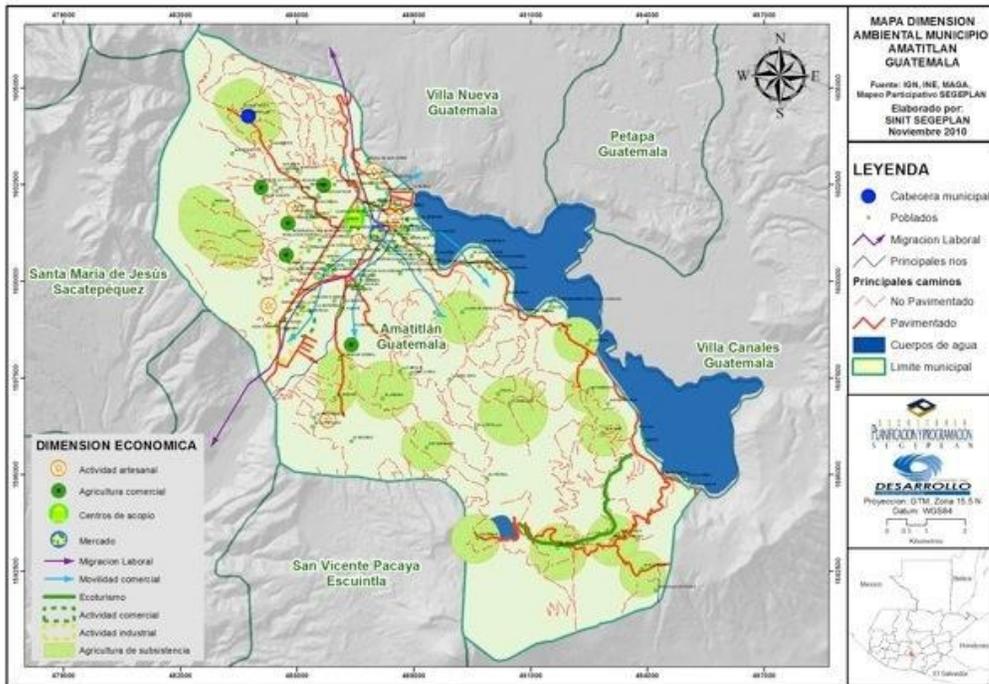


MUNICIPIOS COLINDANTES Y DE INFLUENCIA





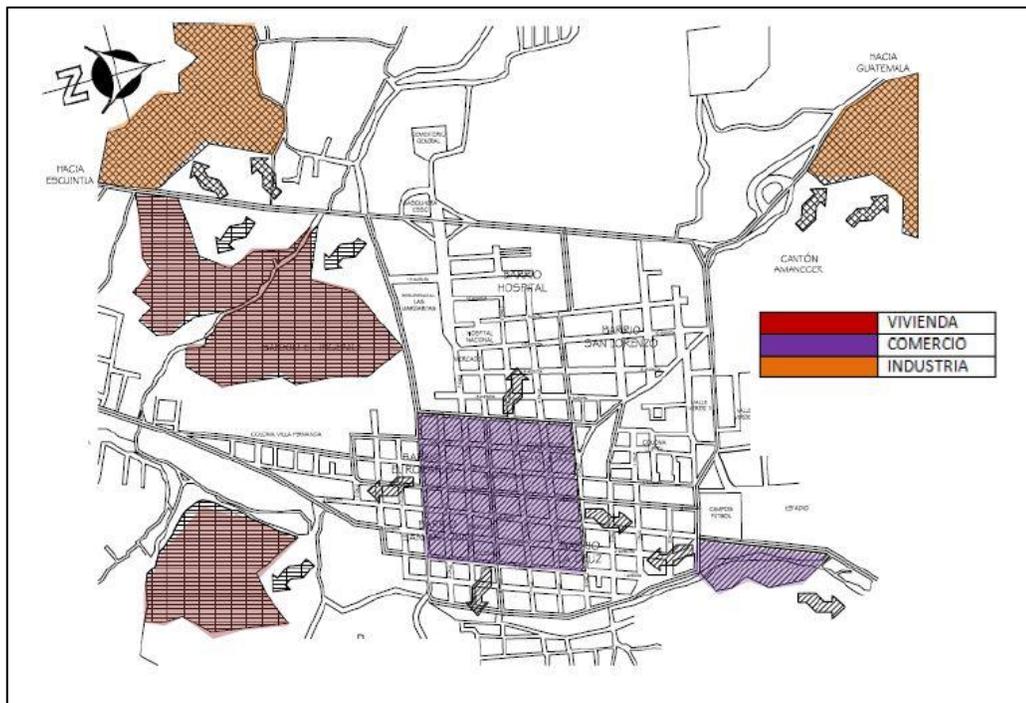
MAPA DE DIMENSIÓN ECONÓMICA DEL MUNICIPIO



MAPA DE DIMENSIÓN AMBIENTAL DEL MUNICIPIO



MAPA GEOGRÁFICO DEL MUNICIPIO



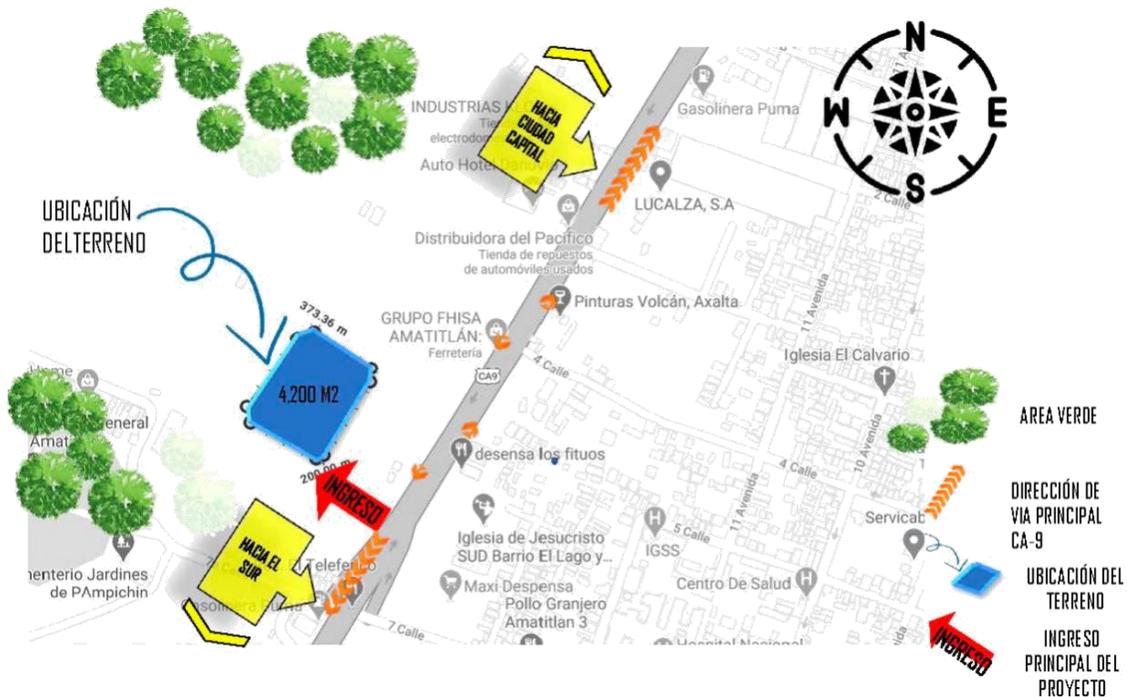
MAPA DE TENDENCIA DE CRECIMIENTO DEL MUNICIPIO



○ FÍSICO-GEOGRÁFICO (DEL TERRENO)

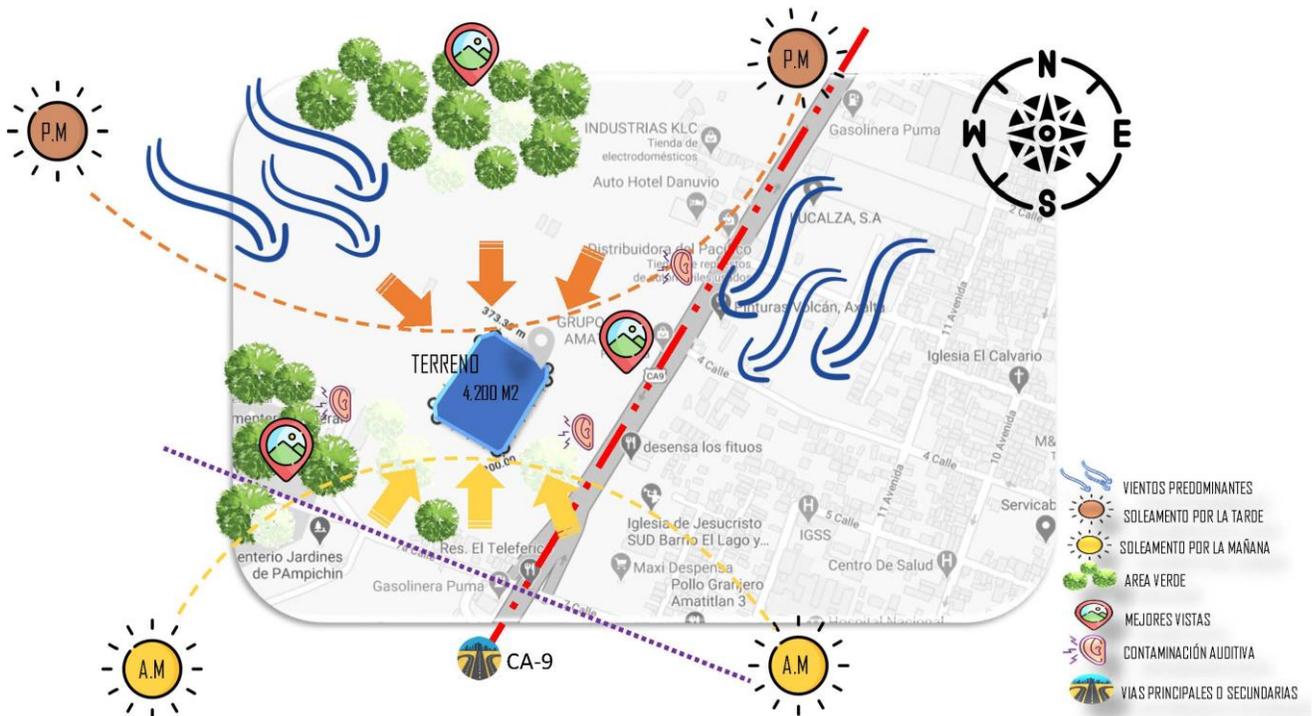
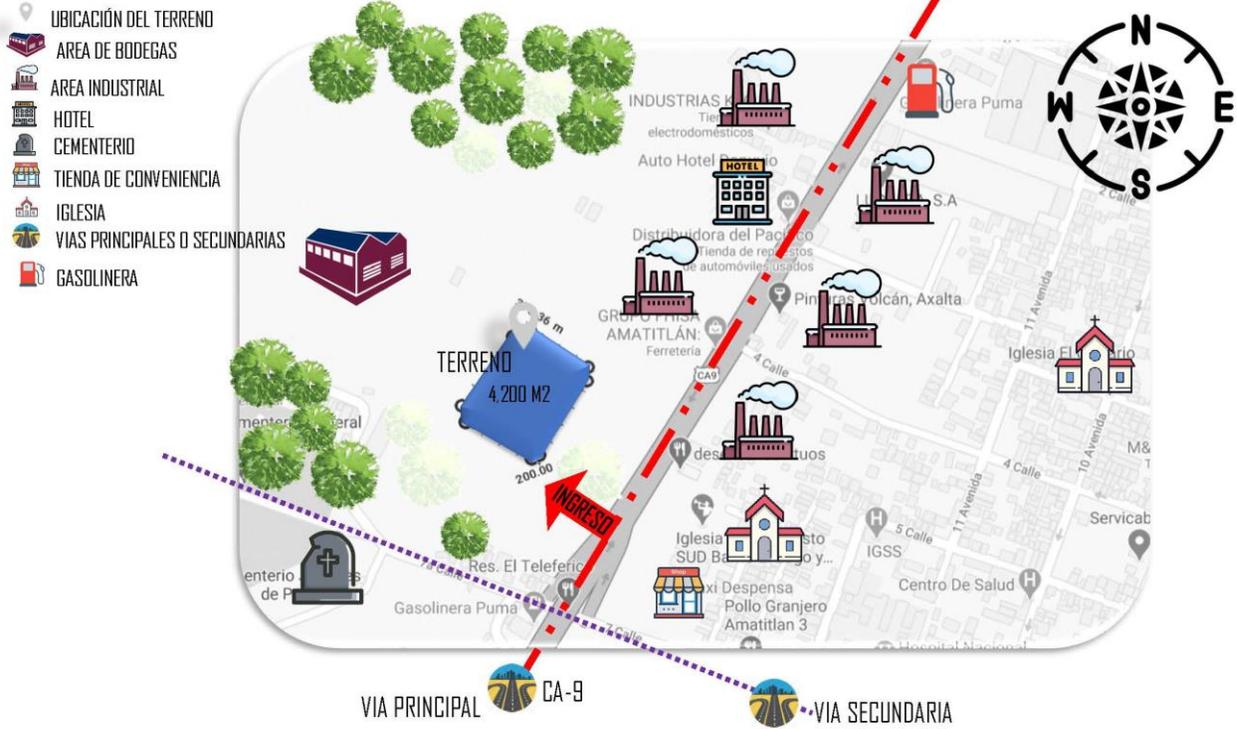


MAPA DE LOCALIZACIÓN





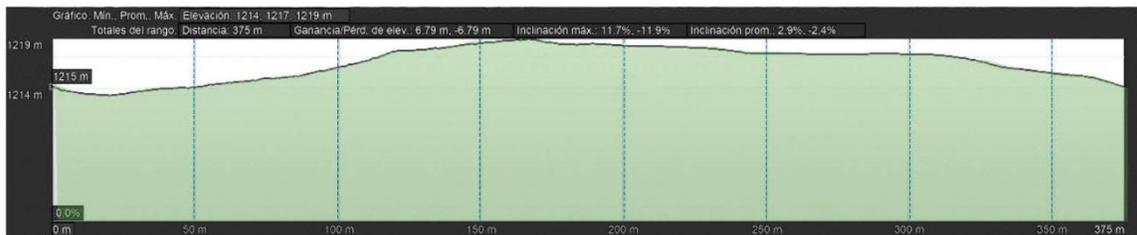
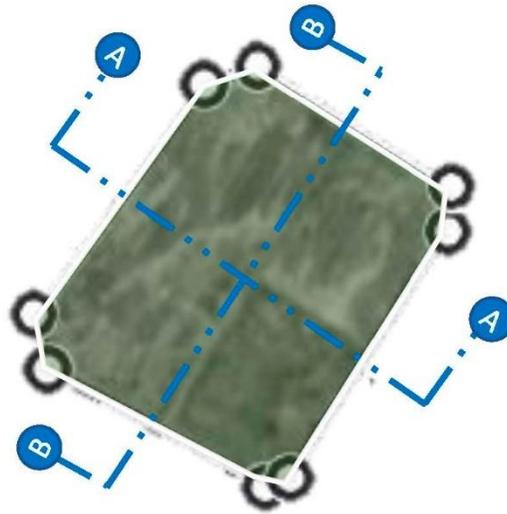
MAPA DE EQUIPAMIENTO PRÓXIMO AL TERRENO



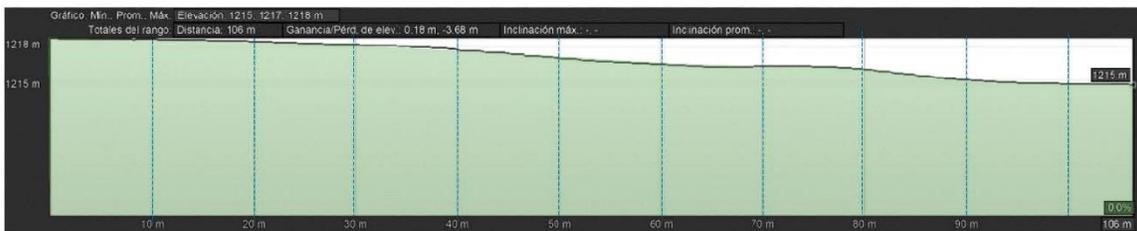
ANÁLISIS DE SITIO DEL TERRENO



TOPOGRAFÍA DEL TERRENO



CORTE A-A



CORTE B-B



○ ASPECTOS LEGALES

LEYES

- Constitución Política de la República de Guatemala
- Código Municipal
- Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural
- Ley Preliminar de Urbanismo
- Ley de Pardeamientos Urbanos
- Ley del Registro de Información Catastral

MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala es un ente ministerial del estado. Su función es la de ser rector del sector ambiental, con la función de diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental.

- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Legislativo 68-86, Art. 8
- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016

MUNICIPALIDAD DE AMATITLÁN

A pesar que no existe un reglamento de construcción establecida, esta regula para una construcción, la gestión de licencia de construcción para poder realizar un proyecto dentro del municipio.

NORMAS

- **AGIES**

Asociación Guatemalteca de ingeniería Estructural y sísmica

NSE-3-2018-Diseño estructural de edificaciones

NSE-7.5-2018-Diseño de edificaciones de acero

Los conceptos que se trabajan en dicho manual son los siguientes:

Edificaciones tipo cajón (paredes y refuerzos de acero).

Edificaciones con no mayor de 3 niveles



Altura de cada nivel, no mayor a 3 m

El área sumada de los niveles será generalmente menor a 300 m².

Edificaciones no tan largas, altas o estrechas.

Este manual hace tener conciencia de la responsabilidad de construir o diseñar algo, ya que la integridad física de las personas está en riesgo.

Debe tomarse en cuenta, las amenazas de la naturaleza y la vulnerabilidad de las construcciones.

- **CONRED**

NRD1 - NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

Establece los criterios técnicos mínimos que deben implementarse en el diseño de obras nuevas, evaluación de obras a efecto de prevenir daños a la integridad de las personas y a la infraestructura indispensable para el desenvolvimiento socioeconómico de la población.

NRD2 - NORMAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES E INSTALACIONES DE USO PÚBLICO

Establece los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones de uso público para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo la integridad física de las personas.

Edificaciones e instalaciones comprendidas (art.3). La norma es aplicable a todas las edificaciones e instalaciones de uso público que actualmente funcionen como tales.

Rotulación de Capacidad de Ocupación Máxima (art.12). Cualquier área que tenga una Carga de Ocupación de cincuenta (50) o más personas deberá tener un rótulo indicando la capacidad máxima del área.

Número de Salidas de Emergencia requeridas (art.13). Cada edificio, deberá contar con, por lo menos, una salida de emergencia.

Puertas (art.18). Las puertas en Salidas de Emergencia deberán ser del tipo de pivote o con bisagras, las cuales deberán abrirse en la dirección del flujo de salida durante la emergencia, la puerta debe contar con herraje de emergencia.



Distancia a las Salidas de Emergencia (art.16). La distancia máxima a recorrer entre cualquier punto del edificio hasta la salida de emergencia en un edificio que no esté equipado con rociadores contra incendios será de cuarenta y cinco (45) m.

Los rótulos de la ruta de evacuación están regidos bajo la norma NRD2 y la señalización no debe estar a más de 5 m en pasillos.

El edificio también contará con extintores para fuego tipo ABC, por proveer un fácil acceso, estén libres de bloqueos, estén cerca de los caminos normales de recorridos, estén cerca de las puertas de entrada y salida estén libres de un daño físico.

NRD3 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Establece las especificaciones técnicas de materiales para la construcción como el cemento, concreto, aditivos, materiales cementantes y agregados que deben observarse en edificaciones de uso público de construcción gubernamental o privada y que cumplan con los requisitos mínimos de construcciones seguras y permanentes, preservando la vida de los ciudadanos y su integridad física en caso de eventos de origen natural o provocado.

REGLAMENTOS

- Reglamento de la Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos
- Reglamento del plan de ordenamiento territorial del municipio de Guatemala

Título II, normas técnicas de ordenamiento territorial

Capítulo III, Zonas generales

Capítulo V. Parámetros normativos

Artículo 37. Parámetros normativos de obras

Artículo 38. Medición de alturas

Artículo 39. Pisos

Artículo 40. Medición y referencia de altura aeronáutica

Artículo 41. Parámetros normativos de uso del suelo. Inciso “b”, uso del suelo mixto

Artículo 46. Parámetros normativos para la zona general

Artículo 54. Usos del suelo mixtos

Artículo 57. Dotación de estacionamiento



○ ASPECTOS ECONÓMICOS³

EMPLEO Y MIGRACIÓN

La migración que se genera en este municipio es por fines laborales, por motivos de estudio, se origina en todo el municipio, hacia los municipios de Villa Nueva, Escuintla, principalmente en Palín por la cercanía, y Guatemala (Ciudad Capital).

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Es uno de los factores productivos más importantes y de acuerdo con los registros del municipio. Se integra de la forma siguiente: Población económicamente activa 30,297 distribuidos en 20,282 hombres y 10,006 mujeres.

La población del municipio actualmente está desempeñándose con algún tipo de trabajo, pero según el mapeo participativo estas cifras no son reales, ya que las fuentes de trabajo en el municipio no son multiplicadores económicos propios, su mano de obra en el mayor porcentaje es gente que llegan de otros municipios.

La industria manufacturera juega un papel muy importante dentro de la economía local, ya que es la principal actividad desarrollada por sus habitantes, no obstante, no genera suficientes ingresos para el desarrollo local, debido a que los beneficios son para un grupo de población que, en la mayoría de los casos, no son pobladores del municipio.

La segunda actividad más significativa es la administración pública y defensa, quedando en tercer lugar, la agricultura que no cuenta con la tecnología adecuada para producir y transformar productos.

DESARROLLO PRODUCTIVO

Las actividades económicas principales del municipio son la industria, administración pública y la agricultura en menor escala. Sin embargo, un buen porcentaje de la población viaja a la ciudad capital, Villa Nueva y Palín (Escuintla) por fines comerciales laborales y otras actividades económicas.

³ <https://www.deguate.com/municipios/pages/guatemala/amatitlan/economia>



La actividad industrial en el municipio se concentra en la Carretera CA-9, en el espacio comprendido entre los km 24 a 28 aproximadamente, en la misma, se desarrollan actividades industriales diversas, como ensambladora de vehículos, maquilas, fabricantes de tintes, pinturas y colorantes, procesamiento de combustibles, reconstrucción de motos, textiles, bebidas gaseosas, así como una planta generadora de energía eléctrica.

En cuanto a las actividades de agricultura, estas se realizan de manera dispersa en todo el municipio, generalmente en las áreas en donde aún no se ha urbanizado y las mismas se dedican al cultivo de productos variados.

MERCADO Y CONDICIONES DEL ENTORNO

El mercado de abastecimiento de productos se encuentra ubicado en la cabecera municipal de Amatitlán, en este lugar se abastecen los mercados minoritarios de los diferentes lugares poblados, lo que es realizado por tiendas y expendios de productos, esta actividad se realiza en el área central de la cabecera.

Este mercado es abastecido, por empresas distribuidoras que tienen su sede generalmente en la ciudad capital, lo trasladan a mayoristas que efectúan la distribución en el municipio. La actividad, se realiza en el mercado municipal, el sector del parque y en áreas cercanas a la cabecera.

El último año el comercio se ha visto fuertemente en aumento con las construcciones de áreas comerciales, lo que ha generado una fuerte demanda comercial debido a las nuevas necesidades que presenta el municipio.

Los centros de acopio comercial del municipio se manifiestan en los beneficios de café, los que se encuentran en la cabecera municipal y se dedican a la compra, procesamiento y comercialización del producto, proveniente de la producción de Amatitlán y de los municipios vecinos, aunque ha disminuido por diversos factores en los últimos años.

SERVICIOS

En Amatitlán se manifiesta una concentración de servicios en el casco urbano, ya que se encuentran agencias bancarias, sedes de asociaciones y principales servicios de infraestructura, así como sedes institucionales con presencia en el municipio.



En servicios de transporte se cuenta con líneas que llevan a las principales aldeas y lugares poblados.

○ **ASPECTOS SOCIOPOLÍTICOS⁴**

Amatitlán es uno de los 17 municipios del departamento de Guatemala. Se localiza al sur de dicho departamento, a 28 km de la ciudad capital (distancia entre parques centrales). Tiene una superficie de 204 km cuadrados.

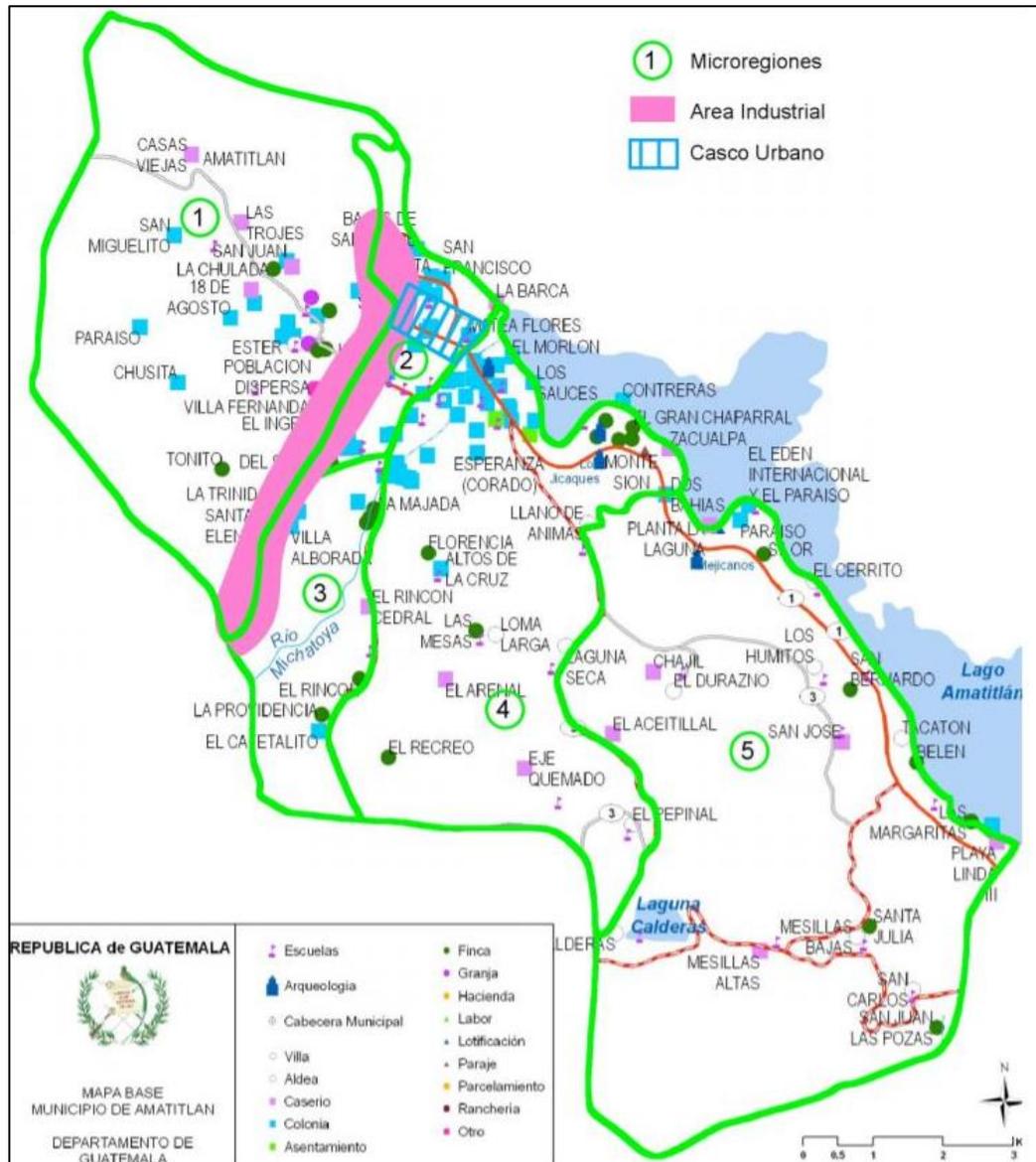
El municipio de Amatitlán se divide en cinco microrregiones:

- Microrregión uno: parte norte del municipio, identificada constituida por el área urbana, cercana al casco urbano.
- Microrregión dos: casco urbano, incluyendo el centro antiguo del municipio.
- Microrregión tres: Parte Sur de la micro región dos, que se caracteriza por estar en constante crecimiento, debido a la disponibilidad de áreas para el establecimiento de lugares poblados, principalmente colonias.

La característica común de las 3 anteriores microrregiones es la localización de la carretera principal CA-9 al centro de ellas, que se comunica con la costa sur del país y se ubica el mayor porcentaje de la industria del municipio.

- Microrregión cuatro: área sur con un crecimiento del número de centros poblados, pero de forma más aislada que los anteriores y el aumento de la población en los ya asentados. Su vialidad es de menor jerarquía que las anteriores.
- Microrregión cinco: Es la mayor parte del área rural del municipio y de parte de la misma se ubica las faldas del Volcán de Pacaya.

⁴ Plan de desarrollo, Amatitlán-Guatemala 2011-2025, Segeplan





CONDICIONES DE VIDA

La tendencia de crecimiento del municipio no refleja la realidad en la demanda de servicios básicos, agua, electricidad, transporte, equipamiento en salud, educación y otros.

Una de las causas es la ubicación y creación de colonias privadas que brindan viviendas a familias que únicamente habitan en ella por las noches, formándose así una ciudad dormitorio; los servicios demandan más cobertura de la municipalidad y otras instituciones.

No se cuenta con datos reales sobre el número total de personas que tienen su vivienda en el municipio y generen ingresos necesarios para que el gobierno local pueda satisfacer la demanda real de la población.

Al analizar las condiciones de la población de Amatlán, los indicadores señalan que se encuentra debajo de la línea de pobreza general nacional, con un porcentaje de 17.57% y el 1.16% en la pobreza extrema.

FLUJOS MIGRATORIOS

El municipio de Amatlán se caracteriza como una ciudad dormitorio, debido a la migración de una buena cantidad de sus habitantes, que se trasladan fuera del municipio, por fines laborales y de estudios.

Este fenómeno se manifiesta en todos los municipios cercanos a la ciudad capital como Villa Nueva y Palín, los cuales presentan características de ciudades dormitorios, debido a la concentración de actividades laborales, comerciales, de estudio y otros, lo realizan en la ciudad Capital.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Es uno de los factores productivos más importantes y de acuerdo con los registros del municipio se integra de la forma siguiente: Población económicamente activa 30,297 distribuidos en 20,282 hombres y 10,006 mujeres.

La población del municipio en el año 2002 está en un cien por ciento desempeñándose con algún tipo de trabajo; pero según el mapeo participativo estas cifras no son reales, ya que las fuentes de trabajo en el



municipio, no son multiplicadores económicos del municipio debido a que su mano de obra en el mayor porcentaje es gente de otros municipios.

La problemática en el municipio se da en la contratación de mano de obra que es de otros municipios, y en algunos casos las políticas de las empresas son de no contratar a personas que residan en Amatitlán.

DESARROLLO PRODUCTIVO⁵

Las actividades económicas principales del municipio son la industria, administración pública y la agricultura en menor escala. Sin embargo, un buen porcentaje de la población viaja a la ciudad capital, Villa Nueva y Palín (Escuintla) por fines comerciales laborales y otras actividades económicas.

La actividad industrial en el municipio se concentra en la Carretera CA-9 en el espacio comprendido entre los km 24 a 28 aproximadamente, en la misma se desarrollan actividades industriales diversas como ensambladora de vehículos, maquilas, fabricantes de tintes, pinturas y colorantes, procesamiento de combustibles, reconstrucción de motos, textiles, bebidas gaseosas, así como una planta generadora de energía eléctrica.

En cuanto a las actividades de agricultura estas se realizan de manera dispersa en todo el municipio, generalmente en las áreas en donde aún no se ha urbanizado y las mismas se dedican al cultivo de productos variados.

Población económicamente activa por rama de actividad
Amatitlán, Guatemala

Rama de actividad	No. De personas
Agricultura	4,729
Comercio	66
Industria manufacturera	8,021
Construcción	653
Servicios comunales	2,615
Administración pública y defensa	6,307
Transporte	1,457
Financieras, Seguros, etc.	1,516
Enseñanza	945
Minas y Canteras	1,075
Otros	2,552

Fuente: SEGEPLAN. 2010.

⁵ Plan de desarrollo, Amatitlán-Guatemala 2011-2025, Segeplan



○ ASPECTOS ECOLÓGICOS⁶

RECURSOS NATURALES

Amatitlán, al igual que en otros municipios del departamento, presenta la característica territorial que no se genera el crecimiento de la frontera agrícola en detrimento de las áreas naturales. Este proceso ha sido sustituido por la expansión del área de urbanización, reflejado a través de la construcción de urbanizaciones (colonias, en las que se comercializan lotes o viviendas).

Esta situación se manifiesta con tendencia hacia el sur del municipio, en área de la carretera CA-9, al oeste con dirección hacia el límite con el departamento de Sacatepéquez, y hacia el sureste en el área de la aldea Loma Larga.

⁷SUELOS

La topografía del municipio es irregular, quebrada en un 65%; con pequeños valles donde la mayor parte es ocupada por la cabecera municipal.

Según la clasificación taxonómica de suelos de Simmons (1959), los suelos de la cuenca y el Lago Amatitlán corresponden a las categorías taxonómicas III, V y VII, de vocación forestal.

La mayor parte del municipio es montañoso, solo la ciudad y el caserío El Rincón ocupan terreno plano, los demás poblados en áreas montañosas.

FLORA Y FAUNA

Dentro de la fauna existente en el municipio se encuentran:

Mamíferos: ardillas, armadillo, coche monte o pecarí, comadreja, conejo, cotuza, coyote, liebre, mapache, murciélago, pizote o cuatí, rata, ratón, tacuazín o zarigüeya, taltuza y zorrillo.

⁶ Plan de desarrollo, Amatitlán-Guatemala 2011-2025, Segeplan

⁷ Plan de desarrollo, Amatitlán-Guatemala 2011-2025, Segeplan



Aves: patos silvestres, gansos, pijijes y gallaretas, las cuales se pueden observar en lugares como El Relleno, El Zapote y cañaverales de Villa Canales. Jilgueros, zanates y cenzontle.

Reptiles: lagartijas, iguanas negras, tortuga verde.

Peces: pepesca, mojarra, sirica, o cíclido cebrá, guapotes, tilapia y pupos.

FLORA

La cuenca y el lago de Amatitlán presenta 2 zonas de vida: Bosque húmedo subtropical templado donde se encuentra la siguiente vegetación: pino colorado, lengua ele vaca, roble y nance.

La segunda zona de vida es el Bosque húmedo Montano bajo subtropical: pino triste, pino ocote, aliso, ciprés, duraznillo, madrón ele tierra fría.

CLIMA

El municipio ele Amatitlán se localiza en la zona de bosque subtropical templado húmedo, que varía según la estación de verano e invierno. El clima es seco y caluroso en los meses de verano y húmedo en invierno con temperatura promedio entre 25 a 30 grados centígrados.

Los meses de lluvia son de junio a septiembre; con precipitación pluvial de 650 a 1500 mm. La dirección de los vientos predominantes es Noreste.

⁸HIDROGRAFÍA, HIDROLOGÍA Y OROGRAFÍA

El recurso hídrico -que es utilizado para el consumo humano está ubicado en la finca El Barreta! en San Vicente Pacaya (Escuintla), abastecimiento desde Laguna Calderas nacimiento de Agua Las Pilas (El Durazno) Lago de Amatitlán Nacimiento Laguna Seca (Loma Larga/Loma Seca) Nacimiento Tatachinto (Magdalena Milpas Altas) Río Mico (Santa María De Jesús) Río San Jorge (Santa María de Jesús) y Nacimiento Agua de la Mina.

En el caso del municipio de Amatitlán, las fuentes de agua se clasifican por tres características: 1) Por el arreglo para uso del agua de fuentes ubicadas en otros municipios, que para este caso son de los municipios limítrofes de

⁸ Plan de desarrollo, Amatitlán-Guatemala 2011-2025, Segeplan



otros departamentos, como el caso de Santa Lucía Milpas Altas del departamento de Sacatepéquez, San Vicente Pacaya de Escuintla; 2) El abastecimiento compartido por varios lugares poblados del municipio utilizando el agua proveniente de una sola fuente que puede ser superficial o de un pozo y, 3) El abastecimiento por pozos actividad que se realiza principalmente de tipo lotificación, ya sea con construcción de viviendas o venta de lotes, y asentamientos recientes.

Se han realizado estimaciones de que EMPAGUA extrae de la cuenca, del Lago de Amatitlán, por lo menos el 35% de agua que abastece a la capital, mientras que las poblaciones cercanas, de Villa Nueva, Villa Canales y Petapa se abastecen de sus aguas subterráneas. Es vital mencionar, el déficit de agua en el lago para el a110 2,000 era de 5 m cúbicos por segundo.

Amatitlán por su ubicación geográfica ha sido sometido a un deterioro ambiental muy alto, ya que su territorio ha sido depositario de los diferentes desechos y sedimentos de los otros municipios, que han provocado inundaciones; en el área industrial se deberá monitorear y controlar la emanación y uso de sustancias que dañen la capa de ozono.

Otro problema que ocurre en territorio de Amatitlán es el desfogue de los desechos líquidos, que tiene como efecto el deterioro del recurso hídrico; los que mayor contaminación provocan son los desfogues de aguas servidas, por medio de los alcantarillados municipales, que no cuentan con plantas de tratamientos, provocando un alto nivel de contaminación de los ríos, que a su vez son utilizados para diferentes usos.

En cuanto a normativas municipales tanto para desechos líquidos como para los sólidos, no cuenta con un reglamento o normativa; y no existe un tratamiento integral que va en detrimento de los recursos del suelo, el agua y el bosque.

En los aspectos relacionados con los desechos sólidos, se deberá implementar una normativa que propicie el manejo integral de los mismos, así como la disminución del volumen que se produce; para el tratamiento se deberá realizar el esfuerzo de lograr la implementación del proyecto departamental de manejo de desechos sólidos, ya que los dos sitios de disposición en el departamento están al final de su vida útil, el administrado por AMSA y el ele la ciudad ele Guatemala, gestión que ya se ha iniciado y



que es una de las prioridades de la Mancomunidad de municipios del departamento. La solución de este tema, debe originar la implementación del proyecto de central de transferencia municipal, como paso previo a su traslado al sitio final.

En relación con los ODM, se deberán implementar programas y proyectos, que contribuyan a aumentar la superficie cubierta por bosques, la proporción de las áreas terrestres y lacustres protegidas, así como, la preservación del entorno de las áreas volcánicas y el uso adecuado de los recursos hídricos; aumentar la cobertura de viviendas con acceso a servicio de agua en condiciones adecuadas para su consumo, con acceso y tratamiento adecuados de sus desechos tanto líquidos como sólidos.

GESTIÓN DE RIESGO

AMENAZA

La ubicación geográfica del municipio de Amatlán, genera que se vea afectado por una serie de eventos producto de los embates de la naturaleza, ya que se encuentra en la cuenca baja del Lago de Amatlán, recibiendo en su territorio los desfuegos de los ríos Villalobos, Malena, Mico y Barretal, surgiendo en el lago el río Michatoya, que contribuye a desfugarlo, este flujo natural de corrientes hidrográficas se ve modificado por el alto grado de contaminación que transportan y la modificación del entorno natural de sus vertientes por la extracción de materiales principalmente como productos para la construcción lo que genera que en época lluviosa los cauces se modifiquen por el azolvamiento que se produce por el transporte de sedimentos.

La contaminación en este aspecto no se limita a los sedimentos, ya que transporta desechos domiciliarios y grandes cantidades de basura, que se depositan en el lago.

VULNERABILIDAD

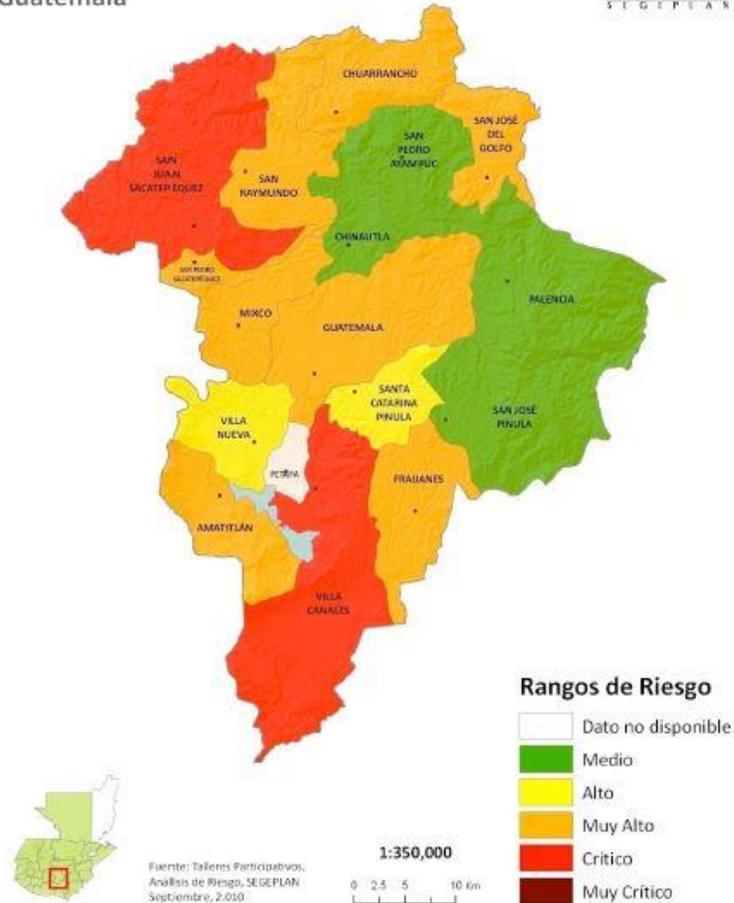
El fenómeno anterior origina daños en viviendas, vías de comunicación y transporte y en sus habitantes, tanto en las orillas de sus cauces como en otras que son afectadas por el deslizamiento de los materiales, especial mención merece la situación de la carretera CA-9, que lleva a la costa sur la que ha sido constantemente dañada por este efecto.



El factor de riesgo en el municipio se determina respecto a la probabilidad de la presencia de los peligros identificados en el territorio y a factores de vulnerabilidad reconocidos por los actores locales como: ubicación y fragilidad de la población y sus medios de vida; y a la capacidad de la población de reponerse ante los efectos de un desastre.

De acuerdo al análisis realizado el mayor riesgo se encuentra ubicado en los lugares poblados al sur en las faldas del Volcán de Pacaya, que origina que los habitantes estén expuestos a riesgo de pérdidas humanas, de viviendas

Estimación de Riesgo Guatemala



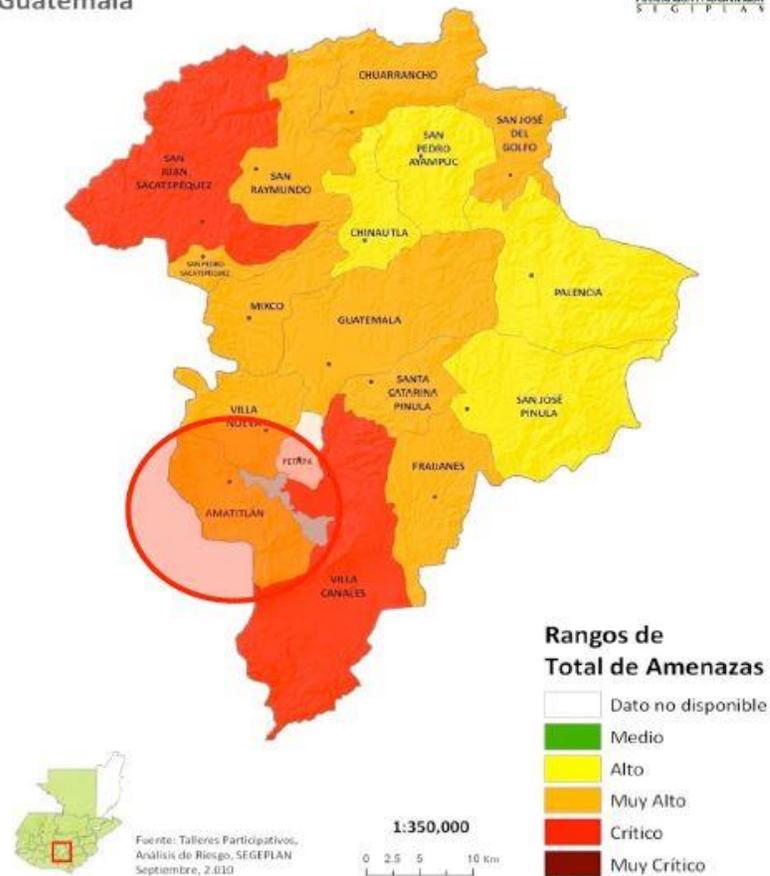
y en los cultivos por los efectos que se generan con las erupciones, originado un constante proceso de emergencia en la zona al estar el volcán en actividad.



La amenaza antrópica con mayor incidencia en Amatitlán es la extracción de materiales, la construcción de lotificaciones y áreas agroindustriales, ha originado que también se desarrolle en el municipio un proceso de deforestación que agrava los daños en los suelos, unido al uso inadecuado de productos agroquímicos, los cuales deben ser objeto de estudios y propuestas concretas para cambiar el tipo de prácticas.

La estimación de riesgo de acuerdo a los aspectos anteriormente mencionados lo ubica en un grado de riesgo muy alto. Es decir que es un territorio con grandes amenazas naturales o antrópicas y su capacidad de respuesta ante estos eventos es muy bajo, lo que lo ubica en grado de vulnerabilidad crítico.

Total de Amenazas Guatemala





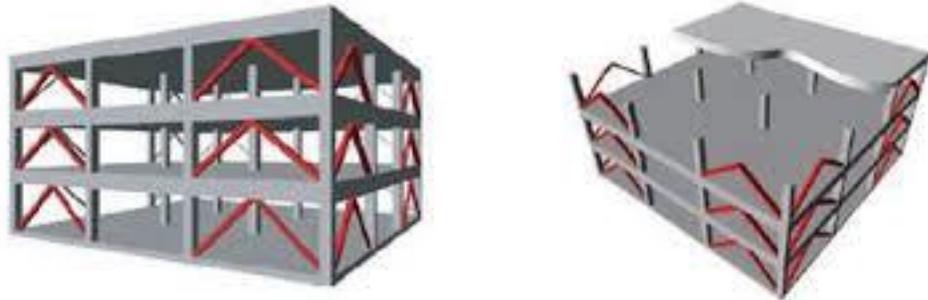
○ ASPECTOS TECNOLÓGICOS

SISTEMA ESTRUCTURAL

El proyecto contará con un sistema mixto, ya que se utilizará un esqueleto interno con marcos estructurales en las áreas en las que la estructura se encuentre modulada y también habrá elementos arquitectónicos estructurales, como muros interiores o muros envolventes en el exterior.

En las áreas en las que la estructura se encuentre modulada, se utilizarán columnas independientes, vigas y losas que permitan la creación de voladizos; en estos casos se tratará de estandarizar estos elementos, con el propósito de facilitar la construcción y reducir costos.

Una de las ventajas de este sistema es la libertad con la que se puede disponer de los muros o tabiques.



Los tabiques serán del menor grosor posible y se utilizarán la menor cantidad posible, de esta forma se generarán espacios más amplios.

Se utilizarán cubiertas ajardinadas, creando un confort térmico, multiplicando el área verde del proyecto y generando visuales agradables en la mayor cantidad de áreas posibles. Para evitar las filtraciones y la humedad, las cubiertas ajardinadas serán protegidas por medio de mantos impermeabilizantes.



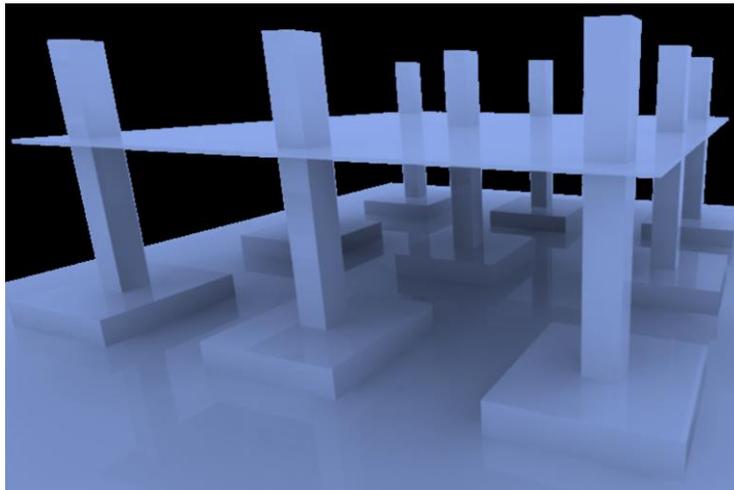
SISTEMA CONSTRUCTIVO

La cimentación será por medio de zapatas aisladas e independientes, las cuales se encontrarán en el nivel más bajo del sótano.

En algunas áreas se utilizarán estructuras metálicas debido a la facilidad de moldear estructuras de este material, además de metal, se utilizará concreto reforzado (hormigón armado).

Se emplearán voladizos para reducir la incidencia solar en las fachadas críticas y reducir los momentos en las vigas de grandes luces.

Debido a que se colocará vegetación en la parte baja de la edificación y en las terrazas o cubiertas de los demás niveles, se podrán realizar ventanas de suelo a cielo o de gran tamaño, ya que el paisaje no será hostil, sino agradable.



• MERCADO Y COBERTURA DEL PROYECTO

El proyecto se enfoca en el mercado industrial, estas grandes empresas que descentralizan sus actividades y generan parques industriales, para generar nuevas oportunidades de trabajo y movilizan a personas de los municipios aledaños para laborar en plantas. El proyecto se enfoca en los trabajadores de los parques industriales que migran al municipio de Amatlán para poder trabajar y que tienen que recorrer grandes distancias para realizar sus actividades diarias. Por lo que este proyecto pretende beneficiar a trabajadores de los municipios de Palín, escuintla,



villa nueva, para que puedan tener un espacio que les ayude a centralizar sus actividades cotidianas, reactive la economía del municipio, ordene la demanda de vivienda y crecimiento desordenado de la población y sobre todo mejore la calidad de vida y productividad de los habitantes del municipio y migrantes.



PÚBLICO OBJETIVO



SEGMENTACIÓN

Mi grupo objetivo de adquisición del proyecto son 30,207 personas que conforman la población económicamente activa en el municipio, especialmente esa mano de obra en el mayor porcentaje es gente de otros municipios, contratada, que representa un 27% de la población que trabaja en el sector industrial.



- Personas entre 25 a 50 años
- Hombres y mujeres que trabajan en los parques industriales; empresas que recluta a gente de municipios aledaños.
- Personas o empresas que quieran evitarse transportarse de un lugar a otro para llegar a su área de trabajo.
- Personas que viven en el municipio de Amatlán y en municipios aledaños (Palín, Escuintla, Villa Nueva, etc.
- Personas con nivel socioeconómico medio bajo a medio.
- Personas que se dedique a trabajar en el sector industrial, o en parques industriales.

El público objetivo como se menciona al inicio se enfoca en las personas que trabajan en áreas o plantas industriales del municipio de Amatlán, que migran para



buscar una oportunidad de trabajo, pero este proyecto también es atractivo para las personas del municipio con necesidad de vivienda y empresas o franquicias que quiera promover sus servicios.

Nuestro público objetivo se puede encontrar en las plantas industriales, en redes sociales y en publicidad como vallas publicitarias.

El valor que se aportará al público objetivo es el poder generar un clúster urbano que lo ayude a encontrar un espacio que reúna las actividades para satisfacer sus necesidades básicas (vivienda, trabajo, comercio y área de recreación) sin tener que recorrer grandes distancias y que puedan mejorar la productividad diaria, teniendo mejor confort y accesibilidad en su día a día.

• **DISPONIBILIDAD DE INSUMOS Y TECNOLÓGICA**

Amatitlán es un municipio que se ha desarrollado de forma grande, en él existen grandes empresas que han ayudado a ese desarrollo, empresas de acero (aceros arquitectónicos, de block (Blocasa) y cemento que facilitan la disponibilidad de insumos y materia prima para la construcción.

La tecnología por utilizar se enfoca en tecnología sustentable que ayude al proyecto a desarrollarse de manera que su impacto sea positivo, no solo en la calidad de vida de las personas, sino en el medio ambiente permitiendo hacer mejor uso de los recursos naturales en el proceso.

Entre los criterios de tecnología sostenible tenemos:

- Uso de paneles solares
- Aprovechamiento de incidencia solar y vientos (iluminación y ventilación natural)
- Aprovechamiento de agua de lluvia
- Reciclaje

Entre la disponibilidad de recursos se cuenta con:

- Créditos disponibles
- Oportunidad de líneas de crédito
- Inversionistas interesados en el proyecto
- Terreno disponible



• SOPORTE SOBRE APOYO INSTITUCIONAL O EMPRESARIAL

Entre el soporte institucional para poder llevar a cargo el proyecto principalmente, de los empresarios de los parques industriales que desean invertir en espacios en pro a sus trabajadores y empresas.

El apoyo institucional de diferentes áreas que con sus reglamentos, criterios y parámetros ayudan a darle soporte a mi proyecto y desarrollarlo de la mejor manera.

- Municipalidad de Guatemala
- Asociación de desarrolladores inmobiliarios de Guatemala
- Cámara Guatemalteca de la construcción
- Cámara Industrial de Guatemala
- Cámara de Corredores de Bienes Raíces de Guatemala

Además del soporte de técnico y la asesoría de las empresas, se cuenta con soporte empresarial:

- Sociedad anónima
- Socios Inversionistas interesados en el proyecto
- Dueño del terreno, dispuesto a invertir



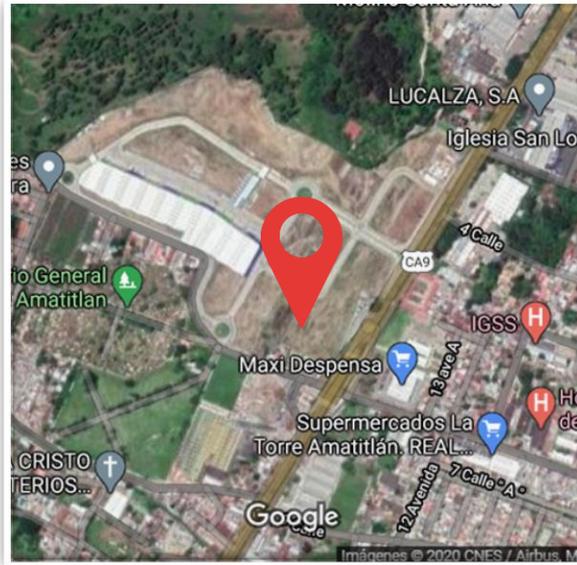
e. PROPUESTA DE ANTEPROYECTO

- PROPUESTA DE ANTEPROYECTO





• POSIBLE LOCALIZACIÓN



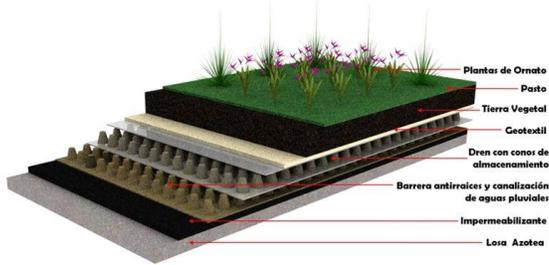
Km 27.5 Carretera CA-09
Sur, Amatitlán.

PREMISAS URBANAS

- Zona con enorme potencial comercial e industrial para el desarrollo del proyecto. Localizado en el área de mayor crecimiento sobre la carretera CA-9 ruta hasta la costa sur.
- Ubicado a 6 km de carretera VAS, ruta hacia la costa sur. Conectando con zona de mayor intercambio comercial del país.
- El proyecto cuenta con 4 puntos de acceso.
- El terreno cuenta con infraestructura básica para lograr las funciones internas del edificio.
- En el ingreso al proyecto, cuenta con mobiliario urbano y señalización.
- Se dejará bordillo y caminamiento peatonal a los lados que dan a las vías principales para seguridad del peatonal



PREMISAS AMBIENTALES



- Se tiene terrazas verdes, donde el usuario tendrá ambientes paisajísticos y jardines, áreas de caminamiento.

- Se recolectará el agua pluvial para que se conecte al sistema de riego.

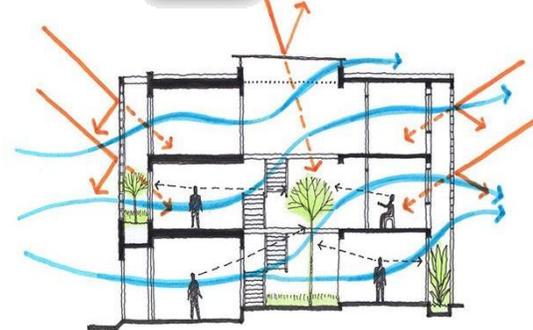
- En las fachadas de mayor incidencia solar, está el uso de pieles que aminoren los efectos y ventilación cruzada.
- La utilización de árboles en los caminamiento y plazas, que ofrecen sombra y dan tope visual.
- Manejo de plazas y áreas abiertas en los diferentes niveles del edificio.





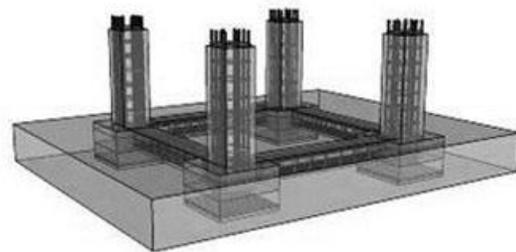
PREMISAS FUNCIONALES

- La administración del edificio estará conectada con área pública y privada del edificio.
- Uso de suelo mixto, ya que es un edificio de vivienda, también está equipado con áreas de oficinas, comercio y recreativas, para el uso de los residentes y todo público.
- El estacionamiento principalmente de residentes, de las oficinas y también para visitantes.
- Los ambientes tendrán ventilación natural, a través de muros cortina y así se logra un manejo de luz natural, para disminuir los gastos de la artificial, que se usara en las horas necesarias.



PREMISAS TECNOLÓGICAS

- Sistema Estructural: Se utilizará cimentación tradicional, zapatas y cimiento corrido de concreto armado.
- Se utilizarán voladizos para aminorar los efectos del sol sobre las fachadas.
- Los elementos exteriores verticales serán tabicaciones de 0.15 m de espesor, también tendrán pieles que servirá como sistema pasivo para incidencia solar.
- El proyecto tendrá un sistema de marcos estructurales, y este será mixto cuando se necesite ampliar los espacios por medio de las estructuras metálicas.





- La cubierta ajardinada será por medio de mantos impermeabilizantes, para proteger las cubiertas de filtraciones.
- Los materiales serán puros, así como el concreto visto, muro cortina, metales, para integrarse al contexto.

PREMISAS FORMOLÓGICAS

- La verticalidad del edificio según las normativas para esta zona. Sobresalen volúmenes horizontales más que los verticales tales como voladizos y balcones.
- La continuidad de la forma es un aspecto importante para este proyecto para que sea una forma continua, tomando en cuenta la teoría de la forma.
- La vegetación tiene un papel importante en el diseño, estará en cada fachada en los balcones, en las terrazas jardín, y en el interior contará con espacios verdes diseñados para el confort y aspectos psicológicos, para que el usuario sienta sensaciones de paz y confort.



f. EVALUACIÓN

POSIBILIDADES REALES DE REALIZAR EL PROYECTO

VIABILIDAD DEL MERCADO



Este proyecto es aceptado como una idea viable para los empresarios que han descentralizado sus actividades a áreas como el municipio de Amatlán, que se vieron afectados por la pandemia y el transporte de sus trabajadores de municipios del sur a la ciudad capital, viendo como una necesidad de crear clústeres urbanos que unan actividades básicas de sus trabajadores ayudando a mejorar su calidad de vida y su productividad.

La realización de este proyecto ayudará a solventar la demanda de vivienda que existe en el municipio y permitirá que las personas que habiten en este complejo vivan con dignidad, en espacios diseñados de manera adecuada para la realización de sus necesidades básicas. Aproximadamente de 13 a 15 apartamentos.

También ayudará a la reactivación de económica del municipio, atrayendo a nuevas franquicias y empresas que den más oportunidades de trabajo a habitantes del municipio y de los municipios aledaños. Con la propuesta de 10 a 15 locales comerciales aproximadamente.

VIABILIDAD TECNOLÓGICA

Para la construcción del complejo se utilizará mano de obra con conocimientos en el área de construcción. Los materiales a utilizarse son de bajo costo, durabilidad, resistencia y de fácil acceso, aspectos que favorece la óptima construcción de este.

VIABILIDAD ADMINISTRATIVA

Existen varios inversionistas interesados en el proyecto: empresas asociadas como una sociedad anónima, inversionistas extras, franquicias y el dueño del terreno, lo cual se espera contribuyan para que el proyecto se realice de la mejor manera posible y que en el futuro se ejecuten otros proyectos similares para beneficiar a mayor cantidad de habitantes de Amatlán o algún otro municipio aledaño.

La Municipalidad de Amatlán es la que lleva el control de la ejecución y la autorización de los proyectos que se realizarán en este municipio y velan por que cumplan con las normas requeridas.



VIABILIDAD FINANCIERA

La realización de la propuesta cuenta con ayuda económica de una asociación anónima e inversionistas interesados. Este proyecto es viable y positivo, ya que es de beneficio para la población de Amatitlán y los municipios aledaños. Se pretende que, con la realización de este proyecto, se incentive a realizar proyectos como el propuesto.

VIABILIDAD FÍSICO-NATURAL

El municipio de Amatitlán es el lugar donde se llevará a cabo la propuesta del complejo de edificio de uso mixto. El clima de este municipio es templado. Amatitlán se encuentra a las afueras de la ciudad capital, debido a esto los terrenos son de menor costo que los de la ciudad.

Este municipio se encuentra cerca de la ciudad de Guatemala. Por lo tanto, muchas personas construyen su vivienda en este lugar.

El terreno propuesto, es un terreno de propiedad privada, tiene fácil acceso desde la carretera principal de Amatitlán lo cual facilita el acceso de los materiales y de las personas que habitarán en este lugar. La propuesta con la ubicación propuesta, busca beneficiar a los trabajadores del parque industrial cercano.

VIABILIDAD ECONÓMICA

La propuesta traerá beneficio económico para la población de Amatitlán ya que creará empleos y a la vez, mejorará el nivel de productividad y la calidad de vida de los usuarios del complejo.

VIABILIDAD POLÍTICA

Este proyecto está apoyado por entidades como apoyo y asesoría técnica para su ejecución y por los inversionistas y la municipalidad de Amatitlán con la aprobación del proyecto.

VIABILIDAD SOCIAL

Esta propuesta ayudará a que los habitantes de estas viviendas puedan realizarse como personas, y a la vez el proyecto les brindará confort y mejorará su nivel de vida. También mejorará la oportunidad de reactivación económica y oportunidades de trabajo. Este proyecto trata de beneficiar a familias y trabajadores que trabajen en el parque industrial y quieran centralizar sus actividades cotidianas.



VIABILIDAD JURÍDICA

No existe ningún impedimento jurídico para la realización de esta propuesta de residencial, más que cumplir con las normas establecidas dictadas por la Municipalidad de Amatitlán y ministerios correspondientes. (MARN, Salud, CONRED, etc.)

POSIBILIDADES REALES DE NO REALIZAR EL PROYECTO



VIABILIDAD DEL MERCADO

Que las personas que sea beneficiados no acepten vivir en el complejo y que prefieran seguir viajando de un lugar al otro para llegar a su lugar de trabajo. Que no exista una buena publicidad para vender el proyecto, y que no se enfoque en el grupo objetivo adecuado.

VIABILIDAD TECNOLÓGICA

Los materiales que sean elegidos por el contratista no sea de fácil acceso o deba pedirse al extranjero, lo que puede generar el atraso del inicio de la ejecución.

VIABILIDAD ADMINISTRATIVA

Que existe poco interés de inversión debido a la crisis que existe en el ámbito de la construcción para la ejecución del proyecto.

VIABILIDAD FINANCIERA

Que no exista un financiamiento estable, que los inversionistas no puedan solventar sus ofertas para aportar al proyecto. Que sea denegado el préstamo o línea de crédito solicitada al banco, no exista un apoyo en el extra financiamiento necesario para empezar a ejecutar el proyecto, por falta de solides en la propuesta.

VIABILIDAD FÍSICO-NATURAL

Que el terreno sea utilizado por el dueño en una propuesta mucho más rentable para poder solventar la crisis generada por la pandemia COVID-19, y que el proyecto se quede sin el terreno considerado como ideal para su funcionamiento.



VIABILIDAD ECONÓMICA

Que exista poco interés en franquicias y que no genere beneficio ni oportunidad para los habitantes del municipio.

VIABILIDAD POLÍTICA

Que no exista interés ni apoyo por parte de la Municipalidad de Amatlán y que se generen obstáculos para autorización de licencias y permisos correspondientes para su ejecución.

VIABILIDAD SOCIAL

Poco interés de aprovechamiento del complejo por los trabajadores del parque industrial y que se siga recorriendo grandes cantidades de distancia para llegar a su área de empleo. Poca aceptación de la población del municipio a un proyecto de esta índole.

VIABILIDAD JURÍDICA

Que exista alguna ley que sea generada y que se interponga en la ejecución del proyecto. Que las entidades correspondientes vena incongruencias en el proyecto y nieguen las licencias, dictámenes o no avalen la construcción del proyecto.



ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD



1. ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

a. PRESENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD

- **ESTUDIO DE MERCADO**
 - **DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

Este proyecto consiste en la propuesta de un edificio de usos mixtos, compuesto de área comercial, un área de vivienda y un área recreativa, que funcione como complemento al área generada en dicho parque industrial y que ayude a centralizar las actividades y sectorizar de forma ordenada, creando un concepto de ciudad compacta y eficiente que permite disponer de una gran diversidad de usos en poco espacio, con una fácil accesibilidad para cada persona que realiza cualquiera de sus actividades dentro de ella reduciendo la movilidad obligada y favoreciendo la cohesión social y la sociabilidad (gracias a que las distancias que se recorren son menores y en la mayor parte de casos se pueden realizar caminando) y garantizando una mayor eficiencia en la gestión del territorio, calidad de vida y desarrollo de sus habitantes.

▪ **CARACTERÍSTICAS**

El proyecto que se analiza presenta todas estas características necesarias para su debido uso y responde a la idea de descentralizar las actividades, ubicándolo en un área fuera del casco urbano estratégicamente, cerca de servicios, como transporte público, agua potable, centros comerciales, gasolineras, centros de conveniencia. Al mismo tiempo se realizará un análisis macroeconómico, para conocer las tendencias económicas internacionales, y como estas influyen en nuestro país, para determinar el momento adecuado para la realización del proyecto, También se hará un análisis microeconómico de la Ciudad de Guatemala, y con ello tener claro los factores que afectan al sector inmobiliario.

Este concepto de edificio de usos mixtos permitirá adaptar de forma flexible los usos según las necesidades requeridas. Se presentará un concepto de miniciudad de forma ordenada para dejar un precedente de cómo se deben establecer los equipamientos de acuerdo a las necesidades y demandas del municipio.



Con base en estudio del mercado se establecerá el grupo objetivo y las características que buscan para un proyecto de edificio de usos mixtos como el que se plantea, determinando las áreas necesarias, área de vivienda, área social, área comercial y de oficinas. Además de plantear un sistema constructivo que haga el edificio, constructivamente funcional. Con toda esta información se obtendrá un cálculo de la inversión y su análisis financiero final para establecer si el proyecto es viable o no.

▪ USOS

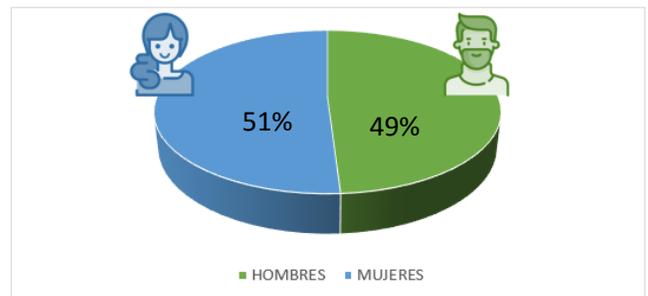
El edificio reunirá 3 aspectos principales de uso:



El objetivo es poder unificar las actividades indispensables, utilizando de manera sostenible recursos y espacios valiosos, y brindar a los usuarios la integración de trabajo, hogar, compras, transporte e incluso espacios verdes; todo esto a una poca distancia. Además, tener como fin generar un impacto social y económico positivo.

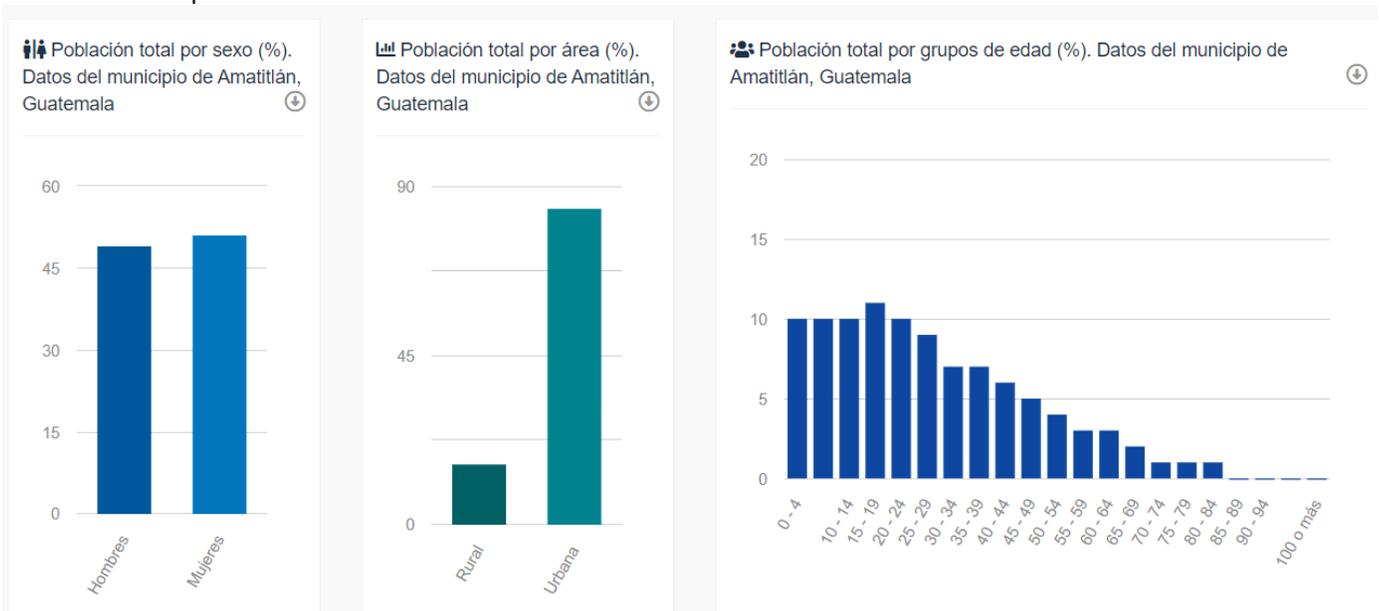
○ ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN Y DEMANDA

La mayor población del municipio se encuentra en el rango de edad de 15 a 49 años representando el 55% de la población, de ésta se estima que el 44% es parte del índice de Población Económicamente Activa (PEA). La población está distribuida en 49% hombres y 51% mujeres de los cuales





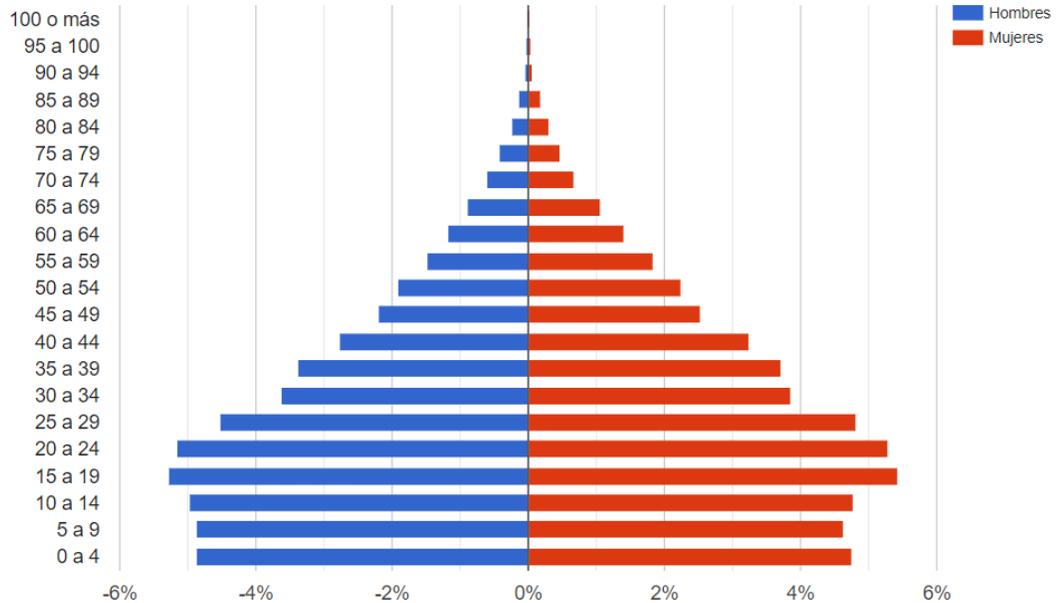
el 84% está ubicado en área urbana del municipio⁹.



⁹ Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda.



👤 Pirámide de población (%). Datos del municipio de Amatitlán, Guatemala



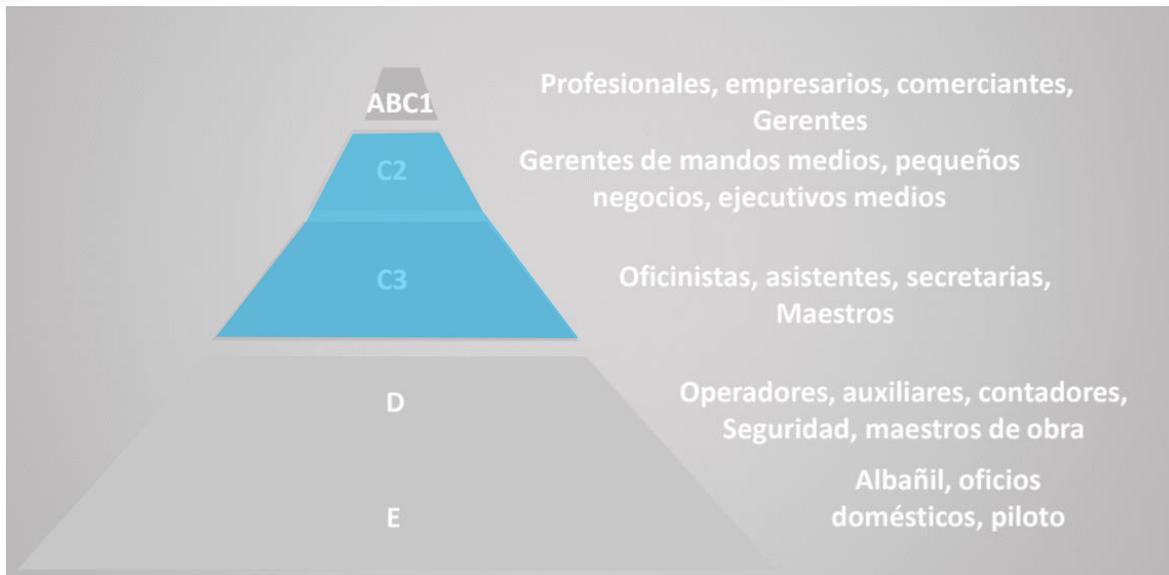
Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda.

Es uno de los factores productivos más importantes y de acuerdo con los registros del municipio se integra de la forma siguiente: Población económicamente activa 52,702 distribuidos en 25,823.98 hombres y 26,878.02 mujeres.

- **CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN Y DEMANDA**

CARACTERÍSTICAS DE GRUPO OBJETIVO PRIMARIO:

Hombres y mujeres económicamente activos, que se encuentren entre las edades de 20 a 49 ubicados en el sector de Amatitlán, con un ingreso en un rango de Q6,000.00 a Q10,500.00 (clasificados en los perfiles de trabajo como grupos C-2 y C-3).



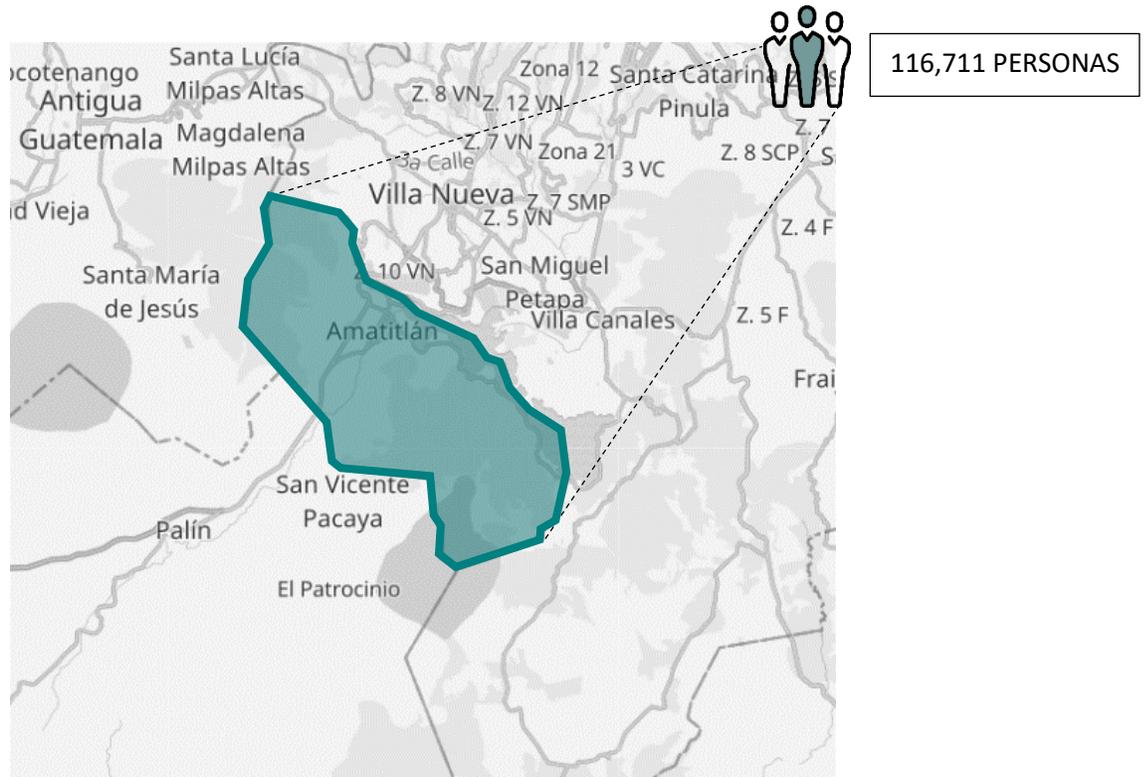
Fuente: Estudio de mercado -GUATEMALA-, cámara oficial española de comercio de Guatemala

CARACTERÍSTICAS DE GRUPOS OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Profesionales, asesores, ejecutivos de ventas, distribuidores y comerciantes del sector de Amatitlán, Villa nueva, Palín y Escuintla.
- Empresas ubicadas en el sector (zona industrial) de influencia del proyecto que buscan vivienda por inversión para sus ejecutivos y técnicos extranjeros.

POBLACIÓN DE REFERENCIA

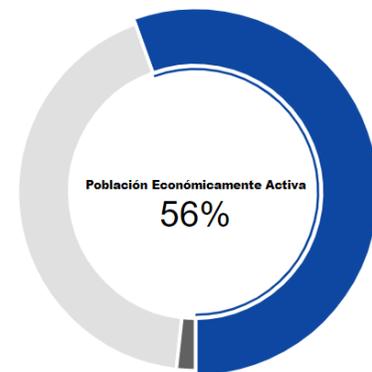
Se hace referencia a la población total, que representa 116,711 habitantes del municipio de Amatitlán.



POBLACIÓN AFECTADA

56% (65,358.16 personas) de población económicamente activa de las cuales hacen referencia que trabajan dentro del municipio, y en municipios aledaños.

👤 Población de 15 años o más por condición de actividad económica (%).
 Datos del municipio de Amatitlán, Guatemala



■ Población Económicamente Activa(56%) ■ Población Económicamente Inactiva(43%) ■ No declarado(1%)

Fuente: INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda.

POBLACIÓN OBJETIVO

Personas con técnico finalizado y carreras universitarias finalizadas, que representan un 41% (26,796.85) de la población económicamente activa con



tendencia a cambiarse de casa para poder residir dentro de su área de trabajo, y de este grupo el 30.26% (8,108.72) los cuales forman parte del déficit habitacional en el municipio.

GUSTOS O PREFERENCIAS DE LA DEMANDA

Personas las cuales alquilan actualmente todas desean una vivienda nueva, de los que ya tienen casa también hubo intención de compra, principalmente para vivir en un nuevo lugar.

Como clientes potenciales, si genera demanda del proyecto, el análisis da como resultado que, de la base total del mercado, el 18.5% realmente estaría en disposición de vivir en apartamento con disposición para un vehículo y muy importante las áreas verdes para caminar o ejercitarse y los parqueos de visitas y lo más importante el sistema de seguridad a implementar.

HÁBITOS DE CONSUMO

C2 NIVEL MEDIO

Estas personas tienen todas sus necesidades cubiertas y disfrutan de ciertos lujos y holgura dentro de su disponibilidad de ingresos, tienen capacidad de ahorro y por lo general, utilizan el financiamiento como un medio que les ayuda a mantener su nivel de vida. Poseen uno o dos vehículos y frecuentemente viajan dentro del país, sus viajes al exterior son circunstanciales.

C3 NIVEL MEDIO

Lo constituyen el grupo de personas que, aunque pertenecen a la clase media, dependen en gran parte de sus familiares en lo que concierne al apoyo económico y emocional. En su mayoría poseen sólo un vehículo de modelo reciente; generalmente su casa es propia y sus hijos utilizan el transporte público para movilizarse. Sus estudios llegan a un nivel medio o con estudios superiores incompletos.

VOLUMEN QUE PODRÍA ADQUIRIR

El segmento puede adquirir un terreno, una casa o apartamento, pero no se podría comprar al contado, si no con un enganche inicial y luego por cómodas cuotas entre 15 a 20 años para poder adquirir la propiedad.



PRECIOS QUE PODRÍA PAGAR

Capacidad de compra, el valor total de la vivienda y el valor de la cuota accesible.

El valor mensual de la cuota que el mayor porcentaje puede pagar está entre menos de Q3,000.00 hasta Q4,500.00, el promedio de pago en cuotas en Amatitlán se encuentra en este momento en Q3,600.00, por lo que el rango de ingresos se encuentra entre Q10,000.00 a Q14,000.00 por unidad familiar.

CONDICIONES DE VENTA

La condición de venta estará sujeta a la aprobación de la solvencia crediticia del Comprador y a la aceptación por parte del vendedor del inmueble.

Como condición de venta, se debe de investigar los antecedentes crediticios e intercambiar información crediticia con bancos, empresas, referencias personales, respecto a las cuentas y referencias para poder asegurar el pago del inmueble.

TIPOS DE DEMANDA

POR OPORTUNIDAD

Para ubicarse en datos, en un informe realizado por el congreso de la república en el 2020, Guatemala tiene un déficit de vivienda que alcanza el 90 por ciento, la segunda más alta de Centroamérica, solo por debajo del 91% registrado por El Salvador, de acuerdo al Estudio Comparativo el Estado de la Vivienda en Centroamérica, efectuado hace tres años por organización Hábitat para la Humanidad y el Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible del Incae Business School.

El estudio también establece que el país tiene el más bajo nivel cualitativo de vivienda, 61 por ciento, con más de 1.5 millones de hogares con dificultades, que incluyeron la calidad de materiales y el

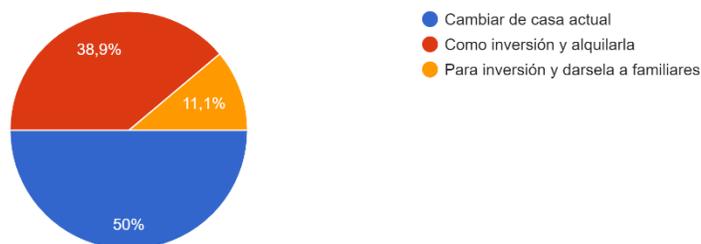


acceso a los servicios: agua entubada, servicios sanitarios y certeza jurídica de los inmuebles.¹⁰

De acuerdo con la información del Censo 2018, de las 28,919 viviendas levantadas en el municipio, 8,752 forman parte del déficit habitacional (30.26%), de las cuales 3,237 son del déficit cuantitativo y 5,515 del déficit cualitativo, representando el 63.01% del déficit aquellas viviendas de mala calidad.¹¹

Acorde al Instituto Nacional de Estadística, la población tiene una tasa de crecimiento anual del 2.5%¹² y para el 2013 el déficit habitacional urbano en Amatitlán era de 3,143 y se prevé que ha habido un incremento en la demanda de vivienda combinado con déficit en la oferta para cubrir esta necesidad. Asociado a la migración hacia el municipio por razones laborales y de estudio. Esta situación actual de vivienda, aunado a la posibilidad de realizar un proyecto de desarrollo inmobiliario en un terreno ubicado fuera del casco urbano, como medida de solución al déficit de vivienda, falta de empleo y migración entre municipios, da lugar al trabajo de estudio y análisis de los posibles escenarios para llevar a cabo el proyecto que beneficie a la población en su crecimiento ordenado en los nuevos polos de crecimiento en el área industrial, como una propuesta que beneficie la planificación de las zonas industriales generando, plusvalía y mejorando la calidad de vida de los trabajadores, con el desarrollo de usos mixtos, dando la oportunidad obtener, convivencia y facilidad de

14-Para que sería la vivienda?



¹⁰ Velasco M. (18 de septiembre 2020) "PROPUESTA ENFOCADA EN LA REDUCCIÓN DEL DÉFICIT DE VIVIENDA EN GUATEMALA" (<https://www.congreso.gob.gt>)

¹¹ Lebeau. J; Barillas. C. (29 de octubre 2020) "Segunda sesión sobre planificación urbana y vivienda: nexos con la migración y el desarrollo local" pag.7

¹² Segeplan 2011. Plan de Desarrollo Amatitlán, Guatemala, Guatemala 2011-2025. Pag 14



acceso/movilidad, uso inteligente de los recursos, impulsar el cuidado del medio ambiente, etc. Además, que por una encuesta realizada a mi grupo objetivo un 50% busca cambiar de casa actual, para mejorar las condiciones de vida y seguridad en los que vive actualmente.

POR TEMPORALIDAD

La pandemia dio un duro golpe en la industria de la construcción en el año 2020 debido a la pandemia COVID-19, asimismo, se ve un repunte en la industria de la construcción en 2021. Según el Banco Central, crecería 7%, alcanzando un 5.1% en la participación del PIB. Siendo mejor la recuperación prevista.¹³

Frente a esta necesidad de cambios el reto se trata de evolucionar. Debemos pensar y visualizar qué factores pueden jugar a nuestro favor. Tenemos que encontrar nuevas formas de renovarnos, comercializar, vender y atender de una mejor manera a los clientes.

Se deben presentar propuestas de valor que generen impacto y ayuden al desarrollo para beneficiar tanto a desarrollador como al inversionista, creando desarrollos habitacionales que se adapte perfectamente a las necesidades de los posibles compradores, edificios que generen oportunidad de inversión para los inversores inmobiliarios solucionando la demanda y la problemática que surge a través de crisis mundiales, creando así una mejor oportunidad de inversión en estos tiempos de cambio.

La pandemia y la crisis económica nos obliga una vez más a reinventarnos. No será la última crisis económica que nos afectará y sumado con la poca demanda, alta oferta en el mercado y nuestro instinto de supervivencia, sabemos que los proyectos y desarrolladoras que sobrevivan de esta crisis, contarán con proyectos muy interesantes y con propuestas de valor nunca antes vistas.

¹³ **AREVALO. F. (12 FEBRERO 2021)** “¿Cuál es el impacto del sector construcción en la recuperación económica de Guatemala?” <https://revistaconstruir.com/>



POR DESTINO

Amatitlán es un municipio que en los últimos años ha presentado un aumento de áreas industriales¹⁴, lo que ha ayudado estos proyectos se convierten en proyectos urbanísticos con equipamiento adecuado y el fin de estos es descentralizar sus actividades de la ciudad capital, generando nuevas oportunidades de trabajo con mano de obra local, y ayudando a aumentar la población económicamente activa en el municipio, evitando así el desplazamiento de la población a otros municipios aledaños y generando demanda de viviendas que se ubiquen cerca del área de trabajo. La crisis que generó la pandemia ha generado la necesidad de considerar el concepto de desarrollos o complejos, que den la posibilidad de brindarle a sus empleados, mejor calidad de vida.

LA COMPETENCIA

■ PRODUCTOS DE LA COMPETENCIA

Se contempló evaluar la oferta de proyectos en el sector. Esto se realizó analizando las diferentes propuestas de proyectos cercano al área de influencia que aún tiene unidades habitacionales a la venta. Los puntos marcados en rojo representan los residenciales que se evaluaron pues están actualmente en proceso de ventas. Los puntos marcados en amarillo representan los residenciales que tienen viviendas en reventa por parte de propietarios actuales.



Imágenes © 2021 CNES / Airbus, Maxar Technologies, Datos del mapa © 2021 200 m

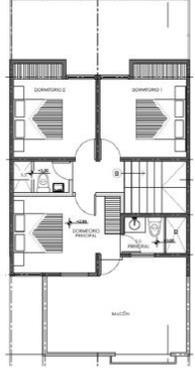
¹⁴ Segeplan 2011. Plan de Desarrollo Amatitlán, Guatemala, Guatemala 2011-2025. Pag 65



○ **ESTRATEGIAS**

RESIDENCIAL “EL BOSQUE”		
NOMBRE DEL PROYECTO	Residenciales El Bosque	
UBICACIÓN	9na. Calle Barrio Hospital	
TOTAL, DE UNIDADES	222 CASAS	
INICIOS DE ANUNCIO DEL PROYECTO	2016	
ACCESIBLE	Si, transporte público y privado	
DISTRIBUCIÓN Y DISEÑO		
M2	Existen 4 propuestas de vivienda: Casa Madrid (82 m2), Casa san Sebastián (114 m2), Casa Venecia (132 m2), y Casa Santander (148 m2)	
EQUIPAMIENTO DISPONIBLE	<ul style="list-style-type: none"> *Dividida por 4 sectores *Áreas verdes *Parqueo de visitas *Boulevard principal *Sistema agua propia *Sistema eléctrico y telefónico subterráneo 	
CANTIDAD DE HABITACIONES	De 2 a 4 habitaciones	
CANTIDAD DE BAÑOS	De 1 a 2.5 baños	
PLAZAS PARQUEOS	2 vehículos	
AREA SOCIAL	Sala/comedor/cocina	
ESTUDIO	x	



ÁREA DE SERVICIO	X		
PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN			
PÁGINA WEB	SÍ		
VOLANTES	SÍ		
VENDEDORES	SÍ		
VALLAS PUBLICITARIAS	SÍ		

- **PRECIOS, TARIFAS Y COSTOS**

COSTOS	
COSTO AL CONTADO	DESDE Q389,000.00 A Q650,000.00
PLAZOS PERMITIDOS	15 a 20 AÑOS
ENGANCHE	DESDE Q80,000 A Q130,000.00 (fraccionado)
TASA DE INTERES	12.5% anual

APARTAMENTOS “LA VILLA”		
NOMBRE DEL PROYECTO	Apartamento la villa	No poseen logo de presentación
UBICACIÓN	2 calle “C” lotes 104 y 105 Colonia Lupita	



TOTAL, DE UNIDADES	16 apartamentos	
INICIOS DE ANUNCIO DEL PROYECTO	2019	
ACCESIBLE	Si, transporte público y privado	
DISTRIBUCIÓN Y DISEÑO		
M2		No posee mapa de distribución
EQUIPAMIENTO DISPONIBLE	*Estacionamiento exclusivo. *Circuito cerrado de cámaras de seguridad	
CANTIDAD DE HABITACIONES	2 habitaciones	
CANTIDAD DE BAÑOS	1 baño	
PLAZAS PARQUEOS		
AREA SOCIAL	Sala/comedor	
ESTUDIO	x	
ÁREA DE SERVICIO	x	
PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN		
PÁGINA WEB	SÍ	No poseen publicidad con vallas publicitarias
VOLANTES	NO	
VENDEDORES	SÍ	
VALLAS PUBLICITARIAS	NO	

- **PRECIOS, TARIFAS Y COSTOS**

COSTOS	
COSTO AL CONTADO	x
PLAZOS PERMITIDOS	x
ENGANCHE	x
COSTO MENSUAL DE ALQUILER	Q2,000.00 al mes



RESIDENCIAL “LA PRIMAVERA”		
NOMBRE DEL PROYECTO	<i>Residencial La Primavera</i>	
UBICACIÓN	Lotificación la primavera, ruta aldea las trojes	
TOTAL, DE UNIDADES	160 casas	
INICIOS DE ANUNCIO DEL PROYECTO	2016	
ACCESIBLE	Sí, transporte público y privado	
DISTRIBUCIÓN Y DISEÑO		
M2	180 m2	
EQUIPAMIENTO DISPONIBLE	*Áreas verdes *locales comerciales *áreas deportivas y recreativas	
CANTIDAD DE HABITACIONES	4 habitaciones	
CANTIDAD DE BAÑOS	2 baños	
PLAZAS PARQUEOS	2 vehículos	
ÁREA SOCIAL	Sala/comedor/cocina	
ESTUDIO	x	
ÁREA DE SERVICIO	x	
PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN		
PÁGINA WEB (FB)	SÍ	
VOLANTES	NO	
VENDEDORES	NO	
VALLAS PUBLICITARIAS	NO	

- **PRECIOS, TARIFAS Y COSTOS**

COSTOS	
COSTO AL CONTADO	Q450,000.00
PLAZOS PERMITIDOS	DE 10 A 25 AÑOS
ENGANCHE	x



CONDOMINIO “LOS ESPARRAGOS”		
NOMBRE DEL PROYECTO	Condominio Los Espárragos	
UBICACIÓN	Km. 28.5 carretera al pacifico	
TOTAL, DE UNIDADES	300 CASAS	
INICIOS DE ANUNCIO DEL PROYECTO	-2015	
ACCESIBLE	Si, transporte público y privado	
DISTRIBUCIÓN Y DISEÑO		
M2	190 m2	
EQUIPAMIENTO DISPONIBLE	*Áreas verdes *Áreas deportivas *Salón social *Área de juegos	
CANTIDAD DE HABITACIONES	4 habitaciones	
CANTIDAD DE BAÑOS	3 baños	
PLAZAS PARQUEOS	2 vehículos	
ÁREA SOCIAL	Sala/comedor/cocina	
ESTUDIO	SÍ	
ÁREA DE SERVICIO	SÍ	
PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN		
PÁGINA WEB (FB)	SÍ	
VOLANTES	NO	
VENDEDORES	SÍ	
VALLAS PUBLICITARIAS	NO	



- **PRECIOS, TARIFAS Y COSTOS**

COSTOS	
COSTO AL CONTADO	Q593,000.00
PLAZOS PERMITIDOS	15 a 20 AÑOS
ENGANCHE	Q10,000.00 a Q50,000.00

- **VENTAJAS Y DESVENTAJAS**

PROYECTO	VENTAJA	DESVENTAJA	VENTAJA COMPARATIVA PAMPICHI SOUTH
RESIDENCIALES "EL BOSQUE"	<ul style="list-style-type: none"> *Tiene 4 propuestas de vivienda que se adapta a las diferentes necesidades. *Considera área verde por vivienda. *Provee seguridad a las viviendas. 	<ul style="list-style-type: none"> *Los costos y modo de financiamiento pueden parecer muy elevado. *Se encuentra en una zona de riesgo en tiempos de lluvia. 	<ul style="list-style-type: none"> *Poseen una ubicación cercana a la carretera principal CA-9. *Se encuentra fuera del casco urbano.
APARTAMENTOS "LA VILLA"	<ul style="list-style-type: none"> *Se encuentra ubicado en un área rodeada de equipamiento como área deportiva, centros educativos, comercio. *Cuenta con parqueo privado 	<ul style="list-style-type: none"> *Solo son apartamentos para alquiler. *No cuenta con áreas verdes por apartamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> *Entre su distribución por apartamento, considera las necesidades básicas del usuario. *Cuenta con parqueo para vehículos para cada apartamento.
RESIDENCIAL "LA PRIMAVERA"	<ul style="list-style-type: none"> *Posee áreas verdes *cuenta con áreas deportivas y de recreación. 	<ul style="list-style-type: none"> *Está en una ubicación lejana del equipamiento necesario. *problemas en el sistema de drenajes 	<ul style="list-style-type: none"> *Tomar en cuenta los locales comerciales para hacer el proyecto autosostenible.



	*Se encuentra en un área lejos del casco urbano. *Existe área de locales comerciales.	(provocan mal olor).	
CONDominio "LOS ESPARRAGOS"	*Cuenta con áreas verdes y áreas deportivas	Actualmente existe poca disponibilidad en adquisición de vivienda.	*Está cerca de la carretera CA-9 *Está lejos del casco urbano

- **LA OFERTA**

- **DISPONIBILIDAD**

- **TIPOS DE OFERTA**

COMPETITIVA

La oferta es competitiva debido a que según la encuesta realizada la mayoría de la población prefiere adquirir una casa por lo cual existen proyectos de residenciales y condominios alrededor de la propuesta que ofrecen terrenos/lotes para construir y casas con áreas verdes y deportivas, y con amplia seguridad que son atractivas al proyecto.

Por otro lado, también existen otro porcentaje de personas que se desplazan continuamente y pierde horas hacia su trabajo y al ser Amatitlán un lugar dormitorio, requieren una solución distinta que les ayude a poder encontrar un lugar de trabajo estable en donde la posibilidad de realizar sus actividades no requiera de desplazarse a un lugar por horas, sino que facilite el encontrar una zona para poder trabajar, vivir y recrearse sin requerir migrar a otros municipios, y este tipo de proyectos no existen en el municipio por lo que deberá ser una propuesta conveniente y moderna con una mezcla creativa de bienes raíces residenciales, comerciales y/o culturales en un área única y densamente poblada.

OLIGOPÓLICA

A nivel de concepto, de departamentos y alquiler de locales comerciales, solo existe una propuesta, el cual es muy accesible



para el usuario por su costo y ubicación, con la diferencia que es un concepto solo de alquiler no de compra de vivienda, además es un concepto distinto porque no trabaja el concepto urbano, ni el área recreativa ni áreas verdes.

▪ **VENTAJAS**

VENTAJA COMPARATIVA

La edificación para uso mixto no solo emplea de forma sostenible los recursos y un bien tan preciado como el espacio, sino que ofrece también a los usuarios el poder integrar trabajo, hogar, tiendas, transporte e incluso zonas verdes. Así mismo, este concepto permite a los planificadores urbanos adaptar de forma flexible los usos de los edificios según el momento. Esta propuesta también proporciona mayores oportunidades de inversión para los inversores inmobiliarios en comparación con los proyectos de desarrollo tradicionales de un solo propósito.

CAPACIDAD OCIOSA

El proyecto consta de 15 apartamentos, área recreativa, lo que incluye gimnasio, piscina, área de estar y 10 locales comerciales, 15 oficinas administrativas lo que generara un espacio adecuado para satisfacer las necesidades del usuario del edificio de usos mixtos.

▪ **PRECIOS**

DISPONIBILIDAD DE EN MERCADO

La disponibilidad del mercado en este momento es una demanda alta debido a que existe aumento de comercio e instalación de industria en el sector, por lo que las grandes empresas buscar sectorizar y descentralizar sus actividades, generar empleo e inversión en el municipio.



ANÁLISIS DE PRECIOS

Actualmente el adquirir una casa o un apartamento en el municipio puede ir en una inversión de Q 450,000.00 a Q 650,000.00 quetzales que se dividen en cuotas con contratos que dejan una opción de crédito desde 10 a 25 años para pagar el inmueble o la posibilidad de rentar una casa o apartamento desde Q 700.00 hasta Q 2000.00 quetzales mensuales.

○ INSUMOS Y PROVEEDORES

INSUMOS POR MES DE EJECUCIÓN	PRECIOS DE INSUMOS
M2 DE CONSTRUCCIÓN	Q940,000.00
M2 AMENIDADES	Q36,000.00
M2 CONSTRUCCIÓN MOBILIARIO Y EQUIPO	Q10,000.00
TOTAL, DE COSTO M2	Q986,000.00

INSUMOS POR MES DE OPERACIÓN	PRECIOS DE INSUMOS
MANTENIMIENTO/MENSUAL	Q20,000.00
SERVICIOS BASICOS	Q25,000.00
IMPUESTOS	Q5,000.00
MEJORAS CONTINUAS	Q10,000.00
TOTAL, DE COSTO M2	Q60,000.00

PROVEEDORES

En el municipio de Amatitlán cuenta con una variedad de distribuidores, tanto grandes empresas como pequeños distribuidores que facilitan el transporte del material y debido a costos no hacen tan cara, ni difícil su adquisición.



Es un block premium de alta calidad que esta normado y es de buena calidad

distribuidor de acero y diseñadores y constructor de instalaciones metálicas.



Compañía global de materiales para la construcción que ofrece productos de alta calidad y servicios confiables a clientes y comunidades existen comercios que distribuyen todo material de construcción.





Entre los precios que se precios de los principales materiales están:

MATERIAL	COSTO
CEMENTO	Q72.00 costal
ARENA	Q110.00 m3
PIEDRIN	Q190.00 m3
HIERRO	Q320.00 el quintal

DISPONIBILIDAD

En el proceso de construcción se puede optar por la contratación de Personal de Obra por planilla devengando el salario mínimo Q2,581.77 + Q250.00 Bonificación de Ley. O bien optar por el tema de subcontratos, en el cual se planifica por contrato, con lo cual no se tiene personal de planilla.

Para Insumos de operación se puede optar por tener personal contratado mensualmente Un salario promedio de Q1,000.00 a Q1,500.00, según sea el trato por trabajo realizado o por cantidad de horas, ya que este es temporal y no se requiere por una jornada laboral.

TRANSPORTE

El transporte no es un inconveniente, Amatitlán cuenta con transporte público, así como bicitaxis, el acceso es muy transitado, ya que puede llegarse desde carro privado hasta en bus público, el cual el costo depende del transporte público oscila entre Q5.00 a Q10.00 o menos, dependiendo las distancia.



LA COMERCIALIZACIÓN

CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Como puntos de comercialización están las diferentes industrias y los empleados de las mismas, así como asesores externos y habitantes del municipio de Amatlán.

Otro punto de comercialización son las redes sociales, ya que será un ancla importante para que las empresas y franquicias se interesen en el proyecto y conozcan su ubicación y los beneficios.

Debido a la ubicación, el uso de vallas publicitarias también será de beneficio para el atraer clientes y usuarios para el proyecto.

CRITERIOS DE COMERCIALIZACIÓN

Los criterios de comercialización son principalmente desarrollar un plan de negocio, en donde se establezca los diferentes ingresos de renta y venta de los distintos sectores, de oficina, vivienda y locales comerciales.

Otro criterio es poder vender el proyecto como una idea innovadora que genera plusvalía y beneficia a un municipio, generando un nuevo estilo de vida que genere calidad y bienestar a los usuarios.



DISEÑO DE ESTRUCTURA COMERCIAL

<p>COLABORADORES CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> *Industrias *Empresas *Franquicias 	<p>ACTIVIDADES CLAVE </p> <ul style="list-style-type: none"> *Crear alianzas con empresas y franquicias *Generar una publicidad creativa de interés para que el proyecto sea llamativo. *Hacer publicidad de los servicios y beneficios. *Generar una propuesta que cumpla con las necesidades básicas de los usuarios. 	<p>PROPUESTA DE VALOR </p> <ul style="list-style-type: none"> *Edificio con propuesta que beneficie al ambiente. *Generar plusvalía al municipio con la implementación del proyecto. *Generar empleo. *Brindar una solución rentable para constructores e inversionistas. 	<p>RELACIONES CON CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> *Hacer publicidad por diferentes medios. *Ofrecer un servicio agradable al usuario. *Generar espacios de interés y confort. *Mantener en perfecto estado y traer franquicias atractivas para generar valor al proyecto. 	<p>SEGMENTO DE CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> *Empresas *Proveedores *Franquicias *Trabajadores externos del municipio *Pobladores del municipio. 
<p>RECURSOS CLAVE</p> <ul style="list-style-type: none"> *Recurso económico *Inversionistas *Terreno *Promotores 		<p>CANALES </p> <ul style="list-style-type: none"> *Redes sociales *Tratos directos con empresas *Publicidad física 		
<p>COSTES </p> <ul style="list-style-type: none"> *Construcción del edificio *Márquetig y publicidad *Mantenimiento del edificio *Personal de venta 		<p>INGRESOS </p> <ul style="list-style-type: none"> *Alquiler de locales comerciales *Alquiler de oficinas *Compra y alquiler de apartamentos 		



- **ESTUDIO DE TÉCNICO**

- **RECURSOS**

TECNOLOGÍA

Amatitlán es un municipio que se ha desarrollado de forma grande, en el existen grandes empresas que han ayudado a ese desarrollo, empresas de acero (aceros arquitectónicos, de block (blocasa) y cemento que facilitan la disponibilidad de insumos y materia prima para la construcción.

La tecnología a utilizar, se enfoca en tecnología sustentable que ayude al proyecto para desarrollarse de manera que su impacto sea positivo, no solo en la calidad de vida de las personas sino en el medio ambiente permitiendo hacer mejor uso de los recursos naturales en el proceso.

Entre los criterios de tecnología sostenible tenemos:

- *Uso de paneles solares
- *Aprovechamiento de incidencia solar y vientos (iluminación y ventilación natural)
- *Aprovechamiento de agua de lluvia
- *Reciclaje

Entre la disponibilidad de recursos se cuenta con:

- *Créditos disponibles
- *Oportunidad de líneas de crédito
- *Inversionistas interesados en el proyecto
- *Terreno disponible

ENERGÍAS Y TRANSPORTES

La red de transporte público que presta el servicio a los pobladores está formada por dos grandes empresa -TRANSUAMA- y -TRANSATIA- buses extraurbanos van de la desde el municipio a la ciudad capital, los cantones comunidades y colonias se utilizan



microbuses rurales que efectúa una ruta establecida cuentan con un grupo de transporte de buses internos que transportan hacia los lugares de trasbordo o comercio de mayor envergadura, teniendo un costo los que salen del caso urbano entre Q5.00 a Q10.00 y el de uso interno de Q3.00 a Q5.00, dependiendo las distancias. Y como uso interno a distancias más pequeñas dentro del casco urbano se encuentra el bici-taxi, con tarifas de Q5.00 en adelante dependiendo cantidad de personas, distancia, o mercancía a transportar.

▪ **MATERIALES DISPONIBLES**

La industria manufacturera juega un papel importante dentro de la economía local, ya que es la principal actividad desarrollada por los habitantes del municipio. También se puede mencionar la administración pública y defensa; así como la agricultura.

▪ **RECURSOS PRIMARIOS**

Amatlán presenta característica territorial que no se genera el crecimiento de la frontera agrícola en detenimiento de las áreas naturales, este proceso ha sido sustituido por la expansión del área de urbanización reflejado a través de la construcción de urbanizaciones. Cuenta con una flora y fauna variada. Así como un recurso hídrico importante como lo es su lago.

○ **LOCALIZACIÓN**

▪ **ÁREAS DISPONIBLES**

El proyecto contará con 3 fases:

Fase 1: La construcción de área social o amenidades, el cual servirá como ancla para llamar a franquicias y comercio al proyecto.

Fase 2: La construcción del área de oficinas, que generara un espacio cómodo que ayude a generar vínculos con empresas situadas en el lugar.

Fase 3: La construcción de área de vivienda, que generara vínculo con los trabajadores que se desplazan y migran a otros municipios y a los residentes del municipio como tal.



■ CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

El crecimiento del sector industrial se ha visto en crecimiento de forma masiva en el municipio, lo que genera más empleo, más migración, así como la congestión del municipio como tal, lo que genera nuevas necesidades y búsqueda de soluciones que genera el crecimiento desordenado de un municipio y lo que esto conlleva. Buscando soluciones que generen valor y mejoren la calidad de vida de sus pobladores.

■ RESTRICCIONES TÉCNICAS

El municipio de Amatitlán de la mano del plan de desarrollo logró identificar las potencialidades, restricciones y riesgos de su territorio para el 2025, se plantea como un municipio que cuenta con una estructura técnica y administrativa adecuada al proceso de desarrollo, con un sistema de gestión de servicios públicos, haciendo eficiente el proceso de inversión pública.

Preservar el ambiente y los recursos naturales y se contribuirá a la recuperación de los mismos.

Aumento del área turística que cuentan con infraestructura de atención y líneas de transporte con vías de comunicación.

Se pretende con el POT establecer las áreas industriales, de vivienda y servicios, teniendo un adecuado control de todo tipo de construcción, logrando disminuir las áreas de riesgo.

La capacitación constante, la mejora del ambiente y los recursos naturales generara un crecimiento ordenado de la industria, comercio y los servicios, contribuyendo al desarrollo del municipio y sus habitantes.

Con el plan de desarrollo se pretende concretar reglamentos y normas de locomoción vial, de construcción, urbanístico, comercio y servicios, que se adapten a las necesidades y características de crecimiento del municipio. se promueve las diferentes actividades productivas, comerciales, económicas y sociales practicadas por los habitantes, buscando el equilibrio entre utilización y conservación de los recursos naturales. Fomentar y promover inversión en el municipio tanto públicas como privadas para poder favorecer y mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio.

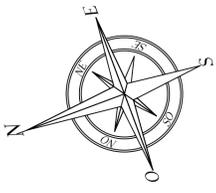


USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DISEÑO





SIMBOLOGIA	
	TUMULO/CAMBIO DE TEXTURA
	DIRECCIÓN DE VÍA
	NIVEL DE CADA PISO
	NÚMERO DE ESTACIONAMIENTO

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**
FACULTAD DE ARQUITECTURA

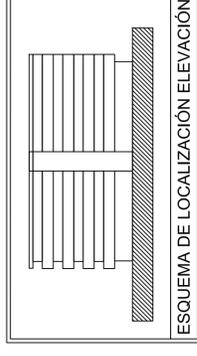
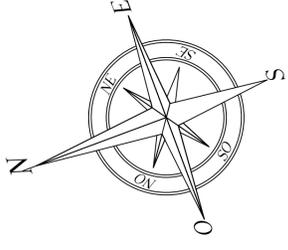
PROYECTO	COMPLEJO DE EDIFICIO USOS MIXTOS, MUNICIPIO DE AMATITLÁN
FECHA INDICADA	JULIO 2021
INDICADA	
CONTRATO	
HOJA No.	01 / 20

PLANTA DE CONJUNTO



PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA: 1:200



SIMBOLOGIA	
	PROYECCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, SOIL NAILING
	COLUMNAS
	COLUMNAS DE DILATACIÓN
	TUMULOCAMBIO DE TEXTURA
	DIRECCIÓN DE VÍA
	NIVEL DE CADA PISO
	NÚMERO DE ESTACIONAMIENTO

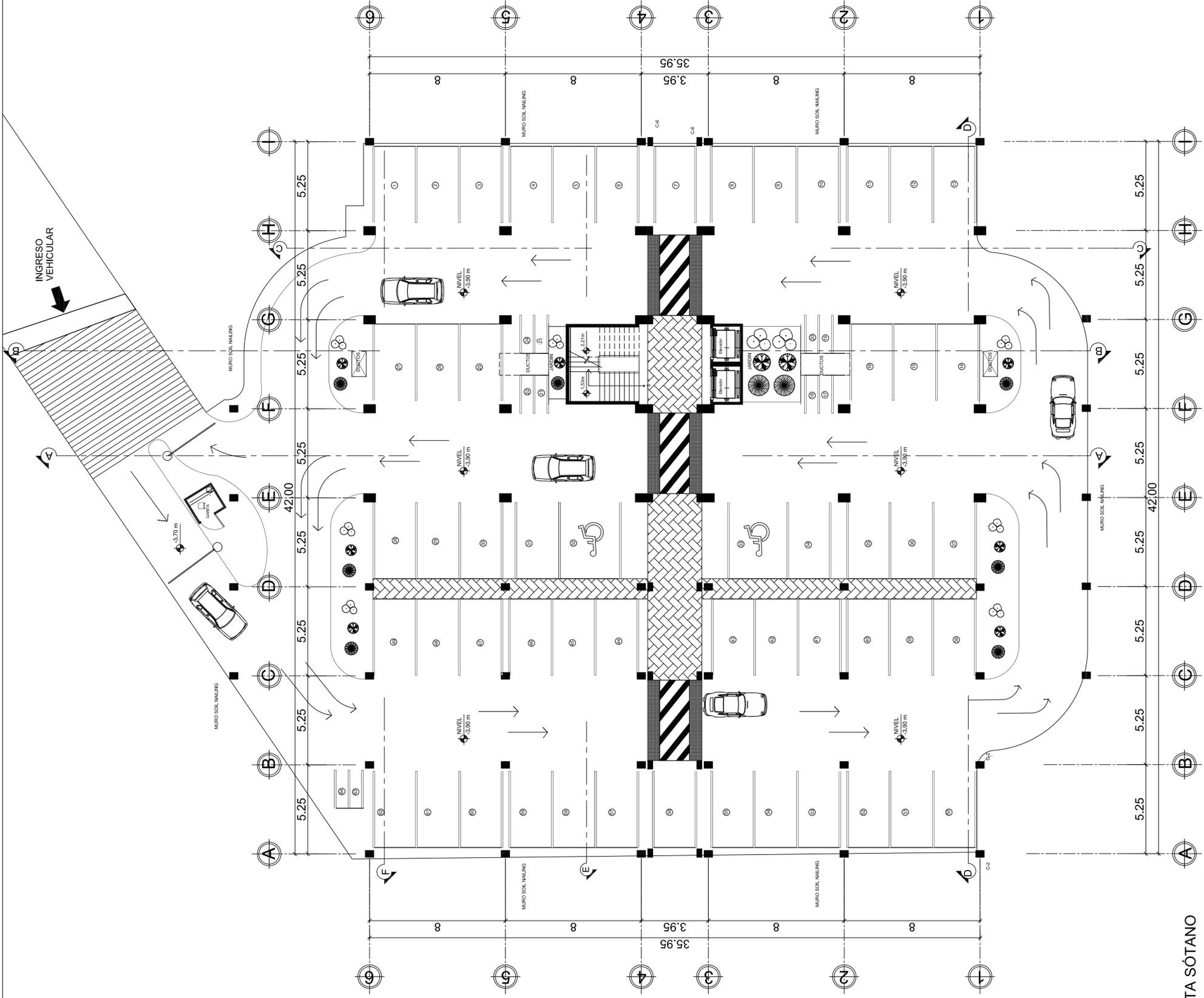
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: COMPLEJO DE EDIFICIOS MIXTOS, MUNICIPIO DE AMATITLÁN

ESCALA: INDICADA

FECHA: JULIO 2021

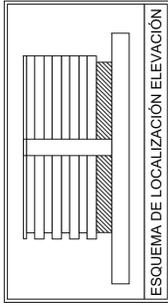
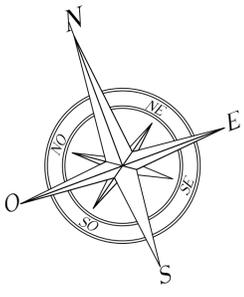
HOJA: 02 / 20



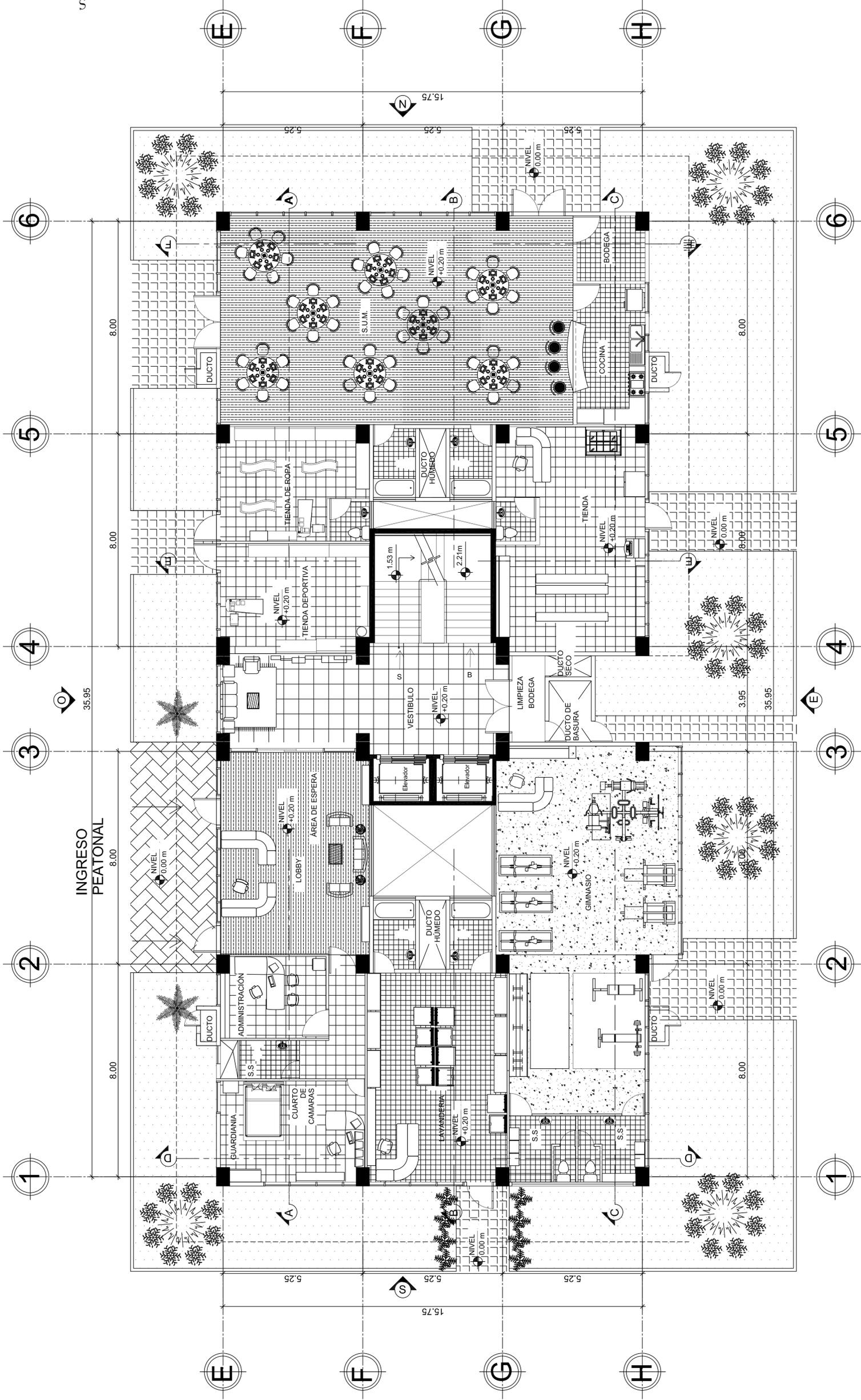
PLANTA SÓTANO

ESCALA: 1:125

PLANTA AMOBLADA



SIMBOLOGIA	
	NIVEL DE CADA PISO
	COLUMNAS
	COLUMNAS DE DILATACIÓN
	INDICA ELEVACIÓN
	INDICA SECCIÓN



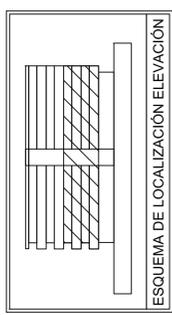
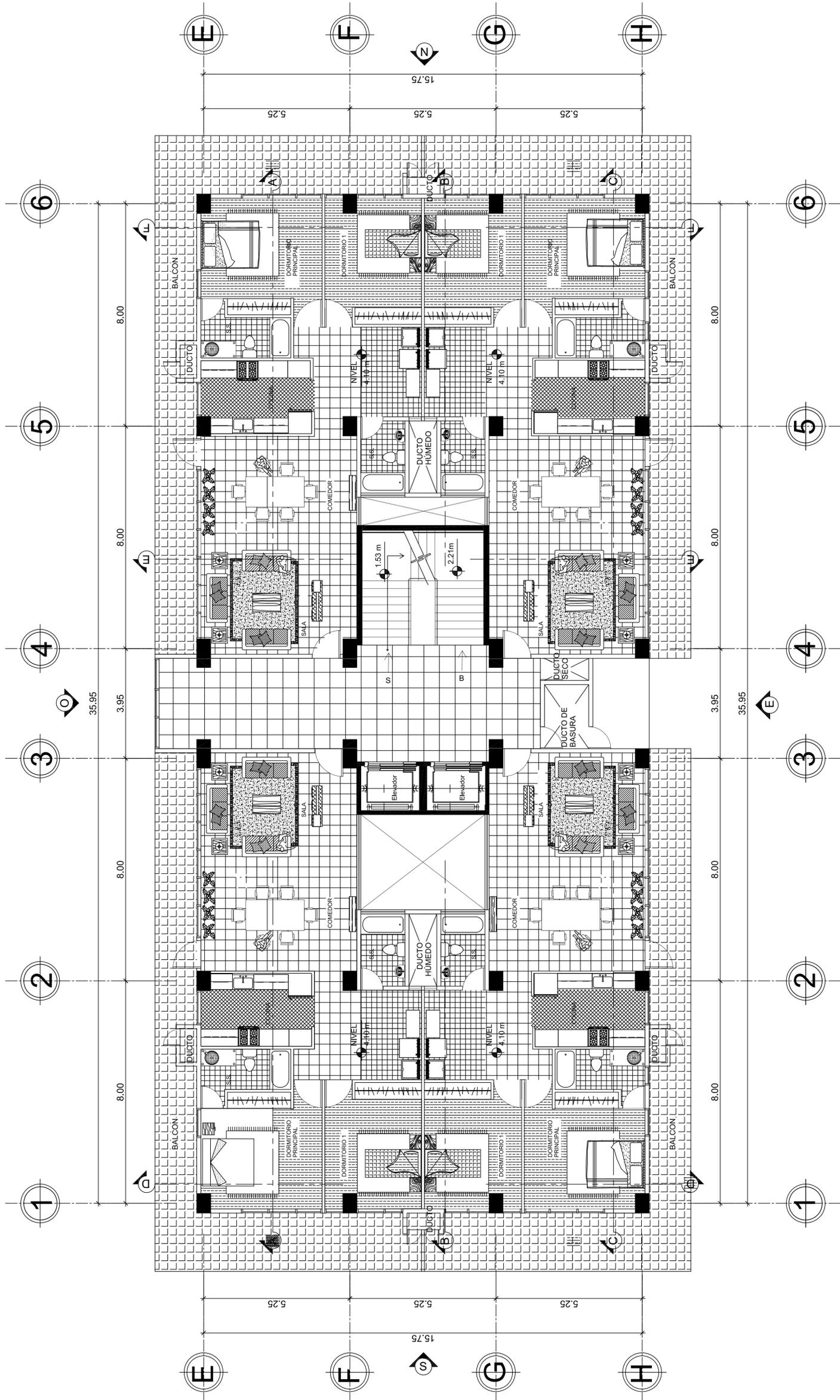
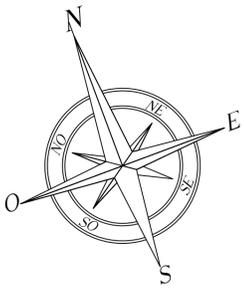
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO	COMPLEJO DE EDIFICIOS ANTIOS, MUNICIPIO DE AMATITLAN
INDICADA	INDICADA
FECHA	JULIO 2021
PARTE	
HOJA	03 / 20

PLANTA DE AMOBLADA

PLANTA ARQUITECTÓNICA AREA COMERCIAL

ESCALA: 1:75



SIMBOLOGIA	
	NIVEL DE CADA PISO
	COLUMNAS
	COLUMNAS DE DILATACIÓN
	INDICA ELEVACIÓN
	INDICA SECCIÓN

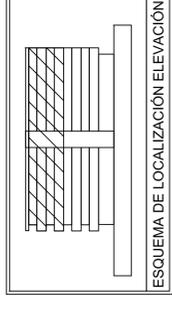
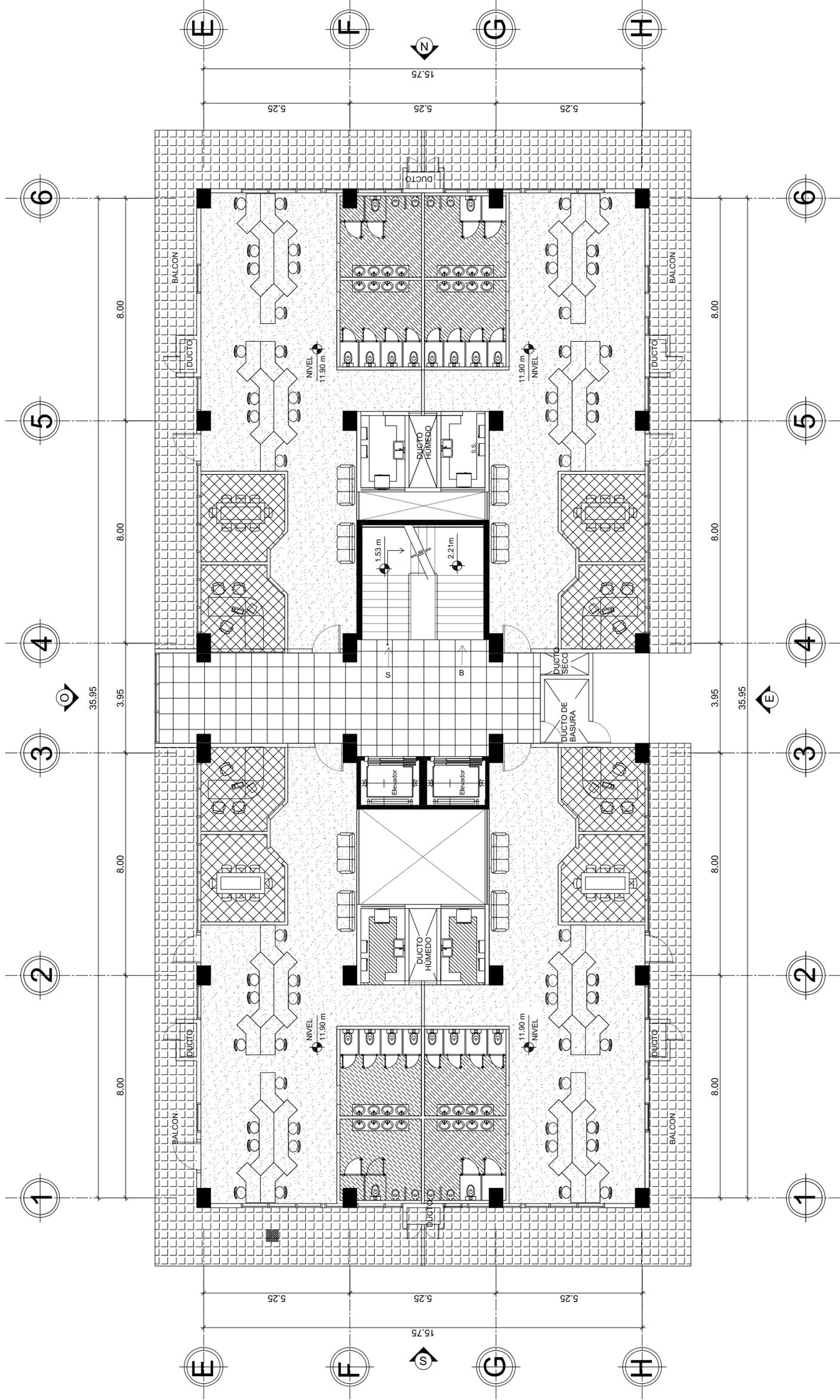
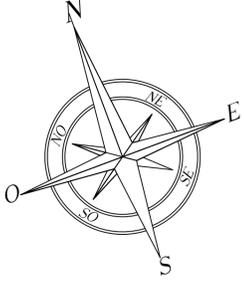
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



PROYECTO	COMPLEJO DE SERVICIOS APARTAMENTOS, MUNICIPIO DE AMATITLAN
ESCALA	INDICADA
FECHA	JULIO 2021
CONTENIDO	PLANTA DE AMOBLADA
HOJA	04 / 20

PLANTA ARQUITECTONICA AREA APARTAMENTOS

ESCALA: 1:75



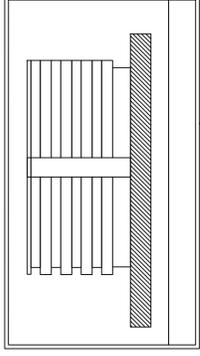
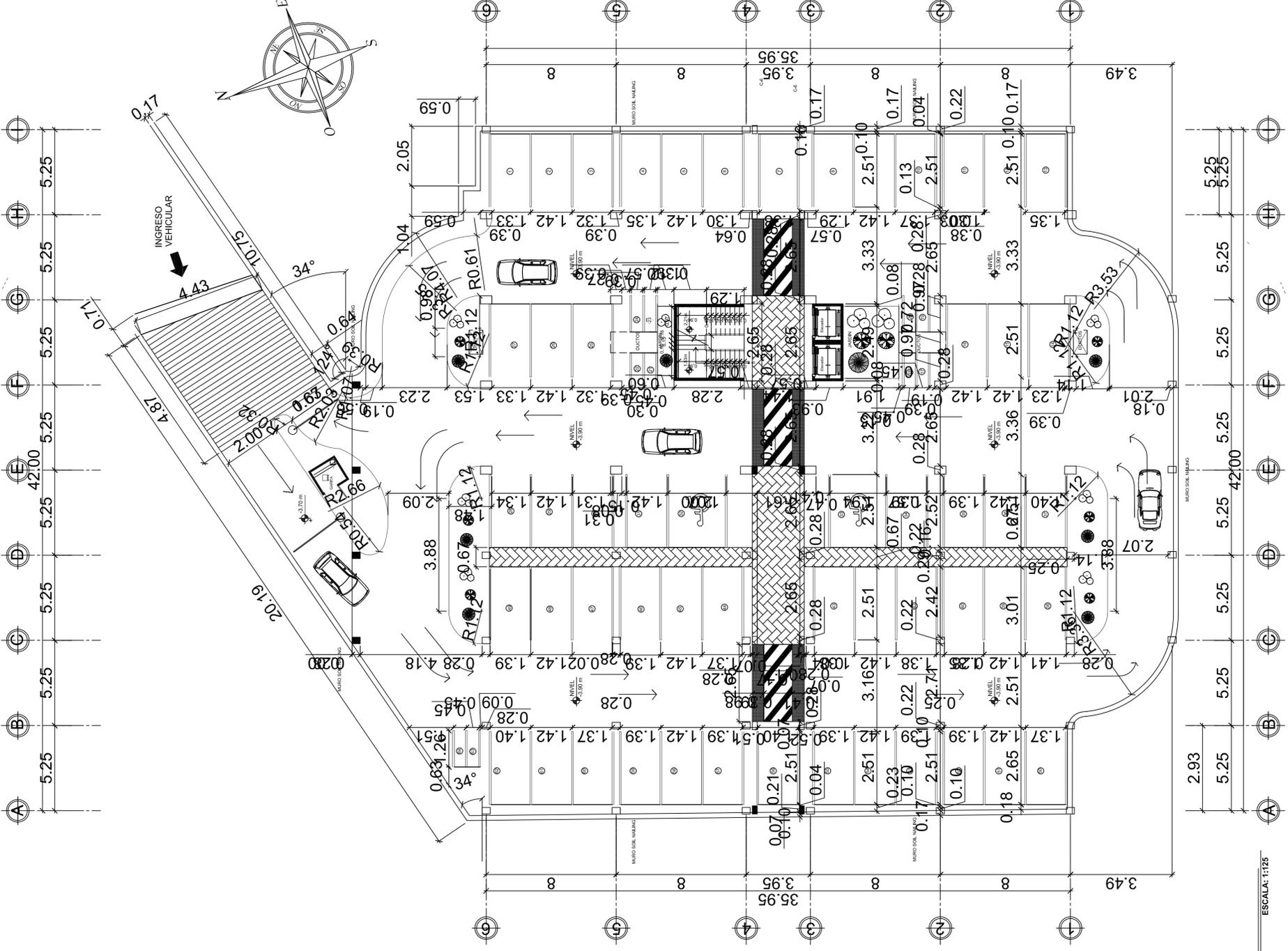
SIMBOLOGIA	
	NIVEL DE CADA PISO
	COLUMNAS
	COLUMNAS DE DILATACIÓN
	INDICA ELEVACIÓN
	INDICA SECCIÓN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



PROYECTO	COMPLEJO DE SERVICIOS SANITARIOS, MUNICIPIO DE AMATITLAN
ESCALA	INDICADA
FECHA	JULIO 2021
HOJA	05 / 20

PLANTA ARQUITECTONICA AREA DE OFICINAS
ESCALA: 1:75



SIMBOLOGIA	
	PROYECCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN, SOIL NAYLIN
	COLUMNAS
	COLUMNAS DE DILATACIÓN
	TUMULO/CAMBIO DE TEXTURA
	DIRECCIÓN DE VÍA
	NIVEL DE CADA PISO
	NÚMERO DE ESTACIONAMIENTO

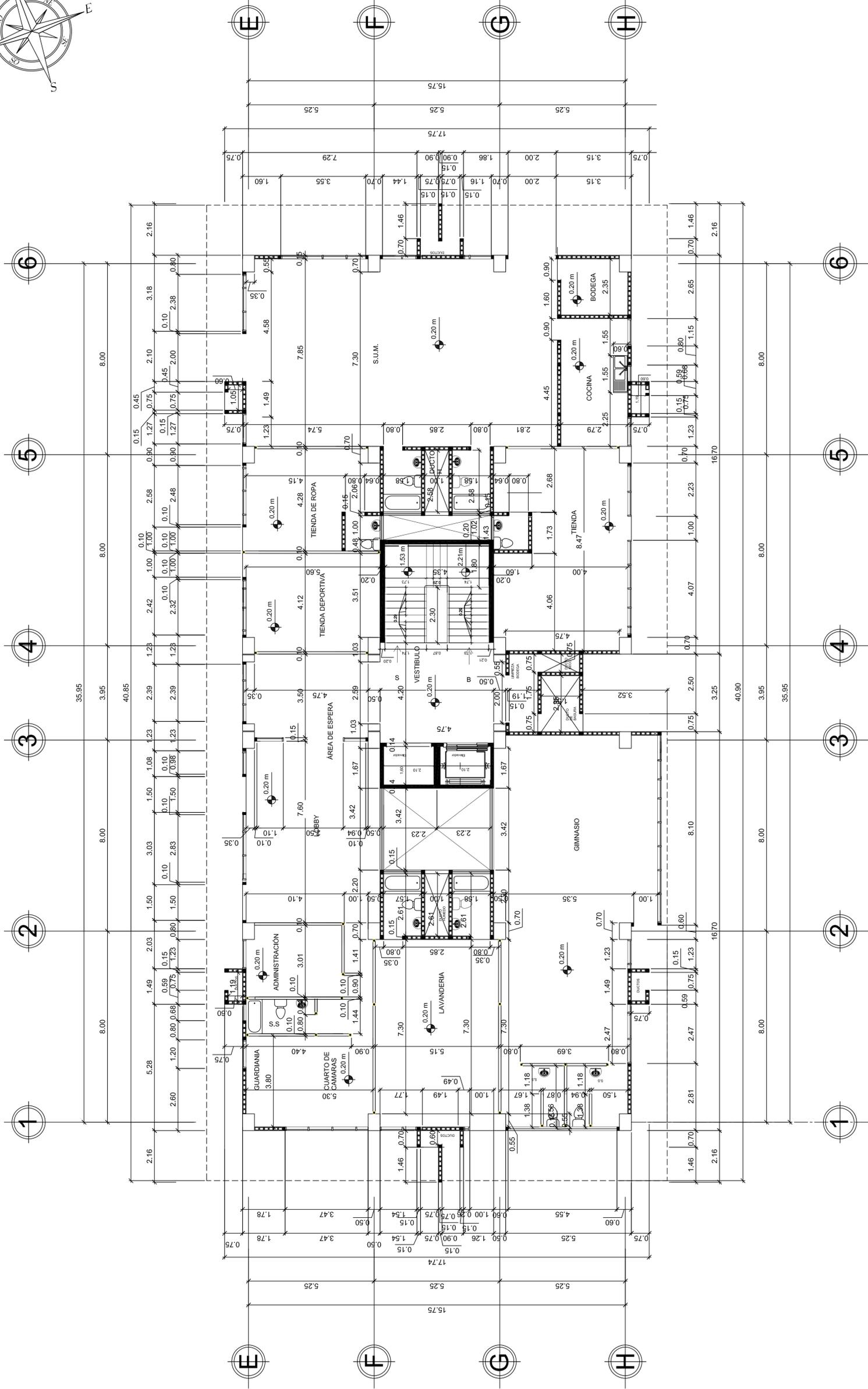
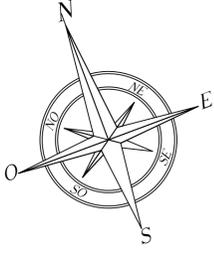


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:	COMPLEJO DE EDIFICIOS MIXTOS, MUNICIPIO DE AMATITLÁN
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	JULIO 2021
DEBIDO:	
CONTENIDO:	PLANTA ACOTADA
HOJA No.:	06 / 20

PLANTA SÓTANO

ESCALA: 1:125



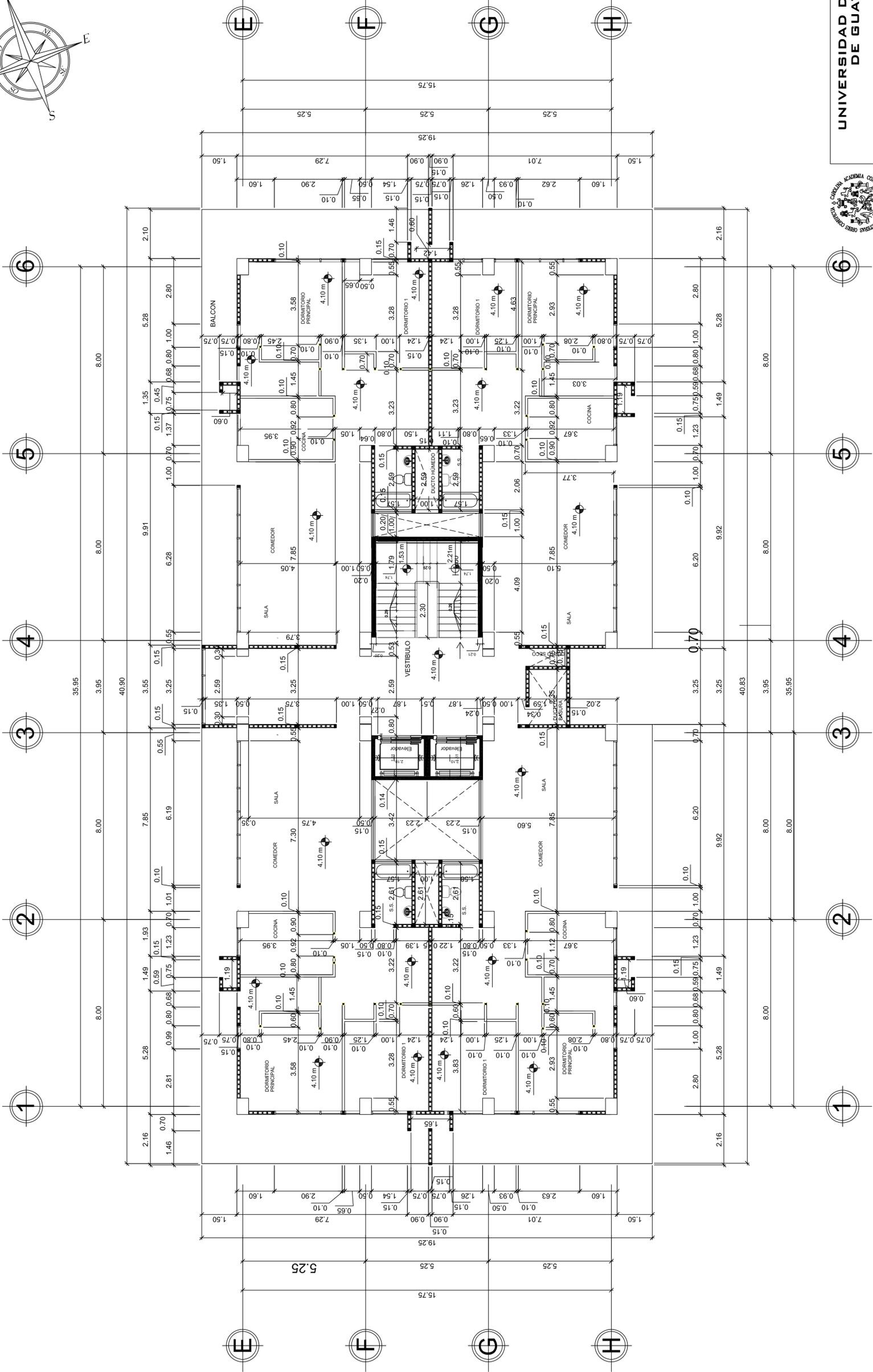
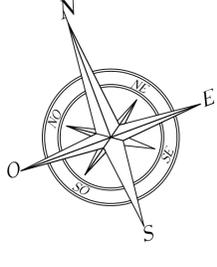
ACOTADO AREA COMERCIAL/RECREATIVA

ESCALA 1:85



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:	COMPLEJO DE EDIFICIO USOS MIXTOS. MUNICIPIO DE AMATITLAN
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	JULIO 2021
EMISOR:	
HOJA N.º:	07 / 20
CONTENIDO:	PLANTA ACOTADA



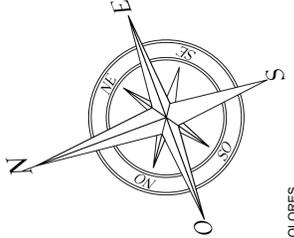
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



PROYECTO:	COMPLEJO DE EDIFICIO USOS MIXTOS, MUNICIPIO DE AMATITLÁN
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	JULIO 2021
DISEÑO:	
HOJA No.:	08 / 20
CONTENIDO:	PLANTA ACOTADA

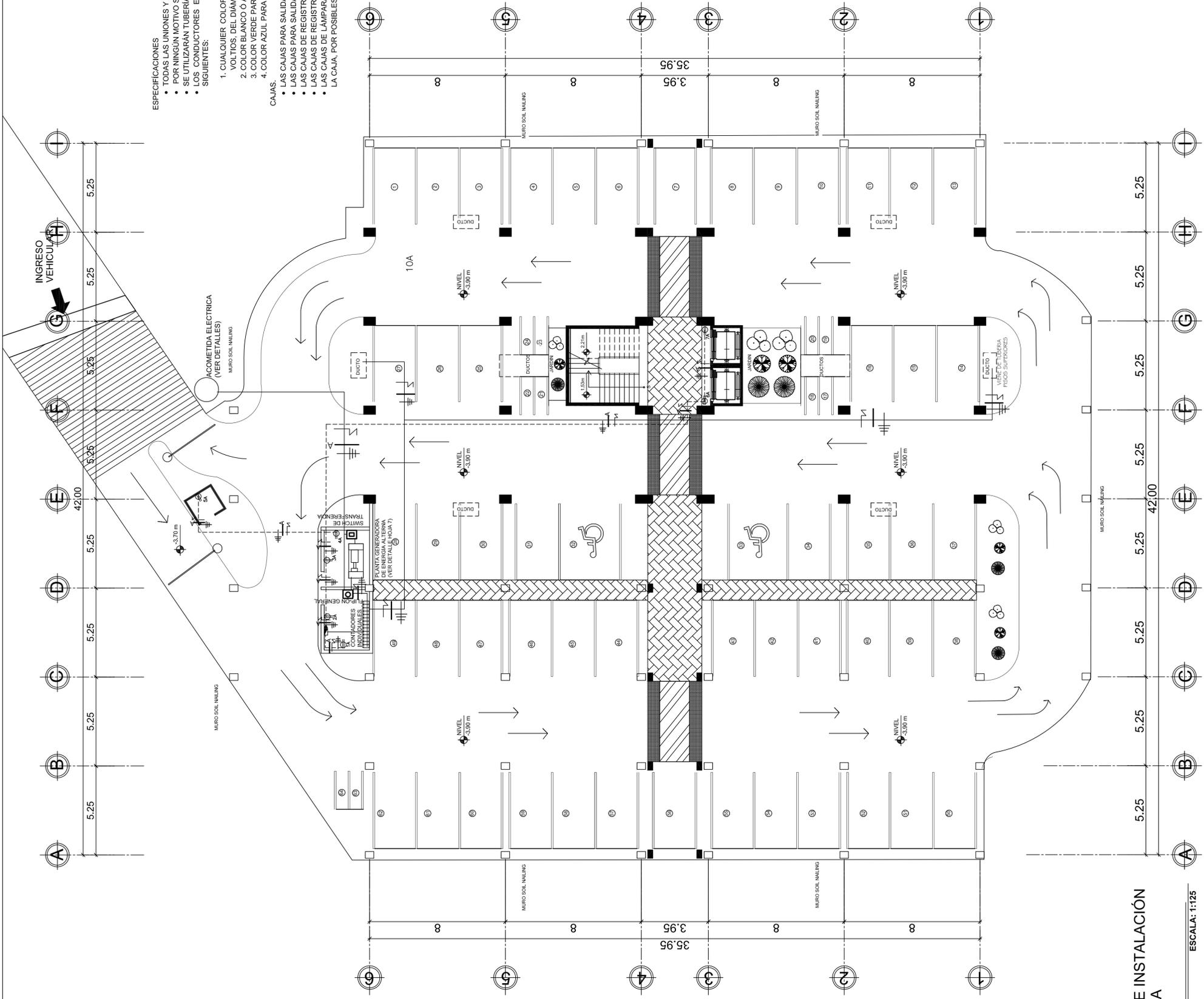
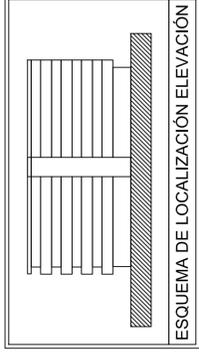
ACOTADO APARTAMENTOS

ESCALA 1:85



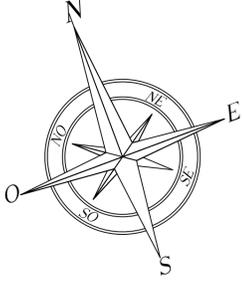
- ESPECIFICACIONES**
- TODAS LAS UNIONES Y EMPALMES DEBERÁN SER DEBIDAMENTE AISLADOS.
 - POR NINGÚN MOTIVO SE PODRÁN MEZCLAR LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN CON LOS CIRCUITOS DE FUERZA.
 - SE UTILIZARÁN TUBERÍAS INDEPENDIENTES PARA LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN Y FUERZA.
 - LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS SE UTILIZARÁN CON UN FORRO THHN DE LOS COLORES SIGUIENTES:
 1. CUALQUIER COLOR EXCEPTUANDO VERDE, BLANCO, AMARILLO Y AZUL PARA LOS CONDUCTORES VIVOS EN 120 VOLTIOS Y 240 VOLTIOS, DEL DIÁMETRO INDICADO EN LOS PLANOS.
 2. COLOR BLANCO O AMARILLO PARA LOS CONDUCTORES NEUTROS.
 3. COLOR VERDE PARA LOS CONDUCTORES DE TIERRA FÍSICA.
 4. COLOR AZUL PARA LOS CONDUCTORES DE RETORNO DE LÁMPARAS.
- CAJAS**
- LAS CAJAS PARA SALIDAS DE TOMACORRIENTE DEBERÁN DE SER RECTANGULARES DE MATERIAL SINTÉTICO.
 - LAS CAJAS PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN SERÁN OCTOGONALES DE MATERIAL SINTÉTICO.
 - LAS CAJAS DE REGISTRO DE 4' X 4' Y 5' X 5' DEBERÁN SER GALVANIZADAS CON TAPADERA.
 - LAS CAJAS DE REGISTRO DE 6' X 6' EN ADELANTE, DEBERÁN SER PINTADAS AL HORNO CON RETOQUES DE PINTURA DEL MISMO COLOR DE LA CAJA, POR POSIBLES RAYONES DE LA INSTALACIÓN.

SIMBOLOGÍA DE ELECTRICIDAD	
	TUBERÍA POLIDUCTO PVC ELÉCTRICO Ø 3/4" EN SUELO Y SUBTERRÁNEO
	TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO ELÉCTRICO PARA EXTERIOR Ø 1 1/4" EN SUELO Y SUBTERRÁNEO
	LÍNEA DE ALAMBRE NEUTRO COLOR BLANCO
	LÍNEA DE ACTIVO COLOR ROJO - A CIRCUITO
	CABLE TIPO THHN AWG SEGÚN CÁLCULO
	TIERRA FÍSICA
	TOMACORRIENTE 110 V. EN PARED, H. 0.30Ml.
	TOMACORRIENTE 220 V. EN PARED ESTUFA 0.30 Ml. LAVADORA 1.20 Ml.
	TOMACORRIENTE 110 V. RESISTENTE A INTERFERENCIA PARA INSTALACIÓN OPCIONAL CALENTADOR PARA BAÑOS Y GABINETE DE COCINA
	INSTALACIÓN DE 220 V. EN PARED A 2.40 Ml.
	TOMACORRIENTE DOBLE 110 V. EN MURO A 1.20 Ml. PARA BAÑOS Y GABINETE DE COCINA
	TOMACORRIENTE DOBLE EN PISO O CIELO 110 V.
	CONTADOR ELÉCTRICO, H = 2.10 mt.
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL DE CIRCUITOS, H = 1.65 mt. INST. TIERRA FÍSICA
	FLUPON GENERAL H = 1.60 mt.
	SWITCH DE TRANSFERENCIA H = 1.60 mt.

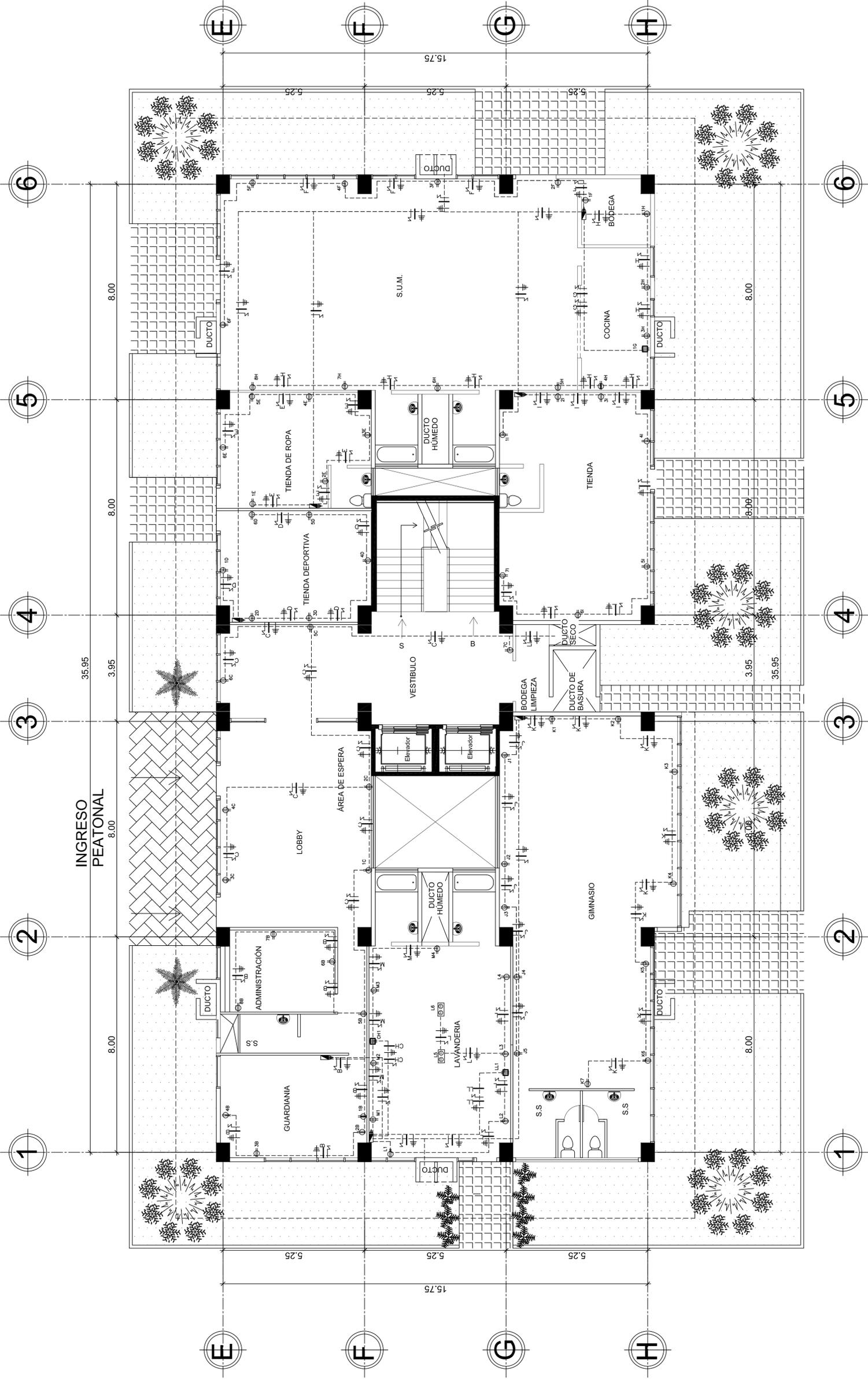
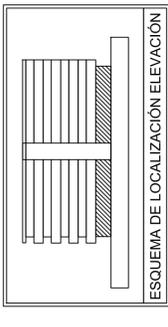


PLANTA DE INSTALACIÓN DE FUERZA SÓTANO

ESCALA: 1:125



SIMBOLOGÍA DE ELECTRICIDAD	
	TUBERÍA POLIDUCTO PVC ELÉCTRICO Ø 3/4" EN SUELO Y SUBTERRÁNEO
	TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO ELÉCTRICO EN PARED Y CIELO
	TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO ELÉCTRICO PARA EXTERIOR Ø 1 1/4" EN SUELO Y SUBTERRÁNEO
	CABLE TIPO THHN AWG SEGUN CALCULO.
	CABLE TIPO THHN AWG SEGUN CALCULO.
	TIERRA FÍSICA
	TOMACORRIENTE 110 V. EN PARED, H. = 0.30ML.
	TOMACORRIENTE 220 V. EN PARED ESTUFA 0.30 ML. LAVADORA 1.20 ML.
	TOMACORRIENTE 110 V. RESISTENTE A INTERPERIE
	INSTALACIÓN DE 220 V. EN PARED A 2.40 ML PARA INSTALACIÓN OPCIONAL CALENTADOR
	TOMACORRIENTE DOBLE 110 V. EN MURO A 1.20 ML. PARA BAÑOS Y GABINETE DE COCINA
	TOMACORRIENTE DOBLE EN PISO O CIELO 110 V.
	CONTADOR ELÉCTRICO. H. = 2.10 ml.
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL DE CIRCUITOS. H. = 1.85 ml. INST. TIERRA FÍSICA
	FLUPÓN GENERAL H. = 1.80 ml.
	SWITCH DE TRANSFERENCIA H. = 1.60 ml.



- ESPECIFICACIONES**
- TODAS LAS UNIONES Y EMPALMES DEBERÁN SER DEBIDAMENTE AISLADOS.
 - POR NINGÚN MOTIVO SE PODRÁN MEZCLAR LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN CON LOS CIRCUITOS DE FUERZA.
 - SE UTILIZARÁN TUBERÍAS INDEPENDIENTES PARA LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN Y FUERZA.
 - LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS A UTILIZARSE SERÁN CABLES DE COBRE TRENZADO CON UN FORRO THHN DE LOS COLORES SIGUIENTES:
 - CUALQUIER COLOR EXCEPTUANDO VERDE, BLANCO, AMARILLO Y AZUL PARA LOS CONDUCTORES VIVOS EN 120 VOLTIOS Y 240 VOLTIOS DEL DIÁMETRO INDICADO EN LOS PLANOS.
 - COLOR BLANCO O AMARILLO PARA LOS CONDUCTORES NEUTROS.
 - COLOR VERDE PARA LOS CONDUCTORES DE TIERRA FÍSICA.
 - COLOR AZUL PARA LOS CONDUCTORES DE RETORNO DE LÁMPARAS.
- CAJAS:**
- LAS CAJAS PARA SALIDAS DE TOMACORRIENTE DEBERÁN DE SER RECTANGULARES DE MATERIAL SINTÉTICO.
 - LAS CAJAS PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN SERÁN OCTOGONALES DE MATERIAL SINTÉTICO.
 - LAS CAJAS DE REGISTRO DE 4" X 4" Y 5" X 5" DEBERÁN SER GALVANIZADAS CON TAPADERA.
 - LAS CAJAS DE REGISTRO DE 6" X 6" EN ADELANTE DEBERÁN SER PINTADAS AL HORNO.
 - LAS CAJAS DE LÁMPARAS, TABLEROS, ETC. DEBERÁN DE SER PINTADAS AL HORNO CON RETOQUES DE PINTURA DEL MISMO COLOR DE LA CAJA, POR POSIBLES RAYONES DE LA INSTALACIÓN.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

COMANDO DE ENFERMEROS MAYITOS
MUNICIPIO DE AMATITLAN

INDICADA
FECHA: JULIO 2021

PROYECTO
AUTOR

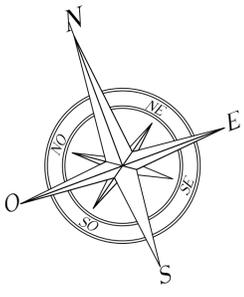
CONTENIDO

PLANTA FUERZA

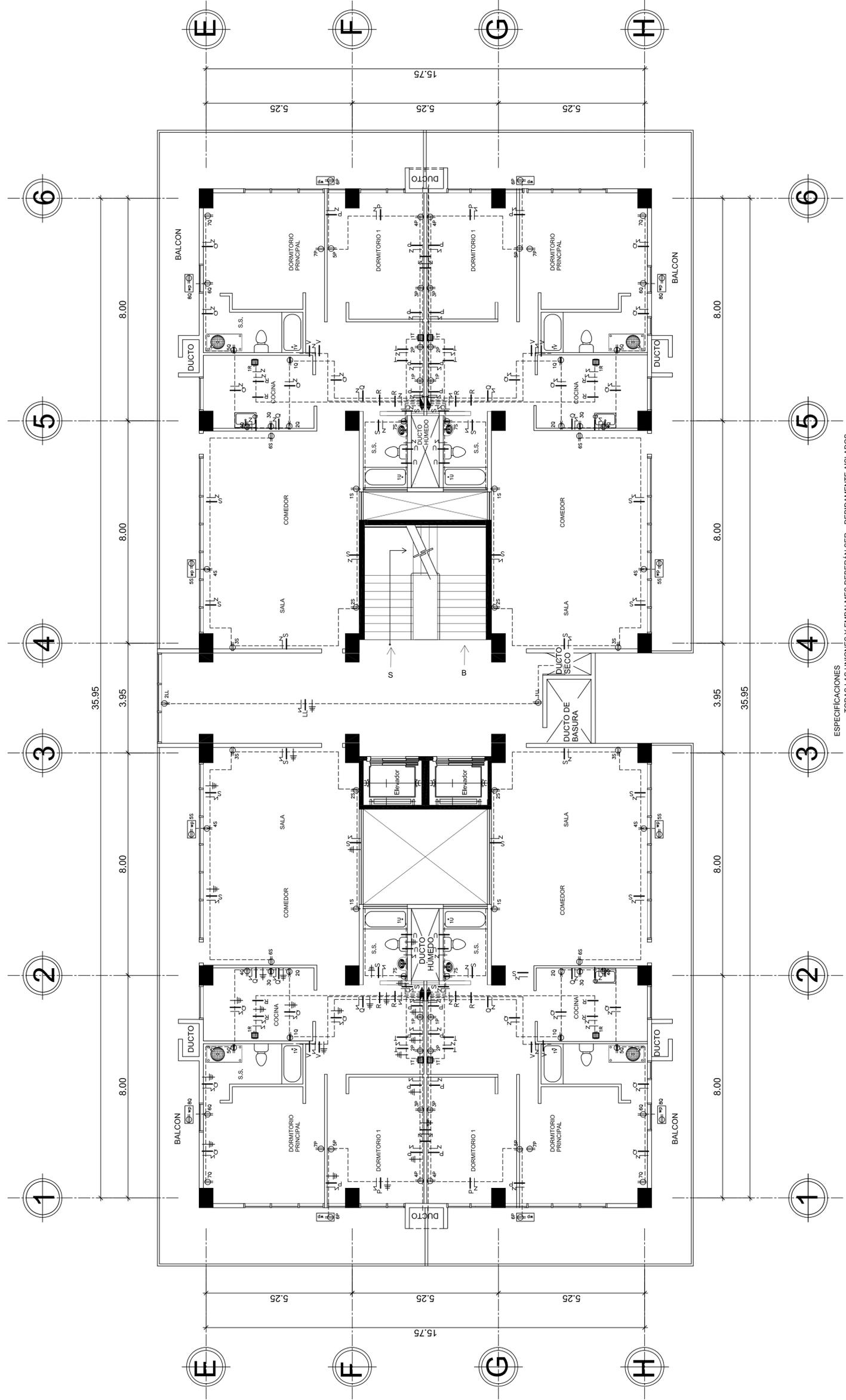
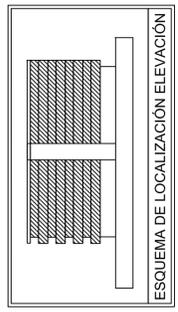
10 / 20

**PLANTA DE INSTALACIÓN DE FUERZA
AREA COMERCIAL/RECREATIVA**

ESCALA: 1:75



SIMBOLOGÍA DE ELECTRICIDAD	
	TUBERÍA POLIDUCTO PVC ELÉCTRICO Ø 3/4" EN SUELO Y SUBTERRÁNEO
	TUBERÍA POLIDUCTO PVC ELÉCTRICO Ø 3/4" MÍNIMO, EN PARED Y CIELO
	TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO ELÉCTRICO PARA EXTERIOR Ø 1 1/4" EN SUELO Y SUBTERRÁNEO
	LÍNEA DE ALAMBRE NEUTRO COLOR BLANCO
	LÍNEA DE ALAMBRE COLOR ROJO - A CIRCUITO
	CABLE TIPO THHN AWG SEGUN CALCULO.
	TIERRA FÍSICA
	TOMACORRIENTE 110 V. EN PARED, H. = 0.30ML.
	TOMACORRIENTE 220 V. EN PARED ESTUFA 0.30 ML. LAVADORA 1.20 ML.
	TOMACORRIENTE 110 V. RESISTENTE A INTERPERIE PARA INSTALACION OPCIONAL CALENTADOR
	TOMACORRIENTE DOBLE 110 V. EN MURO A 1.20 ML. PARA BAÑOS Y GABINETE DE COCINA
	TOMACORRIENTE DOBLE EN PISO O CIELO 110 V.
	CONTADOR ELÉCTRICO, H. = 2.10 ml.
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL DE CIRCUITOS, H. = 1.65 ml. INST. TIERRA FÍSICA
	FUPÓN GENERAL H. = 1.60 ml.
	SWITCH DE TRANSFERENCIA H. = 1.60 ml.



- ESPECIFICACIONES**
- TODAS LAS UNIONES Y EMPALMES DEBERÁN SER DEBIDAMENTE AISLADOS.
 - POR NINGUN MOTIVO SE PODRÁN MEZCLAR LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN CON LOS CIRCUITOS DE FUERZA.
 - SE UTILIZARÁN TUBERÍAS INDEPENDIENTES PARA LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN Y FUERZA.
 - LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS A UTILIZARSE SERÁN CABLES DE COBRE TRENZADO CON UN FORRO THHN DE LOS COLORES SIGUIENTES:
 - CUALQUIER COLOR EXCEPTUANDO VERDE, BLANCO, AMARILLO Y AZUL PARA LOS CONDUCTORES VIVOS EN 120 VOLTIOS Y 240 VOLTIOS, DEL DIÁMETRO INDICADO EN LOS PLANOS.
 - COLOR BLANCO O AMARILLO PARA LOS CONDUCTORES NEUTROS.
 - COLOR VERDE PARA LOS CONDUCTORES DE TIERRA FÍSICA.
 - COLOR AZUL PARA LOS CONDUCTORES DE RETORNO DE LÁMPARAS.
- CAJAS:**
- LAS CAJAS PARA SALIDAS DE TOMACORRIENTE DEBERÁN DE SER RECTANGULARES DE MATERIAL SINTÉTICO.
 - LAS CAJAS PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN SERÁN OCTOGONALES DE MATERIAL SINTÉTICO.
 - LAS CAJAS DE REGISTRO DE 4" X 4" Y 5" X 5" DEBERÁN SER GALVANIZADAS CON TAPADERA.
 - LAS CAJAS DE REGISTRO DE 6" X 6" EN ADELANTE, DEBERÁN SER PINTADAS AL HORNO.
 - LAS CAJAS DE LÁMPARAS, TABLEROS, ETC. DEBERÁN DE SER PINTADAS AL HORNO CON RETOQUES DE PINTURA DEL MISMO COLOR DE LA CAJA, POR POSIBLES RAYONES DE LA INSTALACIÓN.

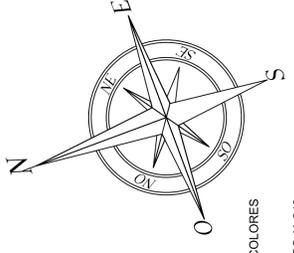
PLANTA DE INSTALACIÓN DE FUERZA APARTAMENTOS

ESCALA: 1:75



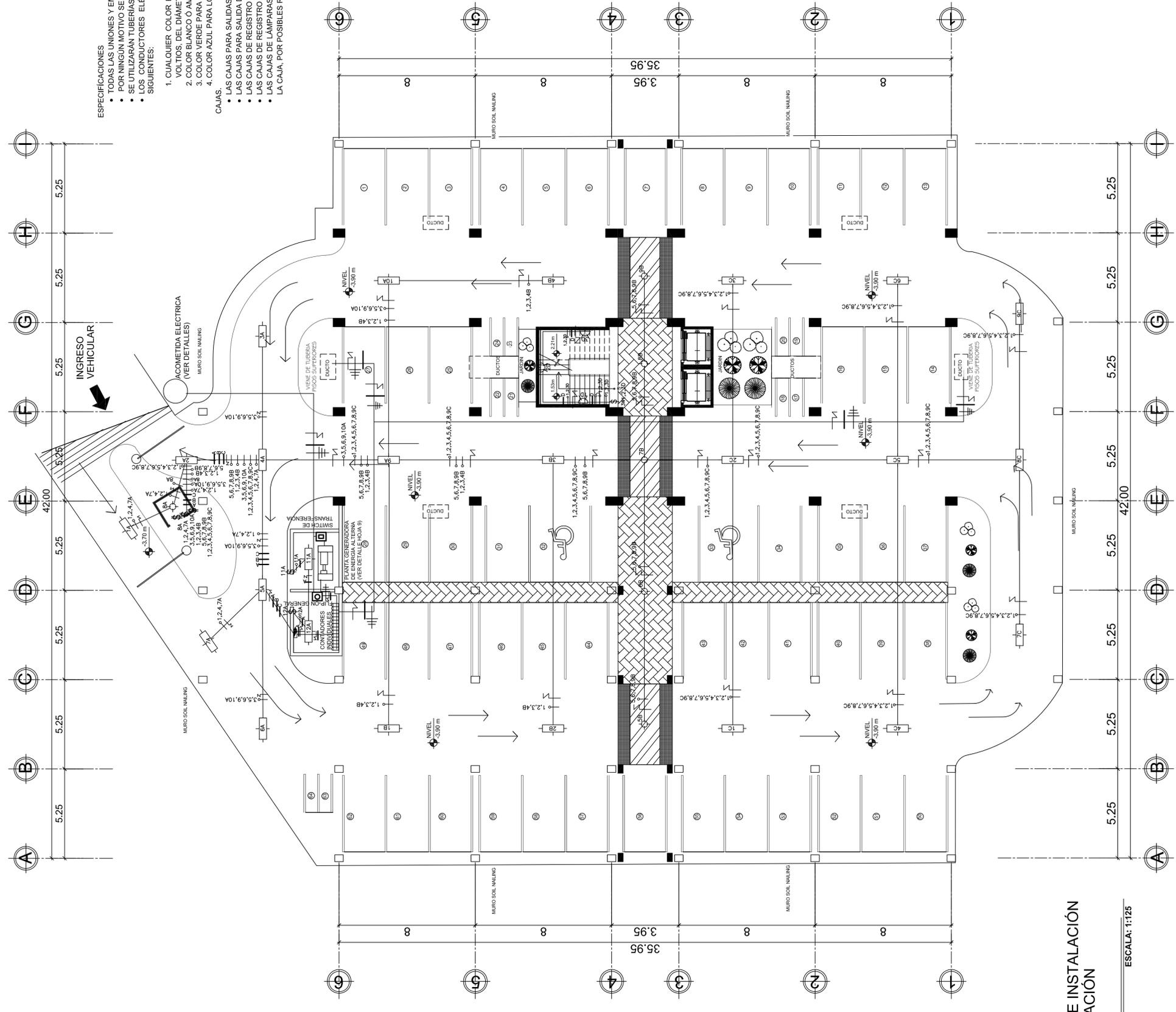
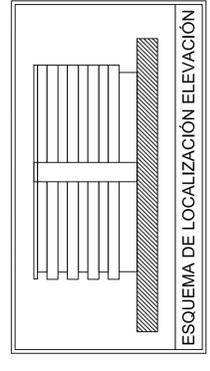
PROYECTO	COMPLEJO DE EDIFICIOS ALTOS, MUNICIPIO DE AMATILÁN
INDICADA	
FECHA	MAYO 2021
PARADA	
HOJA	
TOTAL	11 / 20

PLANTA FUERZA



- ESPECIFICACIONES**
- TODAS LAS UNIONES Y EMPALMES DEBERÁN SER DEBIDAMENTE AISLADOS.
 - POR NINGÚN MOTIVO SE PODRÁN MEZCLAR LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN CON LOS CIRCUITOS DE FUERZA.
 - SE UTILIZARÁN TUBERÍAS INDEPENDIENTES PARA LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN Y FUERZA.
 - LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS A UTILIZARSE SERÁN CABLES DE COBRE TRENZADO CON UN FORRO THHN DE LOS COLORES SIGUIENTES:
- CUALQUIER COLOR EXCEPTUANDO VERDE, BLANCO, AMARILLO Y AZUL PARA LOS CONDUCTORES VIVOS EN 120 VOLTIOS Y 240 VOLTIOS, DEL DIÁMETRO INDICADO EN LOS PLANOS.
 - COLOR BLANCO O AMARILLO PARA LOS CONDUCTORES NEUTROS.
 - COLOR VERDE PARA LOS CONDUCTORES DE TIERRA FÍSICA.
 - COLOR AZUL PARA LOS CONDUCTORES DE RETORNO DE LÁMPARAS.
- CAJAS:**
- LAS CAJAS PARA SALIDAS DE TOMACORRIENTE DEBERÁN SER RECTANGULARES DE MATERIAL SINTÉTICO.
 - LAS CAJAS PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN SERÁN OCTOGONALES DE MATERIAL SINTÉTICO.
 - LAS CAJAS DE REGISTRO DE 4' X 4' X 5' DEBERÁN SER GALVANIZADAS CON TAPADERA.
 - LAS CAJAS DE REGISTRO DE 6' X 6' EN ADELANTE, DEBERÁN SER PINTADAS AL HORNO.
 - LAS CAJAS DE LÁMPARAS, TABLEROS, ETC., DEBERÁN DE SER PINTADAS AL HORNO CON RETOQUES DE PINTURA DEL MISMO COLOR DE LA CAJA, POR POSIBLES RAYONES DE LA INSTALACIÓN.

SIMBOLOGÍA DE ELECTRICIDAD	
	CONTADOR ELÉCTRICO, H = 2,10 mt.
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL DE CIRCUITOS, H = 1,85 mt. INST. TIERRA FÍSICA
	LÁMPARA INCANDESCENCIA EN CIELO, GRAN FLUJO INFERIOR CON PERSIANA DE CRISTAL METÁLICA.
	LÁMPARA EN PARED, H = 2,10 MI DEL SUELO
	LÁMPARA FLUORESCENTE EN CIELO REFLECTOR DE METAL, LÁMINAS DE METAL Y TESTAS DE PLÁSTICO
	CAJA ORTOGONAL PARA PLAFONERA EN CIELO
	TUBERÍA POLIDUCTO PVC ELÉCTRICO Ø 3/4" EN SUELO Y SUBTERRÁNEO
	TUBERÍA POLIDUCTO PVC ELÉCTRICO Ø 3/4" MÍNIMO EN PARED Y CIELO
	TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO ELÉCTRICO PARA EXTERIOR Ø 1" EN SUELO Y SUBTERRÁNEO
	LÍNEA DE ALAMBRE NEUTRO COLOR BLANCO CABLE TIPO THHN AWG SEGÚN CÁLCULO.
	LÍNEA DE ACTIVO COLOR ROJO, A CIRCUITO CABLE TIPO THHN AWG SEGÚN CÁLCULO.
	LÍNEA DE RETORNO, 1A UNIDAD CONTROLADA COLOR NEGRO, CABLE TIPO THHN AWG CÁLCULO.
	LÍNEAS PARA PUENTE DE 3 VIAS, 1A CIRCUITO COLOR NEGRO/CABLE TIPO THHN AWG CÁLCULO.
	INTERRUPTOR DOBLE H = 1,20 mt.
	INTERRUPTOR SIMPLE H = 1,20 mt.
	INTERRUPTOR THREE WAY H = 1,20 mt.
	FLIPON GENERAL H = 1,60 mt.
	SWITCH DE TRANSFERENCIA H = 1,60 mt.
	1A 1 UNIDAD CONTROLADA A CIRCUITO
	2,3A 2,3A UNIDADES CONTROL SIMULTÁNEO
	2A,3A 2A,3A UNIDADES CONTROL INDIVIDUAL
	TIERRA FÍSICA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: COMPLEJO DE EDIFICIO USOS MIXTOS, MUNICIPIO DE AMATITLÁN

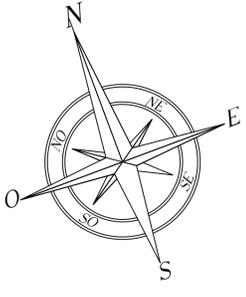
INDICADA: JULIO 2021

FECHA: 12/20

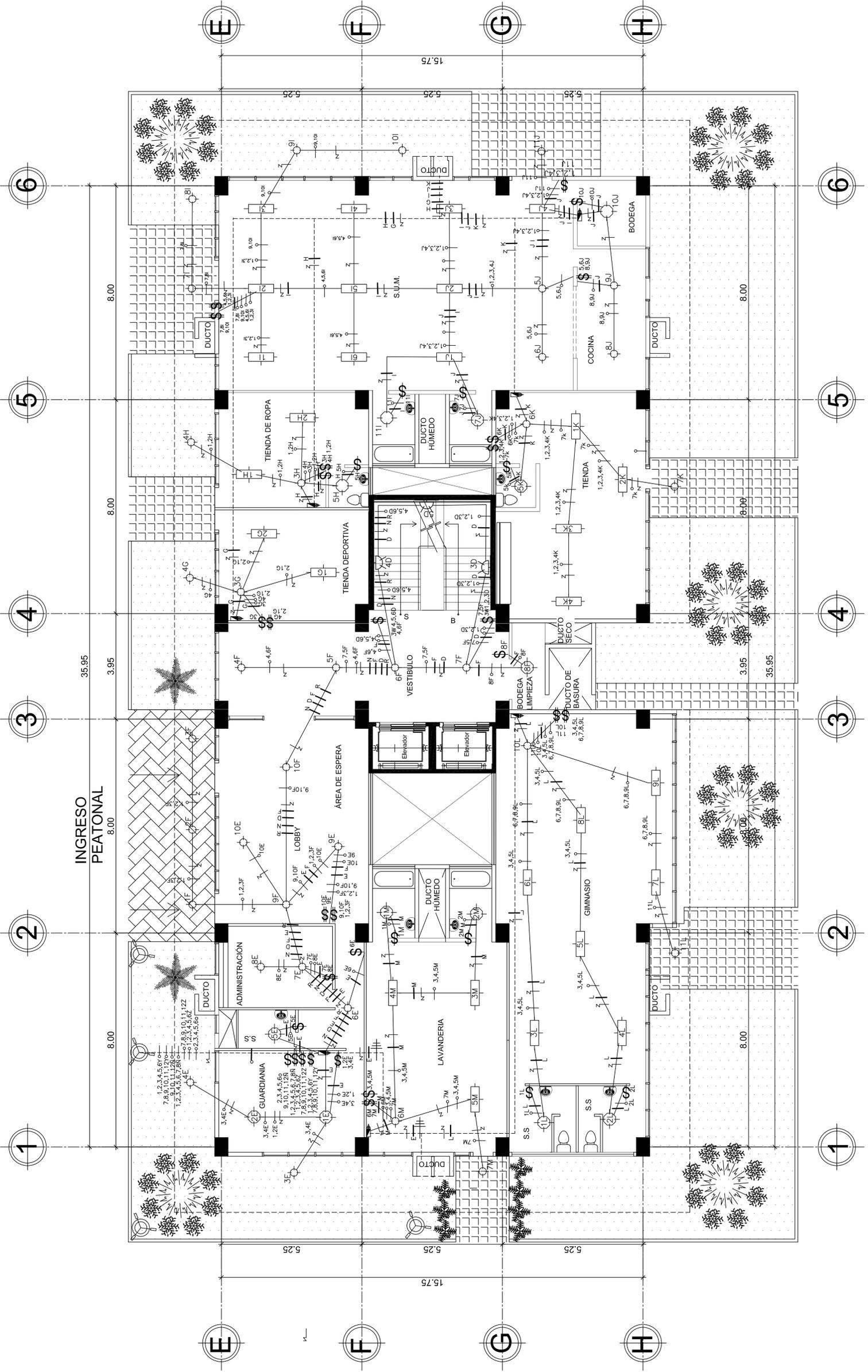
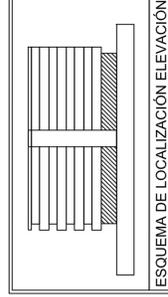
CONTENIDO: PLANTA ILUMINACIÓN

PLANTA DE INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN SÓTANO

ESCALA: 1:125



SIMBOLOGÍA DE ELECTRICIDAD	
	CONTADOR ELÉCTRICO. H = 2,10 mt.
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL DE CIRCUITOS. H = 1,85 mt. INST. TIERRA FÍSICA
	LAMPARA INCANDESCENCIA EN CIELO. GRAN FLUJO INFERIOR CON PERSIANA DE CRISTAL METALICA.
	LAMPARA EN PARED. H. 2,10 MI DEL SUELO
	LAMPARA FLUORESCENTE EN CIELO REFLECTOR DE METAL. LAMINAS DE METAL Y TESTAS DE PLASTICO
	CAJA ORTOGONAL PARA PLAFONERA EN CIELO
	TUBERIA POLIDUCTO PVC ELECTRICO Ø 3/4" EN SUELO Y SUBTERRANEO
	TUBERIA POLIDUCTO PVC ELECTRICO Ø 3/4" MINIMO. EN PARED Y CIELO
	TUBERIA DE ACERO GALVANIZADO ELECTRICO PARA EXTERIOR Ø 1" EN SUELO Y SUBTERRANEO
	LINEA DE ALAMBRE NEUTRO COLOR BLANCO. CABLE TIPO THHN AWG SEGUN CALCULO.
	LINEA DE ACTIVO COLOR ROJO. A CIRCUITO
	LINEA DE RETORNO. 1A UNIDAD CONTROLADA
	LINEAS PARA PUENTE DE 3 VIAS. 1A CIRCUITO COLOR NEGRO. CABLE TIPO THHN AWG CALCULO.
	LINEAS PARA PUENTE DE 3 VIAS. 1A CIRCUITO COLOR NEGRO. CABLE TIPO THHN AWG CALCULO.
	INTERRUPTOR DOBLE. H = 1,20 mt.
	INTERRUPTOR SIMPLE. H = 1,20 mt.
	INTERRUPTOR THREE WAY. H = 1,20 mt.
	FLUPON GENERAL. H = 1,60 mt.
	SWITCH DE TRANSFERENCIA. H = 1,60 mt.
	1A 1 UNIDAD CONTROLADA A CIRCUITO
	2,3A 2,3A UNIDADES CONTROL SIMULTANEO
	2A,3A 2A,3A UNIDADES CONTROL INDIVIDUAL
	TIERRA FÍSICA



- ESPECIFICACIONES**
- TODAS LAS UNIONES Y EMPALMES DEBERÁN SER DEBIDAMENTE AISLADOS.
 - POR NINGÚN MOTIVO SE PODRÁN MEZCLAR LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN CON LOS CIRCUITOS DE FUERZA.
 - SE UTILIZARÁN TUBERÍAS INDEPENDIENTES PARA LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN Y FUERZA.
 - LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS A UTILIZARSE SERÁN CABLES DE COBRE TRENZADO CON UN FORRO THHN DE LOS COLORES SIGUIENTES:
 - CUALQUIER COLOR EXCEPTUANDO VERDE, BLANCO, AMARILLO Y AZUL PARA LOS CONDUCTORES VIVOS EN 120 VOLTIOS Y 240 VOLTIOS, DEL DIÁMETRO INDICADO EN LOS PLANOS.
 - COLOR BLANCO O AMARILLO PARA LOS CONDUCTORES NEUTROS.
 - COLOR VERDE PARA LOS CONDUCTORES DE TIERRA FÍSICA.
 - COLOR AZUL PARA LOS CONDUCTORES DE RETORNO DE LÁMPARAS.
- CAJAS**
- LAS CAJAS PARA SALIDAS DE TOMACORRIENTE DEBERÁN DE SER RECTANGULARES DE MATERIAL SINTÉTICO.
 - LAS CAJAS PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN SERÁN OCTOGONALES DE MATERIAL SINTÉTICO.
 - LAS CAJAS DE REGISTRO DE 4" X 4" Y 5" X 5" DEBERÁN SER GALVANIZADAS CON TABADERA.
 - LAS CAJAS DE LÁMPARAS, TABLEROS, ETC. DEBERÁN DE SER PINTADAS AL HORNO.
 - LA CAJA, POR POSIBLES RAYONES DE LA INSTALACIÓN.

**PLANTA DE INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN
AREA COMERCIAL/ADMINISTRATIVA**

ESCALA: 1:75

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: COMPLEJO DE EDIFICIO USOS MIXTOS, MUNICIPIO DE AMATITLAN

INDICADA: MAYO 2021

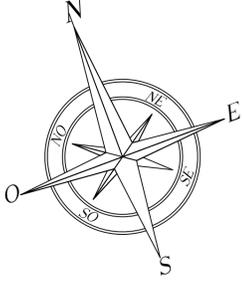
INDICADA: MAYO 2021

INDICADA: MAYO 2021

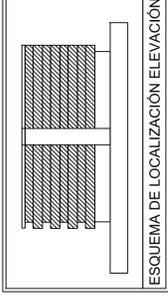
INDICADA: MAYO 2021

PLANTA ILUMINACIÓN

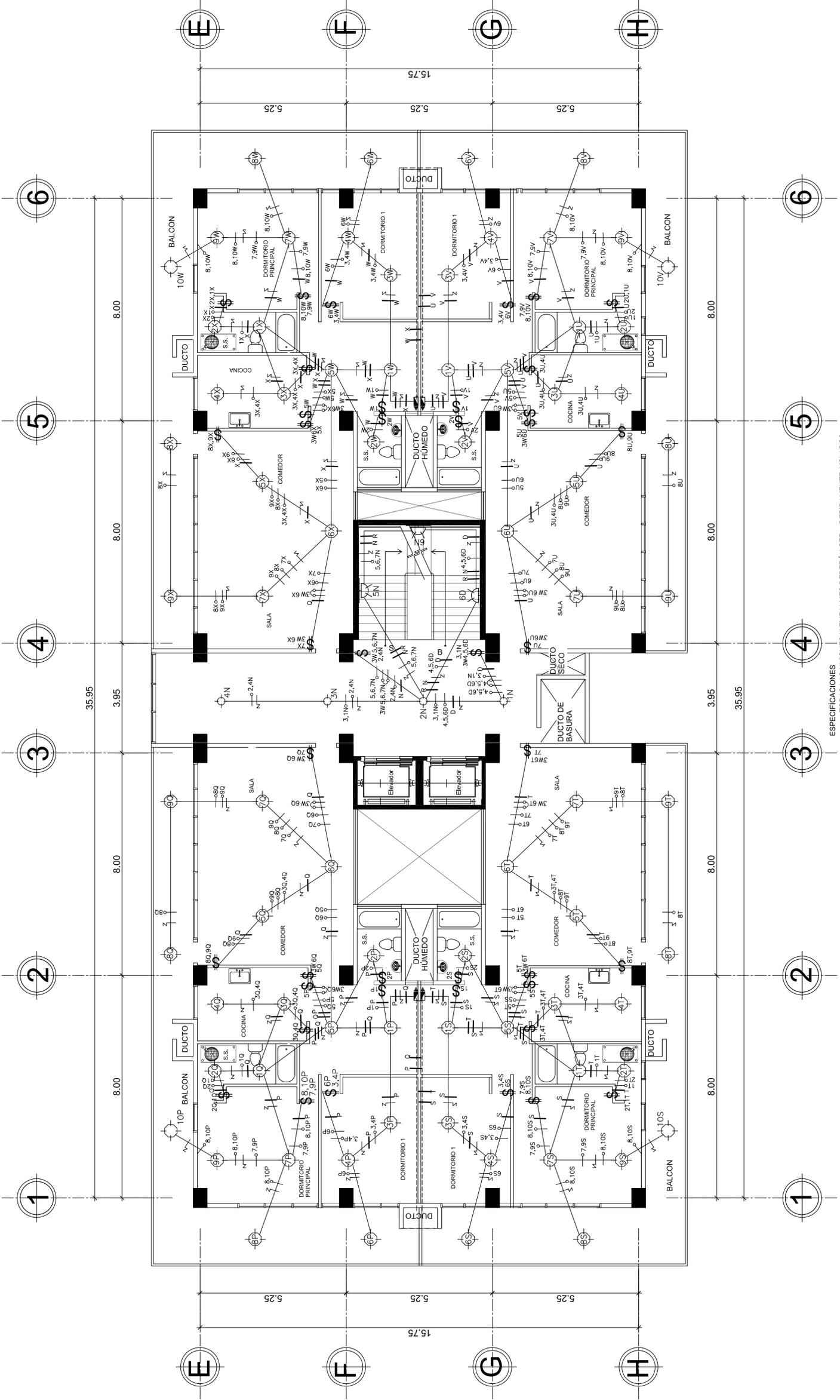
13 / 20



SIMBOLOGÍA DE ELECTRICIDAD	
	CONTADOR ELÉCTRICO. H = 2.10 ml.
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL DE CIRCUITOS. H = 1.65 ml. INST. TIERRA FÍSICA.
	LÁMPARA INCANDESCENCIA EN CIELO. GRAN FLUJO INFERIOR CON PERSIANA DE CRISTAL METÁLICA.
	LÁMPARA EN PARED. H = 2.10 ml DEL SUELO.
	LÁMPARA FLUORESCENTE EN CIELO REFLECTOR DE METAL. LÁMINAS DE METAL Y TESTAS DE PLÁSTICO.
	CAJA ORTOGONAL PARA PLAFONERA EN CIELO.
	TUBERÍA POLIDUCTO PVC ELÉCTRICO Ø 3/4". EN SUELO Y SUBTERRÁNEO EN PARED Y CIELO.
	TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO ELÉCTRICO PARA EXTERIOR Ø 1". EN SUELO Y SUBTERRÁNEO.
	CABLE TIPO THHN AWG SEGÚN CÁLCULO.
	LÍNEA DE ALAMBRE NEUTRO COLOR BLANCO.
	CABLE TIPO THHN AWG SEGÚN CÁLCULO.
	LÍNEA DE RETORNO. TIPO THHN AWG SEGÚN CÁLCULO.
	LÍNEA DE RETORNO. TIPO THHN AWG SEGÚN CÁLCULO.
	LÍNEAS PARA PUENTE DE 3 VÍAS. TIPO THHN AWG SEGÚN CÁLCULO.
	CABLE TIPO THHN AWG SEGÚN CÁLCULO.
	INTERRUPTOR DOBLE. H = 1.20 ml.
	INTERRUPTOR SIMPLE. H = 1.20 ml.
	INTERRUPTOR THREE WAY. H = 1.20 ml.
	INTERRUPTOR GENERAL. H = 1.60 ml.
	SWITCH DE TRANSFERENCIA. H = 1.60 ml.
	1A UNIDAD CONTROLADA A CIRCUITO.
	2,3A UNIDADES CONTROL SIMULTÁNEO.
	2A,3A UNIDADES CONTROL INDIVIDUAL.
	TIERRA FÍSICA.



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN ELEVACIÓN



- ESPECIFICACIONES**
- TODAS LAS UNIONES Y EMPALMES DEBERÁN SER DEBIDAMENTE AISLADOS.
 - FOR NINGÚN MOTIVO SE PODRÁN MEZCLAR LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN CON LOS CIRCUITOS DE FUERZA.
 - SE UTILIZARÁN TUBERÍAS INDEPENDIENTES PARA LOS CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN Y FUERZA.
 - LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS A UTILIZARSE SERÁN CABLES DE COBRE TRENZADO CON UN FORRO THHN DE LOS COLORES SIGUIENTES:
 - CUALQUIER COLOR EXCEPTUANDO VERDE, BLANCO, AMARILLO Y AZUL PARA LOS CONDUCTORES VIVOS EN 120 VOLTIOS Y 240 VOLTIOS. DEL DIÁMETRO INDICADO EN LOS PLANOS.
 - COLOR BLANCO O AMARILLO PARA LOS CONDUCTORES NEUTROS.
 - COLOR VERDE PARA LOS CONDUCTORES DE TIERRA FÍSICA.
 - COLOR AZUL PARA LOS CONDUCTORES DE RETORNO DE LÁMPARAS.
- CAJAS:**
- LAS CAJAS PARA SALIDAS DE TOMACORRIENTE DEBERÁN DE SER RECTANGULARES DE MATERIAL SINTÉTICO.
 - LAS CAJAS PARA SALIDA DE ILUMINACIÓN SERÁN OCTOGONALES DE MATERIAL SINTÉTICO.
 - LAS CAJAS DE REGISTRO DE 4" X 4" Y 5" X 5" DEBERÁN SER GALVANIZADAS CON TAPADERA.
 - LAS CAJAS DE REGISTRO DE 6" X 6" EN DELANTE. DEBERÁN SER PINTADAS AL HORNO.
 - LAS CAJAS DE LÁMPARAS, TABLEROS, ETC. DEBERÁN DE SER PINTADAS AL HORNO CON RETOQUES DE PINTURA DEL MISMO COLOR DE LA CAJA, POR POSIBLES RAYONES DE LA INSTALACIÓN.

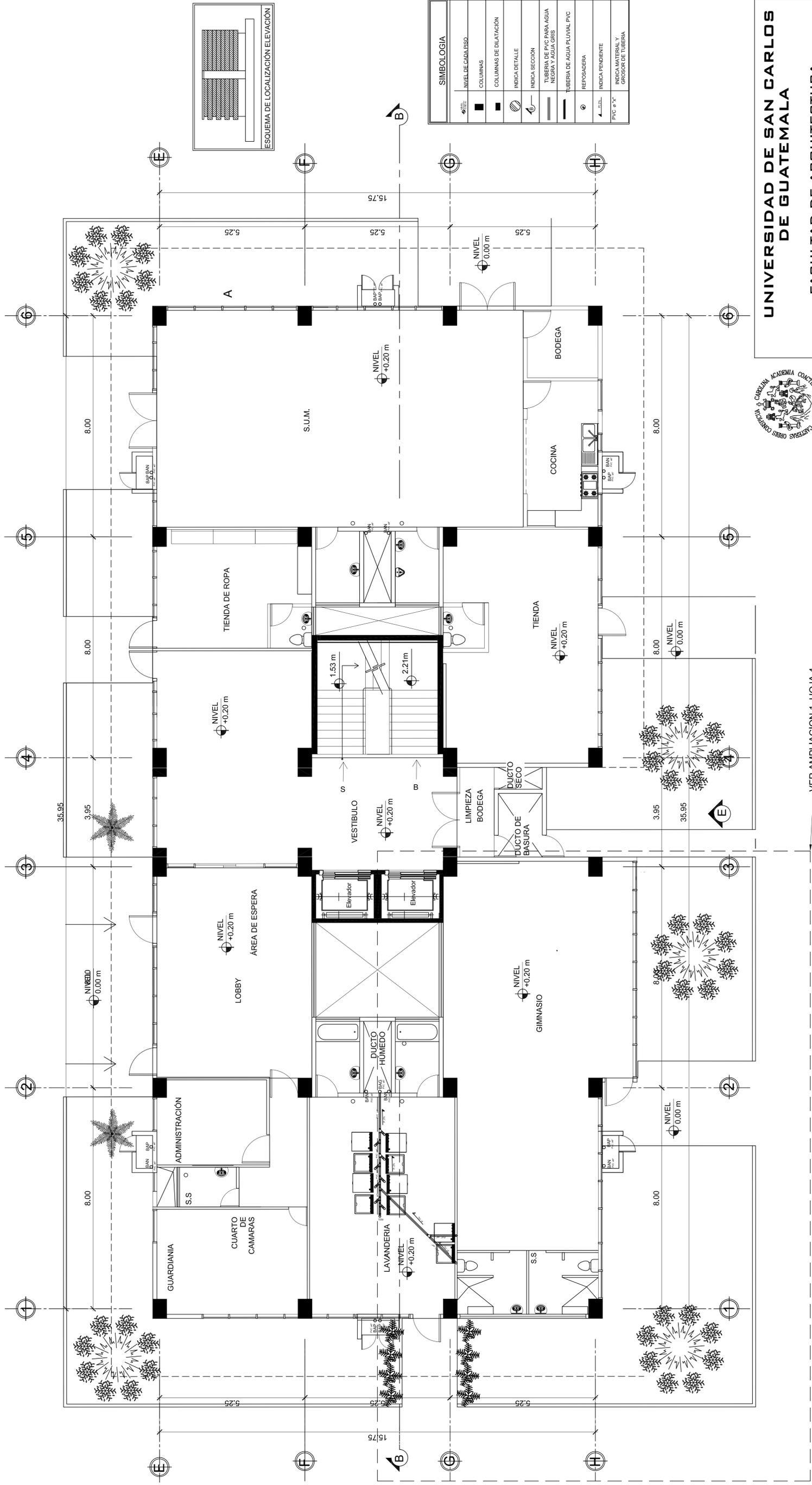
PLANTA DE INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN APARTAMENTOS

ESCALA: 1:75

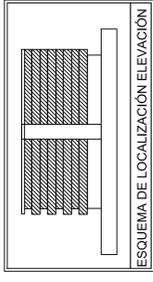


PROYECTO	COMPLEJO DE EDIFICIO USOS MIXTOS, MUNICIPIO DE AMATITLAN
ESCALA	INDICADA
FECHA	JULIO 2021
HOJA No.	14
TOTAL	20

PLANTA AILUMINACIÓN



SIMBOLOGIA	
	NIVEL DE CADASTRO
	COLUMNAS
	COLUMNAS DE DILATACION
	INDICA DETALLE
	INDICA SECCION
	TUBERIA DE PVC PARA AGUA NEGRA Y AGUA GRIS
	TUBERIA DE AGUA PLUVIAL PVC
	REPOSADERA
	INDICA PENDIENTE
	INDICA MATERIAL Y GROSOR DE TUBERIA PVC 6" X



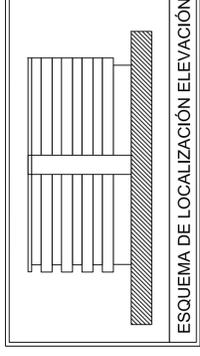
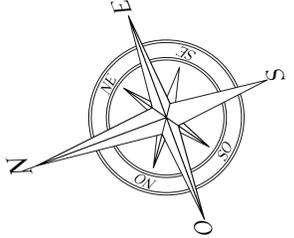
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:	COMPLEJO DE EDIFICIO USOS MIXTOS, MUNICIPIO DE AMATITLAN
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	JULIO 2021
DEBIDO:	
HOJA N.º:	16 / 20

VER AMPLIACION 1 HOJA 4

PLANTA DRENAJE DE AGUAS GRISAS Y PLUVIALES PISO 1 ADMINISTRACION

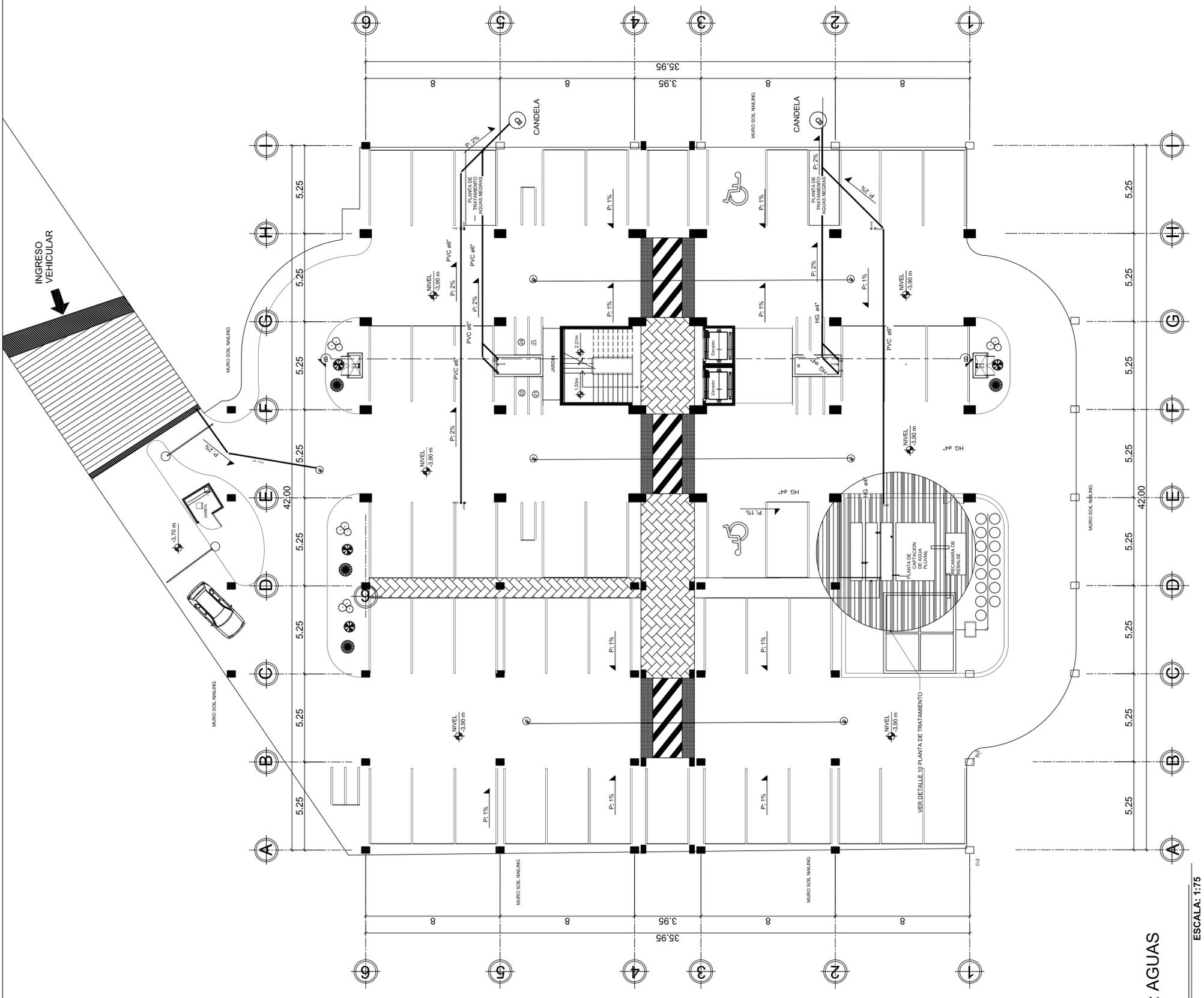
ESCALA: 1:58



SIMBOLOGIA	
	NIVEL DE CADA PISO
	COLUMNAS
	COLUMNAS DE DILATACIÓN
	INDICA ELEVACIÓN
	INDICA SECCIÓN
	TUBERIA DE PVC PARA AGUA NEGRA Y AGUA GRIS
	TUBERIA DE AGUA PLUVIAL
	POZO DE ABSORCIÓN PLUVIAL
	INDICA PENDIENTE
	INDICA MATERIAL Y GROSOR DE TUBERIA
	POZO DE ABSORCIÓN O CANDELA

ESPECIFICACIONES

- 1.- TANTO LA TUBERIA DE AGUA PLUVIAL, COMO GRISAS SE DIRIGIRAN AL TANQUE DE CAPTACION DE AGUA PARA SU RECLAJE.
- 2.- SE PROPOENEN 2 CANDELAS, SI EN DADO CASO NO SE AUTORIZAN POR PARTE DE LA MUNICIPALIDAD. EN SU LUGAR SE CONSTRUIRA UN POZO DE ABSORCIÓN DE 1.3 DE PROFUNDA (CON 1 VEGUAS NEGRAS SE DIRIGIRAN A LAS CANDELAS)
- 3.- TODAS LAS TUBERIAS DE AGUA PLUVIAL IRAN ANCLADA A LA LOSA DE ENTREPISO DEL SOTANO HASTA LLEGAR A SU DESTINO.



INSTALACION SANITARIA: AGUAS NEGRAS SÓTANO

ESCALA: 1:75

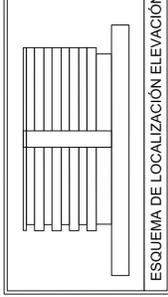
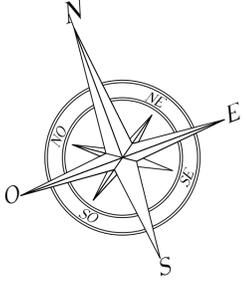


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

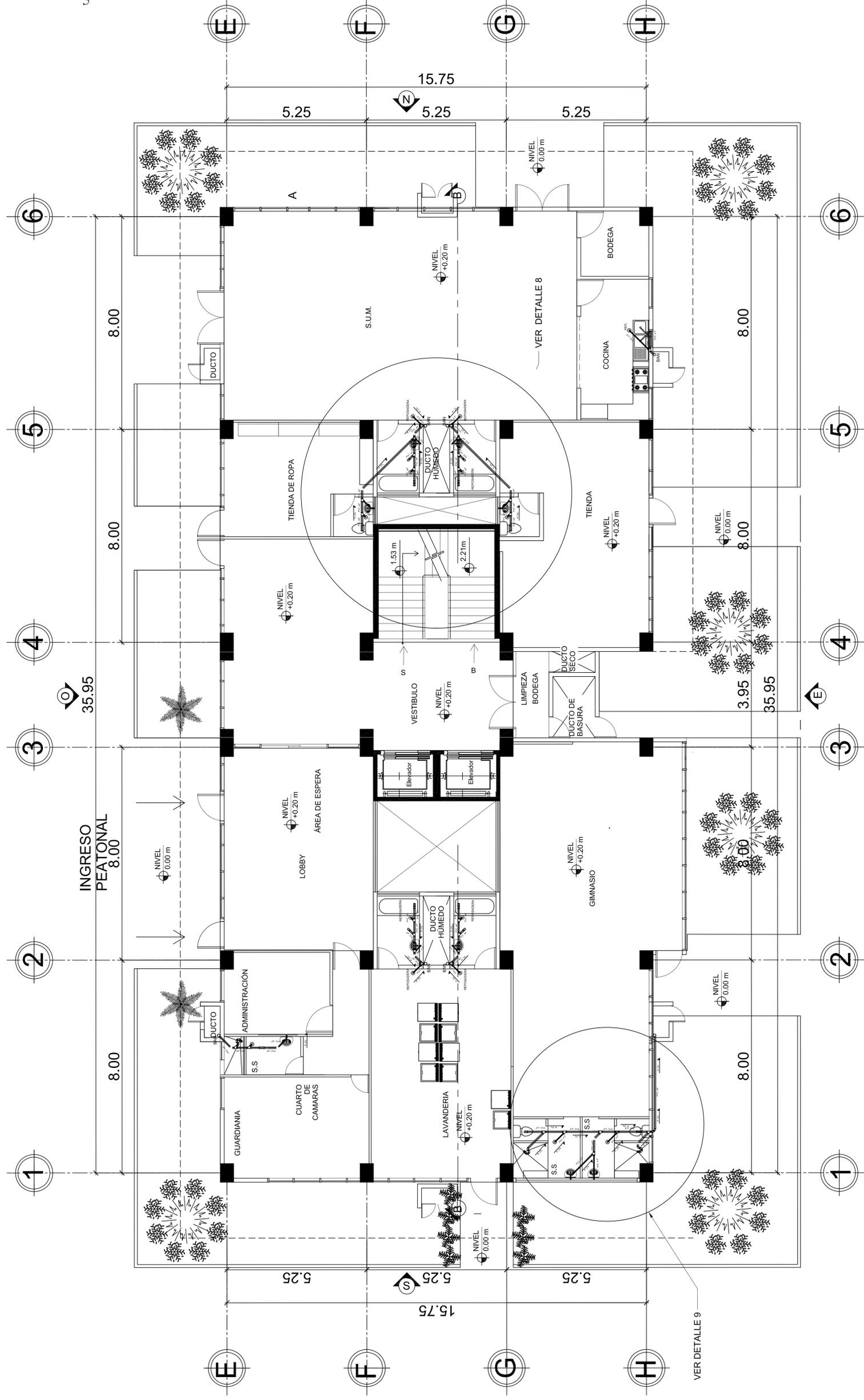
COMITÉ DE SERVICIOS PROFESIONALES
MUNICIPIO DE SANITARIOS

INDICADA
FECHA: 28.02.2021

PLANTA INSTALACIONES SANITARIAS
18 / 20



SIMBOLOGÍA	
↔	NIVEL DE CADA PISO
■	COLUMNAS
■	COLUMNAS DE DIFUSIÓN
⊕	REJILLA ELEVACIÓN
⊕	REJILLA SECCIÓN
—	TUBERÍA DE PVC PARA AGUA NEGRA Y AGUA GRIS
—	TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL PVC
⊕	REPOSADERA
⊕	REJILLA MATERIAL Y POSICIÓN DE TUBERÍA
—	PVC 4"x4"



- ESPECIFICACIONES**
- Para facilitar la instalación de las tuberías y la construcción de los rellenos, deberán mantenerse adecuadamente los desagües y cunetas superficiales, y se construirán los cortes provisionales que sean necesarios para desviar las aguas freáticas.
 - Las paredes de las zonas de excavación y mampolerías verticales y esquineras del eje de instalación de la tubería. Cuando por efecto de la profundidad de excavación o por el tipo de material encontrado se requiera conformar taludes, la verticalidad de las paredes no se podrá variar hasta no superar los 0.30m, por encima de la clave de la tubería que se va instalar o la altura necesaria para mantener la condición de zanja. A partir de este punto se excavará en talud previa autorización de la interventoría.
 - Los desagües primarios y secundarios y se colocará la correspondientes ventilaciones desde la tubería de bajada.
 - Todos los accesorios deberán ser de pvc y de metal según sea el área a colocar y se revisarán para verificar que no tienen ningún defecto.
 - La tubería de pvc será unida con pegamento para pvc y se pegará en el lugar, limpiando la superficie y colocanco el pegamento y limpiar la rebaba del mismo.
 - Se debe tomar en cuenta que a cada doce niveles se deberá colocar un desacelerador de descarga esto para evitar que la tubería sufra algún daño.
 - Todas las bajadas de aguas negras serán de metal para asegurar su eficacia.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: COMPLEJO DE EDIFICIO USOS MIXTOS, MUNICIPIO DE AMATITLAN

ESCALA: INDICADA

FECHA: MAYO 2021

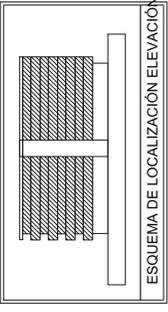
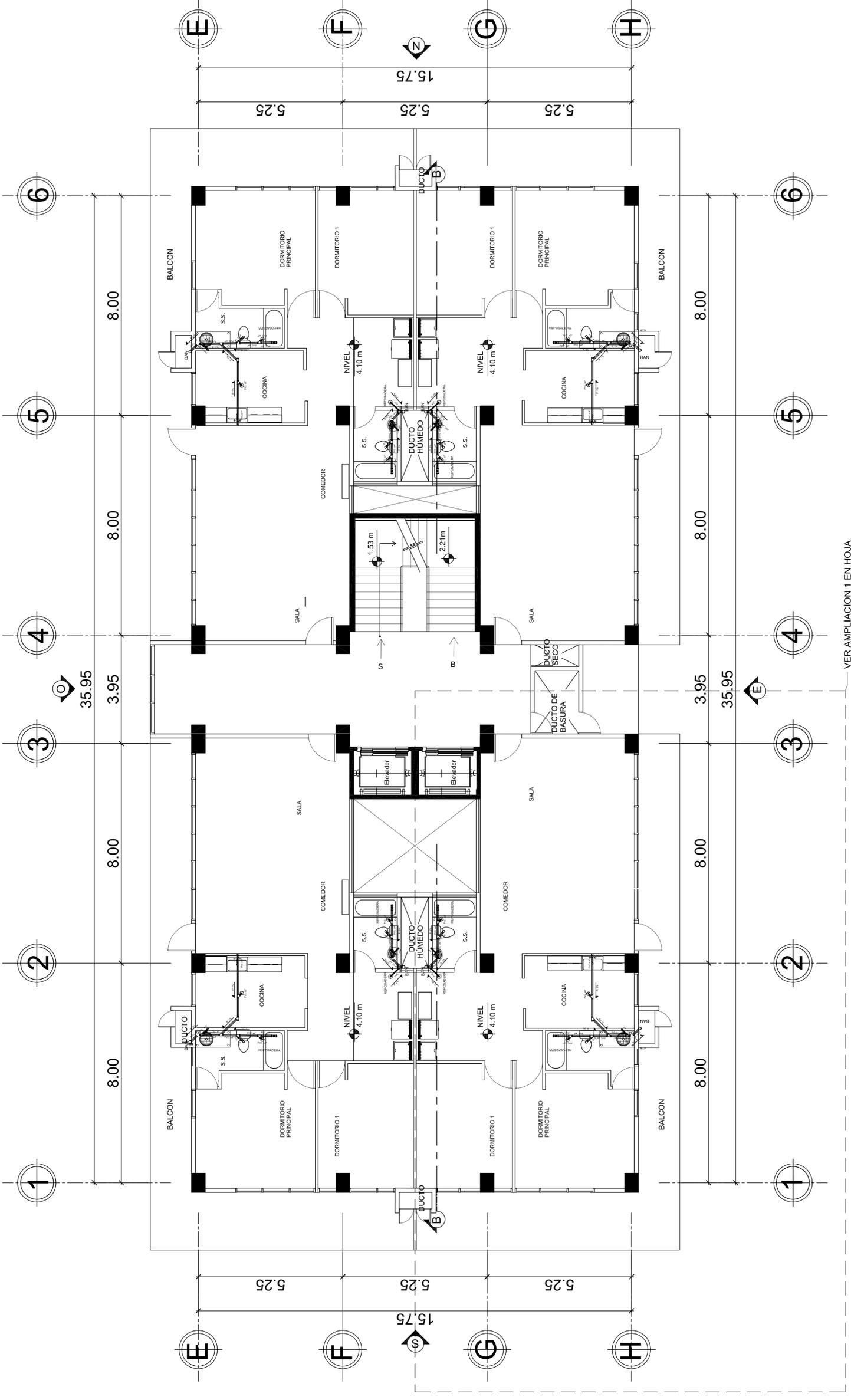
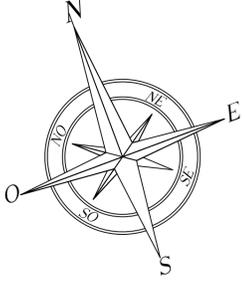
DRUJOS:

PLANTA DRENAJES

19 / 20

PLANTA DRENAJE DE AGUAS NEGRAS PISO 1 ADMINISTRACIÓN

ESCALA: 1:75



SIMBOLOGÍA	
	NIVEL DE CADA PISO
	COLUMNAS
	COLUMNAS DE TABLAZÓN
	INDICA SECCIÓN
	TUBERÍA DE PVC PARA AGUA NEGRA Y AGUA GRIS
	TUBERÍA DE AGUA PLUVIAL PVC
	REPOSADERA
	INDICA MATERIAL Y DIMENSIONES TUBERÍA PVC # 1 1/2"

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



PROYECTO:	COMPLEJO DE EDIFICIO USOS MIXTOS, MUNICIPIO DE AMAITILAN
ESCALA:	INDICADA
FECHA:	MAYO 2021
DIBUJO:	
HOLLA:	20

PLANTA DRENAJES

PLANTA DRENAJES DE AGUAS NEGRAS APARTAMENTOS

ESCALA: 1:75

- ESPECIFICACIONES**
- Para facilitar la instalación de las tuberías y la construcción de los rellenos, deberán mantenerse adecuadamente los desagües y cunetas superficiales, y se construirán los cortes provisionales que sean necesarios para desviar las aguas freáticas.
 - Las paredes de las zanjas se excavarán y mantendrán verticales y equidistantes del eje de instalación de la tubería. Cuando por efecto de la profundidad de excavación o por el tipo de material encontrado se requiera conformar taludes, la verticalidad de las paredes no se podrá variar hasta no superar los 0.30m, por encima de la clave de la tubería que se va instalar o la altura necesaria para mantener la condición de zanja. A partir de este punto se excavará en talud previa autorización de la interventoría.
 - Los desagües primarios y secundarios y se colocará la correspondientes ventilaciones desde la tubería de bajada.
 - Todos los accesorios deberán ser de pvc y de metal según sea el área a colocar y se revisaran para verificar que no llenen ningún defecto.
 - la tubería de pvc será unida con pegamento para pvc y se pegara en el lugar, limpiando la superficie y colocanco el pegamento y limpiar la rebaba del mismo .
 - se debe tomar en cuenta que a cada dos niveles se deba colocar un desaccelerador de descarga esto para evitar que la tubería sufra algun daño.
 - Todas las bajadas de aguas negras seran de metal para asegurar su calidad.

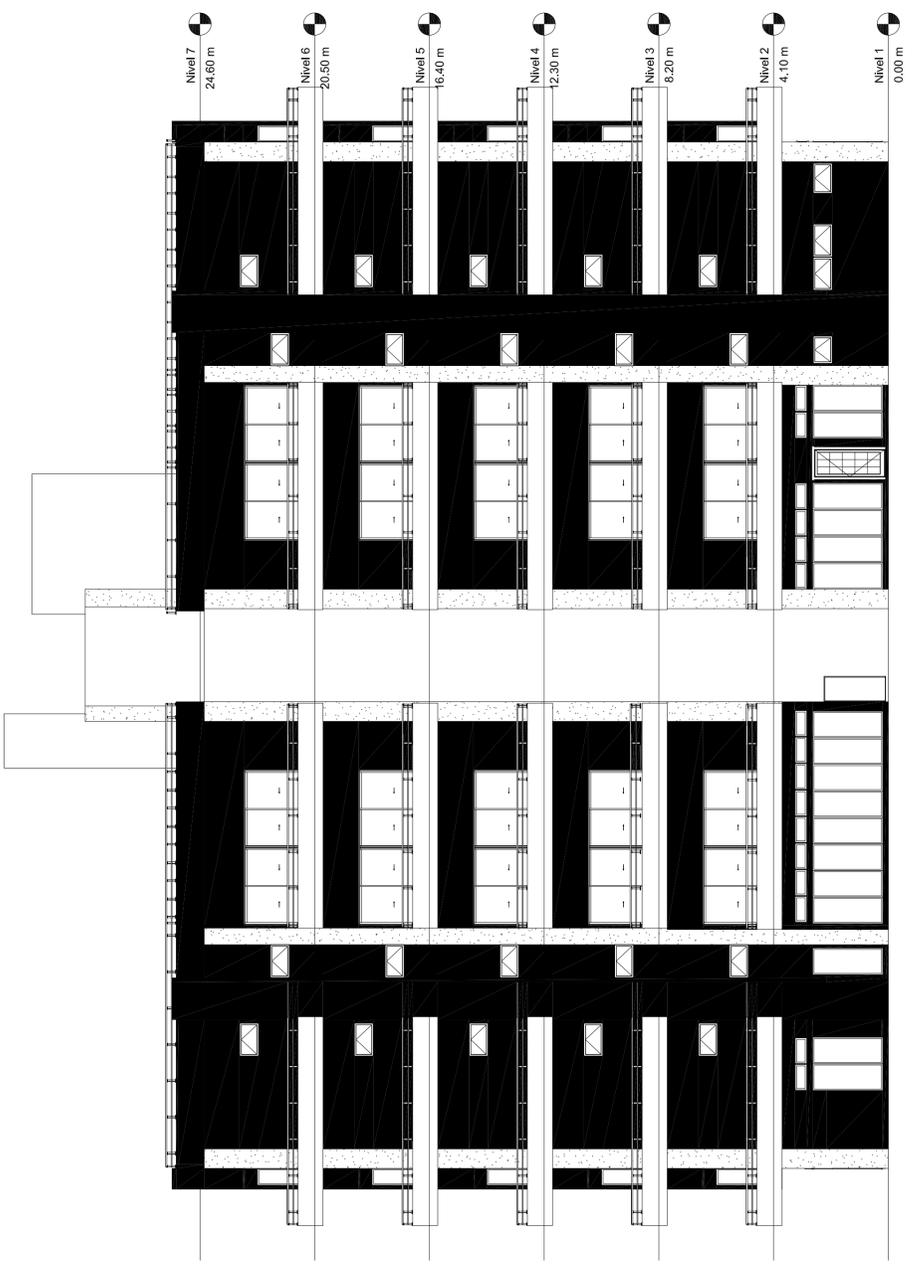
- La tuberías serán de tipo colgante en la losa la cual iran sujetadas por medio de abrazaderas a distancias segun sea su pendiente.
- En areas donde este expuesta la tubería se colocara cielo falso con una capa de material aislante y acustico esto para evitar escuchar los ruidos de descarga de los niveles superiores.
- En areas de lavabastos se colocara una caja de trampa de grasa esto para facilitar su limpieza y su mantenimiento de la instalacion .
- Todos los inodoros traeran su sifon incorporado.
- Todas las reposaderas seran de 2" de metal; salvo que el plano indique lo contrario

VER AMPLIACION 1 EN HOJA



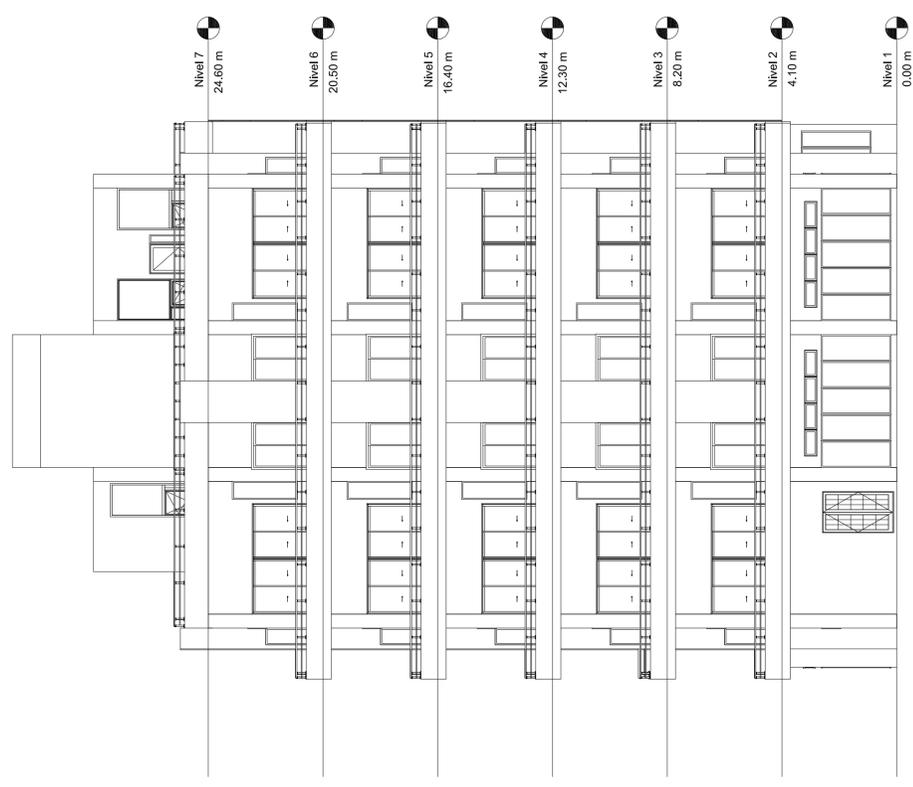
ELEVACIÓN SUR

ESCALA: 1:75



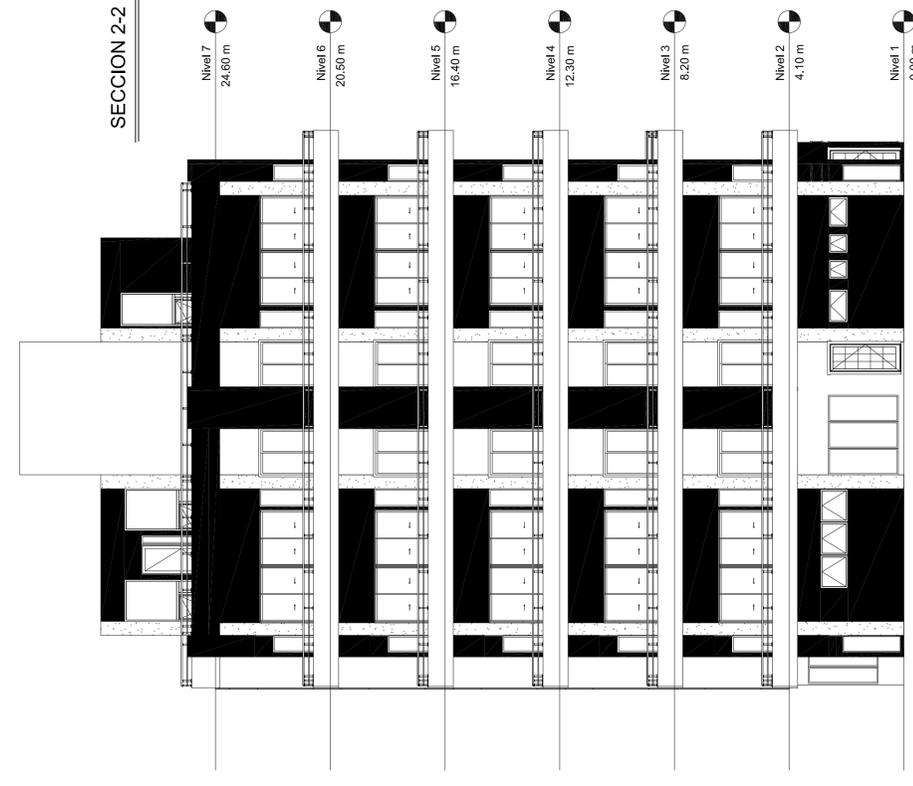
ELEVACIÓN ESTE

ESCALA: 1:75



SECCIÓN 1-1

ESCALA: 1:75



SECCIÓN 2-2

ESCALA: 1:75



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO	COMPLEJO DE EDIFICIOS DE LOS PANTOS, MUNICIPIO DE AMATITLAN
FECHA	ENERO 2021
INDICADA	
201	20A
SECCIONES-ELEVACIONES	



ÁREA EXTERIOR





ÁREA COMERCIAL



ÁREA SOCIAL





ÁREA DE APARTAMENTOS



ÁREA DE OFICINA





ÁREAS DE RECREACIÓN Y ESTAR





ÁREAS DE RECREACIÓN Y ESTAR





ÁREA DE PARQUEO SUBTERRÁNEO



ÁREA DE PARQUEO EXTERNO





ESPECIFICACIONES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MATERIALES DE OBRA GRIS

Las presentes especificaciones técnicas, tienen como objeto dar los lineamientos generales a seguir en cuanto a calidades de materiales, procedimientos constructivos y acabados durante la ejecución de la obra, como complemento de los planos.

1. LIMPIEZA Y CHAPEO

Se debe limpiar o remover del área de construcción la capa vegetal en al menos 0.10 m. de espesor, basura y cualquier obstáculo que pueda interferir o dificultar la construcción de las edificaciones incluyendo vegetación que interfiera con la construcción.

2. NIVELACIÓN Y TRAZO

En la nivelación se colocarán marcas para definir las cotas exactas de cortes y/o rellenos. Para el trazo se demarcarán los ejes. El renglón incluye todos los trabajos, materiales y elementos necesarios para realizar el trazo de ejes.

Respecto al estaqueado se hará el trazo y colocación de las marcas para realizar la nivelación del terreno en el cual se indicarán los cortes y /o rellenos que se deban realizar según sea el caso, incluye todos los trabajos, materiales y elementos técnicos necesarios para la demarcación, para el trazo se deberá utilizar puente tipo corral. Se deberá utilizar un material visible para marcar el trazo, (con cal hidratada o similar). Los trazos deben corresponder perfectamente a los indicados en los planos.

- **BODEGA**

Se debe contar con una bodega para almacenar adecuadamente los materiales de construcción que, por sus características, no puedan permanecer a la intemperie la localización no deberá interferir en el desarrollo de las actividades de la construcción ni con las actividades propias de la escuela beneficiada, será responsabilidad del contratista velar por esta actividad y mitigar las medidas correctivas.



3. RELLENO Y COMPACTACIÓN

Se hará un movimiento de tierra con maquinaria y equipo adecuado, utilizando como referencia las cotas con el fin de construir el parqueo subterráneo del edificio. En obra se deberá tener cuidado para evitar derrumbes y así evitar accidentes.

Este tipo de actividades deben realizarse con equipos autopropulsados. El grado de compactación del suelo sobre el cual se cimentará la estructura deberá chequearse en campo solicitándose una densidad no menor del 90% de la densidad obtenida en el estudio de suelos realizado.

4. EXCAVACIÓN

Dicho renglón de trabajo será realizado con maquinaria y equipo adecuado y para las zapatas a mano, según las medidas especificadas, como también se deberán verificar las profundidades antes de fundir las zapatas aisladas.

En el área de zapatas se deberá de compactar el suelo mediante el uso de bailarina o algún otro método de compactación que proporciones al menos unas 5 toneladas /m².

• ESTABILIZACIONES

En donde exista necesidad se estabilizará el suelo. El objetivo de la estabilización es de mejorar las características del suelo natural que servirá de soporte para la cimentación de la obra a construir y tomando en cuenta que por ser un suelo natural su contenido de humedad (natural) podría ser alto, la consecuencia ante esta condición sería que el porcentaje de compactación máximo obtenido del suelo en mención, no sea el adecuado (menor del 90% solicitado en las presentes).

Ante la situación descrita en el párrafo anterior, se tiene: si las resistencias portantes de los suelos no fueran las requeridas, por el alto contenido de humedad de los mismos (suelos saturados) y/o se considere que por lluvias se podría inundar la excavación, se puede proceder a estabilizar el suelo de la siguiente forma:

- a) Por debajo de la cota de cimentación se sustituirán 30 cm. de material natural por cascajo + cemento Portland, en una proporción de 9 unidades volumétricas de cascajo y 1 de cemento (9:1).
- b) El material (cascajo) debe ser mezclado con el cemento, colocado y compactado en un tiempo no mayor de 45 minutos para evitar que el cemento fragüe antes de ser compactado el material.



- c) El material podrá ser colocado solamente en una capa (de 30 cm) y ya no se chequeará la densidad del mismo.
- d) Una vez colocado y compactado el material estabilizado, se debe esperar de 3 a 4 hrs. Y luego curarlo.
- e) El curado del material estabilizado, consistirá en regar agua sobre este tratamiento (estabilización) para evitar la deshidratación y obtener una buena resistencia. Este procedimiento (regado de agua), debe ser efectuado cada 24 hrs. durante 3 días a menos que se efectuó la fundición del cimiento corrido de la edificación durante este periodo de tiempo (3 días luego de la colocación del material de estabilización. Respecto al curado cabe mencionar que solo se rocía agua sobre el material colocado y compactado (estabilización de 30 cm.), no se puede en ningún momento inundar (con agua) el área en mención.
- f) El ancho de la estabilización será el mismo que el ancho de la cimentación, pero si el estudio de suelos definió efectuar una sustitución del suelo, la estabilización tendrá el ancho de la misma.

5. RETIRO DE MATERIAL SOBRENTE

Se deberá remover de la obra ripio, materiales sin uso y materiales similares que le pertenezcan o que se hayan usado bajo su dirección. Una vez realizada la limpieza, se restaurarán las áreas utilizadas, de tal forma que estas zonas queden listas para empezar a trabajar sobre ellas.

6. MURO DE CONTENCIÓN

• MURO DE TIPO SOIL NAILING

La altura del muro será de 3.95 m. El muro tendrá un agujero con diámetro de 75 mm, Tubería de PVC de Ø3" de 1.50 m y S=2% agujeros en un sentido.

La malla de alambre soldado de 3/3 aplicaciones permanentes, se galvanizará la malla. Llevará una cubierta o revestimiento de concreto lanzado, construido de arriba hacia abajo y un arreglo de inclusiones (miembros reforzados o "nails") perforadas o insertadas en una masa de suelo. Las inclusiones permanentes tienen dimensión de 4.25 m, únicamente se necesita de equipo liviano de construcción para colocar las inclusiones, así como equipo simple de lanzado e inyección de lechada. El llenado de las perforaciones con lechada se hará por gravedad.



La cabeza del Soil Nailing la integra tres componentes principales, la platina, la tuerca y la roldana. La platina es fabricada de acero grado 36 (ASTM A 36) y será cuadrada de 8 x8 plg y $\frac{1}{2}$ plg de grosor. La función de la platina es la de distribuir la fuerza al final del Nailing durante el procedimiento del concreto lanzado y contrarrestar las fuerzas del talud. La platina contiene un agujero central en donde se coloca la barra de acero. La roldana es luego insertada en la barra de acero la cual es asegurada por medio de una tuerca hexagonal. La roldana y la tuerca son fabricadas con acero consistente con la de la barra de acero es de grado 60. Las tuercas son ajustadas por medio de una llave de calibración.

7. ZAPATAS

Serán armadas de acero estructural legítimo de grado 40 corrugado y según la armadura y distribución indicada en planos, se utilizará cemento Portland 3,000 tipo uno adicionado con puzolana que cumpla con la norma ASTM C-595, la proporción será de 1:1.5:1.5

El proyecto cuenta con 8 tipos de zapatas, céntricas y excéntricas, según lo indica el plano y detalles.

8. VIGAS CONECTORAS

Cuenta con 4 tipos de vigas conectoras respecto a sus dimensiones, serán armadas de acero estructural legítimo de grado 40 corrugado, y según la armadura y longitudes indicada en planos, asegurados con alambre de amarre AG, se utilizará cemento Portland 3,000 tipo uno, proporción de 1:1.5:1.5

9. LOSA SUBTERRANEO

Se utilizara el sistema tradicional con bastones, tenciones y rieles todos con hierro legítimo de grado 40, corrugado y diámetro especificados en planos, el espesor de las losas deberá de ser de 12 cm, utilizando cemento portland 3,000 tipo 1 con puzolana según la ASTM C-595, el concreto a utilizar deberá tener una resistencia de 280 kgs/cm² y se colocara al momento de tener completamente colocada la formaleta evitando segregación en los materiales se deberá dejar fraguando la losa al menos 15 días, antes de retirar la formaleta.

- **CONSISTENCIA DEL CONCRETO**

La proporción entre agregados deberá garantizar una mezcla con un alto grado de trabajabilidad y resistencia de manera que se acomode dentro de las esquinas y ángulos de las formas del refuerzo, por medio del método de



colocación en la obra, que no permita que se produzca un exceso de agua libre en la superficie.

- **MEZCLADO DEL CONCRETO**

Este deberá hacerse con un sistema mezclador estacionario, (camión mezclador de concreto), para todo el concreto que se funda en obra. El concreto debe ser mezclado sólo en la cantidad que se vaya usar de inmediato y será supervisado por el contratista, el excedente será eliminado. En caso de agregar una nueva carga la mezcladora deberá ser descargada.

10. PAVIMENTO PARA PARQUEO SUBTERRÁNEO

Se colocará arena amarilla con espesor de 0.10 m compactada y una capa de base triturada estabilizada con cemento con una resistencia a la compresión a los 7 días de 500 lbs/plg² de 15.0 cm de espesor.

Sobre la capa de sub rasante se consideró como soporte vigas ahogadas a cada 4.80 m, con estribos de hierro legítimo, grado 40 y según diámetro especificado en planos

Se colocará electromalla calibre 4.5/4.5 °70, para el traslape de la electromalla tendrá 0.30, estas irán amarradas a las vigas ahogadas, el espesor de la rampa será de 32.27 m de largo, 6.10 m de ancho y 0.25 m de profundidad con cemento portland tipo 1, con resistencia a la compresión de 3,000 PSI con proporción 1:2:2 (cemento, arena, piedrín).

Cuando se esté colando el cemento se le hará un corte y sello de junta de 4mm de espesor por 2 cms de profundidad a cada 3.00 mts de distancia, con un acabado ranurado.

- **BANQUETA DE ADOQUÍN**

Se hará una base de arena amarilla con espesor de 0.10 m compactada, tendrá un ancho de 0.90 m, el largo de rampa de 6.10 m, se colocará en la banqueta adoquines de 0.20x0.14x0.08 m, luego de colocarlos se apisonarán con un mazo quedando todos al mismo nivel para proseguir a llenar las uniones entre los adoquines con arena gruesa como la que se utilizó anteriormente.

11. COLUMNAS

Las columnas de sección rectangular se realizarán según las dimensiones y refuerzos especificados en planos estructurales, con acabado liso de formaleta metálica. El concreto será premezclado con $f^c = 3,500$ PSI. El acero de refuerzo



será legítimo corrugado de grado 60. Esta especificación se utilizará en los 6 tipos columnas (C-1 a C-6).

12. LOSA DE ENTREPISO

Se realizará de tipo losa tradicional, reforzada en ambos sentidos según indican los planos de losa. EL acero estructural será corrugado grado 40. El concreto será premezclado de $f'c=3500$ psi.

ENSAYOS A REALIZAR

Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), curado (NTC 673, ASTM C39), Ensayos de concreto según norma NSR 98), normas Icontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado. Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94.

13. VIGAS

Esta actividad se refiere a construcción de vigas primarias y secundarias de sección rectangular en concreto reforzado gris claro a la vista, con acabado liso, según localización y dimensiones expresadas en los planos Arquitectónicos y Estructurales. El concreto premezclado será de $f'c=3500$ PSI. Y acero de grado 40. Esta especificación se aplicará en las todas las vigas (V-1 a V-4).

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las vigas en cada uno de los niveles de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondiente, así como su dimensión.

14. MÓDULO DE GRADAS

Escaleras en concreto premezclado de $f'c=3.500$ PSI, apoyada en muro de corte y en vigas, descansos huellas y contrahuellas, para acabado a la vista, fundidas según indicaciones de los planos estructurales y los planos arquitectónicos. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos mediante formaleta en tablero liso tipo aglomerado.

15. REPELLOS

Los repellos se realizarán con mortero 1:5 de espesor 1-1,5 cm. Aproximadamente, aplicados sobre muros indicados Se ejecutarán ranuras en los sitios donde los muros o los repellos terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas, intersección de muros y losas,



también donde se presenten cambios del material, elementos de concreto o donde lo determine el Interventor.

16. CERNIDO VERTICAL

Su aplicación se realizará en los sitios indicados. Se ejecutarán dejando las ranuras mostradas en forma vertical según lo indicado en los planos o, en ausencia de esta indicación, se harán ranuras en los sitios donde los muros terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas, intersección de muros y losas, también donde se presenten cambios del material por azulejo, elementos de concreto o donde lo determine el Interventor.

El cernido vertical se aplica con llana metálica lisa o espátula, igual a un cernido convencional, se deberá extender el producto siguiendo las técnicas generales del cernido; generalmente se requiere de 3 a 4 manos dependiendo del tipo de acabado y plomo de la superficie, aplicando en el sentido vertical para lograr una buena nivelación de la superficie

17. LIMPIEZA FINAL

Al terminar el proceso de obra gris se debe dejar listo para que empiece la aplicación de acabados finales, por lo que es necesario dejar las superficies limpias de cualquier imperfección que impida la correcta aplicación e instalación de los acabados correspondientes, por lo que el supervisor será responsable de dar la aprobación para que inicie dicho procedimiento.



- **ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL**

- **DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO**



- **VIABILIDAD LEGAL**

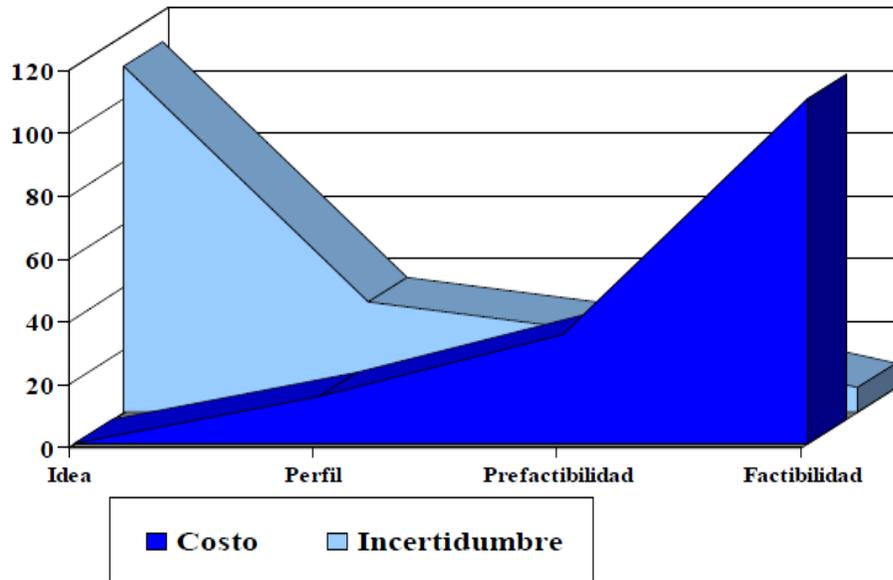
Actualmente la Municipalidad de Amatitlán con Reglamento de construcción, por lo que debe adecuarse, según los parámetros establecidos en el mismo. Además de ello se debe de contar con la planificación completa, las licencias correspondientes a:

- Certificación de registro de la propiedad.
- Estudio de impacto ambiental -MARN-
- Estudio de impacto vial

Entre los reglamentos Operacionales encontramos, se establece debido a la tipología del proyecto, CONRED, y el ministerio de salud.



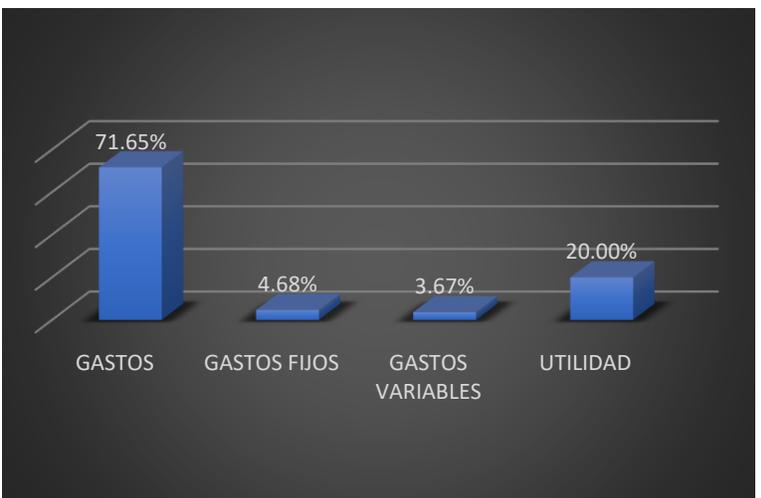
- ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL
 - ESTUDIO FINANCIERO



Al recabar la información suficiente y necesaria servirá para tomar las mejores decisiones para el proyecto desde el punto de vista técnico – económico.

En la medida que se requiera mayor precisión, tanto en calidad como en cantidad, el costo de este proceso va en aumento.

INDICADORES FINANCIEROS		
GASTOS	71.65%	Q19,862,301.42
GASTOS FIJOS	4.68%	Q1,296,320.00
GASTOS VARIABLES	3.67%	Q1,017,115.07
TOTAL EGRESOS	80.00%	Q22,175,736.49
UTILIDAD	20.00%	Q5,543,934.12

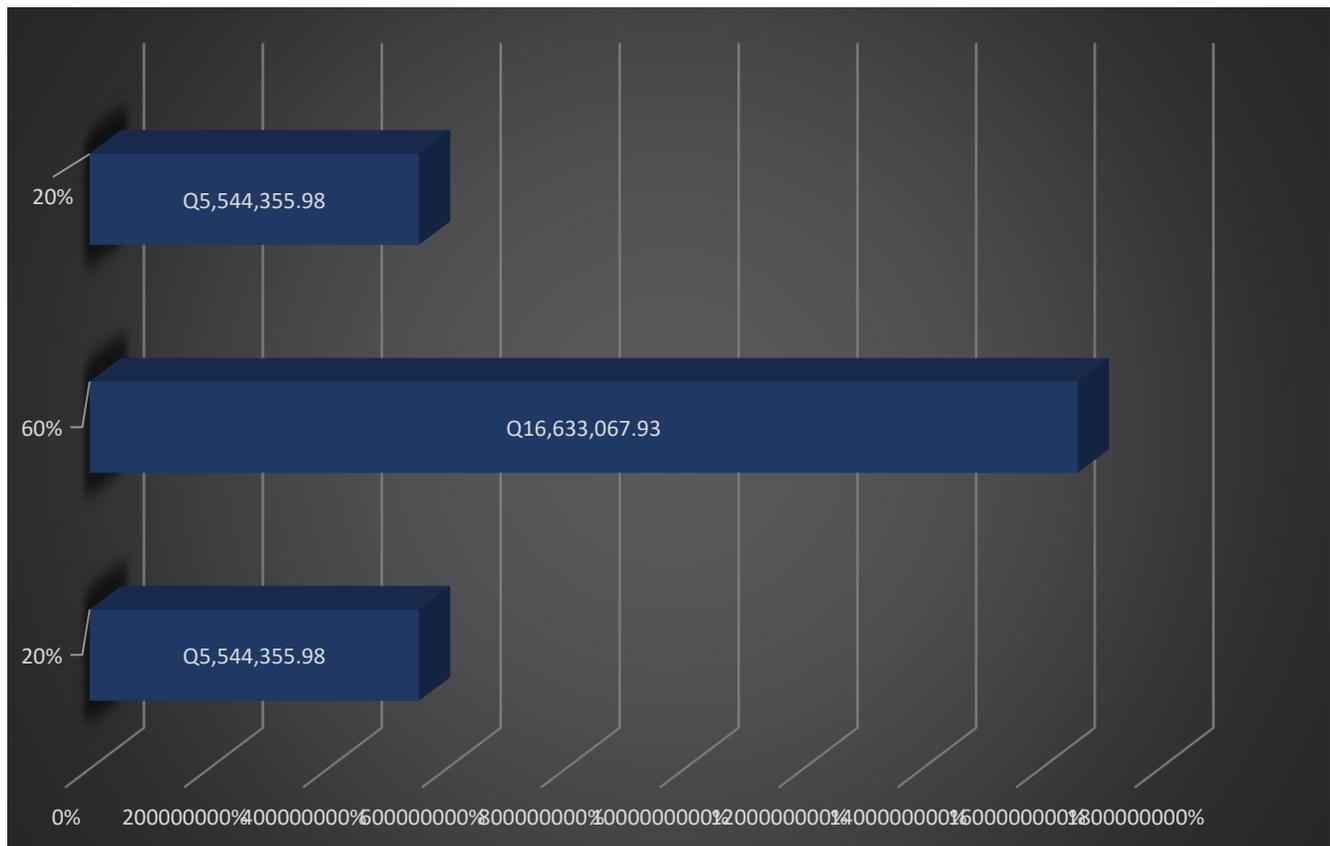




El proyecto tiene un costo de venta de Q22,179,023.90 del cual se establece una utilidad del 20% para tener un precio de venta de Q27,721,779.88

Se establecerá un sistema de preventa, que consiste en el manejo de desembolsos durante la ejecución de la obra, el cual se desglosará de la siguiente manera: un 20% de anticipo, un 60% distribuido en 12 meses y un 20% contra entrega, según el desarrollo del proyecto a ejecutar.

Q5,544,355.98	ANTICIPO 20%
Q16,633,067.93	60%
Q5,544,355.98	CONTRAENTREGA 20%
Q 27,721,779.88	100%





• CIERRE DE FACTIBILIDAD



01

VIABILIDAD TÉCNICA Y OPERATIVA

El proyecto cumple con los requerimientos necesarios para su aprobación técnica.

- Reúne los requisitos exigidos por toda la legislación aplicable (MARN, CONRED, etc.).
- Cumple las prescripciones técnicas oficiales que le son aplicables por la naturaleza de las obras (reglamento municipal, normas AGIES, coguanor, etc.)



La viabilidad técnica del proyecto ha estado presente y se ha elegido la mejor alternativa entre las estudiadas para cubrir la demanda de vivienda debido a la migración y aumento de población debido a la migración por trabajo. Los materiales a colocar están ampliamente probados.

- El Objetivo de mercado se enfoca en dos grandes grupos:
 - Grandes empresas que descentralizan sus actividades y generan parques industriales, para generar nuevas oportunidades de trabajo.
 - Trabajadores de los municipios de Palín, Escuintla, Villa Nueva, para que puedan tener un espacio que les ayude a centralizar sus actividades cotidianas, reactive la economía del municipio.
- La tecnología a utilizar, se enfoca en tecnología sustentable que ayude al proyecto a desarrollarse de manera que su impacto sea positivo permitiendo hacer mejor uso de los recursos naturales: (Uso de paneles solares, reciclaje, aprovechamiento de incidencia solar, vientos y aprovechamiento de agua de lluvia)
- Relación costo-beneficio, se ve reflejado en la plusvalía y reactivación económica que proyecto generara al municipio. Además, el proyecto maneja una TIR de 32% de beneficio neto, lo que convierte al proyecto rentable para los inversionistas.

02

VIABILIDAD ECONÓMICA

- El valor actual neto VAN es 388,132.96 de ganancia sobre la inversión realizada, lo que lo convierte en un proyecto viable.
- El proyecto posee un ROI: 0.1966, que, al ser un valor positivo, convierte el proyecto en rentable, ya que los ingresos superan la inversión realizada.



- Se establece una utilidad del 20% sobre el costo de venta.
- Se establecerá sobre el precio de venta con el cliente desembolsos durante la ejecución de la obra, el cual se define en un 20% de anticipo, un 60% distribuido en 12 meses y un 20% contra entrega. Basado según el desarrollo del proyecto a ejecutar.
- El retorno de inversión se realizará en un tipo no mayor de 3 años, lo que beneficia a los inversionistas y genera oportunidad de replicar el negocio y reinvertir en nuevos proyectos.
- Se establecerá un sistema de preventa de proyecto, el cual consiste en el manejo de desembolsos durante la ejecución de la obra, el cual se desglosará de la siguiente manera: un 20% de anticipo, un 60% distribuido en 12 meses y un 20% contra entrega.

03

RIESGO COMERCIAL

○ PERSPECTIVA GEOGRÁFICA

Alcance: población económicamente activa en el municipio, especialmente esa mano de obra en el mayor porcentaje es gente de otros municipios, contratada que representa un 27% de la población que trabaja en el sector industrial.

Hombres y mujeres económicamente activos, que se encuentren entre las edades de 20 a 49 ubicados en el sector de Amatitlán, con un ingreso en un rango de Q6,000.00 a Q10,500.00 (clasificados en los perfiles de trabajo como grupos C-2 y C-3).

Mercado: se enfoca en industrias, franquicias, proveedores, pobladores del municipio, trabajadores externos.

Influencia



○ **PERSPECTIVA CRONOLÓGICA**

La pandemia por COVID19 dio un duro golpe en la industria de la construcción en el año 2020 debido a la pandemia COVID-19. Frente a estas necesidades generadas por dicha situación de cambios el reto se trata de evolucionar, presentar propuestas de valor que generen impacto y ayuden al desarrollo para beneficiar tanto a desarrollador como al inversionista, creando desarrollos habitacionales que se adapte perfectamente a las necesidades de los posibles compradores, edificios que generen oportunidad de inversión para los inversores inmobiliarios solucionando la demanda y la problemática que surge a través de crisis mundiales brindando una mejor oportunidad de inversión en estos tiempos de cambio.

○ **COTIDIANEIDAD**

Amatitlán es un municipio que en los últimos años ha presentado un aumento de áreas industriales, lo que ha ayudado estos proyectos se convierten en proyectos urbanísticos con equipamiento adecuado y el fin de estos es descentralizar sus actividades de la ciudad capital, generando nuevas oportunidades de trabajo con mano de obra local y ayudando a aumentar la población económicamente activa en el municipio, evitando así el desplazamiento de la población a otros municipios aledaños y generando demanda de viviendas que se ubiquen cerca del área de trabajo. La crisis que generó la pandemia, ha generado la necesidad de considerar el concepto de desarrollos o complejos, que den la posibilidad de brindarle a sus empleados, mejor calidad de vida.

04

FINANCIACIÓN

- La realización de la propuesta cuenta con ayuda económica de una asociación anónima e inversionistas interesados. Además, se cuenta con el apoyo del sector industrial que se beneficia con el desempeño de sus trabajadores del municipio y de los municipios aledaños.
- Se realizarán alianzas con empresas y franquicias claves para promover el proyecto desde su fase de planificación.



2. FORMULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

a. DEFINICIÓN DEL ALCANCE OPERATIVO

- CHARTER

ALCANCE OPERATIVO	
NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
COMPLEJO DE EDIFICIO DE USOS MIXTOS "PAMPICHIN SOUTH"	P. S.
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: QUÉ, QUIÉN, CÓMO Y CUÁNDO	
<p>El proyecto consiste en la propuesta de un edificio de usos mixtos, que este compuesto por diferentes áreas (área comercial, área de vivienda, oficinas y área recreativa) con el objetivo de centralizar las actividades y sectorizar de forma ordenada, creando un concepto de ciudad compacta y eficiente que permite disponer de una gran diversidad de usos en poco espacio. El proyecto estará a cargo de una estructura administrativa, conformada por una junta directiva, directores, socios y administradores, que ayuden a llevar a cabo el proyecto.</p> <p>Se realizará con ayuda económica de una asociación anónima e inversionistas interesados. Además de la disponibilidad de una línea de crédito para poder ejecutarse.</p> <p>El proyecto dará inicio en el mes de julio 2022 para ser finalizado en el mes de agosto del año 2023, para un tiempo de ejecución de 14 meses.</p>	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO, SERVICIO O CAPACIDAD A GENERAR.	



El modelo de negocio, se plantea con un plan de diseño de edificio de usos mixtos, ubicada dentro de una zona industrial, con el fin de aumentar la productividad del terreno ante el incremento de precios de la tierra; mejoran los ingresos de los desarrolladores; el retorno de la inversión es más rápido; y los problemas de inseguridad. el giro de negocio se ve representado en el poder presentar un proyecto que genere ingreso con el alquiler tanto de vivienda como comercio y área de oficinas. El cual se verá beneficiado el usuario con la cercanía de las actividades cotidianas a realizar, la descentralización de actividades. Con el fin de aumentar el costo de la tierra, la demanda debido a la ubicación logrando así el retorno de la inversión con la cual se proyecta poder ampliar el modelo de negocios para cubrir más zonas industriales con el cual se busca obtener un crecimiento anual de propiedades

DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES, NO FUNCIONALES, DE CALIDAD, DEL PROYECTO.

- Se establecerá un manual técnico, en donde se recopile información con criterios que deben tomarse en cuenta en el proyecto.
- Se deberá trabajar bajo normas de seguridad establecidas en Guatemala para asegurar la calidad de materiales y sistemas constructivos aplicados para la construcción de un edificio de usos mixtos que aseguren la calidad del edificio.
- El proyecto se proyecta a ser terminado a finales del mes de agosto.
- Se deberá realizar un dictamen técnico que avale que los criterios utilizados en la planificación del proyecto, son de calidad y aseguran la viabilidad y el desarrollo del proyecto.
- Entregar un informe mensual de las actividades realizadas, para que pueda servir como control de avances del área directiva responsable del proyecto.
- Entregar un documento final, correspondiente a juego de planos, especificaciones técnicas, renglones de trabajo y todo lo correspondiente al respaldo y desarrollo del proyecto.
- Al finalizar el proyecto se deberá entregar un informe financiero detallado y desglosado para justificación del desembolso y financiamiento del proyecto.



OBJETIVOS DEL PROYECTO		
CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE EXITO
1. ALCANCE	Construcción de edificio de usos mixtos, bajo estándares de calidad establecidos por el área ejecutiva y el equipo técnico.	Entrega y aceptación del proyecto.
2. TIEMPO	Concluir dentro del cronograma planificado y aprobado por Gerencia.	Concluir el proyecto en 14 meses.
3. COSTO	Cumplir con el presupuesto aprobado	No exceder el presupuesto del proyecto.
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO		
JUSTIFICACIÓN CUALITATIVA		
Que el proyecto genere ganancias para poder recuperar la inversión inicial y represente ingresos para los inversionistas.		
Ampliación de oportunidad de vivienda a las personas del municipio.		
El desarrollo del proyecto genere más oportunidades de plusvalía al municipio.		
Estudio de mercado favorable, debido a que es un municipio en desarrollo y crecimiento.		



▪ ACTA DE DECLARACIÓN DE ALCANCE

“Acta de Constitución Project Charter”

Modelo Operativo de Complejo de edificio de usos mixtos" en parque industrial del Municipio de Amatlán

Se denomina al modelo Complejo de edificio de usos mixtos" en parque industrial del Municipio de Amatlán, el cual se propone el modelo de crecimiento de la red del mismo.

Director de Proyecto / Nivel de autoridad

Arq. Sara Beatriz Rodríguez Gil

Total, autoridad en la administración de costes y recursos asociados al proyecto. Cambios en alcance y tiempo deberán ser acordados con el administrador.

Justificación

Las grandes empresas y los sectores industriales han empezado a migrar y descentralizar sus actividades, llevando al municipio nuevas oportunidades de empleo y programas de desarrollo, porque esto beneficia de forma positiva al municipio y genera una demanda de necesidades como lo es la vivienda, áreas de entretenimiento y comercio. Por lo que esta propuesta generara un impacto positivo en el municipio, creando un concepto nuevo que puede replicarse en diferentes zonas industriales, para beneficio de los trabajadores y el mejoramiento urbano del municipio, y en los municipios aledaños con alta demanda debido a sus áreas industriales. Por lo que la propuesta tiene un área de oportunidad para cubrir las necesidades de vivienda que el municipio debido, a la migración que se genera por la implementación de zonas industriales en el área.

Objetivo

Realizar la propuesta de un edificio de usos mixtos para contribuir con el ordenamiento del crecimiento y migración desordenada de la población del municipio de Amatlán, centralizando las necesidades básicas de un sector industrial.



Requerimientos / Descripción del producto final

El modelo de negocio: Complejo de edificio de usos mixtos en municipio de Amatitlán, se realizara en un terreno de con 4,200 m2 a un costo por m2 de tierra de Q1,000.00 para poder hacer efectivo el plan de negocio, en el cual se desarrolla un complejo de edificio de usos mixtos, con áreas comunes y privadas (área comercial, área de oficinas, área de vivienda y área de recreación), se pueda rentar a personas que vienen de otro lugar del municipio, a habitantes del municipio, a empresas y franquicias interesadas en invertir y posicionarse en un área accesible y en constante desarrollo y crecimiento, el proyecto se realizara con una estrategia de pre venta, con desembolsos por partes del cliente seccionados en tres grandes rubros un 20% de anticipo inicia, un 60% distribuido en 12 meses y un 20% de pago contra entrega del proyecto. El cual es consiste en un complejo, con un edificio de usos mixtos de 6 niveles construidos, un parqueo subterráneo, y plazas exteriores. con un costo total costo de venta Q22,175,736.49 con acabados estándar, y un precio de venta de Q27,719,670.61 con el cual se puede manejar un rango aceptable para inversión, con el cual se pretende tener el retorno de Inversión optimista en 2 años 10 meses, con una tasa de retorno competitiva en el mercado con la cual se proyecta poder ampliar el modelo de negocios para cubrir más zonas industriales.

Recursos asignados

Para la planificación inicial:

- Arquitecto + Dibujante al 100% para Planificación
- Arquitecto al 100% para Presupuesto
- Arquitecto / Ingeniero Supervisor 30% durante 14 meses
- director general al 100% durante 3 Meses Pre factibilidad + Modelo comercial.
- director general + Socio Administrador al 50% durante operación.

El resto de recursos necesarios para la planificación en detalle y la construcción deberán ser subcontratados. En caso de ser totalmente necesario, se deberán requerir recursos adicionales a través del director general.

Partes implicadas (Stakeholders)

- Junta directiva, encargada de dar el visto bueno al diseño, supervisión y seguimiento de costes y cumplimiento de plazos.
- Planificación interna, manuales, juego de planos, gestión de licencia y documentación necesaria para llevar a cabo el proyecto.
- Área financiera, para cumplimiento de plazos en pagos, contratos por pagar en la realización del proyecto.



- Análisis de mercado y marketing del proyecto para poder vender el proyecto y que este sea un proyecto rentable y replicable en otras zonas industriales.
- Autoridades del municipio, para gestión de licencias y permisos correspondientes para llevarse a cabo el proyecto.

Estimación inicial de riesgos

El mayor riesgo es que exista un retraso en la construcción, lo que implicaría retrasar la contratación de empleados, incumplimiento de fechas y plazos con inversionistas y personas interesadas en el proyecto. Pérdida de dinero y tiempo a los involucrados.

Inicio se proyectó en etapa de verano para iniciar el movimiento de tierra y cimentación, en época seca, ya que el sector es zona tropical.

Fecha de inicio: lunes 01 de junio de 2022.

Estimación inicial de tiempo

Finalización: El edificio debe estar completamente finalizado y amueblado. Su alrededor (zonas de entrada, acera) debe estar acabado. No se requieren medidas de construcción adicionales, es decir, todos los trabajadores y maquinaria han abandonado la obra.

Fecha de finalización: viernes, 23 agosto de 2023.

Estimación inicial de costes

El presupuesto total para la edificación, incluido el todo el acabado interior son Q27,721,779.88 (costo de venta).

Requerimientos y responsables de aprobación

- Aprobación del diseño preliminar: Junta directiva
- Aprobación del contrato de construcción: Junta directiva
- Aceptación final de la obra: Junta directiva, socios e inversionistas.
- Aceptación de cambios en plazos y/o costes adicionales: director general y Socio Administrativo.

NOMBRE Y FIRMA

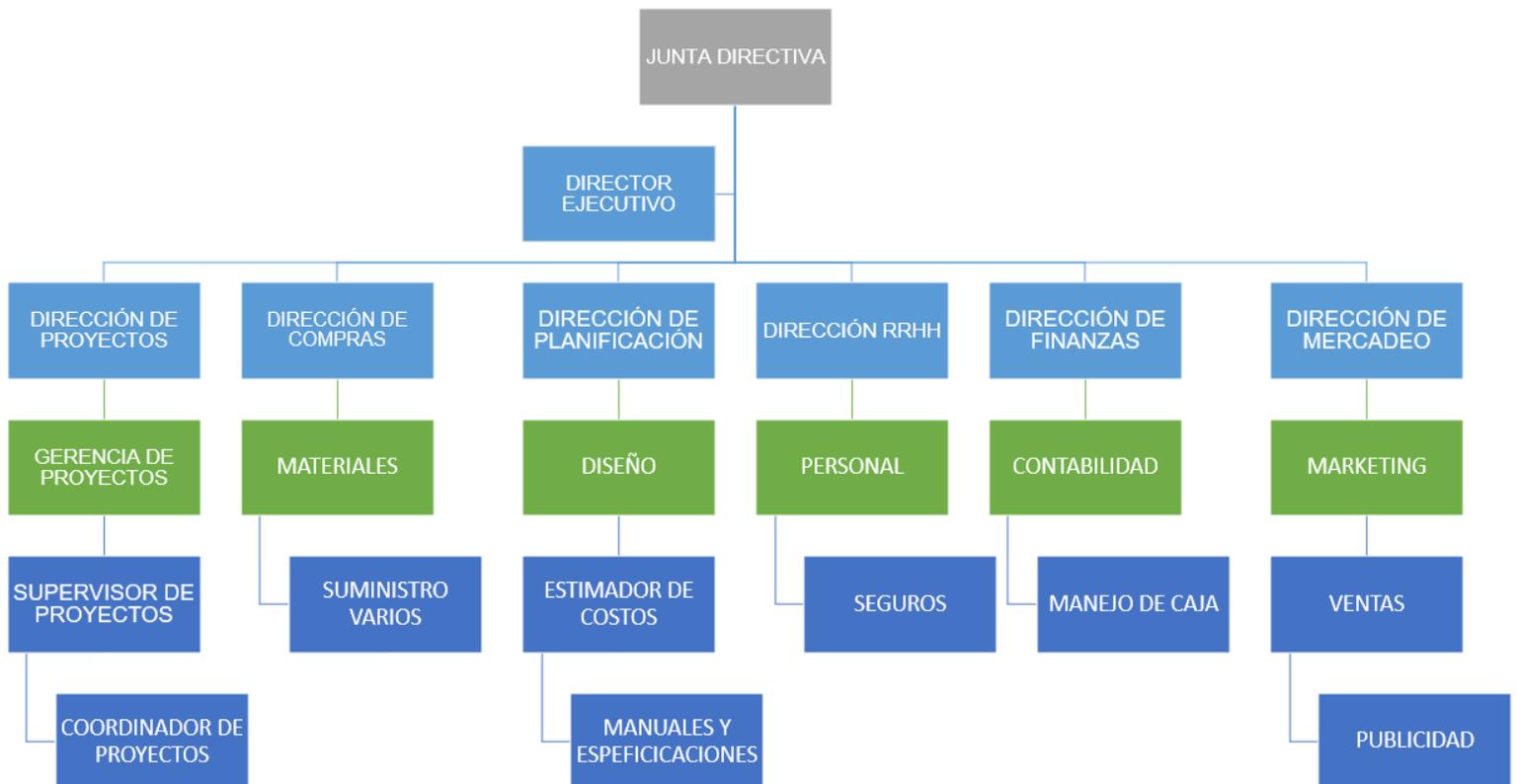
ARQ. SARA RODRIGUEZ
DIRECTORA GENERAL

ING. GILDA GIL
SOCIO ADMINISTRATIVO



b. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DEL RECURSO HUMANO.

- **DIAGRAMA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO**





- MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES**

MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES																
FUNCIONES	MIEMBROS DEL PROCESO															
	JUNTA DIRECTIVA	DIRECCION DE PROYECTOS			DIRECCION DE COMPRAS		DIRECCION DE PLANIFICACIÓN			DIRECCION RRHH		DIRECCION FINANZAS		DIRECCION DE MERCADEO		
	DIRECTOR EJECUTIVO	GERENTE PROYECTOS	SUPERVISOR DE PROYECTOS	COORDINADOR DE PROYECTOS	ÁREA COMPRAS	ÁREA COMPRA SUMINISTROS VARIOS	ÁREA DE DISEÑO	ÁREA ESTIMACION	MANUALES Y ESPECIFICACIONES	ÁREA DE PERSONAL	ÁREA DE SEGUROS	ÁREA DE CONTABILIDAD	ÁREA DE MANEJO DE CAJA	ÁREA DE MARKETING	ÁREA DE VENTAS	PUBLICIDAD
Estudio de prefactibilidad	A	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Planificación del proyecto	A	I	I	I	I	I	R	C	C	I	I	I	I	I	I	I
Memoria descriptiva	A	I	I	I	I	I	R	I	C	I	I	I	I	I	I	I
Presupuesto inicial	A	C	I	I	I	I	C	R	I	I	I	I	I	I	I	I
Cronogramas físicos y financieros	A	C	I	I	I	I	C	R	I	I	I	I	I	I	I	I
Gestión de licencias y autorizaciones legales	A	R	I	C	I	I	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Supervisión de proyecto	I	C	R	A	I	I	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Entrega del proyecto	I	I	R	A	I	I	C	C	I	I	I	C	C	I	I	I
Manual de operación y mantenimiento	A	C	I	I	I	I	I	I	R	I	I	I	I	I	I	I
Marketing y comercialización del proyecto.	A	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	C	C	C

R	RESPONSABLE	A	RESPONSABILIDAD ULTIMA	C	CONSULTA	I	INFORMA
----------	-------------	----------	------------------------	----------	----------	----------	---------

- DESCRIPCIÓN DE SISTEMA OPERACIONAL DEL PROYECTO CON RESPECTO AL RECURSO HUMANO**

DIRECTOR EJECUTIVO

Es el propietario de la organización. Es responsable del crecimiento general del negocio y reporta al propietario del negocio o a la junta directiva.

Gestiona las operaciones diarias de la empresa constructora.



- Establecer la estrategia y supervisa los departamentos de finanzas, operaciones, ventas y recursos humanos.
- Ayuda a reclutar nuevos miembros para el consejo cuando se necesiten llenar vacantes.
- ser mediador entre la junta y los empleados.
- Es portavoz de la empresa en los medios.

DIRECTOR DE PROYECTOS

Es responsable de programar y administrar cada proyecto. Debe decidir el presupuesto, asignar los empleados y sus deberes para completar el trabajo y supervisar la seguridad de los trabajadores.

Debe asegurarse que el trabajo de construcción se pueda completar de acuerdo con el contrato.

Asegurar que los proyectos no solo se completen de manera oportuna, sino también que se mantengan dentro del presupuesto. Le preocupan todos los problemas relacionados con los proyectos y se dedica a resolverlos.

DIRECCIÓN DE PROYECTO

Responsable de programar los proyectos de construcción y crear el presupuesto para cada proyecto. Determinan cuántos empleados se necesitan para completar el trabajo y se aseguran que esos empleados sean enviados al sitio cuando sea necesario.

Encargado de supervisar la seguridad y la salud de los trabajadores y se aseguran que el trabajo se realice de acuerdo con los planes de construcción y los códigos de construcción locales.

Debe asegurar el cumplimiento de las obligaciones contractuales de la empresa constructora. Con frecuencia actúan como mediadores entre clientes, arquitectos, proveedores y la empresa constructora.

SUPERVISOR DEL PROYECTO

Encargado de supervisar los proyectos a un alto nivel, asegurando que se tomen en cuenta las listas de materiales y los requerimientos de mano de obra.



COORDINADOR DEL PROYECTO

Encargado de supervisar la ejecución diaria del proyecto y se asegura que el personal de bajo nivel realmente haga el trabajo.

DIRECCION DE COMPRAS

Responsable de comprar los suministros y materiales utilizados en los proyectos y las necesidades diarias de la empresa. Necesita comparar entre diferentes proveedores y encontrar los artículos con los precios y calidades correctos.

DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Responsable de la contratación y capacitación del personal, el mantenimiento de los registros, compensación y beneficios, seguros y relaciones con los sindicatos.

DIRECTOR DE FINANZAS

Responsable de la gestión del flujo de caja de la empresa y de garantizar que haya fondos suficientes disponibles para cumplir con los pagos diarios para cada proyecto de construcción, lo que ayuda a agilizar las operaciones.

DIRECTOR DE MERCADEO

Responsable de la investigación de mercado, la estrategia de marketing, ventas, publicidad, promoción, fijación de precios, desarrollo de productos y también actividades de relaciones públicas.



c. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE LA COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN.

▪ MATRIZ DE COMUNICACIÓN

MATRIZ DE COMUNICACIÓN								
INFORMACIÓN	CONTENIDO	FORMATO	NIVEL DE DETALLE	RESPONSABLE DE COMUNICAR	GRUPO RECEPTOR	METODOLOGIA O TECNOLOGIA	CANAL	FRECUENCIA DE COMUNICACIÓN
Gestión de socios/inversionistas	Acta de constitución	Reunión	Alto	Director General	Junta directiva	acta	Reunión presencial	1 reunión
Estudios de prefactibilidad	Estudios e investigaciones	Documentos impresos	Alto	Director General	Junta directiva	plantilla	Reunión presencial	Cada 15 días
Diseño y planificación	Modelo de diseño, juego de planos. Gestiones de licencias y permisos	Documentación digital e impresa	Alto	Área de planificación	Junta directiva	Leitz o expediente con documentación	Reunión presencial	Reuniones semanales
Presupuesto	Presupuesto, cronogramas y modelo financiero	Documentación digital e impresa	Alto	Dirección de finanzas	Junta directiva	Leitz o expediente con documentación	Reunión presencial	Reuniones semanales
Inicio del proyecto	Acta de constitución e inicio	Matrices y cuadros digitales	Medio	Dirección de proyectos	Junta directiva	plantilla	Reunión presencial	1 reunión
Avance del proyecto	Informes semanales y mensuales	Documentación impresa	Alto	Dirección de proyectos	Junta directiva	plantilla	Reportes digitales	Cada 15 días
Manual de mantenimiento	Manual de operación	Documento impreso y digital	Alto	Dirección planificación	Junta directiva	plantilla	Reunión presencial	Semanalmente para ejecución, hasta terminar el documento
Marketing y comercialización del proyecto.	Plan de comercialización y estrategias de mercado	Documentos impresos	Alto	Dirección mercadeo	Junta directiva	plantilla	Reunión presencial	Informes semanales



• CALENDARIOS DE EVENTOS DEL PROYECTO

2022

FECHAS IMPORTANTES

- Inicio del proyecto
- Asuetos/feriados
- Reuniones sobre planificación y presupuesto
- Reuniones avances del proyecto y avance de manual

enero

sm	l	m	m	j	v	s	d
52						1	2
1	3	4	5	6	7	8	9
2	10	11	12	13	14	15	16
3	17	18	19	20	21	22	23
4	24	25	26	27	28	29	30
5	31						

febrero

sm	l	m	m	j	v	s	d
5		1	2	3	4	5	6
6	7	8	9	10	11	12	13
7	14	15	16	17	18	19	20
8	21	22	23	24	25	26	27
9	28						

marzo

sm	l	m	m	j	v	s	d
9		1	2	3	4	5	6
10	7	8	9	10	11	12	13
11	14	15	16	17	18	19	20
12	21	22	23	24	25	26	27
13	28	29	30	31			

abril

sm	l	m	m	j	v	s	d
13					1	2	3
14	4	5	6	7	8	9	10
15	11	12	13	14	15	16	17
16	18	19	20	21	22	23	24
17	25	26	27	28	29	30	

mayo

sm	l	m	m	j	v	s	d
17						1	
18	2	3	4	5	6	7	8
19	9	10	11	12	13	14	15
20	16	17	18	19	20	21	22
21	23	24	25	26	27	28	29
22	30	31					

junio

sm	l	m	m	j	v	s	d
22				1	2	3	4
23	5	6	7	8	9	10	11
24	12	13	14	15	16	17	18
25	19	20	21	22	23	24	25
26	26	27	28	29	30		

julio

sm	l	m	m	j	v	s	d
26					1	2	3
27	4	5	6	7	8	9	10
28	11	12	13	14	15	16	17
29	18	19	20	21	22	23	24
30	25	26	27	28	29	30	31

agosto

sm	l	m	m	j	v	s	d
31	1	2	3	4	5	6	7
32	8	9	10	11	12	13	14
33	15	16	17	18	19	20	21
34	22	23	24	25	26	27	28
35	29	30	31				

septiembre

sm	l	m	m	j	v	s	d
35					1	2	3
36	4	5	6	7	8	9	10
37	11	12	13	14	15	16	17
38	18	19	20	21	22	23	24
39	25	26	27	28	29	30	

octubre

sm	l	m	m	j	v	s	d
39						1	2
40	3	4	5	6	7	8	9
41	10	11	12	13	14	15	16
42	17	18	19	20	21	22	23
43	24	25	26	27	28	29	30
44	31						

noviembre

sm	l	m	m	j	v	s	d
44						1	2
45	3	4	5	6	7	8	9
46	10	11	12	13	14	15	16
47	17	18	19	20	21	22	23
48	24	25	26	27	28	29	30

diciembre

sm	l	m	m	j	v	s	d
48						1	2
49	3	4	5	6	7	8	9
50	10	11	12	13	14	15	16
51	17	18	19	20	21	22	23
52	24	25	26	27	28	29	30



2023

FECHAS IMPORTANTES

enero

sm	l	m	m	j	v	s	d
52							1
1	2	3	4	5	6	7	8
2	9	10	11	12	13	14	15
3	16	17	18	19	20	21	22
4	23	24	25	26	27	28	29
5	30	31					

febrero

sm	l	m	m	j	v	s	d
5			1	2	3	4	5
6	6	7	8	9	10	11	12
7	13	14	15	16	17	18	19
8	20	21	22	23	24	25	26
9	27	28					

marzo

sm	l	m	m	j	v	s	d
9			1	2	3	4	5
10	6	7	8	9	10	11	12
11	13	14	15	16	17	18	19
12	20	21	22	23	24	25	26
13	27	28	29	30	31		

abril

sm	l	m	m	j	v	s	d
13						1	2
14	3	4	5	6	7	8	9
15	10	11	12	13	14	15	16
16	17	18	19	20	21	22	23
17	24	25	26	27	28	29	30

mayo

sm	l	m	m	j	v	s	d
18	1	2	3	4	5	6	7
19	8	9	10	11	12	13	14
20	15	16	17	18	19	20	21
21	22	23	24	25	26	27	28
22	29	30	31				

junio

sm	l	m	m	j	v	s	d
22						1	2
23	3	4	5	6	7	8	9
24	10	11	12	13	14	15	16
25	17	18	19	20	21	22	23
26	24	25	26	27	28	29	30

julio

sm	l	m	m	j	v	s	d
26						1	2
27	3	4	5	6	7	8	9
28	10	11	12	13	14	15	16
29	17	18	19	20	21	22	23
30	24	25	26	27	28	29	30
31	31						

agosto

sm	l	m	m	j	v	s	d
31			1	2	3	4	5
32	6	7	8	9	10	11	12
33	13	14	15	16	17	18	19
34	20	21	22	23	24	25	26
35	27	28	29	30	31		

septiembre

sm	l	m	m	j	v	s	d
35						1	2
36	3	4	5	6	7	8	9
37	10	11	12	13	14	15	16
38	17	18	19	20	21	22	23
39	24	25	26	27	28	29	30

octubre

sm	l	m	m	j	v	s	d
39							1
40	2	3	4	5	6	7	8
41	9	10	11	12	13	14	15
42	16	17	18	19	20	21	22
43	23	24	25	26	27	28	29
44	30	31					

noviembre

sm	l	m	m	j	v	s	d
44						1	2
45	3	4	5	6	7	8	9
46	10	11	12	13	14	15	16
47	17	18	19	20	21	22	23
48	24	25	26	27	28	29	30

diciembre

sm	l	m	m	j	v	s	d
48						1	2
49	3	4	5	6	7	8	9
50	10	11	12	13	14	15	16
51	17	18	19	20	21	22	23
52	24	25	26	27	28	29	30
	31						

- Fin del proyecto
- Asuetos/feriado
- Reuniones sobre planificación y presupuesto
- Reuniones avances del proyecto y avance de manual



julio 2022

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
LIMPIEZA Y CHAPEO; 7 días						
11	12	13	14	15	16	17
LIMPIEZA Y CHAPEO; 7 días		NIVELACIÓN DE TERRENO; 7 días CERRAMIENTO PROVISIONAL; 5 días				
18	19	20	21	22	23	24
NIVELACIÓN DE TERRENO; 7 días			TRAZO Y ESTAQUEADO; 7 días			
CERRAMIENTO PROVISIONAL; 5 días		BODEGA DE MATERIALES; 3 días				
25	26	27	28	29	30	31
TRAZO Y ESTAQUEADO; 7 días						
INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA; 2 días SANITARIOS PORTATILES; 2 días						

agosto 2022

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
1	2	3	4	5	6	7
TRAZO Y ESTAQUEADO; 7 d	EXCAVACIÓN; 20 días					
8	9	10	11	12	13	14
EXCAVACIÓN; 20 días						
15	16	17	18	19	20	21
EXCAVACIÓN; 20 días						
22	23	24	25	26	27	28
EXCAVACIÓN; 20 días						
29	30	31				
EXCAVACIÓN; 20 días		RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE; 10 días				
MURO SOIL NAILING; 20 días						



septiembre 2022

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo	
			1	2	3	4	
		RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE; 10 días					
		MURO SOIL NAILING; 20 días					
5	6	7	8	9	10	11	
RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE; 10 días							
MURO SOIL NAILING; 20 días							
12	13	14	15	16	17	18	
RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE; 10 días		ZAPATA 1; 10 días					
		CONTENEDORES; 15 días					
MURO SOIL NAILING; 20 días							
19	20	21	22	23	24	25	
ZAPATA 1; 10 días							
CONTENEDORES; 15 días							
MURO SOIL NAILING; 20 días							
26	27	28	29	30			
ZAPATA 1; 10 días			ZAPATA 2; 5 días				
			ZAPATA 3; 5 días				
CONTENEDORES; 15 días							
MURO SOIL NAILING; 20 días							

octubre 2022

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo	
					1	2	
			ZAPATA 2; 5 días				
			ZAPATA 3; 5 días				
CONTENEDORES; 15 días							
3	4	5	6	7	8	9	
ZAPATA 2; 5 días			ZAPATA 5; 5 días				
ZAPATA 3; 5 días							
CONTENEDORES; 15 días			ZAPATA 4; 10 días				
10	11	12	13	14	15	16	
ZAPATA 5; 5 días							
ZAPATA 4; 10 días							
17	18	19	20	21	22	23	
ZAPATA 4; 10 días							
24	25	26	27	28	29	30	
31							



noviembre 2022

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
	1	2	3	4	5	6
ZAPATA 7; 10 días						
7	8	9	10	11	12	13
ZAPATA 7; 10 días					ZAPATA 8; 10 días	
14	15	16	17	18	19	20
ZAPATA 8; 10 días						
21	22	23	24	25	26	27
ZAPATA 8; 10 días					DRENAJE; 20 días	
28	29	30				
DRENAJE; 20 días						

diciembre 2022

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
			1	2	3	4
DRENAJE; 20 días						
LOSA BASE DEL SOTANO; 15 días						
5	6	7	8	9	10	11
DRENAJE; 20 días						
LOSA BASE DEL SOTANO; 15 días						
12	13	14	15	16	17	18
DRENAJE; 20 días						
LOSA BASE DEL SOTANO; 15 días					RAMPA PARA SÓTANO; 5 días	
19	20	21	22	23	24	25
DRENAJE; 20 días						
RAMPA PARA SÓTANO; 5 días						
26	27	28	29	30	31	
AGUA POTABLE; 20 días						
DREN						
RAM						



enero 2023

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
						1
AGUA POTABLE; 20 días						
2	3	4	5	6	7	8
AGUA POTABLE; 20 días						
9	10	11	12	13	14	15
AGUA POTABLE; 20 días						
16	17	18	19	20	21	22
AGUA POTABLE; 20 días						
23	24	25	26	27	28	29
AGUA POT			COLUMNA 3; 50 días			
			VIGA 1; 10 días			
30	31					
			COLUMNA 3; 50 días			
			VIGA 1; 10 días			

febrero 2023

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
			1	2	3	4
COLUMNA 3; 50 días						
VIGA 1; 10 días						
MURO TABLAYESO; 15 días						
6	7	8	9	10	11	12
COLUMNA 3; 50 días						
VIGA 1; 10			VIGA 2; 10 días			
MURO TABLAYESO; 15 días						
13	14	15	16	17	18	19
COLUMNA 3; 50 días						
VIGA 2; 10 días						
20	21	22	23	24	25	26
COLUMNA 3; 50 días						
VIGA 2; 10			VIGA 3; 5 días			
27	28					
			VIGA 4; 5 días			
			COLUMNA 3; 50 días			
VIGA 3; 5 c						



marzo 2023

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo	
			1	2	3	4	
			VIGA 4: 5 días				5
			COLUMNA 3: 50 días				
	6	7	8	9	10	11	
VIGA 4: 5 c							
COLUMNA	COLUMNA 4: 45 días					12	
	13	14	15	16	17	18	
			COLUMNA 4: 45 días				19
	20	21	22	23	24	25	
			COLUMNA 4: 45 días				26
	27	28	29	30	31		
			COLUMNA 4: 45 días				

abril 2023

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo	
						1	
			COLUMNA 4: 45 días				2
	3	4	5	6	7	8	
			COLUMNA 4: 45 días				9
	10	11	12	13	14	15	
			COLUMNA 4: 45 días				16
	17	18	19	20	21	22	
			COLUMNA 4: 45 días				23
	24	25	26	27	28	29	
			COLUMNA 4: 45 días				30



mayo 2023

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
1	2	3	4	5	6	7
COLUMNA 4; 45 días						
8	9	10	11	12	13	14
COLUMNA 4; 45 días					ENTREPISO 1; 5 días	
COLUMNA 4; 45 días					COLUMNA 5; 40 días	
COLUMNA 4; 45 días					COLUMNA 6; 7 días	
15	16	17	18	19	20	21
ENTREPISO 1; 5 días					ENTREPISO 2; 5 días	
COLUMNA 5; 40 días					MÓDULO DE GRADAS; 15 días	
COLUMNA 6; 7 días					COLUMNA 5; 40 días	
22	23	24	25	26	27	28
ENTREPISO 2; 5 días					ENTREPISO 3; 5 días	
MÓDULO DE GRADAS; 15 días					COLUMNA 5; 40 días	
COLUMNA 6; 7 días						
29	30	31				
ENTREPISO 3; 5 días						
MÓDULO DE GRADAS; 15 días					COLUMNA 5; 40 días	

junio 2023

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
			1	2	3	4
ENTREPISO 3; 5 días					ENTREPISO 4; 5 días	
MÓDULO DE GRADAS; 15 días					COLUMNA 5; 40 días	
5	6	7	8	9	10	11
ENTREPISO 4; 5 días					DUCTO ELEVADOR; 10 días	
MÓDULO DE GRADAS; 15 días					COLUMNA 5; 40 días	
12	13	14	15	16	17	18
DUCTO ELEVADOR; 10 días					COLUMNA 5; 40 días	
19	20	21	22	23	24	25
DUCTO ELEVADOR; 10 días					ELÉCTRICA; 20 días	
COLUMNA 5; 40 días					COLUMNA 5; 40 días	
26	27	28	29	30		
ELÉCTRICA; 20 días					COLUMNA 5; 40 días	



julio 2023

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
					1	2
ELÉCTRICA; 20 días						
COLUMNA 5; 40 días						
3	4	5	6	7	8	9
ELÉCTRICA; 20 días						
COLUMNA 5; 40 días						
10	11	12	13	14	15	16
ELÉCTRICA; 20 días						
COLUMNA						
17	18	19	20	21	22	23
ELÉCTRICA; 20 días						
24	25	26	27	28	29	30
INSTALACIONES ESPECIALES; 21 días						
ELÉCTRICA						
31						
INSTALACIONES ESPECIALES; 21 días						

agosto 2023

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
		1	2	3	4	5
INSTALACIONES ESPECIALES; 21 días						
7	8	9	10	11	12	13
INSTALACIONES ESPECIALES; 21 días						
14	15	16	17	18	19	20
INSTALACIONES ESPECIALES; 21 días						
21	22	23	24	25	26	27
INSTALACIONES ESPECIALES; 21 d						
	ENTREGA DEL PROYE					
28	29	30	31			



- PROPUESTA DE INFORMES DE ESTATUS DE COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO DE MANERA DIARIA, SEMANAL, MENSUAL DEL PROYECTO

INFORME DE CALIDAD SEMANAL

FASE DEL PROYECTO	LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SABADO				
	E	A	M	D	E	A	M	D	E	A	M	P	E	A	M	D	E	A	M	D
LIMPIEZA Y CHAPEO																				
NIVELACIÓN DE TERRENO																				
TRAZO Y ESTAQUEADO																				
CERRAMIENTO PROVISIONAL																				
BODEGA DE MATERIALES																				
INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA																				
EXCAVACION																				
RETIRO DE MATERIAL SOBRENTE																				
ZAPATA 1																				
ZAPATA 2																				
ZAPATA 3																				
ZAPATA 4																				
ZAPATA 5																				
ZAPATA 6																				
ZAPATA 7																				
ZAPATA 8																				
VIGA CONECTORA 1																				
VIGA CONECTORA 2																				
VIGA CONECTORA 3																				
VIGA CONECTORA 4																				
COLUMNA 1																				
COLUMNA 2																				
COLUMNA 3																				
COLUMNA 4																				
COLUMNA 5																				
COLUMNA 6																				
MURO MAMPOSTERIA																				
MURO TABLAYESO																				
ENTREPISO 1																				
ENTREPISO 2																				
ENTREPISO 3																				
ENTREPISO 4																				
ENTREPISO 5																				
LOSA FINAL																				
LOSA BASE DEL SOTANO																				
SOLERA INTERMEDIA																				
SOLERA FINAL																				
VIGA 1																				
VIGA 2																				
VIGA 3																				
VIGA 4																				
MODULO DE GRADAS																				
RAMPA PARA SOTANO																				
DUCTO ELEVADOR																				
DRENAJE																				
AGUA POTABLE																				
ELECTRICA																				
INSTALACION DE MURO DE TABLAYESO																				
INSTALACIONES ESPECIALES																				
PLANTA DE TRATAMIENTO																				
INSTALACION DE GAS																				
INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS																				
SANITARIOS PORTATILES																				
CONTENEDORES																				
MURO SOIL NAILING																				

OBSERVACIONES: _____

de semaforo, para establecer el proceso de avance de cada etapa.

80%-100%	25%-50%	0%-20%



INFORME DE AVANCE SEMANAL

INFORME DE AVANCE SEMANAL										
ENCARGADO:	SUPERVISOR:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center; font-size: small;"> <tr><td>F</td><td>FINALIZADO</td></tr> <tr><td>P</td><td>EN PROCESO</td></tr> <tr><td>A</td><td>ATRASADO</td></tr> <tr><td>SE</td><td>SIN EJECUTAR</td></tr> </table>	F	FINALIZADO	P	EN PROCESO	A	ATRASADO	SE	SIN EJECUTAR
F	FINALIZADO									
P	EN PROCESO									
A	ATRASADO									
SE	SIN EJECUTAR									
SEMANA No.:	FECHA:									
FASE DEL PROYECTO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO				
	F P A SE	F P A SE	F P A SE	F P A SE	F P A SE	F P A SE				
LIMPIEZA Y CHAPEO										
NIVELACIÓN DE TERRENO										
TRAZO Y ESTAQUEADO										
CERRAMIENTO PROVISIONAL										
BODEGA DE MATERIALES										
INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA										
EXCAVACIÓN										
RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE										
ZAPATA 1										
ZAPATA 2										
ZAPATA 3										
ZAPATA 4										
ZAPATA 5										
ZAPATA 6										
ZAPATA 7										
ZAPATA 8										
VIGA CONECTORA 1										
VIGA CONECTORA 2										
VIGA CONECTORA 3										
VIGA CONECTORA 4										
COLUMNA 1										
COLUMNA 2										
COLUMNA 3										
COLUMNA 4										
COLUMNA 5										
COLUMNA 6										
MURO MAMPOSTERIA										
MURO TABLAYESO										
ENTREPISO 1										
ENTREPISO 2										
ENTREPISO 3										
ENTREPISO 4										
ENTREPISO 5										
LOSA FINAL										
LOSA BASE DEL SOTANO										
SOLERA INTERMEDIA										
SOLERA FINAL										
VIGA 1										
VIGA 2										
VIGA 3										
VIGA 4										
MODULO DE GRADAS										
RAMPA PARA SOTANO										
DUCTO ELEVADOR										
DRENAJE										
AGUA POTABLE										
ELECTRICA										
INSTALCION DE MURO DE TABLAYESO										
INSTALACIONES ESPECIALES										
PLANTA DE TRATAMIENTO										
INSTALACION DE GAS										
INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS										
SANITARIOS PORTATILES										
CONTENEDORES										
MURO SOIL NAILING										
OBSERVACIONES:										



INFORME DE ENTREGA DE PROYECTO



INFORME FINAL

El presente proyecto de **COMPLEJO DE EDIFICIO DE USOS MIXTOS** fue elaborado durante periodo de **1 DE JUNIO 2022 AL 14 DE AGOSTO 2023**. El proyecto se desarrolló en CONSTRUSUR, empresa dedicada a desarrollar y comercializar proyectos de construcción, Se trabaja con el compromiso de satisfacer las necesidades de nuestros clientes generando bienestar y calidad de vida.

De forma general el proyecto consistió en la propuesta de un edificio de usos mixtos, que este compuesto de área comercial, un área de vivienda y un área recreativa, que funcione como complemento al área generada en dicho parque industrial y que ayude a centralizar las actividades y sectorizar de forma ordenada.

Las actividades que se realizaron durante la implementación del proyecto son las siguientes:

RENGLONES DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD
TRABAJOS PRELIMINARES	M2	4,129.80
INSTALACIONES PROVISIONALES	ML	533.34
MOVIMIENTO DE TIERRAS	M3	3,638.71
CIMENTACIÓN	U	204
COLUMNAS	U	822
MUROS	M2	3,271.42
LOSAS	M2	869.58
SOLERAS	ML	7,687.20
VIGAS	U	103
CIRCULACIÓN VERTICAL	M2	78.15
INSTALACIONES	GLOBAL	1
SUBCONTRATO	GLOBAL	1

Al término del proyecto, se lograron los resultados esperados y se alcanzó el objetivo general que era el de realizar la propuesta de un edificio de usos mixtos para contribuir con el ordenamiento del crecimiento y migración desordenada de la población del municipio de Amatitlán, centralizando las necesidades básicas de un sector industrial.

Es importante mencionar que este proyecto traerá como beneficio (mencionar los beneficios conseguidos con la implementación del proyecto). Agradecemos a (personal y equipo que participó en el proyecto) por su apoyo y colaboración.

(Arq. Rodriguez)
(planificador)



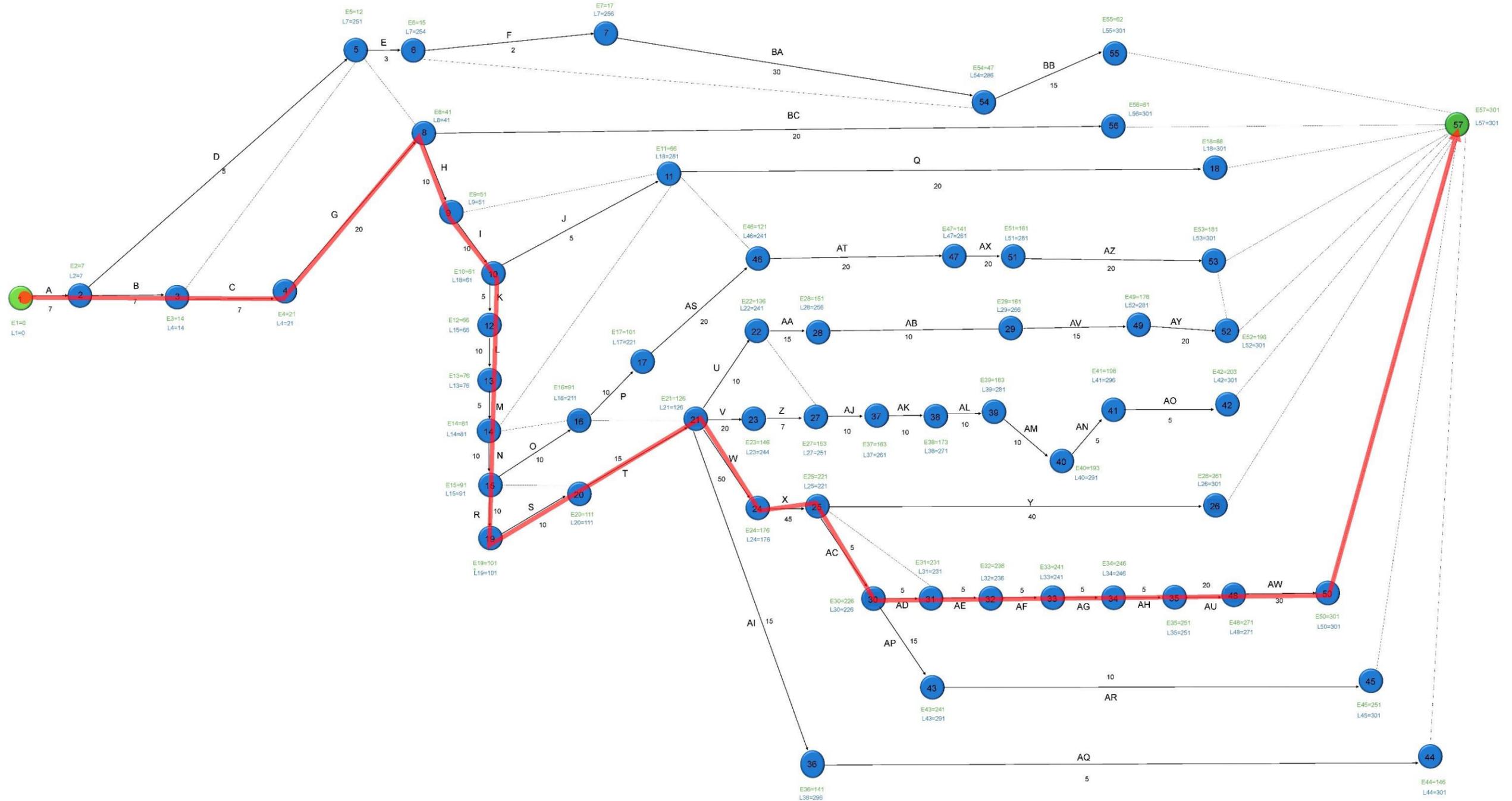
d. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DEL TIEMPO DEL PROYECTO.

- **DEFINICIÓN DE LOS PROGRAMAS DEL PROYECTO**

REQUISITO	TIEMPO	TIPO	ALCANCE, TIEMPO Y COSTE	PRIORIDAD	PRUEBA DE VERIFICACIÓN	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
Reuniones de avance de proyecto	Cada 15 días	Gestión de proyecto	tiempo	Medio	Actas de reuniones	Cumplir con el 90% del cronograma establecido
Aprobación de diseño	1 mes	Gestión de proyecto	alcance	Alto	Validación según solicitud de junta directiva	Cumplir 80% con las especificaciones y necesidades requeridas
Aprobación de Prototipo	3 meses	Gestión de proyecto	tiempo	Alto	Aprobación según especificaciones requeridas	Cumplir con el 90% de criterios solicitados
Entrega de Gantt chart para establecer actividades prioritarias del proyecto	2 meses	Gestión de proyecto	tiempo	Medio	Comparación de cuadro con la estructura del proyecto	Cumplir a un 100% con los criterios críticos del diagrama, prioridad A
Cotización de materiales	1 mes	Gestión de proyecto	Costo y alcance	Alto	Aceptación por parte de control de calidad	Cumplir con estándares de calidad.
Certificación de materiales	En cada etapa del proyecto	Gestión de proyecto	alcance	Alto	Realización de pruebas requeridas	Cumplir con requisitos en las especificaciones técnicas
Definición de gestión del proyecto	Cada 15 días	Gestión de proyecto	Alcance y costo	Alto	Actas de reuniones	Listado de responsables del proyecto
Entrega del presupuesto	3 meses	Gestión de proyecto	Costo y alcance	Alto	Presupuesto de venta del proyecto	Cumplimiento de metas y cronogramas Establecidos.

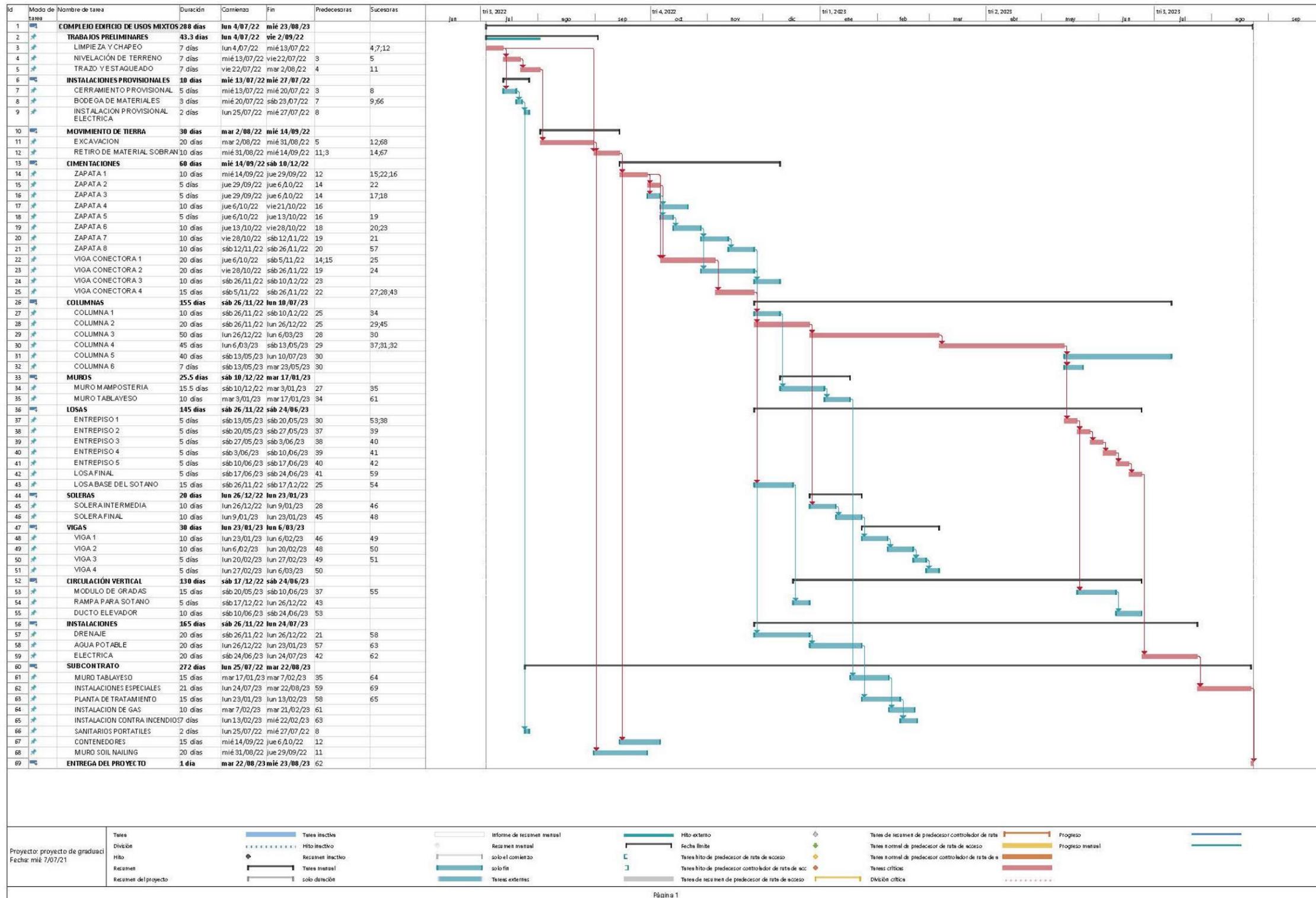


• DISEÑO DE LA RUTA CRITICA (PERT-CPM)





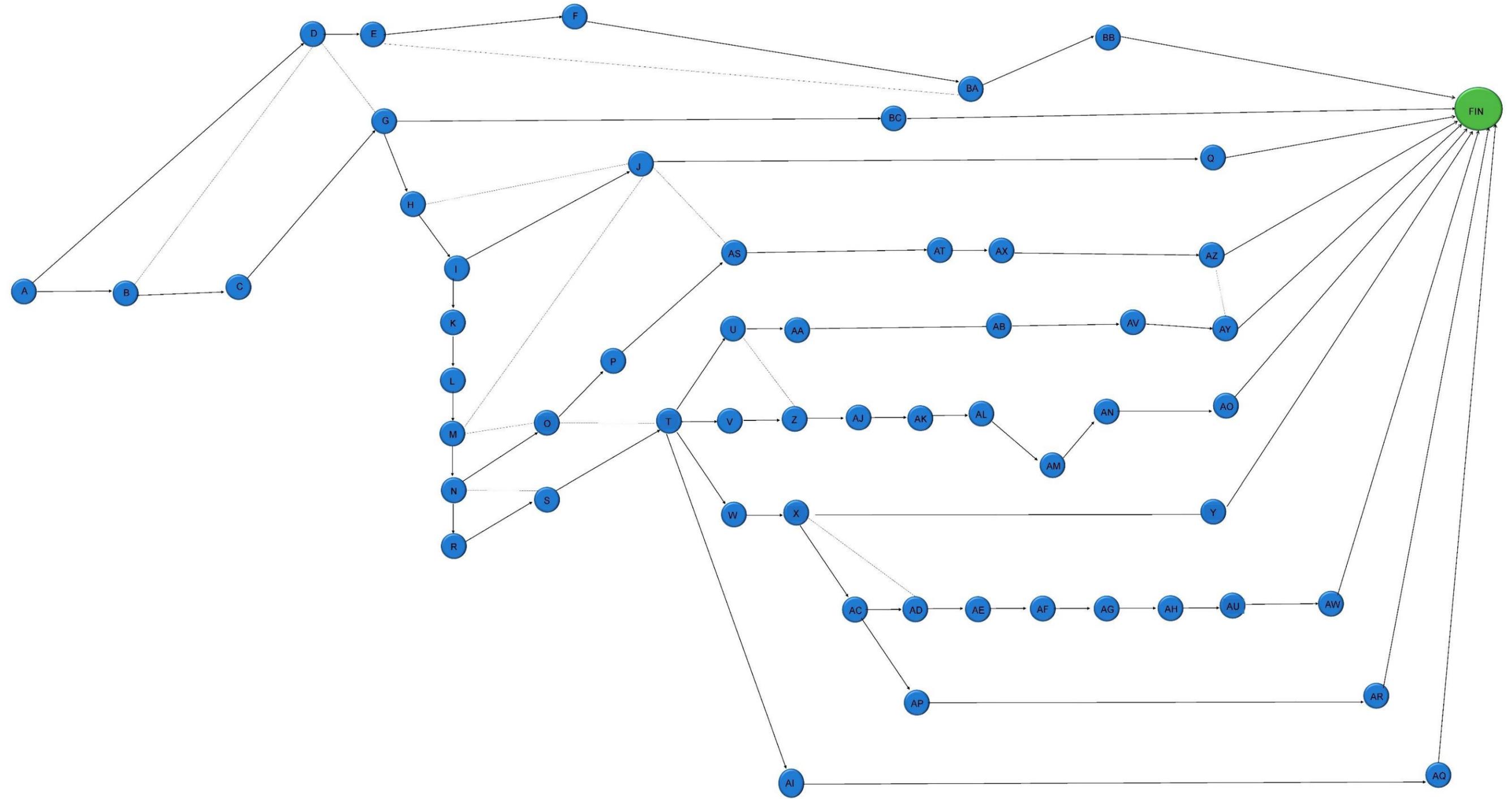
• DIAGRAMA DE GANTT





• DIAGRAMAS DE FLUJOS

MATRIZ DE ACTIVIDADES_COMPLEJO DE EDIFICIO DE USOS MIXTOS					
CODIGO	REGLON	TIEMPO (DIAS)	ACTIVIDAD ANTERIOR	ACTIVIDAD SIMULTANEA	ACTIVIDAD POSTERIOR
A	LIMPIEZA Y CHAPEO	7	INICIO		
B	NIVELACION DE TERRENO	7	A		B
C	TRAZO Y ESTAQUEADO	7	B		A
D	CERRAMIENTO PROVISIONAL	5	A	B	E
E	BODEGA DE MATERIALES	3	D		F
F	INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA	2	E		C
G	EXCAVACION	20	C		G
H	RETIRO DE MATERIAL SOBRENTE	10	G	E	H
I	ZAPATA 1	10	H		I
J	ZAPATA 2	5	I	H	I
K	ZAPATA 3	5	I	J	K
L	ZAPATA 4	10	K	I,J	L
M	ZAPATA 5	5	L	I,J	M
N	ZAPATA 6	10	M		N
O	ZAPATA 7	10	N	M	O
P	ZAPATA 8	10	O		J
Q	VIGA CONECTORA 1	20	J		L
R	VIGA CONECTORA 2	20	N		S
S	VIGA CONECTORA 3	10	R	N	T
T	VIGA CONECTORA 4	15	S	O	U
U	COLUMNA 1	10	T		T
V	COLUMNA 2	20	T		Z
W	COLUMNA 3	50	T		V
X	COLUMNA 4	45	V		X
Y	COLUMNA 5	40	X		V
Z	COLUMNA 6	7	V	U	U
AA	MURO MAMPOSTERIA	15	U		AA
AB	MURO TABLAYESO	10	AA		X
AC	ENTREPISO 1	5	X		AC
AD	ENTREPISO 2	5	AC	X	AD
AE	ENTREPISO 3	5	AD	X,Y	AE
AF	ENTREPISO 4	5	AE	X,Y	AF
AG	ENTREPISO 5	5	AF	X,Y	AG
AH	LOSA FINAL	5	AG	X,Y	T
AI	LOSA BASE DE SOTANO	15	T		Z
AJ	SOLERA INTERMEDIA	10	Z		AK
AK	SOLERA FINAL	10	AJ		AK
AL	VIGA 1	10	AK		AL
AM	VIGA 2	10	AL		AM
AN	VIGA 3	5	AM		AN
AO	VIGA 4	5	AN		AC
AP	MODULO DE GRADAS	15	AC		AI
AQ	RAMPA PARA SOTANO	5	AI		AP
AR	DUCTO ELEVADOR	10	AP		P
AS	DRENAJE	20	P	J	AS
AT	AGUA POTABLE	20	AS		AH
AU	ELECTRICA	20	AH		AB
AV	INSTALACION DE MURO DE TABLAYESO	15	AB		AU
AW	INSTALACIONES ESPECIALES	21	AU		AT
AX	PLANTA DE TRATAMIENTO	15	AT		AV
AY	INSTALACION DE GAS	10	AV		AX
AZ	INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS	7	AX	AY	E
BA	SANITARIOS PORTATILES	2	F	E	H
BB	CONTENEDORES	15	BA		G
BC	MURO SOIL NAILING	20	G	BB	BA
RD	ENTREGA DEL PROYECTO	2	RA		





a. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA FINANCIERA DEL PROYECTO

PRESUPUESTO												
PROYECTO: EDIFICIO DE USOS MIXTOS										FECHA: JUNIO 2021		
										FACTOR DE COSTO INDIRECTO (FCI)		0.32
No.	RENGLON DE TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUB - TOTAL	TOTAL RENGLO	Cantidad	FCI	Costo Unitario	Sub total	TOTAL RENGLO	
1 PRELIMINARES												
1.1	Limpieza y chapeo del terreno	M2	4,129.80	Q 74.71	Q 308,537.36		4,129.80	0.32	q 74.71	q 308,537.36		
1.2	Nivelación y terreno	M2	4,129.80	Q 33.42	Q 138,017.92		4,129.80	0.32	q 33.42	q 138,017.92		
1.3	Trazo y estaqueado	ML	233.42	Q 86.53	Q 20,197.96	Q 466,753.24	233.42	0.32	q 108.25	q 25,267.72	Q 471,822.99	
2 INSTALACIONES PROVISIONALES												
2.1	Cerramiento provisional	ML	318.36	Q 459.99	Q 146,442.84		318.36	0.32	q 525.87	q 167,415.97		
2.2	Bodega de material	ML	64.98	Q 522.80	Q 33,971.51		64.98	0.32	q 663.25	q 43,097.99		
2.3	Instalación provisional eléctrica	ML	150.00	Q 3,055.00	Q 458,250.00	Q 638,664.35	150.00	0.32	q 23.69	q 3,553.50	Q 214,067.46	
3 MOVIMIENTO DE TIERRAS												
3.1	Excavación	M3	3,638.71	Q 801.72	Q 2,917,226.58		3,638.71	0.32	q 1,067.97	q 3,886,033.12		
3.2	Retiro de Material	M3	3,638.71	Q 28.08	Q 102,174.93	Q 3,019,401.51	3,638.71	0.32	q 37.41	q 136,124.14	Q 4,022,157.26	
4 CIMENTACIÓN												
4.1	Zapata 1	U	15.00	Q 8,072.34	Q 121,085.10		15.00	0.32	q 8,736.53	q 131,047.95		
4.2	Zapata 2	U	5.00	Q 8,191.17	Q 40,955.84		5.00	0.32	q 8,850.44	q 44,252.20		
4.3	Zapata 3	U	4.00	Q 8,183.97	Q 32,735.87		4.00	0.32	q 8,840.85	q 35,363.40		
4.4	Zapata 4	U	14.00	Q 7,662.75	Q 107,278.52		14.00	0.32	q 1,207.00	q 16,898.00		
4.5	Zapata 5	U	4.00	Q 1,025.23	Q 4,100.91		4.00	0.32	q 1,207.00	q 4,828.00		
4.6	Zapata 6	U	13.00	Q 4,307.71	Q 56,000.19		13.00	0.32	q 4,658.28	q 60,557.64		
4.7	Zapata 7	U	13.00	Q 4,970.18	Q 64,612.35		13.00	0.32	q 5,374.69	q 69,870.97		
4.8	Zapata 8	U	11.00	Q 8,197.97	Q 90,177.71		11.00	0.32	q 8,859.78	q 97,457.58		
4.9	Viga conectora 1	U	45.00	Q 10,329.18	Q 464,813.15		45.00	0.32	q 11,398.08	q 512,913.60		
4.1	Viga conectora 2	U	55.00	Q 7,380.56	Q 405,930.60		55.00	0.32	q 8,124.21	q 446,831.55		
4.11	Viga conectora 3	U	9.00	Q 2,689.17	Q 24,202.53		9.00	0.32	q 3,191.93	q 28,727.37		
1.12	Viga conectora 4	U	16.00	Q 3,046.93	Q 48,750.86	Q 1,460,643.64	16.00	0.32	q 3,548.88	q 56,798.08	Q 1,505,546.34	
5 COLUMNAS												
5.1	Columna 1	U	23.00	Q 26,513.29	Q 609,805.58		23.00	0.32	q 3,548.88	q 81,647.24		
5.2	Columna 2	U	39.00	Q 3,611.19	Q 140,836.34		39.00	0.32	q 3,617.40	q 141,078.60		
5.3	Columna 3	U	255.00	Q 1,010.54	Q 257,687.38		255.00	0.32	q 1,012.44	q 258,172.20		
5.4	Columna 4	U	250.00	Q 633.82	Q 158,456.65		250.00	0.32	q 635.27	q 158,817.50		
5.5	Columna 5	U	237.00	Q 531.59	Q 125,987.42		237.00	0.32	q 532.71	q 126,252.27		
5.6	Columna 6	U	18.00	Q 20,059.02	Q 361,062.42	Q 1,653,834.78	18.00	0.32	q 20,080.50	q 361,449.00	Q 1,127,416.81	
6 MUROS												
6.1	Muros de mampostería	M2	1,998.68	Q 336.62	Q 672,790.69		1,998.68	0.32	q 427.66	q 854,755.49		
6.2	Muro de tablayeso	M2	1,272.74	Q 377.78	Q 480,816.87	Q 1,153,607.55	1,272.74	0.32	q 450.88	q 573,853.01	Q 1,428,608.50	
7 LOSAS												
7.1	Entrepiso 1	M2	90.43	Q 4,036.50	Q 365,020.59		90.43	0.32	q 4,048.14	q 366,073.30		
7.2	Entrepiso 2	M2	90.43	Q 4,031.01	Q 364,524.32		90.43	0.32	q 4,042.65	q 365,576.84		
7.3	Entrepiso 3	M2	90.43	Q 4,020.92	Q 363,612.10		90.43	0.32	q 4,042.65	q 365,576.84		
7.4	Entrepiso 4	M2	90.43	Q 4,020.92	Q 363,612.10		90.43	0.32	q 4,042.65	q 365,576.84		
7.5	Entrepiso 5	M2	90.43	Q 4,020.92	Q 363,612.10		90.43	0.32	q 4,042.65	q 365,576.84		
7.6	Losa final	M2	90.43	Q 4,020.92	Q 363,612.10		90.43	0.32	q 4,042.65	q 365,576.84		
7.7	Losa base de sotano	M2	327.00	Q 1,015.84	Q 332,179.68	Q 2,516,172.99	327.00	0.32	q 1,020.19	q 333,602.13	Q 2,527,559.63	
8 SOLERAS												
8.1	Soleras Intermedias	ML	5,124.80	Q 121.03	Q 620,255.94		5,124.80	0.32	q 141.20	q 723,621.76		
8.2	Solera Final	ML	2,562.40	Q 160.03	Q 410,058.49	Q 1,030,314.43	2,562.40	0.32	q 195.74	q 501,564.18	Q 1,225,185.94	
9 VIGAS												
9.1	Viga 1	U	40.00	Q 18,311.59	Q 732,463.76		40.00	0.32	q 20,064.40	q 802,576.00		
9.2	Viga 2	U	30.00	Q 9,428.07	Q 282,842.01		30.00	0.32	q 10,833.65	q 325,009.50		
9.3	Viga 3	U	15.00	Q 1,631.62	Q 24,474.32		15.00	0.32	q 1,878.10	q 28,171.50		
9.4	Viga 4	U	18.00	Q 6,875.56	Q 123,760.03	Q 1,163,540.11	18.00	0.32	q 8,056.97	q 145,025.46	Q 1,300,782.46	
10 CIRCULACIÓN VERTICAL												
10.1	Modulo de gradas	M2	78.15	Q 300.92	Q 23,516.71		78.15	0.32	q 307.77	q 24,052.23		
10.2	Rampa para sotano	GLOBAL	1.00	Q 26,582.38	Q 26,582.38		1.00	0.32	q 29,460.81	q 29,460.81		
10.3	Ducto de elevador	UNIDAD	233.42	Q 1,455.67	Q 339,781.40	Q 389,880.49	233.42	0.32	q 282.89	q 66,032.18	Q 119,545.22	
11 INSTALACIONES												
11.1	Drenajes	GLOBAL	1.00	Q 134,922.40	Q 134,922.39		1.00	0.32	q 264,560.26	q 264,560.26		
11.2	Agua Potable	GLOBAL	1.00	Q 522,376.05	Q 522,376.05		1.00	0.32	q 1,024,292.07	q 1,024,292.07		
11.3	Eléctrica	GLOBAL	1.00	Q 535,126.31	Q 535,126.31	Q 1,192,424.75	1.00	0.32	q 1,049,293.20	q 1,049,293.20	Q 2,338,145.53	
11 SUBCONTRATOS												
11	Subcontratos	GLOBAL	1.00	Q 2,857,446.00	Q 2,857,446.00		1.00		q 2,857,446.00	q 2,857,446.00	Q 2,857,446.00	
										TOTAL	Q 19,138,284.13	



GASTOS	
LIMPIEZA Y CHAPEO	Q 308,537.36
NIVELACION DE TERRENO	Q 138,017.92
TRAZO Y ESTAQUEADO	Q 25,268.28
CERRAMIENTO PROVISIONAL	Q 167,416.16
BODEGA DE MATERIALES	Q 43,097.81
INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA	Q 3,553.15
EXCAVACION	Q 3,886,037.53
RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE	Q 136,107.22
ZAPATA 1	Q 131,047.93
ZAPATA 2	Q 44,252.21
ZAPATA 3	Q 35,363.40
ZAPATA 4	Q 16,897.98
ZAPATA 5	Q 4,828.00
ZAPATA 6	Q 60,557.64
ZAPATA 7	Q 69,870.94
ZAPATA 8	Q 97,457.56
VIGA CONECTORA 1	Q 512,913.41
VIGA CONECTORA 2	Q 446,831.70
VIGA CONECTORA 3	Q 28,727.39
VIGA CONECTORA 4	Q 56,798.14
COLUMNA 1	Q 610,720.68
COLUMNA 2	Q 141,078.62
COLUMNA 3	Q 258,172.95
COLUMNA 4	Q 158,818.41
COLUMNA 5	Q 126,251.73
COLUMNA 6	Q 361,449.02
MURO MAMPOSTERIA	Q 854,754.30
MURO TABLAYESO	Q 573,851.30
ENTREPISO 1	Q 366,073.34
ENTREPISO 2	Q 365,577.07
ENTREPISO 3	Q 365,577.07
ENTREPISO 4	Q 365,577.07
ENTREPISO 5	Q 365,577.07
LOSA FINAL	Q 365,577.07
LOSA BASE DE SOTANO	Q 333,601.21
SOLERA INTERMEDIA	Q 723,624.98
SOLERA FINAL	Q 501,572.25
VIGA 1	Q 802,575.91
VIGA 2	Q 325,009.51

VIGA 3	Q 28,171.53
VIGA 4	Q 145,025.51
MODULO DE GRADAS	Q 24,052.33
RAMPA PARA SOTANO	Q 29,460.81
DUCTO ELEVADOR	Q 66,033.17
DRENAJE	Q 264,560.26
AGUA POTABLE	Q 1,024,292.07
ELECTRICA	Q 1,049,293.20
INSTALACION DE MURO DE TABLAYESO	Q 565,398.76
INSTALACIONES ESPECIALES	Q 1,014,110.25
PLANTA DE TRATAMIENTO	Q 125,824.00
INSTALACION DE GAS	Q 107,757.37
INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS	Q 905,356.84
SANITARIOS PORTATILES	Q 3,400.00
CONTENEDORES	Q 4,000.00
MURO SOIL NAILING	Q 326,544.00
Total de directos e indirectos	Q 19,862,301.42

GASTOS FIJOS	
Alquiler de local	Q 7,000.00
Agua	Q 100.00
Luz	Q 700.00
Telefono	Q 2,000.00
Amortizaciones	Q 426,396.46
Sueldos de empleados	Q 980,000.00
Placas de vehiculos	Q 1,680.00
Cuotas patronales	Q 470,400.00
Total de gastos fijos	Q 1,888,276.46

COSTOS VARIABLES	
Combustibles y gasolina	Q 11,200.00
Multas	Q 20,000.00
Imprevistos (2%)	Q 397,246.03
Total de gastos variables	Q 428,446.03
Total de gastos fijos y variables	Q 2,316,722.49

Total de Egresos	Q 22,179,023.90
-------------------------	------------------------

DISPONIBILIDAD	Q 5,542,755.98
-----------------------	-----------------------



• FLUJO DE EFECTIVO



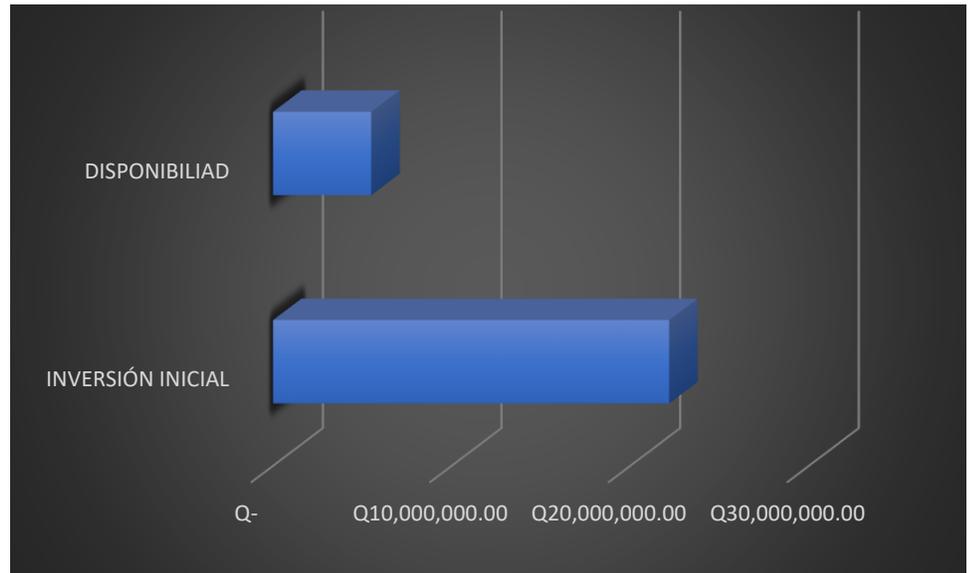
FLUJO DE CAJA

		JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Saldo para reinversion			Q 3,301,496.13	-Q 1,299,358.00	-Q 2,538,569.99	Q 2,826,691.44	Q 573,400.60	-Q 1,732,945.59	Q 10,423,502.97	Q 8,854,030.44	Q 7,465,747.88	Q 6,443,980.22	Q 5,902,205.69	Q 7,536,880.17	Q 6,494,779.64
INGRESOS	Base 14 meses														
Por proyecto	Q	27,721,779.88												Q 2,772,177.99	
Total de ingresos	Q	27,721,779.88	Q 4,158,266.98		Q 6,930,444.97			Q 13,860,889.94						Q 2,772,177.99	
			Q 4,158,266.98	Q 3,301,496.13	-Q 1,299,358.00	Q 4,391,874.98	Q 2,826,691.44	Q 573,400.60	Q 12,127,944.35	Q 10,423,502.97	Q 8,854,030.44	Q 7,465,747.88	Q 6,443,980.22	Q 8,674,383.68	Q 7,536,880.17
GASTOS	Duracion														
Total de directos e indirectos	Q	19,862,301.42	Q 691,290.67	Q 4,435,373.95	Q 1,073,731.81	Q 1,399,703.37	Q 2,087,810.66	Q 2,140,866.01	Q 1,538,961.21	Q 1,403,992.35	Q 1,222,802.38	Q 856,287.48	Q 376,294.35	Q 972,023.34	Q 876,620.35
GASTOS FIJOS															
Total de gastos fijos	Q	1,888,276.46	14	Q 134,876.89	Q 134,876.89	Q 134,876.89	Q 134,876.89	Q 134,876.89	Q 134,876.89	Q 134,876.89	Q 134,876.89	Q 134,876.89	Q 134,876.89	Q 134,876.89	Q 134,876.89
COSTOS VARIABLES															
Total de gastos variables	Q	428,446.03	14	Q 30,603.29	Q 30,603.29	Q 30,603.29	Q 30,603.29	Q 30,603.29	Q 30,603.29	Q 30,603.29	Q 30,603.29	Q 30,603.29	Q 30,603.29	Q 30,603.29	Q 30,603.29
Total de gastos fijos y variables	Q	856,892.06		Q 165,480.18	Q 165,480.18	Q 165,480.18	Q 165,480.18	Q 165,480.18	Q 165,480.18	Q 165,480.18	Q 165,480.18	Q 165,480.18	Q 165,480.18	Q 165,480.18	Q 165,480.18
Total de Egresos	Q	22,179,023.90		Q 856,770.85	Q 4,600,854.13	Q 1,239,211.99	Q 1,565,183.54	Q 2,253,290.84	Q 2,306,346.18	Q 1,704,441.39	Q 1,569,472.53	Q 1,388,282.56	Q 1,021,767.66	Q 541,774.53	Q 1,137,503.51
Disponibilidad	Q	5,542,755.98	Q 3,301,496.13	-Q 1,299,358.00	-Q 2,538,569.99	Q 2,826,691.44	Q 573,400.60	-Q 1,732,945.59	Q 10,423,502.97	Q 8,854,030.44	Q 7,465,747.88	Q 6,443,980.22	Q 5,902,205.69	Q 7,536,880.17	Q 6,494,779.64
			-Q 3,301,496.13	-Q 1,299,358.00	-Q 2,538,569.99	Q 2,826,691.44	Q 573,400.60	-Q 1,732,945.59	Q 10,423,502.97	Q 8,854,030.44	Q 7,465,747.88	Q 6,443,980.22	Q 5,902,205.69	Q 7,536,880.17	Q 6,494,779.64
			VPN	Q388,132.96											
			TIR	35%											
			ROI	0.19669296635	20%										



- **RETORNO DEL PROYECTO**

1	Q 3,234,091.99
2	Q 2,001,041.73
3	Q 839,646.12
4	Q 844,204.82
5	Q 879,833.11
6	Q 862,934.97
7	Q 785,616.99
8	Q 837,185.79
9	Q 824,713.72
10	Q 792,020.05
11	Q 862,437.77
12	Q 811,336.30
13	Q 810,234.82
14	Q 5,499,734.14



INVERSIÓN INICIAL	Q 22,175,736.49
DISPONIBILIDAD	Q 5,499,734.14
ROI	0.2480

El ROI que presenta el proyecto es positivo lo que indica que el proyecto a realizar es rentable, ya que los ingresos superan la inversión realizada.



- ESTADO DE RESULTADOS

ESTADO DE RESULTADOS	
VENTAS	
Ventas	Q 27,719,670.
Costo de ventas	Q 22,175,736.
Utilidad Bruta	Q 5,543,934.
GASTOS	
Total de directos e indirectos	Q 19,862,301.
GASTOS FIJOS	
agua	Q 420
luz	Q 49,000.
telefono	Q 2,800
Sueldos de empleados	Q 840,000.
Placas de vehiculos	Q 900
Cuotas patronales	Q 403,200.
Total de gastos fijos	Q 1,296,320.
GASTOS VARIABLES	
Combustibles y gasolina	Q 14,000.
Multas	Q 10,000.
Imprevistos (5%)	Q 993,115.
Total de gastos variables	Q 1,017,115.
Total de gastos fijos y variables	Q 2,313,435.
Total de Egresos	Q 22,175,736.
Utilidad antes de intereses e impuesto	Q 16,631,802.
Impuestos	Q 2,827,406.
Utilidad antes de intereses	Q 13,804,395.
Intereses	Q 1,552,301.
Utilidad Neta	Q 12,252,094.



• ESTIMACIONES DE PAGO

MES	DESEMBOLSO	%
1	Q 5,543,934.12	20%
2	Q 390,901.19	1%
3	Q 390,901.19	1%
4	Q 800,000.00	3%
5	Q 1,300,000.00	5%
6	Q 2,500,000.00	9%
7	Q 3,000,000.00	11%
8	Q 2,300,000.00	8%
9	Q 1,800,000.00	6%
10	Q 1,300,000.00	5%
11	Q 1,200,000.00	4%
12	Q 800,000.00	3%
13	Q 850,000.00	3%
14	Q 5,543,934.12	20%

INVERSIÓN INICIAL			
FLUJO DE INGRESOS		FLUJO DE EGRESOS	
MES	Q	MES	Q
1	Q 5,543,934.12	1	Q 3,234,091.99
2	Q 390,901.19	2	Q 2,001,041.73
3	Q 390,901.19	3	Q 839,646.12
4	Q 800,000.00	4	Q 844,204.82
5	Q 1,300,000.00	5	Q 879,833.11
6	Q 2,500,000.00	6	Q 862,934.97
7	Q 3,000,000.00	7	Q 785,616.99
8	Q 2,300,000.00	8	Q 837,185.79
9	Q 1,800,000.00	9	Q 824,713.72
10	Q 1,300,000.00	10	Q 792,020.05
11	Q 1,200,000.00	11	Q 862,437.77
12	Q 800,000.00	12	Q 811,336.30
13	Q 850,000.00	13	Q 810,234.82
14	Q 5,543,934.12	14	Q 5,499,734.14

VAN	Q388,132.96
TIR	35%

Se espera que la inversión pueda recuperarse en un tiempo estimado de 2 años 10 meses, con una TIR competitiva en el mercado, lo que hace un proyecto que puede ser replicable y factible en otras zonas industriales

Y la VAN obtenida nos determina que la viabilidad económica del proyecto es buena. Ya que genera ganancias en el proyecto.



f. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE LA VERIFICACIÓN DE LA

 LISTA DE VERIFICACIÓN					
No.	DESCRIPCIÓN	Vo.Bo	RECIBIDO POR	PENDIENTE	OBSERVACIONES
1	PRELIMINARES				
1.1	Limpeza y chapeo del terreno				
1.2	Nivelación y terreno				
1.3	Trazo y estaqueado				
2	INSTALACIONES PROVISIONALES				
2.1	cerramiento provisional				
2.2	Bodega de material				
2.3	Instalación provisional eléctrica				
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
3.1	Excavación				
3.2	Retiro de Material				
4	CIMENTACIÓN				
4.1	Zapata 1				
4.2	Zapata 2				
4.3	Zapata 3				
4.4	Zapata 4				
4.5	Zapata 5				
4.6	Zapata 6				
4.7	Zapata 7				
4.8	Zapata 8				
4.9	Viga conectora 1				
4.10	Viga conectora 2				
4.11	Viga conectora 3				
4.12	Viga conectora 4				
5	COLUMNAS				
5.1	Columna 1				
5.2	Columna 2				
5.3	Columna 3				
5.4	Columna 4				
5.5	Columna 5				
5.6	Columna 6				
6	MUROS				
6.1	Muros de mampostería				
6.2	Muro de tablayeso				
7	LOSAS				
7.1	Entrepiso 1				
7.2	Entrepiso 2				
7.3	Entrepiso 3				
7.4	Entrepiso 4				
7.5	Entrepiso 5				
7.6	Losa final				
7.7	losa base de sofano				
8.0	SOLERAS				
8.1	Soleras Intermedias				
8.2	Solera Final				
9.0	VIGAS				
9.1	Viga 1				
9.2	Viga 2				
9.3	Viga 3				
9.4	Viga 4				
10	CIRCULACIÓN VERTICAL				
10.1	modulo de gradas				
10.2	Rampa para sofano				
10.3	Ducto de elevador				
11	INSTALACIONES				
11.1	Drenajes				
11.2	Agua Potable				
11.3	Electrica				
11	SUBCONTRATOS				
11	Subcontratos				



CALIDAD DEL PROYECTO

- LISTA DE VERIFICACIÓN (ESPECIFICACIONES)
- ANÁLISIS DE PRECEDENTES

ANÁLISIS DE PRECEDENTES							
CODIGO	REGLON	TIEMPO (DIAS)	PRECEDENTES	%AVANCE	ATRASO (DIAS)	RECIBIDO	PENDIENTE
A	LIMPIEZA Y CHAPEO	7	INICIO				
B	NIVELACION DE TERRENO	7	A				
C	TRAZO Y ESTAQUEADO	7	B				
D	CERRAMIENTO PROVISIONAL	5	A,B				
E	BODEGA DE MATERIALES	3	D				
F	INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA	2	E				
G	EXCAVACION	20	C				
H	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE	10	G				
I	ZAPATA 1	10	H				
J	ZAPATA 2	5	I,H				
K	ZAPATA 3	5	I,J				
L	ZAPATA 4	10	I,J,K				
M	ZAPATA 5	5	I,J,L				
N	ZAPATA 6	10	M				
O	ZAPATA 7	10	M,N				
P	ZAPATA 8	10	O				
Q	VIGA CONECTORA 1	20	J				
R	VIGA CONECTORA 2	20	N				
S	VIGA CONECTORA 3	10	N,R				
T	VIGA CONECTORA 4	15	O,S				
U	COLUMNA 1	10	T				
V	COLUMNA 2	20	T				
W	COLUMNA 3	50	T				
X	COLUMNA 4	45	V				
Y	COLUMNA 5	40	X				
Z	COLUMNA 6	7	U,V				
AA	MURO MAMPOSTERIA	15	U				
AB	MURO TABLAYESO	10	AA				
AC	ENTREPISO 1	5	X				
AD	ENTREPISO 2	5	X,AC				
AE	ENTREPISO 3	5	X,Y,AD				
AF	ENTREPISO 4	5	X,Y,AE				
AG	ENTREPISO 5	5	X,Y,AF				
AH	LOSA FINAL	5	X,Y,AG				
AI	LOSA BASE DE SOTANO	15	T				
AJ	SOLERA INTERMEDIA	10	Z				
AK	SOLERA FINAL	10	AJ				
AL	VIGA 1	10	AK				
AM	VIGA 2	10	AL				
AN	VIGA 3	5	AM				
AO	VIGA 4	5	AN				
AP	MODULO DE GRADAS	15	AC				
AQ	RAMPA PARA SOTANO	5	AI				
AR	DUCTO ELEVADOR	10	AP				
AS	DRENAJE	20	J,P				
AT	AGUA POTABLE	20	AS				
AU	ELECTRICA	20	AH				
AV	INSTALACION DE MURO DE TABLAYESO	15	AB				
AW	INSTALACIONES ESPECIALES	30	AU				
AX	PLANTA DE TRATAMIENTO	20	AT				
AY	INSTALACION DE GAS	15	AV				
AZ	INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS	15	AX,AY				
BA	SANITARIOS PORTATILES	30	E,F				
BB	CONTENEDORES	15	BA				
BC	MURO SOIL NAILING	20	G,BB				
BD	ENTREGA DEL PROYECTO	2	BA				



- **SELECCIÓN DE CONTRATISTAS Y SUS CALIDADES**

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

El Proveedor se compromete a aplicar y mantener vigente un sistema certificado de gestión de la calidad conforme a ISO 9001 y a tener en consideración los requisitos de las normativas aplicables a los trabajos y renglones por trabajar.

AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

El Proveedor permitirá al Cliente la ejecución de auditorías de calidad según éste lo considere necesario. El Proveedor pondrá a disposición todos los documentos y procesos necesarios relacionados con la planificación.

Si fuera necesario se acordará con el Proveedor las medidas necesarias de mejora, para establecer responsabilidades y plazos a cumplir. Dichas medidas serán consideradas acuerdos contractuales con las consecuencias de incumplimiento fijadas en el contrato de suministro.

El Cliente podrá supervisar el cumplimiento y la eficacia de las medidas de correctivas por medio de una auditoría posterior de la finalización del proceso.

EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

El proveedor tiene la obligación de prestar un servicio sin fallos o en su defecto cumplir a cabalidad lo pactado en el en el contrato.

El cliente tendrá el derecho de evaluar y tener un estándar de aceptación de calidad según su criterio y características solicitadas.

La calidad no restringe la responsabilidad del proveedor en cuanto a los derechos de saneamiento y al derecho a indemnización por daños y perjuicios a causa de defectos de los suministros.

La calidad constante de los suministros forma parte de la evaluación de Proveedores. Para que el precio de un proveedor sea realmente bueno tiene que ofrecer un buen servicio y se verá reflejado al terminar la evaluación.

Aquellos proveedores con menor porcentaje de fallos tendrán prioridad en prolongación de contratos o acuerdos futuros.

En el caso de incumplimiento de calidad acordados el proveedor está obligado a presentar el correspondiente plan corrección para el cumplimiento de los objetivos de calidad.



El incumplimiento continuo y no exactitud de plazos establecidos puede ser causa de cancelación del contrato de suministro según las condiciones contractuales acordadas.

ADJUDICACIÓN DE SERVICIOS A SUBCONTRATISTAS

Al ser adjudicado algún servicio a un tercero, el proveedor se compromete a delegar al subcontratista las condiciones establecidas en el acuerdo y contrato realizado y el cumplimiento de las mismas.

El cliente podrá acceder al registro de controles realizados por el subcontratista y realizar auditorías según lo crea conveniente.

El proveedor deberá presentar una lista de subcontratistas para su aprobación por parte del cliente.

- **SUPERVISIÓN DEL PROYECTO Y SUS INSTRUMENTOS**

PROCESOS DE MONITORIZACIÓN Y CONTROL	
MONITOREO DE TRABAJOS A REALIZAR EN EL PROYECTO	SEMANAL
CONTROL Y REGISTRO DE CAMBIOS	MENSUAL
VERIFICACIÓN DE ALCANCE	DIARIO
CONTROL DE CRONOGRAMAS (FISICO Y FINANCIERO)	SEMANAL
CONTROL DE COSTOS	SEMANAL
CONTROL DE COMUNICACIÓN DEL EQUIPO	QUINCENAL
CONTROL DE ADQUISICIONES	QUINCENAL



g. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

Mapa de riesgos operativos y riesgo financieros

ID	CATEGORÍA	RIESGO		EVALUACIÓN			RESPUESTA		PLAN DE CONTINGENCIA			
		DESCRIPCIÓN	CAUSA-EFECTO	PROBABILIDAD	VALORACIÓN	IMPACTO	TOTAL	RESPUESTA	DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	ESTADO
1	INCENDIO	Falla en equipo electrónico	Causa: Corto eléctrico. Efecto: Daño en equipos y/o atrasos en programa de avance.	REMOTA	3	3	9	MITIGAR	Revisión y constante mantenimiento a los equipos de trabajo.	Plan de Emergencia con Kit de Extintores según lo requiere CONRED, y tomas de Agua en puntos de acceso para abastecimiento de Bomberos.	Personal de seguridad industrial	Situación previa
2	INCENDIO	Por daño y/o corto circuito en la red de energía eléctrica.	Causa: Corto eléctrico. Efecto: Daño en equipos y/o atrasos en programa de avance.	IMPROBABLE	2	3	6	TRANSFERIR	De ser positivo este Riesgo, se hace responsable por medio de los contratos al subcontratista eléctrico, y se aplica el seguro de la Obra.	Identificado todos los Tableros Eléctricos, y tener tableros principales en puntos de acceso rápido para poder reaccionar.	Personal de seguridad industrial	Situación previa
3	INCENDIO	Por fallas técnicas en el proceso, deficiente mantenimiento.	Causa: Falta de Supervisión hacia el personal. Efecto: Pérdidas materiales.	IMPROBABLE	2	3	3	EVITAR	Es responsabilidad de los contratistas y proveedores, mantener los equipos en óptimas condiciones	Se solicitará a los contratistas que entreguen informes mensuales del estado de sus equipos.	Personal de seguridad industrial	Situación previa
4	INUNDACIÓN	Por época lluviosa.	Causa: No tener drenajes pluviales aún conectados. Efecto: Puede ocasionar daños materiales.	REMOTO	3	2	10	ACEPTAR	Coordinar desde planificación trabajos de alto riesgo fuera del rango de época lluviosa.	Contemplar red de Drenaje Pluvial provisional para estar preparados para época de lluvia.	Personal de seguridad industrial y arquitecto responsable de la obra	Situación previa
5	INUNDACIÓN	Daño posible al material y maquinas almacenadas.	Causa: No tener drenajes pluviales aún conectados. Efecto: Puede ocasionar daños materiales y/o pérdidas.	MODERADO	5	3	15	EVITAR	Croquis y forma adecuada de almacenar el material en bodega, para evitar daños y/o pérdidas.	Material que pueda sufrir daño por contacto con el agua, debe de estar almacenado a una altura no menor de 1.20m.	arquitecto responsable de la obra y encargado de bodega	Situación previa
6	ERUPCIÓN DE VOLCAN	Lluvia de arena y posibles consecuencias debido a erupción volcánica	Causa: cercanía a ubicación de volcán activo. Efecto: Puede ocasionar daños materiales, pérdidas y atrasos	REMOTO	3	2	6	ACEPTAR	Por ser una zona de alta incidencia únicamente se tomarán las medidas de seguridad industrial.	Los equipos principales deben de tener protección adecuada para evitar daño.	arquitecto responsable de la obra y maestro de obras	Situación previa
7	ROBO	Robo de materiales por terceros, poca seguridad y fácil control de acceso.	Causa: Personal de trabajo con malas intenciones. Efecto: Pérdida y desbalance costos y de materiales.	FRECUENTE	6	3	18	EVITAR	Implementando un sistema de control y seguridad. Aplicación de Sistema de Cámaras.	Personal de seguridad en ingreso de Bodega, Ingreso al proyecto, y estricto control de ingreso y salida.	arquitecto responsable de la obra y personal de seguridad	Situación previa
8	ACCIDENTE LABORAL	Deficiente identificación, evaluación y control de riesgos laborales.	Causa: Descuido en seguridad industrial. Efecto: Atraso en proceso constructivo.	REMOTO	3	4	12	EVITAR	Personal a cargo de la seguridad industrial	Plan de prestaciones y seguro para el personal, por parte de contratistas.	Seguridad industrial y encargado de obra	Situación previa



9	ACCIDENTE LABORAL	Derrumbe de Tierra, en etapa de Cimentación.	Causa: Suelo muy blando, poca seguridad preventiva. Efecto: Puede provocar daños y pérdidas humanas.	REMOTO	3	2	6	MITIGAR	Dependiendo del análisis de suelo, se determinará el apuntalamiento necesario para evitar derrumbes.	Revisión constante de zona de trabajo seguro por parte de unidad de seguridad industrial	Seguridad industrial y encargado de obra	Situación previa
10	TECNOLÓGICO	Juego de Planos Incompletos, sin detalles ni notas aclaratorias.	Causa: Falta de seguimiento por parte de Planificación. Efecto: Genera atrasos en proceso constructivo.	OCASIONAL	4	2	8	TRANSFERIR	Dicho atraso y o demora, debe de estar establecido por medio contractual para penalización y sanción económica.	Revisión de planos cada 15 días, para tener en Obra planos actualizados.	Área de planificación	Situación previa
11	TECNOLÓGICO	Especificaciones técnicas deficientes	Causa: Falta de seguimiento por parte de Planificación. Efecto: Genera atrasos en proceso constructivo.	OCASIONAL	4	2	8	TRANSFERIR	Dicho atraso y o demora, debe de estar establecido por medio contractual para penalización.	Revisión de especificaciones de forma constante, para enmendar cualquier imprevisto.	Área de planificación	Situación previa
12	TECNOLÓGICO	presupuesto deficiente.	Causa: Falta de seguimiento por parte de Planificación. Efecto: Genera atrasos en proceso constructivo.	OCASIONAL	4	2	8	TRANSFERIR	Dicho atraso y o demora, debe de estar establecido por medio contractual para penalización y sanción económica.	Revisión de presupuesto cada 15 días, para medir cualquier imprevisto.	Área de planificación	Situación previa
13	ORGANIZACIONAL	Costos no previstos por mayor carga de trabajo de personal. Mala planificación	Causa: Falta de seguimiento por parte de Planificación. Efecto: Genera atrasos en proceso constructivo.	OCASIONAL	4	4	16	TRANSFERIR	Revisión constante de avance de flujo financiero y ejecución.	Organización laboral, con respecto a metas para evitar atrasos en entregas	Área financiera	Situación previa
14	ORGANIZACIONAL	Mal reclutamiento de Personal.	Causa: Por generar ahorro en planillas se descuida la mano de obra calificada. Efecto: Mal proceso constructivo, que genera sobregastos.	MODERADO	5	3	15	TRANSFERIR	Por medio de las reuniones semanales durante el avance, se mide avance y si el contratista no ha cumplido con su meta, recae en sanción económica, según contrato.	Control en contrataciones, con verificación de Curriculum Vitae.	Arquitecto responsable del proyecto	Situación previa
15	ORGANIZACIONAL	Falta de control en trabajos de subcontratos y control de proveedores.	Causa: Falta de seguimiento por parte de los contratistas. Efecto: Atrasos en entregas de trabajos.	OCASIONAL	4	3	12	EVITAR	Esto se debe de evitar con un control y seguimiento semanal del personal a cargo de la obra, desde el Maestro de Obra hasta el Residente.	Control de asignación de áreas de trabajo hacia contratistas debe ser por medio de sus avances y entregas, para evitar abandono de áreas sin terminar.	Arquitecto responsable del proyecto	Situación previa
16	LEGALES	Falta de permisos municipales, avales y licencias	Causa: Falta de seguimiento por parte de Planificación. Efecto: Genera atrasos en proceso constructivo.	IMPROBABLE	2	3	9	MITIGAR	Para no incumplir en ninguna falta que pueda ocasionar una sanción y/o un cierre temporal del mismo, la papelería debe de estar en orden y al día.	Actualización constante en obra de los permisos y licencias de construcción. E investigación y entrega de los requisitos solicitados.	Área de planificación	Situación previa

PROBABILIDAD	REFERENCIA	PUNTAJE
IMPOSIBLE	Muy difícil que ocurra	1
IMPROBABLE	Baja probabilidad	2
REMOTO	Possibilidad limitada	3
OCASIONAL	Ha ocurrido pocas veces	4
MODERADO	Ha ocurrido varias veces	5
FRECUENTE	Alta probabilidad de ocurrencia	6

GRAVEDAD	REFERENCIA	PUNTAJE
INSIGNIFICANTE	Las consecuencias no afectan el funcionamiento del sistema.	1
MARGINAL	Las consecuencias afectan en forma leve al sistema. Daños moderados.	2
CRITICA	Las consecuencias afectan parcialmente al sistema en forma grave. Pérdidas o daños considerables.	3
CATASTROFICA	Las consecuencias podrían afectar en forma total al sistema. Pérdidas o daños de gran magnitud.	4

		GRAVEDAD (IMPACTO)				
		MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
PROBABILIDAD	MUY ALTA	5	10	15	20	25
	ALTA	4	8	12	16	20
	MEDIA	3	6	9	12	15
	BAJA	2	4	6	8	12
	MUY BAJA	1	2	3	4	5

	Riesgo muy grave. Requiere medidas preventivas urgentes. No se debe iniciar El proyecto sin la aplicación de medidas preventivas urgentes y sin acotar sólidamente el riesgo.
	Riesgo importante. Medidas preventivas obligatorias. Se deben controlar fuertemente las variables de riesgo durante el proyecto.
	Riesgo apreciable. Estudiar económicamente. Si es posible introducir medidas preventivas para reducir el nivel de riesgo. Si no fuera posible, mantener las variables controladas.
	Riesgo marginal. Se vigilará, aunque no requiere medidas preventivas de partida.



h. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN Y CIERRE DEL PROYECTO



- CONTROL DE CAMBIOS**

HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS			
CONTROL DE CAMBIO No.			
PROYECTO			
ENTREGABLE			
AUTOR			
VERSIÓN		FECHA	
APROBADO POR		FECHA APROBACIÓN	
		No. DE PAGINAS	
REGISTRO DE CAMBIOS			
VERSIÓN	CAUSA DE CAMBIO	RESPONSABLE	FECHA DE CAMBIO
001			
002			
003			
004			
005			
006			
CONTROL DE DISTRIBUCIÓN			
NO.	DESCRIPCIÓN		
001	*detallar los trabajos a realizar		
002			
003			
004			
005			
006			
Vo.Bo. RESIDENTE DE OBRA		Vo.Bo. CONTRATISTA RESPONSABLE	



• CIERRES DE CONTRATOS, FINIQUITOS

El director a cargo del proyecto revisará el alcance proyectado del proyecto para asegurar que todo está con base a lo establecido y establecer la culminación antes de dar el proyecto por finalizado.

Antes del cierre del proyecto se debe confirmar que todos los renglones requerimientos y solicitudes se hayan completado a cabalidad sin incumplir ninguno de los trabajos pactados en el proceso de ejecución.

El cierre del proyecto incluye los procesos de finalización, como la entrega de la documentación correspondiente como juego de planos, finiquitos y todos los entregables necesario para el uso adecuado para los directores del proyecto.

Es un proceso para establecer oficialmente la finalización del proyecto.

ETAPAS DE CUMPLIMIENTO DE ENTREGA Y FINIQUITOS



ETAPA TÉCNICA	Se realizará la entrega de todos los renglones de trabajos presupuestados, se revisarán, aprobarán y aceptarán, de lo contrario, al ser en rechazados se realizara por medio de un acta o en donde se especifique el motivo y los cambios a realizar, incluyendo su tiempo de ejecución.
ETAPA FINANCIERA	Se realizará el cuadro de las cifras finales considerando la compensación entre créditos y débitos en base al estado contable. Así como la actualización de cronogramas financieros.
ETAPA DE ARCHIVO Y DOCUMENTACIÓN	Se realizará la integración de los documentos originales que conforman el finiquito. <ul style="list-style-type: none"> •Acta de recepción de los trabajos •Última estimación •Carta de finiquito por el contratista •Informe de entrega del proyecto



3. ESTRATEGIAS DE MERCADEO DEL PROYECTO





CONCLUSIONES

- El proyecto de construcción de complejo de usos mixtos está enfocado(principalmente) en perfiles de trabajo C-2 y C-3 económicamente activa, que serían el mercado meta a perseguir, cuyos ingresos personales oscilan entre en un rango de Q.6,000.00 a Q. 10,500.00 mensuales; de esta manera se estaría contribuyendo a disminuir el déficit habitacional existente en el área debido a la migración del lugar, aunque (desde el punto de vista económico) es rentable también proyectarse a las clases sociales media alta y alta.
- El estudio técnico conlleva lograr un buen diseño y planificación, de manera que la construcción (ejecución) se lleve a cabo en el tiempo programado con la mejor inversión financiera posible; esto implica una debida dirección, control, supervisión y comprobación de la correcta ejecución, además de cumplir con los requisitos legales, normas y reglamentos municipales vigentes.
-
- Después de analizar y evaluar cada uno de los sistemas de financiamiento disponibles, se considera que lo más conveniente para el proyecto es trabajar con base a una estrategia financiera de pre venta del proyecto con un desembolso inicial del 20%, un 60% invertido durante 12 meses y un 20% contra entrega, para generar una venta concreta, y lograr tarifas competitivas en el mercado sin exponernos a préstamos bancarios con altas tarifas de intereses.
- Del proyecto de construcción de viviendas espera obtenerse una Tasa Interna de Retorno de 35% anual, lo que implica que (desde el punto de vista económico) éste ofrece gran beneficio, ya que la recuperación de la inversión inicial se realizara en 2 año 10 meses, con tasas de interés y descuentos competitivos en el mercado
- Crear una propuesta que pueda generar un estilo de miniciudad prestando los servicios necesarios alrededor de estos conceptos de zonas industriales aledañas a los municipios de influencia, en especial en Amatitlán, genera una influencia positiva dentro del municipio, con una propuesta que agrupa varios usos, dentro de un solo edificio o en una zona reducida. Además, aporta a las zonas industriales un plus para convertirse en áreas completas, urbanizadas y que puedan prestar mejores servicios a las empresas y trabajadores que se ubican en el lugar. Dandola por la ubicación del proyecto mas plusvalia al area.



RECOMENDACIONES

- Es conveniente que el proyecto cuente con una planta de tratamiento de aguas negras, ya que por medio de ésta se disminuye la demanda bioquímica de oxígeno y hay una reducción de microorganismos que contienen dichas aguas, trayendo como beneficios la conservación de fuentes de abastecimiento de agua potable, la prevención de enfermedades y, en general, la conservación del medio ambiente para bienestar del género humano.
- Es importante la seguridad o vigilancia en un lugar para vivir, es conveniente ofrecer los *servicios de garita de entrada y seguridad perimetral*, los cuales darán un valor agregado al residencial, ya que son beneficios para las personas que vivirán en el mismo.
- El proyecto debe socializarse con la población del municipio, ya que como resultado de mi estudio de mercado la mayoría de las personas prefieren la compra de casa, por lo que la compra de un apartamento en una edificación vertical de usos mixtos responde a la necesidad de vivir en una ubicación más cercana a sus centros de trabajo o estudios, motivo por el cual los proyectos de vivienda vertical intentan suplir esta preferencia con la inclusión de amenidades, como áreas recreativas y sociales, gimnasio, entre otros.
- Se debe establecer una buena estrategia de diseño, bien planteada y planificada es la parte medular de un proyecto, ya que con base a ella podemos establecer si nuestro proyecto es factible o no y cuanto será el beneficio que tanto mi cliente como el planificador tendrán al ejecutar el proyecto.



BIBLIOGRAFÍA

- AGIES. Diseño estructural de edificaciones.2018.pag 12-71
- *Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación, 2002*. República de Guatemala. Edición pública en digital. Guatemala julio 2003. 278 pp.
- Coordinación nacional para la reducción de Desastres (CONRED), Manual de uso para normas de reducción de desastres número dos, NRD-2. Julio 2015.pag.16-28
- Instituto Nacional de Estadística (INE). *Caracterización Departamental, Guatemala 2012*. Guatemala, 2013. 75p.
- Jokin Alberdi Bidaguren. Aspectos socio-políticos del Desarrollo Humano Local.
- Kohön Castillo, Sharon Andrea Propuesta de reglamento y normas de diseño para el desarrollo de proyectos urbanísticos en el municipio de Amatitlán. (tesis licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala,2009. Pag.31-85.
- *Monografía de San Juan Amatitlán*. Editora municipal de San Juan Amatitlán, Guatemala. Revista informativa 2009.
- Municipalidad de Guatemala. Acceso el 10 de noviembre
- Municipalidad de San Juan Amatitlán, Departamento de Guatemala.
- 2020.www.muniguate.com
- Segeplan, 2011. “Plan de Desarrollo del Municipio de Amatitlán, Guatemala, Guatemala.

Lilian Patricia Guzmán Ramirez

Licenciada en Letras por la USAC
Colegiada activa 7596

patricia.guzman2014@gmail.com
Cel.: 55652717

Guatemala, 11 de febrero de 2022.

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

Estimado señor Decano:

Por este medio hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo, ortografía y redacción del proyecto de graduación "**COMPLEJO DE EDIFICIO DE USOS MIXTOS, EN PARQUE INDUSTRIAL, AMATITLÁN, GUATEMALA**", de la estudiante **Sara Beatriz Rodríguez Gil** de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala quien se identifica con carné universitario **200917158**, previo a conferírsele el título de **Maestra en gerencia de proyectos arquitectónicos**.

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.

Sin otro particular me suscribo,

Atentamente,

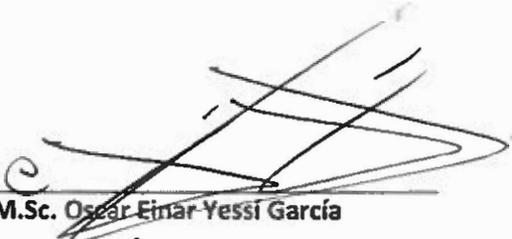
Lilian Patricia Guzmán Ramirez
LICDA. EN LETRAS
COLEGIADA No. 7596

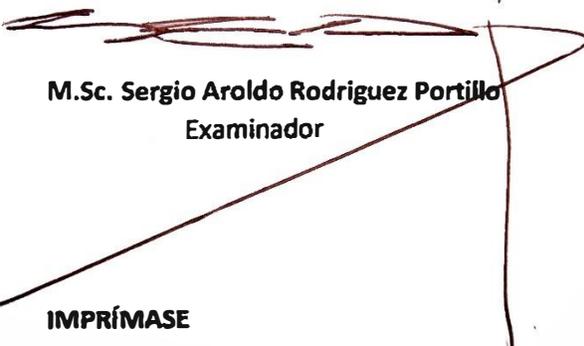
Lilian Patricia Guzmán Ramirez
Licenciada en Letras

«Formulación y evaluación del proyecto: complejo de edificio de usos mixtos, en parque industrial, Amatitlán, Guatemala»

Maestría en Gerencia de Proyectos Arquitectónicos


Arq. Sara Beatriz Rodríguez Gil
Sustentante


M.Sc. Oscar Einar Yessi García
Asesor


M.Sc. Sergio Aroldo Rodríguez Portillo
Examinador

IMPRÍMASE


M.Sc. María Cristina de León Escobar
Examinador


"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

M. Sc. Edgar Armando López Pazos
Decano

